

n.5
2014 Maggio

€ 5,00

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

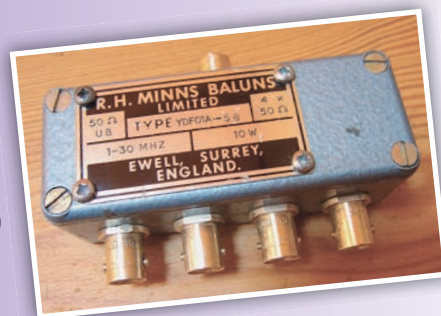
- **Antenna verticale per 17 - 30 - 40 m**
- **Icom IC-V200T modificato per l'uso amatoriale**
- **Ricezione ADS-B con chiavetta "DVB-T"**
- **Adattatore BNC→SMA e SMA→BNC**



Tastiera DTMF per Icom 706 MKIIG



**surplus:
ricevitore
Sailor
tipo 16T**



**Ripartitore
RF per
ricevitori HF**



**Analizzatore
di spettro
Rigol DSA 815**

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

MENSILE ANNO XXXVII - N. 5 - 2014 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma1, DGB - Filiale di Bologna



The radio... YAESU

HF/50 MHz 100 W Transceiver **FT DX 3000**

Nuovi filtri "Roofing" a cristallo assicurano la più confortevole ricezione anche dei segnali molto deboli in condizioni critiche, come bande congestionate da forti portanti adiacenti.



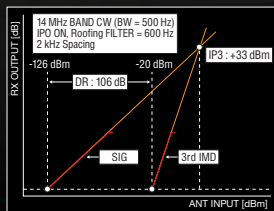
Le straordinarie prestazioni dei Filtri Roofing a Cristallo sono state ampiamente collaudate e consolidate nel precedente FT DX 5000.

La struttura di un ricevitore tipo "Down Conversion" con 1^a media frequenza a 9 MHz consente di impiegare filtri a 300 Hz (opzionale), 600 Hz e 3 kHz.

L'adozione di Filtri "Roofing" a Cristallo del tipo extra stretto offre una dinamica più accurata e fornisce le migliori prestazioni di ricezione possibile.



Filtri a cristallo tipo "roofing" 300 Hz, 600 Hz, 3 kHz



Risposta dinamica di intersezione di ordine 3^o/IP3

Parametri di ricezione eccezionali sono l'eredità trasferita dallo FT DX 5000.

Gli elementi essenziali che definiscono le prestazioni di un ricevitore sono l'amplificatore "RF" e il 1^o mixer. YAESU focalizza prioritariamente le ricerche e gli sviluppi di questi circuiti. L'amplificatore "RF" è stato ottimizzato per ottenere la migliore soppressione di rumore (NF), mentre i componenti di accoppiamento a banda larga super dimensionati evidenziano livelli di saturazione molto bassi in condizioni di segnali eccezionalmente elevati. L'architettura circuitale dello FT DX 3000 è stata disegnata per garantire ottime prestazioni anche in condizioni di segnali multipli. Lo FT DX 3000 ha il più alto livello di copertura dinamica conformemente al profilo "IP3", caratteristiche già ampiamente collaudate nello FT DX 5000.

L'analisi digitale del segnale di media frequenza (IF DSP) è supportata dalle più efficienti soluzioni tecnologiche, ciò assicura un'accurata separazione e rigetto dei rumori di fondo (QRM).

Il DSP ad alta velocità, 32 bit con decimali flottanti (max 2800 MIPS) fornisce una efficace cancellazione/riduzione (DNR) dei disturbi casuali (RANDOM NOISE), particolarmente fastidiosi e penalizzanti nelle bande "HF". Inoltre: il soppressore automatico dei picchi audio di disturbo (AUTO NOTCH/DNF), taglia automaticamente i toni di interferenza senza penalizzare l'intelligenza della ricezione, nell'ambito delle bande "HF"; il "CONTOUR" e l'APF sono strumenti molto efficaci nella riduzione del rumore; tutti questi dispositivi per la massima riduzione del "QRM" via "DSP" sono installati in versione originale ed esclusiva YAESU.

Pannello "LCD" ad alta definizione di grande dimensione e confortevole visualizzazione di contorni nitidi e colori brillanti.

Il display da 4,3 pollici fornisce tutte le informazioni operative e lo stato delle funzioni del transceiver in alta risoluzione (480 x 272 dots). Le varie selezioni visualizzate sullo schermo, consentono all'operatore una facile ed immediata osservazione dello scenario operativo.

Spettroscopio interno ad elevata velocità.

Per quanto lo FT DX 3000 abbia un solo ricevitore uno spettroscopio ad alta velocità è installato di serie nell'apparato. In AUTO MODE l'immagine dello spettroscopio sul display è aggiornata in tempo reale. La massima larghezza di banda è di 1 MHz e lo "span" minimo è di 20 kHz. La condizione di miglior "span" è selezionabile conformemente alla più confortevole alta risoluzione. Il traffico di comunicazioni in atto è osservabile in tempo reale.

Visualizzazione dello spettro audio e RTTY/PSK encoder/decoder.

Lo FT DX 3000 è dotato di un pratico "AF Scope" e della funzione RTTY encoder/decoder. L'andamento audio è visibile nello schermo TFT LCD. Anche il test RTTY/PSK è visibile nello schermo sullo stesso.

Indicatori indipendenti delle frequenze.

La frequenza operativa appare nel display centrale, la frequenza del VFO A sopra al comando sintonia principale. Il nuovo tipo di LCD ad alto contrasto e grande angolo di lettura consente una facile e riposante lettura.

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

B.G.P Braga Graziano
Tel.: +39-(0)385-246421
<http://www.bgpcom.it/>

I.L. ELETTRONICA SRL
Tel.: +39-(0)187-520600
<http://www.ilelle.it>

CSY & SON SRL
Tel.: +39-(0)332-631331
<http://www.csytelecomunicazioni.com>

ATLAS COMMUNICATIONS S.A.
Tel.: +41-91-683-01-40/41
<http://www.atlas-communications.ch/>

Garant Funk
Tel.: +49-(0)22515-5757
<http://www.garant-funk.de/>

WiMo Antennen und Elektronik GmbH
Tel.: +49-(0)7276-96680
<http://www.wimo.com/>

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

ELIX Ltd.
Tel.: +420-284680695
<http://www.elix.cz/>

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

YAESU
The radio

YAESU MUSEN CO., LTD.

Tennozu Parkside Building, 2-5-8 Higashi-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo 140-0002, JAPAN

D-STAR

IL FUTURO E' ADESSO

**ENTRA NEL MONDO DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI ICOM D-STAR*
E SCOPRI UN NUOVO MODO DI COMUNICARE DALLE INFINITE POSSIBILITÀ**



ID-7100

ID-5100

DIGITAL

L'ACCESSO AL PROTOCOLLO D-STAR PERMETTE
DI COMUNICARE IN MODALITÀ FINO AD ORA IMPENSABILI.
GRAZIE ALL'UTILIZZO DI RIPETITORI COLLEGATI ALLA RETE INTERNET
È POSSIBILE TRASMETTERE E RICEVERE DA TUTTO IL MONDO CON UN SEGNALE
SEMPRE CHIARO E UTILIZZARE FUNZIONALITÀ INNOVATIVE,
COME L'INVIO DEL PROPRIO NOMINATIVO E DI BREVI MESSAGGI DI TESTO,
UTILIZZARE UN GPS E MOLTO ALTRO ANCORA.

LA GAMMA DEGLI APPARATI ICOM D-STAR*
È IN CONTINUO AMPLIAMENTO CON NUOVI MODELLI
DALLE TECNOLOGIE SEMPRE PIÙ EVOLUTE.

MARCUCCI GARANTISCE QUALITÀ, AFFIDABILITÀ E ASSISTENZA,

PER CONOSCERE MEGLIO QUESTI APPARATI
VISITA IL SITO WWW.MARCUCCI.IT



ID-51



ID-E880



IC-E2820



COLLEGATI AL SITO:
WWW.D-STARUSERS.ORG
ENTRERAI NEL MONDO DI ICOM DIGITAL
E VEDRAI IN TEMPO REALE QUALI
RIPETITORI SONO IN FUNZIONE E
POTRAI MONITORARE L'ATTIVITÀ.

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1 / Fax 02 95029.319
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

7 VARIE ED EVENTUALI

9 AUTOCOSTRUZIONE

Trasmettitore per HF modulato in ampiezza

di Rinaldo Briatta

14 AUTOCOSTRUZIONE

Economico generatore di frequenze campione

di Umberto Bianchi

17 ANTENNE

Un'antenna verticale per 17, 30 e 40 metri

di Stefano Barbanti

23 ACCESSORI

Tastiera DTMF per Icom 706mk2g

di Claudio Olivero Pistoletto

26 ACCESSORI

Ripartitore RF per ricevitori HF

di Giuseppe Ferraro

28 ACCESSORI

Accordatore VHF "modulare"

di Alessandro Gariano

30 APPARATI-RTX

Conversione dell'Icom IC-V200T per l'uso amatoriale

di Daniele Cappa

34 AMARCORD

Il primo radiorecettore?

di Nerio Neri

47 LABORATORIO-STRUMENTAZIONE

Rigol DSA 815 spectrum analyzer

di Gianfranco Albis

51 LABORATORIO-STRUMENTI

Sonda di temperatura per finali

di Giuseppe Callipo

54 SDR

Sex and Drugs and Rock'n'Roll

di Marino e Valentina Cenci

58 A RUOTA LIBERA

Semplice adattatore BNC → SMA e SMA → BNC

di Alessandro Gariano

60 A RUOTA LIBERA

Climatizzazione ad evaporazione

di Giorgio Grisoni

63 SURPLUS

Ricevitore Sailor tipo 16T

di Umberto Bianchi

68 RADIOACTIVITY

Ricezione ADS-B con chiavetta DVB-T

di Luigi Colacicco

74 RADIOACTIVITY

Trasmissioni Internazionali in Lingua italiana

di Marcello Casali

76 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di maggio

di Fabio Bonucci

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

NERIO NERI I4NE

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C srl. 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.

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

<http://www.radiokitelettronica.it> E-mail: radiokit@edizionicec.it

Una copia € 5,00 (Luglio/Agosto € 6,00)

Arretrati € 6,00 (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



Questo periodico è associato all'Unione Stampa Periodica Italiana



Carte di credito:



• Abbonamenti per l'Italia € 44,50

• Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 70,00

• Americhe-Asia-Africa € 80,00

• Oceania € 90,00

• Abbonamento digitale € 35,00 su www.edizionicec.it

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

Press-di Distribuzione e Stampa Multimedia S.r.l.

20090 Segrate (MI)

Distribuzione esclusiva per l'Estero:

Press-di Distribuzione e

Stampa Multimedia S.r.l.

20090 Segrate (MI)

Stampa:

Cantelli Rotoweb Srl

Castel Maggiore (BO)

2° Fiera del Radioamatore ed Elettronica 7 e 8 Giugno 2014

PRESSO GLI IMPIANTI SPORTIVI, VIALE LA FILA

**PRESENTI ESPOSITORI NAZIONALI DI APPARATI
ED ACCESSORI PER RADIOAMATORI,
COMPONENTISTICA, EDITORIA,
ELETTRONICA DI CONSUMO + MERCATINO DELL'USATO**

PECCIOLI (PI)

Organizzata dalla **ANC**, con il Patrocinio del Comune di
Peccioli, in collaborazione con l'ARI **IQ5DY**

e **Magic Phone telecomunicazioni**

Per informazioni **tel. 328.8246274**



MAGIC PHONE

telecomunicazioni

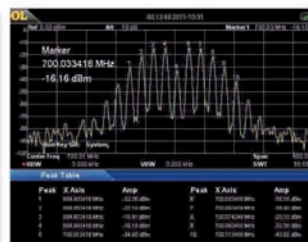
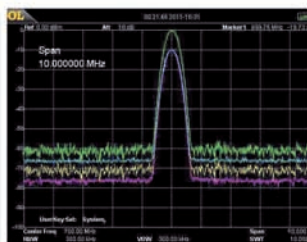
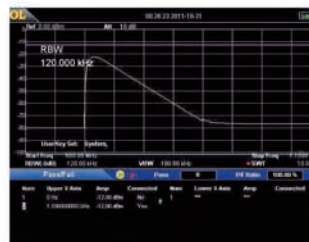
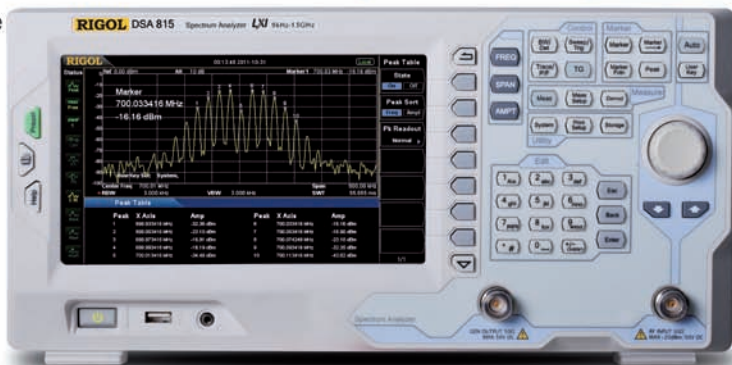
liberi di comunicare...



ANALIZZATORE DI SPETTRO DSA815-TG con Tracking Generator

RIGOL
Beyond Measure

All-Digital IF Technology, 9 kHz to 1.5 GHz Frequency Range
Up to -135 dBm Displayed Average Noise Level (DANL)
-80 dBc/Hz @10 kHz offset Phase Noise
Total Amplitude Uncertainty <1.5 dB
100 Hz Minimum Resolution Bandwidth (RBW)
1.5GHz Tracking Generator (DSA815-TG)
Advanced Measurement functions (Option)
EMI Filter & Quasi-Peak Detector Kit (optional)
VSWR Measurement Kit (optional)
Complete Connectivity: LAN,USB host,
USB device,GPIB (option)
8 Inch WVGA (800x480) Display
Compact Size,Light weight design



Scopri tutti i dettagli visitando www.batterfly.com/shop/rigol-dsa815tg

CODICE SCONTO PER I LETTORI DI RADIOKIT ELETTRONICA BFRKEDSA

per maggiori informazioni **Batter Fly S.r.l. - Tel. (+39) 051 6468377**

Batter Fly
never stop innovating



A.R.I.
Associazione Radioamatori Italiani
Sez. "i7DLL Ferruccio Del Fante"
Casella Postale 87
70013 Castellana Grotte (Ba)



XL MERCATINO DEL RADIOAMATORE

e XXIX Trofeo dell'Autocostruito



24-25 maggio 2014

Sabato: 9.00-13.00 e 15.30-20.00

Domenica: 9.00-13.00 e 15.30-19.30

Centro Commerciale Conforama

S.S. 16 Uscita Savellettri-Fasano, Fasano, BR

Infoline: **Nino Candia** nino.i7ozv@alice.it cell. 334-3626285

www.aricastellana.it

INGRESSO LIBERO

Naviga con noi in un mare di tecnologia

Collegati a
www.futurashop.it



Tantissimi prodotti per domotica, sicurezza, didattica, robotica e molto altro ancora.

**FUTURA
ELETTRONICA®**

www.futurashop.it

Futura Group srl
Via Adige, 11 • 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 • Fax. 0331/792287

Acquista on-line su www.futurashop.it
CONVENIENZA - QUALITÀ - TECNOLOGIA

MAGIC PHONE

telecomunicazioni

liberi di comunicare...

IZ5MJS Franco Montagnani



vari apparati usati garantiti 12 mesi

Siamo presenti alle maggiori fiere nazionali del settore visita il nostro sito per sapere dove: **www.magic-phone.it**

ritiro del vostro usato con ottime valutazioni

via Del Brennero 344
55100 - Lucca
tel. 0583.469016

Rivenditore Ufficiale

marcucci SPA

ICOM

YAESU
TOP DEALER
The radio

vendita e assistenza apparati ed accessori delle migliori marche per radioamatori

PROVE DI LABORATORIO

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I1UW

Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate negli ultimi 20 anni su Radiokit elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva.

Con circa 50 apparati recensiti, questo volume, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. 256 pagine.

Edizioni C&C

via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA
Tel. 0546-22112 fax 0546-662046

www.radiokitelettronica.it

Per ordinare il volume utilizzare la cedola a pag. 43

€ 14,50





AMPLIFICATORE LINEARE



Giordano, IW2ANU, appassionato radioamatore nonché colonna portante della GB Hardware & Software, ci comunica la nascita della sua ultima creatura destinata al mercato radioamatoriale. Si tratta di HAL 1200 Atlantic, un amplificatore lineare HF a stato solido da ben 1200 watt, per le frequenze da 1,8 MHz fino a 54 MHz, bande WARC incluse. È bene subito mettere in chiaro che il nome Atlantic non deriva dalla passione di Giordano per l'oceano omonimo. Atlantic è invece l'acronimo di Automatic Transistorized Linear Amplifier No Tune Inside Computerized e ben descrive la filosofia di funzionamento di questo apparecchio. Con una potenza di ingresso da 10 a 75 watt (45 W typ.) si ottengono in uscita ben 1200 watt PEP (1000 watt CW) nelle HF, che scendono a 600 watt PEP (500 watt CW) in 6 m. Il circuito fa uso di quattro MOSFET di potenza SD2933 ST Microelectronics montati in classe AB push-pull con un generoso filtraggio LPF in uscita in configurazione Caer del 5° ordine (160 m, 80 m, 40 m, 30/20 m, 17/15 m, 12/10 m, 6 m). A presiedere le operazioni dell'intero amplificatore una potente MPU HITACHI/Resenas a 16 bit che "comunica" con l'utente attraverso l'ampio display LCD 20x4 retroilluminato che domina sul pannello frontale dell'apparecchio. Sul display, in tempo reale, si hanno le informazioni di stato (Ready, Stand-by, On Air, Protect, Warning), il tipo di cambio banda automatico, la temperatura dello stadio di potenza, gli allarmi di protezione, la

potenza di ingresso, quella di uscita e quella riflessa, a scelta in formato grafico o numerico. Sul pannello frontale, esemplare per pulizia e semplicità, oltre all'interruttore di alimentazione generale sono presenti solo quattro tasti che permettono l'accesso al menù per la selezione di tutte le impostazioni di funzionamento. L'amplificatore è protetto contro l'Over Drive, contro l'Over Temp, contro il ROS elevato ($SWR > 2,5:1$). Il raffreddamento ad aria forzata consente di mantenere l'apparecchio nelle condizioni ottimali di funzionamento. I connettori di ingresso e di uscita sono di tipo UHF SO-239 in teflon. Le dimensioni esterne di 26x33x15 cm e il peso di 9 kg sono paragonabili a quelli dei diretti concorrenti presenti sul mercato. A differenza di questi ultimi però ha l'indiscutibile pregio di essere orgogliosamente made in Italy. Maggiori informazioni su <http://www.gbhs.it/Prodotti.html>

ANTENNA SPLITTER



Il problema è semplice: come posso usare simultaneamente tre diversi ricevitori quando dispongo di una sola antenna?? La soluzione non è altrettanto semplice a meno di non dotarsi di uno splitter attivo a tre canali. Il nuovo AntennaJet AAS300 di Bonito è un dispositivo attivo che dispone di un amplificatore a larga banda (> 300 MHz) e bassissimo rumore che consente di dividere il segnale proveniente da un'unica antenna verso tre differenti ricevitori, sintonizzati su frequenze diverse, senza commutare il cavo di antenna né premere alcun tasto. Grazie all'altissimo disaccoppiamento fra le uscite (che parte da 70 dB @ 1 MHz per giungere fino a 40 dB @ 300 MHz) non si verificano interferenze di sorta fra i diversi ricevitori. Le uscite non connesse ad alcun ricevitore possono restare aperte e non necessitano di terminazione alcuna. L'ingresso d'antenna è protetto da ESD fino a 30 kV. Il range di frequenza di ingresso di AntennaJet AAS300 si estende da 9 kHz fino a 300 MHz e presenta una perdita di inserzione tipica di 1,5 dB. I connettori di ingresso e di uscita sono di tipo BNC. AntennaJet è molto piccolo: misura solo 115x90x32 mm e pesa circa

300 grammi. È alimentato tramite una presa USB e si accontenta di soli 50 mA. In dotazione standard è presente il solo cavo USB, in opzione è disponibile un alimentatore-adattatore 220-USB. Un accessorio molto utile per la stazione radio casalinga. Ovviamente, per sfruttare al massimo le sue capacità, è opportuno dotarsi di tre ricevitori..... Maggiori informazioni su <http://www.cqdx.ru/ham/new-equipment/bonito-antennajet-aas300-antenna-splitter/>

6-IN-1 SCOPE



Tektronix, azienda leader nel settore test & measurement, sempre un passo avanti rispetto alla concorrenza, ha recentemente introdotto un nuovo strumento che incontrerà sicuramente il favore degli utenti. Il nuovo MDO3000 Mixed Domain Oscilloscope è stato lanciato con lo slogan "the six-in-one scope" che ben riassume la filosofia di questo nuovo prodotto. Infatti, al suo interno, racchiude ben sei differenti strumenti: un oscilloscopio, un analizzatore di spettro, un generatore di funzioni e di forma d'onda arbitrarie, un analizzatore di protocollo, un voltmetro digitale e un analizzatore logico. Con prestazioni di tutto rispetto!! Vediamo un po' nel dettaglio cosa fa questo strumento, snocciolando per forza di cose qualche numeretto. L'oscilloscopio offre una banda passante di 100, 200, 350, 500 MHz oppure 1 GHz upgradabile via software in funzione delle specifiche necessità dell'utente, a scelta su due o quattro canali. Il sampling rate massimo è di 5 GS/s con 10 Mpoint di record length su ciascun canale e una velocità di acquisizione fino a 250000 forme d'onda al secondo. L'analizzatore di spettro ha una banda di 3 GHz e un eccellente displayed average noise level (DANL) di -138 dBm/Hz da 5 MHz a 1 GHz. Il generatore di funzioni ha una frequenza massima di 50 MHz e può creare tredici forme d'onda preimpostate. La generazione di forme d'onda arbitrarie con 128 kpoint è altresì possibile e estremamente facile ricorrendo al potente software

di editing TektronixArbExpress®. L'analizzatore di protocollo è in grado di decodificare i principali standard attualmente in uso, vale a dire I2C, SPI, RS-232/422/485, CAN, LIN, FlexRay, USB2.0 e molti altri. Il voltmetro digitale è un 4 digit in grado di misurare DC e AC RMS. È presente anche un frequenzimetro autoranging a 5 cifre. Infine, come logic analyzer offre sedici canali di ingresso con un sample rate di 500 MS/s (risoluzione di 2 ns) che diventano 8,25 GS/s (risoluzione di 121 ps) nella modalità MagniVu. Un intero laboratorio concentrato in un unico strumento. Ecco quindi che lo strumento si merita a pieno titolo l'appellativo di "six-in-one" che gli è stato affibbiato. Uno strumento, o meglio, sei strumenti che non sfigurerebbero affatto nel nostro laboratorio casalingo. Maggiori informazioni su <http://www.tek.com/oscilloscope/mdo3000-mixed-domain-oscilloscope>

TRASMETTITORI DAB



Fondata nel 1977, Elenos è diventata in breve tempo un leader mondiale nella costruzione di trasmettitori innovativi, compatti, affidabili e con alta efficienza energetica per impieghi professionali broadcasting. L'azienda di Poggio Renatico (FE) presenta oggi la sua ultima creatura: la nuova linea di trasmettitori per digital audio broadcasting in banda III VHF. I nuovi trasmettitori DAB300 e DAB600 vantano una grande potenza di emissione concentrata in dimensioni estremamente compatte, con un'efficienza energetica senza rivali. Gli standard supportati sono DAB, DAB+ e T-DMB con i modi DAB I, II, III e IV. Il segnale di ingresso, riconosciuto automaticamente, può essere scelto fra due ETI (G703 e G704). Può lavorare in reti single frequency oppure multi frequency, grazie anche al ricevitore GPS che può essere interno o esterno. Il trasmettitore dispone di sofisticati circuiti di protezione che garantiscono un'alta affidabilità di servizio. L'interazione con il trasmettitore e la programmazione dei parametri di funzionamento sono facilitate da un potente advanced remote control mechanism, gestibile anche via web. Maggiori informazioni su <http://www.elenos.com/>

μTRACER 3.0



"Le valvole termoioniche stanno ritornando di moda....". Sarà sicuramente capitato anche voi di sentire pronunciare questa frase tanto dogmatica quanto assolutamente falsa. La verità è che le valvole, dal triodo di Fleming del 1906 in poi, non hanno mai completamente abbandonato la ribalta e sono sempre sulla cresta dell'onda. Un po' come quegli intramontabili completi in tweed sempre presenti nei guardaroba degli uomini da decenni. I collezionisti di valvole o i semplici appassionati hanno l'esigenza di dover provare le loro amate creature e per questo necessitano di avere un provavalvole. Un tempo i provavalvole erano degli ingombranti apparecchi, pieni di valvole, coi quali si poteva testare la funzionalità di qualsiasi tipo di tubo elettronico. Adesso, in pieno terzo millennio, un provavalvole può essere costruito "intorno" a un microcontrollore e può essere tanto piccolo da stare comodamente in una mano. Per esempio, ci ha pensato Ronald che ha ideato e sviluppato, a partire dal 2004, il progetto μTracer. Il μTracer è un minuscolo provavalvole, o meglio un traccia curve, in grado di misurare tutti i parametri elettrici caratteristici di un tubo elettronico e di tracciare le curve caratteristiche, quelle che trovate generalmente nei data sheets e che sono di fondamentale importanza per il progetto dei circuiti "a vuoto". Il cuore del μTracer è un microcontrollore PIC16F874 della MicroChip circondato da un bel po' di altra elettronica in grado di generare tutte le tensioni necessarie ad "accendere" la valvola in prova e quindi misurarne le correnti significative nelle condizioni di reale funzionamento. È possibile ottenere qualsiasi valore di tensione/corrente nel range 0÷300 V/0÷200 mA (anode/screen) e -50÷0 V (grid) in modo da poter testare diodi, triodi, tetrodi e pentodi e misurare transconduttanza, resistenza di placca, etc. Il μTracer completo consta di quattro parti: la GUI, il PCB vero e proprio, il cavo di alimentazione e la piastra con gli zoccoli. La GUI, Graphical User Interface, è l'interfaccia grafica, flessibile e user friendly che gira su un PC Windows (o Linux) e che consente di settare le im-

postazioni di misura e di visualizzare e memorizzare i risultati ottenuti. Il PCB vero è proprio che consiste in una bassetta 10x16 cm circa contenente tutto l'hardware necessario, compresi PIC, boost converter e interfaccia RS232 per collegarsi con il PC. Il cavo di alimentazione (non fornito) per alimentare il tutto. L'apparecchio è stato previsto per essere alimentato con una tensione compresa fra 17 e 22 V, una tensione tipica degli alimentatori per laptop. Infine, la piastra con gli zoccoli per poter collegare le diverse valvole in prova. Anche quest'ultima non è fornita ed è lasciata alle preferenze degli utilizzatori e alla loro inventiva. Si tratta infatti di un progetto di tipo "open", personalizzabile a discrezione degli utilizzatori. D'altra parte, anche la piastra PCB può essere fornita in kit da montare oppure già montata e collaudata. Tutta la documentazione è disponibile gratuitamente e scaricabile dal sito, sul quale viene anche posto in vendita il kit completo (per 200 €) oppure, per il fai-da-te più spinto, il solo PIC preprogrammato (per 20 €). L'elenco degli appassionati che hanno già costruito il μTracer si allunga giorno dopo giorno; tutte le loro esperienze sono condivise sul sito di Ronald e costituiscono una messe di informazioni di incalcolabile valore per tutti gli amanti delle valvole. Credo che una visita al sito di Ronald possa far scoccare la scintilla del desiderio a più di un Lettore. Ovviamente, resta inteso che chi si cimentasse nella costruzione, è pregato di condividere le esperienze con i Lettori di Radiokit...

Maggiori informazioni su <http://www.do-s4ever.com/uTracer3/uTracer3.html>



Sono state decise le cariche del Consiglio Direttivo Nazionale della E.R.A. Presidente: it9nd Marcello Vella. Vice Presidente: iw0urg Siro Ginotti. Segretario Generale: it9cfs Salvatore Casella. Consiglieri: ik8twu Giuseppe Pecora, ik8ppm Cosmo Carrano, it9nhc Ignazio Pitirè e iz0hah Gianluca Fratta. La prima decisione presa dal nuovo C.D.N. è stata la revoca di tutte le Referenze Regionali e del SAO (Supporto Attività Organizzativa), successivamente sono stati conferiti gli incarichi di redattori ERAMAGAZINE ai soci it9bvw Pietro Giammona e in3ygw Antonio Mastino. Sono state legalmente costituite la Sezione E.R.A. Città di Bolzano, Presidente IN3YGW Antonio Mastino e la Sezione E.R.A. Città di Carini, Presidente Vincenzo Monterosso IT9TVF. Auguro a tutti buon lavoro ed un futuro ricco di soddisfazioni e successi. 73 de it9nd Marcello Vella Presidente E.R.A. tel 3333670190 3342159529

Trasmettitore per HF modulato in ampiezza

Una realizzazione "old time"

di Rinaldo Briatta IUW

Avete letto bene, Modulato in Ampiezza, la vecchia AM per molti decisamente obsoleta.

Sono caduto sull'AM per puro caso, durante un QSO salottiero è apparso un segnale strano che si è rivelato essere una trasmissione modulata in Ampiezza; dopo qualche manovra ho potuto facilmente demodulare il segnale misterioso che era prodotto da un Collins mod ART13, ovviamente un residuo bellico che è stato la voce dei bombardieri USA ma non solo, ha infatti servito per decenni nelle radio comunicazioni HF aeronautiche.

Da questo QSO occasionale SSB/AM è seguita una mia richiesta di info relative e ho scoperto che gli appassionati della modulazione AM sono discretamente numerosi e si trovano attorno alla frequenza di 7195 MHz dove effettuano, specie il sabato mattina ma non solo, QSO di prova e controllo.

Nel mio percorso amatoriale ho costruito e operato una infinità di aggeggi, apparati e strumenti ma sono entrato in questo mondo quando dell'AM non parlava più nessuno, tutti incanalati verso la modulazione SSB; questo QSO è stato per me una novità così non ho perso l'occasione, ho cercato nei vari cassette e vecchie scatole quanto mi era necessario, ho iniziato un progetto di massima; ho

quindi realizzato su un telaio di prova una versione diciamo in "brutta" e infine ho realizzato un trasmettitore modulato in AM che funziona bene e del quale farò in seguito una versione più elegante e adeguata che spero di utilizzare di tanto in tanto nei QSO del tipo "boat anchor".

Descrivo quindi questa realizzazione sia con intento descrittivo che per mettere al corrente eventuali realizzatori dei vari problemi che potrebbero incontrare e delle soluzioni adeguate.

Mi sono avvalso anche della descrizione di un TX in AM che appare su internet a cura di IOJX, descrizione molto interessante e raffinata, ma anche diversa da questa mia costruzione che risulta molto più semplice e quindi più facile da mettere in opera.

Un dato importante di questa realizzazione risiede nei componenti attivi utilizzati che in parte possono sorprendere, si tratta infatti di un apparato trasmettente totalmente valvolare, ci sono in totale cinque valvole tutte di facile reperibilità che infine consentono di erogare circa 50 W modulati.

Trattandosi di una realizzazione "old time" mi è parso naturale ripristinare le cose dei vecchi tempi e quindi le valvole, belle, luminose e calde

Descrizione

Un trasmettitore con modulazione di ampiezza è nella realtà molto più semplice di un pari potenza modulato in SSB indipendentemente dalla frequenza in cui opera.

Si tratta, per dirla in modo semplice, di un amplificatore che partendo dal livello dell'oscillatore, sia esso a quarzo oppure a VFO, lo eleva amplificando in gradini successivi fino al livello di potenza di uscita che può essere di qualche watt fino a un centinaio di watt o anche più.

Il processo di amplificazione non richiede stadi ad alta linearità così come non sono presenti stadi di modulazione bilanciati né filtri speciali; tutto è molto semplice, si amplifica fino a raggiungere il livello di potenza prefissato dal progetto; e infine allo stadio di potenza finale si affianca uno stadio amplificatore a frequenza audio la cui potenza finale deve essere adatta al modo di modulazione.

La modulazione viene sempre applicata allo stadio finale; nella maggioranza dei casi volendo ottenere un buon livello di modulazione, detto in pratica percentuale di modulazione, lo stadio modulatore deve avere un livello di potenza adeguato alla potenza erogata dallo stadio finale per cui al livello del 100% di modu-

lazione corrisponde un pari livello di potenza dello stadio modulatore e la potenza audio viene sommata alla potenza a radio frequenza; si tratta in questo caso di modulazione di placca, sistema molto diffuso nelle realizzazioni professionali ma anche in alcune autocostruzioni.

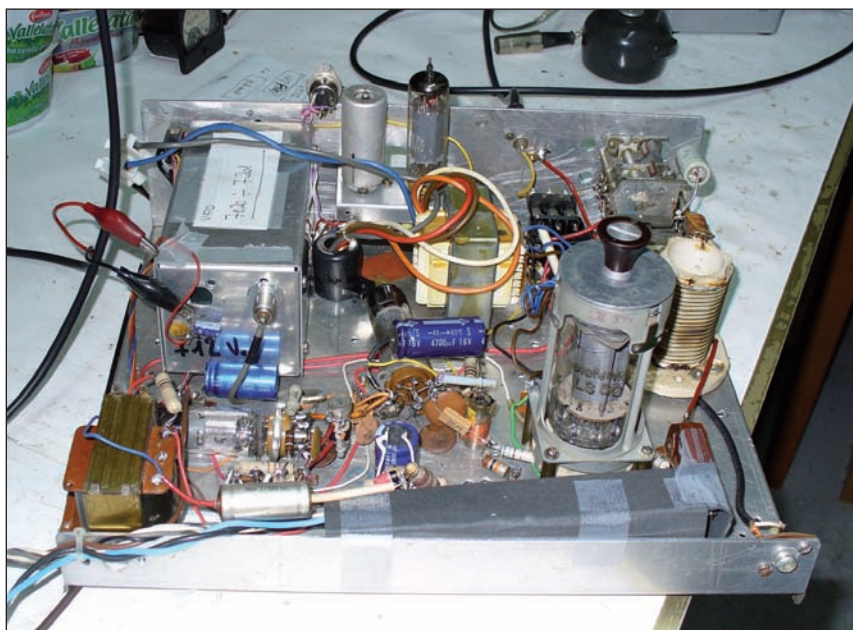
Se è vero che la modulazione di placca è ad alto rendimento in termini di percentuale di modulazione è però altrettanto vero che occorre costruire un poderoso amplificatore audio e anche un alimentatore adeguato per cui alla fine si tratta di un complesso di dimensioni e peso non indifferente.

Ci sono alcuni modi di modulazione e sono relativi alla costituzione dello stadio finale; la modulazione, ovvero il segnale audio modulante, può essere immesso tramite i vari elettrodi della valvola finale. Così abbiamo la modulazione di placca a cui ho accennato prima, e poi la modulazione di griglia schermo e anche, nel caso si tratti di un pentodo, la modulazione di griglia tre, definita anche griglia di soppressore, sempre che questo elettrodo si accessibili dai piedini dello zoccolo.

La potenza audio del modulatore sarà adeguata all'elettrodo scelto quindi se si effettua la modulazione sulla terza griglia la potenza sarà esigua come infatti esigua è la potenza dissipabile dal relativo elettrodo.

Dichiaro qui che se è vero che volevo costruire un TX con modulazione di ampiezza è anche vero che ero del tutto indisposto alla realizzazione di un possente modulatore di placca.

Dal mio cassetto delle cose rare ho prelevato una scatola che conservavo da decenni, dentro c'era una valvola ben poco normale completa di zoccolo; sul vetro è scritto Telefunken LS50; ben pochi la ricordano ma si tratta di una valvola particolare utilizzata specie negli apparati aeronautici made in Germany; le dimensioni dell'elettrodo di placca sono simili a quello della 807, ben più conosciuta mentre le dimensioni completa di zoccolo speciale so-



no del tutto diverse.

Questa valvola ha la terza griglia accessibile dallo zoccolo e, se ben ricordo, era adatta a ricevere la modulazione su questo elettrodo.

Allora, ammesso che la valvola LS50 ormai più che sessuagenaria, risultasse funzionante ed efficiente, avrei risolto la modulazione necessitando di un modulatore molto piccolo e di esigua potenza.

Nel caso che la LS50 risultasse inadatta (per raggiunta obsolescenza ...) potevo ripiegare su qualche altra valvola, magari moderna, di simile potenza con terza griglia accessibile. Ce ne sono molte disponibili ma occorre fare delle prove di ... compatibilità.

Adesso bisogna cominciare dall'inizio ovvero dal generatore del segnale, che può essere semplicemente un quarzo; disponevo però, proveniente sempre dal cassetto delle cose vecchie, di un VFO che ho spostato di frequenza fino a fornire un segnale con sintonia variabile da 7199 a 7080 quindi adatto allo scopo prefissato.

Il segnale prodotto dal suddetto VFO necessita di amplificazione oltre che di bufferaggio; allo scopo provvede una valvola EF80, vecchio e glorioso pentodo amplificatore tuttofaro.

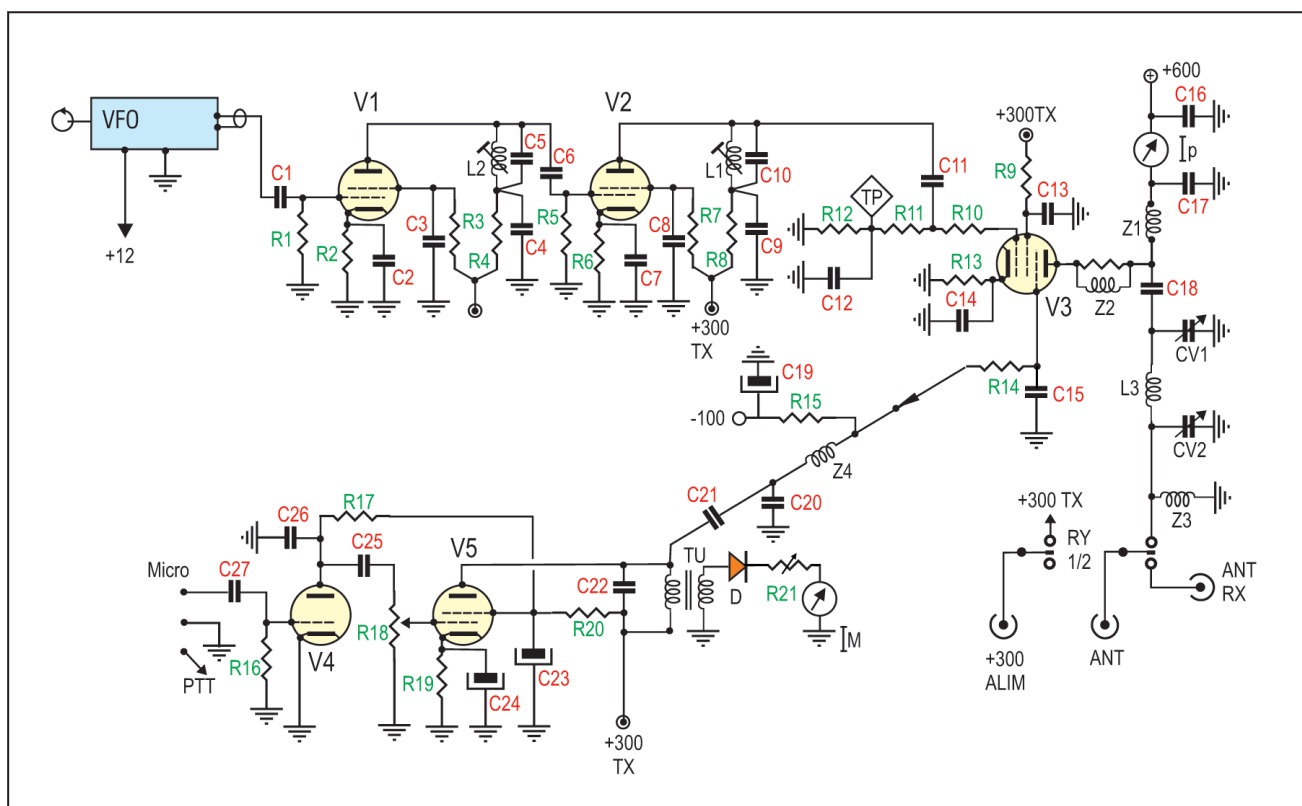
Su questa stessa valvola si può utilizzare un quarzo posto in griglia uno facendo così a meno del VFO, ovviamente la frequenza è fissa ma per scopi di esperimento questo circuito permette di semplificare e di eliminare il VFO.

L'uscita dalla valvola V1 è un circuito accordato che pilota una valvola un po' più potente la V2 infatti è un pentodo EL83 anche in questo stadio abbiamo un circuito accordato sulla placca; faccio notare che non sono previste neutralizzazioni o altri artifici stabilizzanti.

Siamo ormai allo stadio finale di potenza, la ormai famosa LS50, sulla cui placca abbiamo il segnale di uscita; un circuito a pi greco, che tutti conoscono, adatta ai consueti 50-70 Ω dell'antenna.

Le misure fatte intanto per la verifica del circuito ma anche per constatare l'efficienza della LS50 consentono di leggere la bellezza di 70 W abbondanti con 270V alla G2 e 600 V di placca: valvola miracolosa ancora perfettamente efficiente dopo tutti questi decenni di fermo.

Una nota di precauzione va fatta: la valvola finale, come si legge dallo schema elettrico, non ha polarizzazione o bias che dir si voglia; si polarizza per corrente di griglia uno dalla tensione RF



di pilotaggio fornita da V2; nel caso che manchi la tensione RF del suddetto pilotaggio, sia per guasto sia per mancanza del segnale del VFO, la corrente di placca della LS50 raggiunge livelli vicini alla distruzione della valvola stessa: prestare attenzione leggendo lo strumento indicatore I_p .

E la modulazione? Adesso ci arriviamo; fino ad ora la terza griglia non ha polarizzazione, è in pratica connessa a massa ovvero al potenziale del catodo.

Ci serve ora una alimentazione negativa meglio se regolabile tra -60 e -110 volt, tensione negativa che sarà portata alla terza griglia; regolandola si noterà una diminuzione della corrente di placca e anche, purtroppo, della potenza di uscita e questo è lo scotto che si paga per avere ancora una ottima percentuale di modulazione senza il peso di un grosso modulatore.

Il modulatore è su due valvole, V4 una EC92 preampli del microfono e V5 una EL84 finale modulatrice.

La potenza modulante si genera al primario di un trasformatore di

uscita audio qui in funzione di impedenza BF. La tensione che si sviluppa su questo trasformatore viene immessa sulla terza griglia tramite una capacità di isolamento e di accoppiamento.

E' vero che la tensione negativa applicata alla terza griglia riduce la potenza emessa ma la presen-

za della tensione BF di modulazione sommata e sottratta alla tensione negativa, tramite la terza griglia modula il fascio prodotto in modo tale che la potenza di uscita raggiunge, o quasi, nei picchi la potenza massima e la modulazione così ottenuta e' in regime di linearità, prossima al

Elenco componenti

C1, C27 = 1000 pF
C2, C7, C12, C14 = 10k 50 V
C3, C4, C8, C9, C13, = 10k 500 V
C16, C17 = 10k 1000 V
C15, C20 = 1k 500 V
C18 = 5k 3000 V
C26 = 500pF 100 V
C25, C22 = 3k3 500 V
C21 = 33k 1000V
C24, = 10 μ 16V
C23 = 47 μ 450V
C19 = 47 μ 250 V
C26 = 500 pF
C5 = 27pF
C6 = 39 pF
C10 = 150pF
C11 = 25 pF
CV1 = 160 pF
CV2 = 650 pF

Resistori

R1 = 100k
R2, R6, R19 = 160 Ω
R4, R7, R8, R14 = 100 Ω
R3 = 33k 1watt

R5 = 33k
R9 = 2k2 3watt
R10 = 56 Ω
R11 = 10k
R12 = 1k
R13 = 10 Ω
R15 = 20k
R16 = 10M
R17 = 220k
R18 = 220k trimmer
R20 = 1k 2watt
R21 = 1k trimmer

Altri vari

TU = trasfo uscita audio 5k Ω
L1 = 4 μ H con nucleo regolabile
L2 = 8 μ H con nucleo regolabile
L3 = 20 spire filo 1 mm spaziate su supporto ceramico 35 mm (vedi foto)
Z1 = impedenza placca RF = 80-100 μ H
Z2, = 6 spire su R 56 Ω
Z3, Z4 = impedenze da 3 mH (Geloso a nido d'ape)
Ry 1-2 = relè R/T
V1 = EF80, V2 = EL83, V3 = LS50, V4 = EC92, V5 = EL84

90%, risultato apprezzabile in quanto ottenuto senza l'impiego di un ingombrante e "consumante" modulatore.

Arrivati a questo punto del circuito abbiamo un trasmettitore modulato in ampiezza, dobbiamo solo provvedere alle alimentazioni e siamo operativi.

Occorre una tensione di 600 V per la placca della LS50, poi necessita una tensione di 280-300 V per tutti gli altri stadi, modulatore compreso.

Ovviamente le tensioni per i filamenti di 6,3V e per il solo filamento della LS50 12,6V; ancora -110 per la G3 della finale, negativa quindi e regolabile e, ammesso che si impieghi un VFO, +9/+12 V molto stabili; se si impiega un oscillatore con quarzo questa non serve.

Schema e dettagli

La descrizione fin qui esposta viene illustrata nello schema elettrico per cui spero risulti infine chiaro sia il tipo dei componenti che la loro funzione.

Non ci sono componenti speciali o particolari, per questa realizzazione infatti ho fatto uso di cose presenti nella scatola delle cose ... metti lì che non si sa mai ...

Il VFO era presente e ha servito chissà per quale circuito; costituito da due JFET comuni e con sintonia effettuata tramite una capacità variabile ad aria, ha una ottima stabilità e richiede 12 V stabilizzati.

L'alimentazione di 600 V e quella di 300 V sono prodotte da un unico trasformatore proveniente, forse, da una vecchia radio a valvole.

Oltre a fornire 6,3 V per i filamenti ha un secondario di 300+300 V dal quale tramite un adatto ponte di diodi si ottengono le due tensioni suddette.

Da un trasformatore recuperato da un lettore di cassette della serie HiFi (anche questo cosa vecchia ma molto utile) si ottengono i -110 V: ha infatti un secondario con 50 V CA e con un duplicatore appunto i -110 regolabili.

Sempre da questo trasformatore ci sono 13 volt che vanno bene per il filamento della LS50 e ancora un secondario di 5 volt che possono essere duplicati, filtrati e stabilizzati e resi adatti per alimentare il VFO.

Più che questa descrizione vale la visione dello schema

La realizzazione può essere fatta come ai vecchi tempi su un telaio in alluminio sul quale si fissano gli zoccoli delle valvole e i vari componenti aiutandosi con varie basette isolanti oppure utilizzare una piastra ramata che è un ottimo piano di massa e farci delle isole sulle quali ancorare i componenti (vedere RadioKit 4/2013 a pag 51).

La realizzazione non ha criticità, nel caso di telaio in alluminio porre numerose pagliette di massa attorno agli zoccoli e fare collegamenti alle stesse molto brevi.

Regolazioni e messa in opera

La costruzione può essere fatta anche per stadi successivi.

Definito la generazione del segnale tramite VFO si completa il circuito della V1; poi con la V1 inserita e le tensioni corrette, si regola L1 per avere la risonanza e quindi la tensione a RF di uscita, tensione che poi pilota la V2.

Ora si monta il circuito della V2 con tutti i suoi componenti, si inserisce la V2, si controllano le tensioni, si regola L2 per il massimo e poi, con la misura su V2 si regola per bene la L1.

Siamo quasi alla fine; si passa al circuito della V3, la finale di potenza; montare i vari componenti, collegare la G3 a massa ovvero a potenziale zero.

Alimentare la V3 ma attenzione, fornire SOLO 300 V alla placca, questo per sicurezza evitando eventuali errori.

Usare un carico fittizio corredato di wattmetro all'uscita; ora si dovrebbe leggere un certo livello di potenza all'uscita, regolare CV1 e CV2, ritoccare L2; se tutto funziona portare la tensione di placca a 600 V, regolare CV1 e CV2; si dovrebbero leggere 70W sul

wattmetro del carico fittizio.

Controllare dallo strumento Ip la corrente di placca.

Resta il modulatore e la regolazione della tensione di G3.

La costruzione del modulatore, V4 e V5, non presenta problemi.

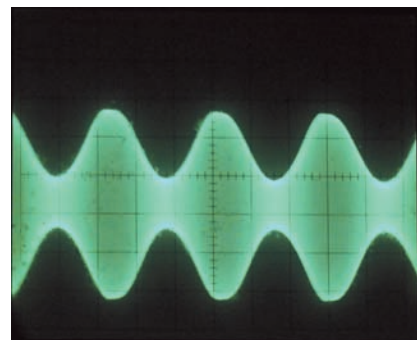
Collegare ora la G3 di V3 al punto di alimentazione negativo.

Mettere in trasmissione e regolare tramite il potenziometro relativo all'alimentatore negativo la tensione della G3 di V3 fino a dimezzare la corrente precedentemente letta tramite Ip alla massima potenza; si riduce così anche la potenza di uscita.

Ora serve un oscilloscopio collegato tramite attenuatore di almeno 50 dB all'uscita sul carico fittizio.

Fornire alla presa microfono un segnale di 1000 hertz che abbia livello di 25-30 mV.

Sull'oscilloscopio appare la figura che indica il massimo livello di modulazione senza distorsione; regolare ora il trimmer relativo per il fondo scala dello strumento Im.



Quando si userà il trasmettitore porre attenzione a non superare quel livello di modulazione.

Per quanto abbia indicato che la tensione alla griglia 3 è di -100 V va tenuto conto che maggiore è la tensione negativa alla griglia 3 minore sarà la potenza di uscita ma migliori saranno sia il livello che la qualità della modulazione; durante le prove la tensione di G3 è stata portata anche a -70 ma se è vero che la potenza di uscita si incrementava è altrettanto vero che la modulazione si degrada e comunque scende di livello; occorre quindi regolare la tensione di G3 in modo da otti-

mizzare il risultato; questo specie nel caso che non si utilizzi per le V3 una LS50.

Questa descrizione è volutamente affrettata, la realizzazione di questo TX per quanto semplice è sconsigliata ai principianti, non tanto per eventuali difficoltà ma perché richiede un po' di pratica e molta attenzione dato le elevate tensioni presenti.

Modo d'uso e varie

Abbiamo il TX in AM ma ci occorre anche un ricevitore adeguato.

Questo non è vero, una trasmissione in AM può essere ben demodulata con un ricevitore modo SSB facendo lo zero beat sia in LSB che in USB; ciò non toglie che utilizzare un ricevitore con modo AM sia forse più corretto. Nel mio caso ho utilizzato il ricevitore descritto su Radiokit 1/2010 a pag 16.

Durante le prove condotte ho incontrato corrispondenti in AM che usano apparati disparati sia per la ricezione che per la trasmissione,

Abbastanza comuni sono gli apparati Geloso ben conosciuti e che ora, dopo adeguato ripristino, fanno ancora la loro bella figura con ottimi segnali e modulazione perfetta.

Raramente ho collegato apparecchi auto costruiti, alcuni apparati ex militari tra cui il mitico Collins ART13; ma ottimi segnali ho ricevuto da un TR3 della Drake che a suo tempo aveva dedicato una certa cura all'emissione AM.

Devo dire che i cultori della modulazione di Ampiezza sono purtroppo relativamente pochi ma sono comunque agguerriti e decisi a non farsi sopraffare.

Mettete dunque in funzione il saldatoio, quello un po' più grosso per fare bene le masse, rovistate nei vecchi cassette e nella scatole delle cose di un tempo, a tutti buon lavoro e poi buoni collegamenti in AM

73&DX de I1UW/5



ANNATE COMPLETE SU CD-ROM

radiokit elettronica

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF.
Possibilità di ricerca e consultazione su monitor o riproduzione su carta dei testi e dei circuiti stampati da Acrobat reader 5.1 in italiano. Permette la ricerca per argomento. Configurazione minima: PC con processore Pentium II, 128 Mb di RAM, Windows 95 o superiore

**SERIE COMPLETA
(21 CD) 273,00**
**Per gli abbonati di Rke
solo 252,00**

1978-79-80	€ 18,00
(ABBONATI € 14,40)	
1981-1982	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1983-1984	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1985-1986	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1987-1988	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1989-1990	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1991-1992	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1993-1994	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1995-1996	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
1997-1998	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2002	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2003	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2004	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2005	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2006	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2007	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2008	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2009	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2010	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2011	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	
2012	€ 16,50
(ABBONATI € 13,00)	

Le annate dal 1999 al 2001 sono in preparazione.

Spese fisse di spedizione € 2,50, contrassegni € 5,00

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 -
www.radiokitelettronica.it - e-mail: cec@edizionicec.it

Rke 5/2014 13

Economico generatore di frequenze campione

Un impiego insolito del TV casalingo

di Umberto Bianchi I1BIN

Possedere un contatore di frequenza con un numero elevato di digit e di costo molto contenuto è oggi possibile. Tuttavia non si deve confondere la risoluzione con la precisione. Per controllare quest'ultimo parametro è necessario possedere un generatore di frequenza campione. Pochi lo possiedono, ma è sufficiente avere un televisore o un video registratore munito di presa SCART per ottenerlo a un costo contenuto, in linea con la scarsità di denaro in questi momenti di profonda crisi economica.

Avevo pensato, in prima battuta, di realizzarne uno basato sulla ricezione del segnale campione di qualche emittente in onde lunghe, quale quella di Francoforte o quella di Droitwich, ma la complessità del progetto mi ha scoraggiato. Un breve articolo apparso su CQ-TV nel 1999 è stato l'avvio di questa realizzazione; in esso si accennava alla possibilità di usare, a questo scopo, il canale di una TV commerciale. Questa realizzazione parte da quell'idea ed è stata portata a termine scegliendo dei componenti attivi facilmente reperibili e, soprattutto, poco costosi.

Una verifica di controllo, confrontandolo con una frequenza campione di 10 MHz, generata da un oscillatore al cesio e con una precisione dichiarata di 10^{-9} , usando un oscilloscopio a due canali, ha confermato la validità

del progetto in quanto è stata rilevata solamente una leggera e casuale variazione di fase fra le sue frequenze.

Tutti i canali della TV terrestre hanno la loro frequenza di riga di 15625 Hz ricavata dall'uscita di un generatore al cesio con una frequenza di 1 MHz che viene poi divisa per 64.

In questo apparato, la frequenza di un oscillatore a quarzo da 10 MHz, viene divisa per 1280 per ottenere un segnale inviato a un rivelatore di fase, mentre la frequenza di riga ricavata e separata del segnale TV viene divisa in due per l'altro ingresso. L'uscita dal rivelatore di fase, filtrata con un passa basso, viene inviata a un diodo *varactor* con il quale si effettua la sintonia e si accorda, in modo accurato, l'oscillatore a quarzo.

Funzionamento

Il segnale video "composito" è prelevato, attraverso un cavo coassiale da 75 Ω , sul piedino 19 di una spina SCART, con la treccia della schermatura collegata al piedino 17 della spina. Il cavo coassiale, all'interno del generatore, viene terminato sul resistore R1 da 75 Ω , mentre R2 e C1 formano un filtro passa basso, prima che il segnale video "composito" venga applicato a IC1, un *chip* separatore di sincronismi, tipo LM 1881.

L'uscita riporta gli impulsi del sincronismo di riga, purtroppo con la metà degli impulsi di riga nell'intervallo di cancellazione di quadro (il tempo di ritorno). Per risolvere questo, una metà di IC2, un 74HC74, viene predisposta come un monostabile a 40 μ s per mascherare la metà degli impulsi di riga, cosicché la sua uscita risulta di 15625 impulsi al secondo. L'altra di IC2 è collegata in modo da dividere per 2, in questo modo la sua uscita diventa un'onda quadra simmetrica a 7812,5 Hz (cioè 1 MHz diviso per 128). Questo segnale è un ingresso al "gate XOR" su un quarto di IC3 (un 74HC86), usato come un rivelatore di fase.

L'oscillatore a quarzo da 10 MHz utilizza un *inverter* di IC4, un 74HC04. Questa è una versione non isolata (*unbuffered*) dello 04. In questo modo si ottiene un oscillatore meno rumoroso rispetto alla normale versione isolata (*buffered*).

Il procedimento di sintonia scelto per l'oscillatore è quello di far ricorso a un *trimmer* (CV1) da 65 pF unitamente al diodo *varactor* BB515 per la sintonia elettronica fine. L'altro *inverter* di IC4 viene usato come un separatore (*buffer*). I *chips* IC5 e IC6, rispettivamente del tipo 74HC390 e 74HC393, sono predisposti per dividere, con un totale di 1280, e fornire un segnale simmetrico a 7812,5 Hz all'altro ingresso del rivelatore di fase. La tensione me-

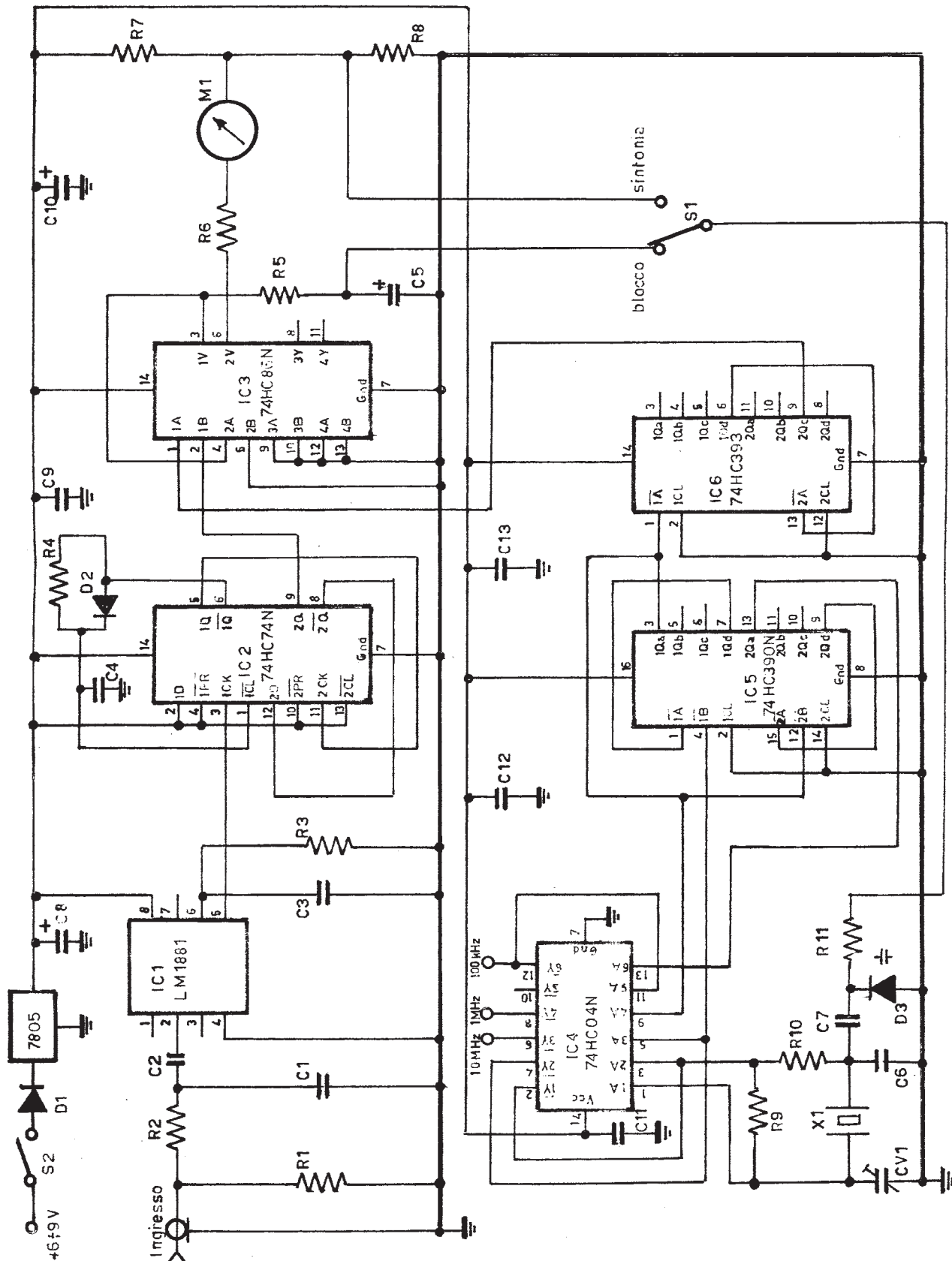


Figura 1

Elenco materiali

Resistori (tutti a 0,25 W – 5%)

R1 = 75 Ω
R2 = 470 Ω
R3 = 680 k Ω
R4 = 68 k Ω
R5 = 150 k Ω
R6 = vedi testo
R7 = R8 = 4,7 k Ω
R9 = 120 k Ω
R10 = 2,2 k Ω
R11 = 100 k Ω

Condensatori

C1 = 470 pF
C2, C3 = 100 nF
C4 = 1 nF
C5, C8 = 10 μ F / 16 V (tantalio)
C6 = 47 pF
C9, C13 = 10 nF
CV1 = 65 pF – trimmer

Semiconduttori

IC1 = LM 1881
IC2 = 74HC74N (E.S.CO. n° 530037)
IC3 = 74HC86N (E.S.CO. n° 530046)
IC4 = 74HC04N (E.S.CO. n° 530010)
IC5 = 74HC390N (E.S.CO. n° 530154)
IC6 = 74HC393 (E.S.CO. n° 530156)
D1 = 1N4001
D2 = 1N916
D3 = BB515
REG1 = 7805 (E.S.CO. n° 554007)

Miscellanea

S1, S2 = Commutatori a levetta a una via e due posizioni (E.S.CO. n° 405003)
X1 = Quarzo 10 MHz (E.S.CO. n° 510292)
Cavo con spina SCART (E.S.CO. n° 904040)
Pu 1 – 4 = Prese BNC da pannello tipo UG1094 (E.S.CO. n° 202001)
M1 = Microamperometro con zero centrale (E.S.CO. n° 1015007)
Contenitore metallico Teko o similare.

dia dell'uscita del rivelatore di fase potrà variare da 0 volt fino al valore della tensione di alimentazione. Questo valore sarà a metà strada quando i due ingressi risulteranno in quadratura di fase. Un'ulteriore porta viene usata per pilotare lo strumento indicatore di fase, mentre R5 e C5 formano un filtro "passa basso" per livellare l'uscita del rivelatore di fase. Lo strumento può essere un milliamperometro da 1 mAfs o anche uno più sensibile, esso ha il solo scopo di indicare la variazione. Se viene usato uno strumento con lo zero centrale, deve essere collegare alla giunzione di R7 e R8, mentre se è uno strumento con la consueta versione

dello zero a inizio scala, il collegamento del ritorno avviene invece sullo zero cosicché si possa avere ancora un'indicazione vicina al centro scala. Occorre scegliere sperimentalmente il valore di R6 per ottenere una deflessione a fondo scala con il suo terminale connesso temporaneamente alla linea dell'alimentazione, prima di collegarlo al piedino 6 di IC3.

Un'idonea alimentazione è ottenibile con l'impiego di quattro pile tipo AA che forniranno un'uscita di 6 V o quattro batterie al NiCad ricaricabili, che erogheranno 4,8 V, in tampone con un alimentatore esterno da 5V.

Messa in funzione

Per mettere in funzione l'unità, occorre collegarla a un televisore in funzione e portarle S1 sulla posizione "SINTONIA".

Regolate CV1 per avere un leggero movimento dell'indice dello strumento e quindi passate su "BLOCCO". Attendete fino a che l'indice dello strumento si stabilizzi e raggiunga il centro scala e questo è tutto.

Ogni volta che accenderete questo generatore, l'indice dello strumento oscillerà fino poi a fermarsi. Se ciò non dovesse avvenire, controllate che il televisore sia sintonizzato su un segnale TV. Tenete inoltre presente che l'integrato separatore di sincronismi LM 1881 richiede un segnale video non rumoroso, così fate in modo che il TV riceva, dall'antenna, un segnale video molto pulito.

La costruzione è stata realizzata sulla solita basetta Veroboard® (tipo quella Full line di Futura Elettronica, cod. ECL12), anche se un apposito circuito stampato sarebbe preferibile.

Questo è un progetto che richiede una certa dose di conoscenze tecniche quindi lo consiglio ai costruttori più esperti.

Buon lavoro e a presto.



Tralicci Angelucci

- Tralicci telescopici
- Tralicci con carrello
- Telescopico - carrellati
- Pali telescopici



www.traliccangelucci.com
e-mail: idrenev@tiscali.it
Tel. 0039 320 8528346

10° Diploma COTA 2014

Con il patrocinio del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri, in occasione del 200° anniversario della fondazione dell'Arma dei Carabinieri, l'Associazione Radioamatori Carabinieri C.O.T.A. istituisce il 10° Diploma C.O.T.A. 2014.

La partecipazione è aperta a tutti gli OM ed SWL Italiani e stranieri. Dalle ore 07:00 UTC del **20 Maggio** 2014 alle ore 19.00 UTC del **5 Giugno** 2014 nelle bande HF nei segmenti raccomandati dalla IARU. Modi: SSB, CW, PSK31, RTTY. Possono essere collegate le stazioni valide della Associazione C.O.T.A. più volte al giorno, in modo e bande diverse. L'elenco completo delle stazioni valide verrà pubblicato sul sito web <http://www.cota.cc> Opereranno le stazioni con nominativo speciale, HPØCC, IIOÇOTA, IIS-COTA e IIOÇOTA in tutti i modi e bande previsti che invieranno la propria QSL speciale.

Il ricavato al netto delle spese di gestione verrà devoluto a favore della "ONAOMAC" (Opera Nazionale Assistenza Orfani Militari Arma Carabinieri www.onaomac.it) oltre ad altre eventuali opere di beneficenza. Per informazioni: <http://www.cota.cc> oppure diploma@cota.cc

Un'antenna verticale per 17, 30 e 40 metri

Teoria e dimensionamento

1ª parte

di Stefano Barbanti IV3LZQ

Introduzione

Questo articolo descrive la realizzazione di una verticale multibanda per le bande radioamatoriali HF dei 40 metri, 30 metri e 17 metri, estendibile anche agli 80 metri.

In base alle formule fornite si può facilmente modificare il progetto, cambiando le bande di funzionamento e/o aggiungerne facilmente almeno altre due. E il tutto senza grosse limitazioni sulla potenza applicabile: l'unico limite è la nostra coscienza nel rispettare i 500 W imposti dalla nostra licenza ministeriale...

Ci si domanderà quindi perché realizzare un'antenna verticale, quando molte altre tipologie di antenne multibanda risultano egualmente realizzabili per le bande in oggetto, magari con minori difficoltà realizzative, ad esempio un dipolo multibanda filare.

La risposta è davvero semplice, ossia la scelta dipende dal tipo di traffico radio che si intende effettuare e dalle lunghezze d'onda considerate, ma per questo passiamo alla teoria di funzionamento.

Teoria di funzionamento

Le antenne verticali corte - "miti, leggende" e un po' di teoria

Ma torniamo alla domanda "esistenziale" del paragrafo di introduzione. Perché scegliere un'an-

tenna verticale e non un bel dipolo, magari a lunghezza piena disponendo dello spazio per installarlo?

La risposta è molto semplice, dipende appunto dal tipo di stazioni che intendete lavorare.

Consideriamo la banda degli 80 metri, per estremizzare le considerazioni che seguiranno.

Per la banda degli 80 metri appunto, la lunghezza d'onda fisica (in aria) è:

$$\lambda = 300 / f = 300 / 3.525 = 85.106 \text{ metri}$$

(f, frequenza in MHz, per la porzione CW)

Per avere un angolo di irradiazione massima (take-off...) basso, almeno non superiore ai 40°, adatto per lavorare proficuamente stazioni DX (extraeuropee), un dipolo va montato alto, con il punto centrale di alimentazione situato almeno ad un'altezza pari a $\lambda/2$, che per gli 80 metri vuol dire circa 40 metri.

Viceversa se intendete lavorare

stazioni locali o al massimo europee, un dipolo montato basso sarà l'antenna perfetta per il vostro scopo, visto che esibisce un comportamento adatto a tale tipo di traffico, con angoli di irradiazione molto prossimi ai 90° rispetto all'orizzonte, ossia praticamente in verticale (NVIS, near vertical incidence...) e quindi adatti a tale scopo.

Nella figure seguenti, ottenute con il programma di simulazione freeware MMANA-GAL, si possono verificare tali affermazioni, per un dipolo classico - ossia teso in orizzontale - e per una versione a V invertita, molto popolare tra i radioamatori, visto che richiede un solo supporto alto e minore spazio per l'installazione.

I grafici, che illustrano i diagrammi di radiazione verticale sono stati realizzati per la banda degli 80metri, e nel caso del tipo a V invertita anche per quella dei 40metri, per dare un'idea delle due situazioni; ovviamente le co-

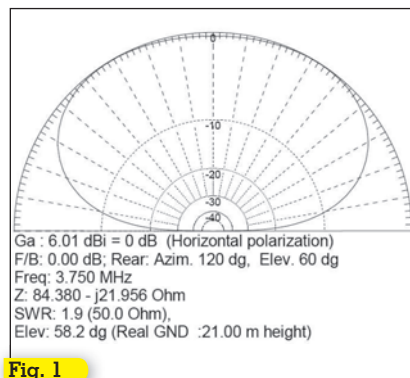


Fig. 1

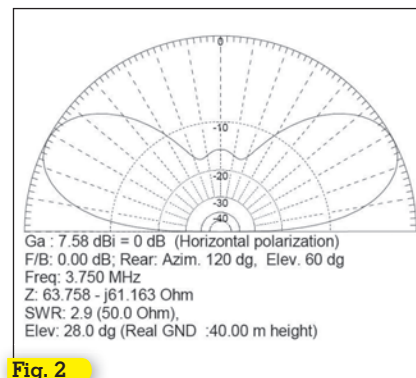


Fig. 2

se peggiorano più la frequenza si abbassa.

Nella Fig.1 si vede il diagramma di radiazione verticale per un dipolo di lunghezza piena per gli 80 metri teso in orizzontale a 21 metri di altezza ($\lambda/4$), quindi montato neanche troppo basso; nella Fig. 2 lo stesso dipolo portato però a 40 metri di altezza, ossia a un'altezza minima ideale ($\lambda/2$). L'angolo di radiazione massima si porta da circa 60° a 28° . Come si può facilmente immaginare, se l'antenna è bassa l'influenza del piano di terra aumenta e condiziona in qualche modo l'angolo di radiazione, anche se non in modo molto rilevante per questo tipo di antenna.

In modo analogo nelle Fig. 3 e 4 si possono vedere i diagrammi relativi ad un dipolo per gli 80 metri montato a V invertita con il vertice a 15 metri di altezza ed estremi a 5 metri di altezza (Fig.3) e lo stesso con il vertice a 40 metri ed estremi a 30 metri (Fig.4). Come si può osservare la situazione non migliora molto...

Quindi se ne ricava che se si dispone di supporti alti conviene usare il dipolo in orizzontale.

La situazione migliora sui 40 me-

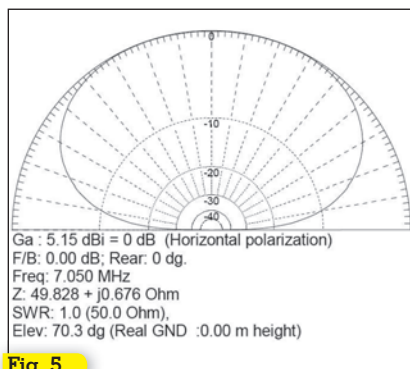


Fig. 5

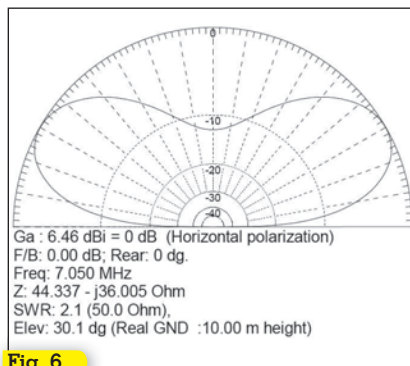


Fig. 6

tri, vedere le Fig. 5 e 6, per un dipolo a V invertita con il vertice rispettivamente a 10 metri e a 22 metri dal piano di terra con angolo che passa da 70° a 30° . Da questa breve panoramica sulle prestazioni dei dipoli si deduce che se non si dispone di supporti alti abbastanza e spazio a sufficienza (fra i due supporti alti) e il traffico cercato è del tipo DX la scelta ricada inevitabilmente su un'antenna di tipo verticale.

Tuttavia in 80 metri realizzare una verticale a lunghezza piena significa disporre di un radiatore di circa 20 metri, vedere l'ottima antenna presentata su questa rivista non molto tempo fa, e soprattutto per impieghi portatili risulterebbe conveniente disporre di un radiatore più corto.

Molti radioamatori credono che una verticale corta sia poco più di un carico fittizio raffreddato ad aria...e dietro tale "credenza popolare" c'è in effetti un fondo di verità.

Da dire che a parità di piano di terra, il diagramma di radiazione di una verticale molto corta (ad esempio $\lambda/16$, circa 5.20 m per gli 80m) è pressoché identico a

quello di una a lunghezza piena - $\lambda/4$, circa 20.5 m per gli 80m. Ma allora perché non usare solo verticali corte?

Quello che cambia radicalmente accorciando lo stilo radiatore è l'impedenza al punto di alimentazione (alla base nel caso in esame), espressa nella forma (per un'antenna ideale, ossia priva di perdite):

$$Z_{al_ideale} = (R_{rad}) + jX \quad [1]$$

Difatti una verticale ideale lunga $\lambda/4$ alla risonanza, su un piano di terra ideale presenta un'impedenza $Z_{al} = 36.6 \Omega$, solo resistiva, pari alla sua resistenza di radiazione, mentre la verticale con lunghezza $\lambda/16$ dell'esempio di prima, presenta una $Z_{al} = 1.45 - j453 \Omega$, ossia una resistenza di radiazione molto bassa (1.45Ω) e una componente reattiva capacitiva (453Ω).

Tale componente reattiva viene solitamente compensata con una reattanza induttiva di uguale valore ma segno opposto inserita in qualche punto nel radiatore - la famigerata bobina di carica; occorre poi un sistema di adattamento di impedenza per giungere ai 50Ω del cavo e del trasmettitore.

La resistenza di radiazione per una verticale con lunghezza minore o uguale a $\lambda/4$ può essere calcolata con la formula:

$$R_{rad} = 36.6 \times (1 - \cos L)^2 / \sin^2 L \quad [2]$$

Con L = lunghezza del radiatore in gradi elettrici, ove $1\lambda = 360^\circ$ e R_{rad} in Ω .

Proviamo ad usare la formula in oggetto per i due esempi di cui sopra.

Per la verticale a lunghezza piena, $L = \lambda/4 = 90^\circ$, per cui $\cos 90^\circ = 0$, e $\sin 90^\circ = 1$, da cui sostituendo nella formula sopra si ritrovano i 36.6Ω ; per $L = \lambda/16 = 360/16 = 22.5^\circ$, $\sin 22.5^\circ = 0.3827$, $\cos 22.5^\circ = 0.9239$, e sostituendo nella formula per la resistenza di radiazione si ha $R_{rad} = 1.45 \Omega$.

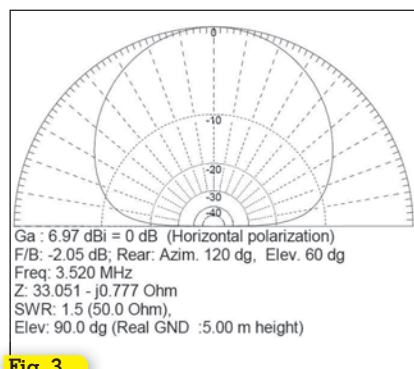


Fig. 3

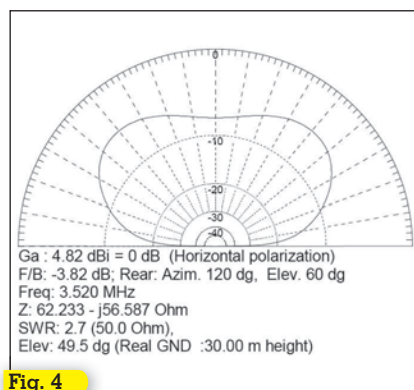


Fig. 4

Da osservare che nell'esempio appena fatto non abbiamo considerato il fattore di velocità che viene spiegato più avanti, e che la formula [2] vale solo per calcolare la resistenza di radiazione considerando di collocare la bobina di carica alla base dell'antenna; la resistenza di radiazione varia e non di poco se la carica è effettuata al centro o alla sommità. Si veda quindi la Fig.7 e quanto illustrato nel proseguo dell'articolo.

Un altro importante parametro da valutare è l'efficienza di irradiazione dell'antenna.

Poiché le antenne ideali esistono solo in teoria, ci sono da considerare le perdite ossia:

- le perdite dovute alla resistenza RF del conduttore
- le perdite degli isolatori
- le perdite serie equivalenti dell'elemento di carica
- le perdite nel circuito di terra e la resistenza equivalente dei radiali

Riassunte tutte le perdite nella resistenza equivalente R_{perdite} , di fatto la parte resistiva dell'impedenza al punto di alimentazione diventa $R_{\text{al}} = R_{\text{rad}} + R_{\text{perdite}}$, quindi avremo:

$$Z_{\text{al reale}} = (R_{\text{rad}} + R_{\text{perdite}}) + jX \quad [3]$$

Di conseguenza si può definire l'efficienza di radiazione come:

$$\text{Efficienza} = \frac{R_{\text{rad}}}{(R_{\text{rad}} + R_{\text{perdite}})} \quad [4]$$

La resistenza R_{perdite} può facilmente raggiungere i 10...20 Ω da cui si capisce quanto possa essere bassa l'efficienza di radiazione di uno stilo molto corto, con una R_{rad} di 1.4 Ω e 20 Ω di resistenza di perdite: 7% di efficienza.

Viceversa con $R_{\text{rad}}=36.6 \Omega$ e la stessa $R_{\text{perdite}}=10 \Omega$ si ottiene un'efficienza di circa il 55%, da cui si può capire su cosa è basata la credenza popolare del comportamento da carico fittizio di una verticale molto corta...

Per rendere ancora più tangibile

l'esempio, su 100W forniti dal trasmettitore all'antenna, nel caso della verticale corta solo 7 W sono irradiati, il resto viene dissipato nelle parti sedi di perdite, principalmente nella bobina di carica, nel piano di terra e nei radiali.

Da cui si capisce bene l'importanza di ottenere una resistenza di radiazione la più alta possibile e di minimizzare le perdite nel sistema; vedremo dopo come realizzare il sistema e quali possibilità ci sono.

I metodi per ottenere un'alta resistenza di radiazione e dunque un'alta efficienza

Come avrete capito dalle formule e considerazioni di cui sopra, la cosa migliore è avere un radiatore della piena lunghezza fisica necessaria.

Se per vari motivi questo non è possibile o fisicamente non facilmente realizzabile ci troviamo a che fare con un radiatore più corto fisicamente del quarto d'onda, per cui alla frequenza di lavoro presenterà una resistenza di radiazione più bassa del quarto d'onda ideale (36.5 Ω) e in alcuni casi anche una reattanza di segno positivo (induttiva) da compensare. I metodi possibili sono:

- induttore di carica (in serie) piazzato in qualche punto dell'antenna
- cappello capacitivo piazzato alla sommità dell'antenna o più in basso
- metodo misto che utilizza entrambi

La resistenza di radiazione per una verticale con lunghezza minore o uguale a $\lambda/4$ caricata alla sommità con cappello capacitivo può essere calcolata con la formula:

$$R_{\text{rad}} = 36.6 * \sin^2 L \quad [5]$$

Con L = lunghezza del radiatore in gradi elettrici, ove $1\lambda = 360^\circ$ e R_{rad} in Ω .

Tanto per dare un'idea di come varia la resistenza di radiazione

per i vari metodi di carica si veda la Figura 7, che riporta in forma grafica quanto calcolabile dalle formule [1] e [5], che si applicano ai due casi estremi.

Tale figura mostra l'andamento della resistenza di radiazione (R_{rad}) in ohm al variare della lunghezza elettrica dell'antenna e in base a dove viene posta la bobina di carica, e vale per diametri dei conduttori tra 0.1 e 1° elettrici, e appunto per i tre casi più comuni, ossia alla base, vedasi la curva "Base Loaded", o alla metà "Center Loaded" e per la carica (capacitiva) alla sommità "Top Loaded".

Ovviamente i valori di induttanza necessari per la bobina di carica aumentano spostandoci dalla base verso la sommità dell'antenna. Aumentando il valore di induttanza di solito poi aumentano le perdite nell'induttore realizzato e l'induttanza diventa sempre più grande fisicamente con tutti i problemi meccanici e di peso per la sua collocazione.

Per maggiori dettagli, grafici e formule anche complesse vi rimando al capitolo 9 del bellissimo libro di ON4UN, vedere Bibliografia (1), dove viene riportato in modo esteso e dettagliato il confronto tra tutti i possibili e vari metodi.

Il funzionamento degli stub a $\lambda/4$

Considerando la distribuzione della corrente in un radiatore verticale $\lambda/4$ si capisce che la sommità è il punto ideale per un carico di tipo capacitivo, annullandosi la corrente e avendo il massimo della tensione. Questo ragionamento ci porta a descrivere poi il principio degli stub a $\lambda/4$.

Se avete un radiatore lungo 8.5 metri e volete farlo risuonare ad esempio sui 17 metri, ci sono due soluzioni in alternativa:

- installare una trappola di isolamento (circuito risonante LC parallelo) connessa in serie al radiatore a circa 4.2metri
- collocare uno stub $\lambda/4$, lungo circa 4.3 m alimentato in paral-

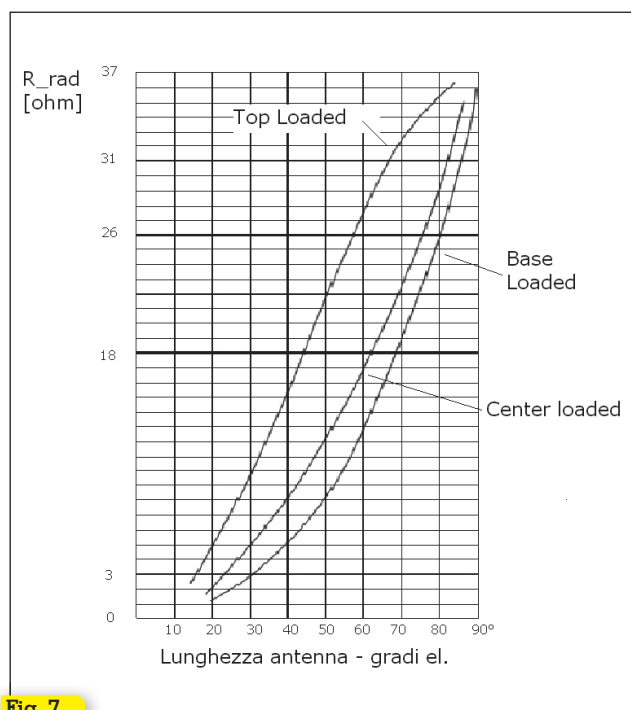


Fig. 7

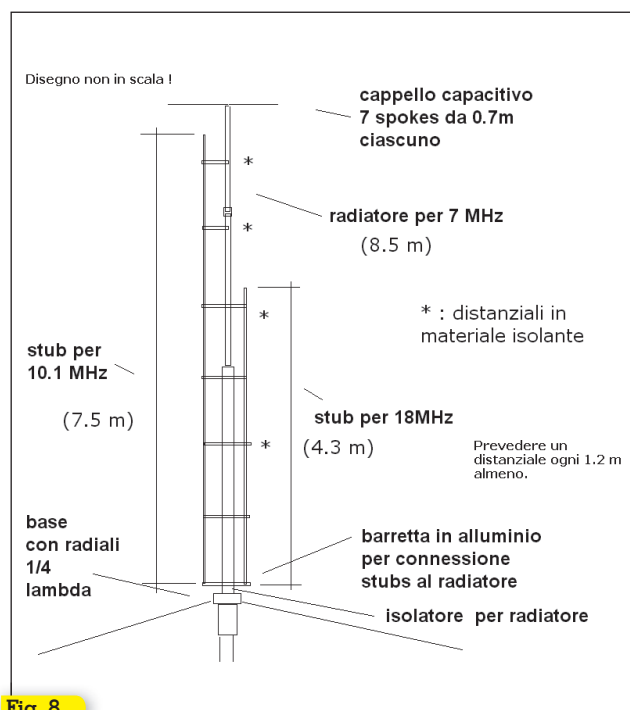


Fig. 8

lelo al radiatore e isolato dallo stesso tranne che alla base.

Capite bene che la soluzione dello stub sia molto più semplice da realizzare, sia elettricamente che meccanicamente e che non ha alcun problema di massima potenza applicabile né di perdite al contrario della prima se ben realizzata.

Il principio di funzionamento di uno stub $\lambda/4$ è molto semplice: alla sommità dello stub, che altri non è che un radiatore $\lambda/4$ si crea una zona ad alta impedenza (massima tensione e corrente nulla come detto prima) che "isola" tutto quanto sta intorno e al di sopra dello stub stesso, radiatore principale e altri stub per altre bande inclusi. Quindi lo stub agisce come una trappola LC virtuale senza dividerne gli svantaggi.

Ovviamente serve rispettare una minima distanza di separazione dello stub dal radiatore principale per evitare problemi di isolamento elettrico e di accoppiamento tra i due oggetti.

Una distanza ottimale, minima, per le bande considerate, è di almeno 8 cm tra il centro del radiatore principale e degli stub e almeno 5...6 cm di isolamento tra i punti più vicini dei tubi.

La configurazione scelta per la realizzazione della verticale

Considerate che si vogliono minimizzare le perdite e se si lavora con potenze non QRP, le perdite stesse significano anche calore sui vari componenti e credetemi non serve moltissima potenza per cuocere una bobina o un isolatore mal realizzato, considerando le perdite per radio frequenza nei conduttori (accentuate dall'effetto pelle), le correnti a radio frequenza nelle capacità parassite e le tensioni RF in gioco nei vari punti dell'antenna.

Tenete poi presente che il nostro scopo è di ottenere un'antenna multibanda, per cui il sistema adottato deve permetterci di lavorare sulle varie bande considerate.

Come avrete quindi capito la soluzione migliore è quella di avere dei radiatori "stub" a lunghezza piena ove possibile, in parallelo sul radiatore principale per le bande più alte in frequenza (17 e 30 metri in questo caso) ed effettuare una carica capacitiva con un opportuno cappello capacitivo alla sommità per il radiatore per la banda più bassa (40 metri).

In tal caso la resistenza di radia-

zione e l'efficienza saranno sempre il meglio ottenibile con le dimensioni scelte.

La configurazione dell'antenna nel suo insieme è dunque visibile nel disegno della Figura 8, dove sono riportate anche le misure massime, da ritoccare poi in fase di taratura, come descritto più avanti.

Calcoli dimensionali antenna

Radiatore principale (40...17m)

Impostazione dati di progetto:
frequenze di lavoro, centro banda:

3.515 MHz (CW), 80 m

7.010 MHz (CW), 40 m

10.110 MHz, 30 m

18.075 MHz, 17 m

Imposizione lunghezza massima radiatore: 8.5 metri al massimo, per ragioni di supporto alla base, di costruzione meccanica e di altezza sul tetto.

L'idea alla base di questa realizzazione e dei calcoli che seguiranno è quella di realizzare una verticale multibanda ad alta efficienza, quindi nessuna bobina di carica né trappole ove possibile. Le formule che seguono sono raccolte in un file Excel disponi-

bile su richiesta tramite e-mail al sottoscritto, vedere nelle Conclusioni.

1) Calcolo $\lambda/4$ per le tre bande (nello spazio libero)

Con la formula:

$$\text{Lambda}/4 \text{ free_space} = \frac{1}{4} * 300 / f \quad [6]$$

in metri se la f (frequenza) è in MHz

si ottiene:

Lambda/4 in 17 m	4.149	m
Lambda/4 in 30 m	7.418	m
Lambda/4 in 40 m	10.699	m
Lambda/4 in 80 m	21.337	m

2) Calcolo della lunghezza in gradi elettrici per 40 e 80m

fattore di velocità	0.985	dipende dal diametro dei tubi o fili usati (va da 0.95...0.985 tipicamente)	
per i 40 m	70.944	gradi	19.056 gradi mancanti a 90
per gli 80 m	35.573	gradi	54.427 gradi mancanti a 90

Il calcolo è effettuato considerando la lunghezza massima del radiatore ricavata al punto 4), in pratica la formula usata è:

$$90^\circ * \text{Lunghezza fisica radiatore scelta} / (\lambda/4 \text{ free_space} * \text{fattore di velocità}) \quad [7]$$

con 8.307 m come lunghezza fisica del radiatore, valore di $\lambda/4$ prima calcolati per i 40m e gli 80m e il fattore di velocità = 0.985 si ottengono i valori in gradi elettrici di cui sopra.

Il fattore di velocità e i gradi elettrici

Due parole sul fattore di velocità e sui gradi elettrici.

Nello spazio libero un'onda elettromagnetica si propaga alla velocità della luce, ossia circa 300000 km/s ossia 300 milioni di metri al secondo, da cui le formule sopra per la lunghezza d'onda, ossia lo spazio percorso, in metri, dall'onda elettromagnetica in un periodo (T) della sua frequenza (f), con $T = 1 / f$.

Se però il segnale si propaga in un mezzo diverso dallo spazio libero, essendo diversa la velocità di propagazione in tale mezzo, risulterà diversa anche la distanza percorsa in un periodo dell'onda stessa.

Il rapporto fra la velocità di propagazione nel mezzo considerato e quella nello spazio libero viene definito appunto fattore di velocità.

Nel caso di un conduttore di antenna, in base al diametro esterno e al rapporto dello stesso con la lunghezza d'onda del segnale si hanno valori tipicamente tra 0.95 ... 0.990. Per avere un po' di margine sulle lunghezze calcolate e nei calcoli ho considerato un fattore di velocità appunto di 0.985.

Per i cavi coassiali quali RG213 o RG8 vale tipicamente 0.66, tanto per dare un'idea di qualcosa di familiare.

Considerando che una piena lunghezza d'onda, nel mezzo di propagazione considerato (il tubo della verticale nel nostro caso...), sia pari a 360° elettrici, un quarto d'onda risulterà appunto in $360^\circ / 4 = 90^\circ$ elettrici e se l'antenna è più corta di un quarto d'onda i gradi elettrici saranno di meno, da cui i valori calcolati sopra e quanti ne mancano a 90.

3) Calcolo della lunghezza fisica dei radiatori "stub" full size

per i 17 m	4.087	m
per i 30 m	7.307	m

I valori si ottengono moltiplicando i valori di $\lambda/4$ free_space calcolati per i 17m e i 30m per il fattore di velocità sopra indicato.

Questa è la lunghezza fisica con cui realizzare i radiatori (stub) per le bande in oggetto, e ovviamente va considerato del margine per poter tarare agevolmente alla risonanza l'antenna. Quindi ai valori calcolati aggiungete 20 cm (0.2 m) in modo da poter agire accorciando ed allungando alla bisogna i tubi telescopici finali.

Quindi le lunghezze realizzative totali per i due stub saranno ap-

punto:

per i 17 m	4.3	m
per i 30 m	7.5	m

4) Verifica lunghezza max radiatore necessaria (dalla base fino al top hat)

distanza desiderata dalla punta radiatore 30m al cappello capacitivo

	1	m
lunghezza max radiatore necessaria	8.307	m

Come detto all'inizio la massima lunghezza fisica del radiatore non volevo eccedesse gli 8.5 metri, per varie ragioni pratiche già brevemente elencate, e questa misura è compatibile con l'avere almeno un metro dal cimolino dello stub per i 30 metri, per ragioni di disaccoppiamento e per avere del margine di taratura sul radiatore dei 40 m.

lunghezza fisica radiatore, dalla base al cappello capacitivo 8.5 m

Dopo questi calcoli e spiegazioni dovrete avere ben chiare le misure riportate nella figura 8.

5) Calcolo Zsurge antenna
Spieghiamo brevemente cosa è la "Zsurge" di un'antenna verticale.

Qualunque insieme di conduttori e materiale isolanti, ad esempio considerate la struttura interna di un cavo coassiale, di una data lunghezza può essere visto come un tratto di linea di trasmissione, con una certa "impedenza caratteristica".

Nel caso semplice di un tubo di data lunghezza e diametro visto come una linea di trasmissione corta a singolo conduttore, tale impedenza caratteristica viene definita in letteratura come "surge impedance", Zsurge appunto, e calcolata con la formula approssimata:

$$Z_{\text{surge}} = 60 * (\ln(4 * \text{Lunghezza fisica radiatore} / \text{Diametro fisico radiatore}) - 1) \quad [8]$$

dove Ln è il logaritmo naturale o neperiano ossia in base "e", con $e = 2.712...$

Inserendo nella formula 8300

mm (lunghezza radiatore) e 35 mm (diametro medio radiatore), o tutto in metri, basta che i due valori siano nella stessa unità di misura, si ottiene appunto:

diametro medio antenna	35	mm
Zsurge	351.349	ohm

Si osservi che il valore del diametro usato nel calcolo per il tubo è quello medio, riferito al radiatore portante dei 40 metri, che in realtà è realizzato con tubi telescopici, ma facendo la media pesata in base alle lunghezze dei vari tratti si ottengono appunto 35 mm. Ovviamente questo vale per la mia realizzazione, con diametro medio diverso il calcolo è da rifare.

Il valore di tale impedenza ci permette poi di calcolare il valore di capacità necessario per il cappello capacitivo per portare alla risonanza l'antenna in 40 metri.

6) Calcolo cappello capacitivo
Il cappello capacitivo, posto alla sommità della verticale si calcola in due passi.

Prima di tutto si calcola la capacità che serve realizzare con la formula:

$$X_c = Z_{\text{surge}} / \tan(\chi) \quad [9]$$

dove χ = gradi elettrici del cappello capacitivo

e quindi in base a come si intende realizzare il cappello, la lunghezza e il numero degli "spokes" o "spiedini" che costituiranno il cappello stesso, considerando che la capacità di un tondino o tubetto di piccolo diametro rispetto alla lunghezza d'onda è di circa 5 pF per metro lineare (5 pF/m).

Considerando che il calcolo al punto 2) precedente indicava che:

per i	70.944	gradi	19.056	gradi
40 m				mancanti a 90

quindi i gradi elettrici che il cappello capacitivo deve esibire per farci raggiungere i 90° totali sono quindi

χ = gradi elettrici del cappello

capacitivo = 19.056 ° e ricordando che la Zsurge calcolata al punto 5) vale 351.35 ohm, ottenuta usando la formula [8], si ottengono $X_c = 1017$ ohm, e ricordando che la reattanza capacitiva (in Ω) è data alla frequenza f (in Hz) dal valore di capacità (in farad):

$$C = 1 / (2 * \pi * f * X_c) \quad [10]$$

con f = 7.010 MHz, e $\pi = 3.142$, servono 22.33 pF e quindi 7 spokes (sei non bastano...) da 0.7 metri ciascuno.

	(top hat)	40m	1017.141 Ω
Xc			
Valore di capacità necessario			22.32137 pF
Lunghezza "spokes" cappello capacitivo		0.7	m (5pF/m)
numero "spokes" necessari		6.38	

La misura scelta degli spokes (70 cm) deriva da quanto avevo già a disposizione, comunque rappresenta un valore ottimale per la resistenza al vento degli spokes stessi e per la "maneggiabilità" dell'antenna. Pensate infatti cosa succede quando la tirate su e giù: degli spokes più lunghi sarebbero poco pratici..!

Nulla vieta di realizzare gli spokes in filo, magari quattro, lunghi ciascuno 1.3...1.5 metri, ma poi serve sostenerli nel modo più orizzontale possibile, altrimenti la capacità decresce con il seno dell'angolo formato dagli spokes rispetto al radiatore verticale, fino ad annullarsi quando sono ripiegati e paralleli al radiatore stesso.

Calcolo della resistenza di radiazione per le varie bande

La resistenza di radiazione per il radiatore principale, caricato alla sommità con il cappello capacitivo di cui sopra si può calcolare con la formula [5] vista prima che porge:

Gradi elettrici radiatore sui 40m	70.944	° el.
Rrad_base_loading (formula [2])	18.58291	Ω
Rrad_top_loading (formula [5])	32.69841	Ω

Considerando poi quanto scritto

in merito alla formula [3] alla risonanza, ossia la resistenza al punto di alimentazione:

$$R_{\text{al}} = R_{\text{rad}} + R_{\text{perdite}} \quad [11]$$

e tenuto conto che se si realizza un buon piano di terra, con un numero adeguato di radiali e si costruisce l'antenna con tutti gli accorgimenti dovuti si può raggiungere un valore per la resistenza complessiva di perdita intorno ai 7...8 Ω , il valore di resistenza al punto di alimentazione vale circa 32.7 + 7 Ω = circa 40 Ω che rappresenta un SWR pari a (cavo coax da 52 Ω) = 1:1.3 che risulta sicuramente accettabile.

Come potete vedere sopra lo stesso radiatore caricato alla base avrebbe avuto un valore di resistenza di radiazione di quasi metà (18.6 Ω) con conseguente drastica riduzione dell'efficienza di radiazione e SWR pari a circa 1:2.0 con necessità di adattamento alla base o con accordatore.

Per le altre bande gli stub ad un quarto d'onda permettono di avere la resistenza di radiazione prossima ai teorici 36.5 Ω , e considerando nella formula [11] i soliti 7...8 Ω di perdite si arriva facilmente in prossimità di 50 Ω alla risonanza.

Bibliografia

- (1) "ON4UN's Low Band Dxing" – IV edition – by John Devoldere ON4UN – ARRL publications – Newington, CT -USA.
- (2) "Costruiamo le antenne direttive e verticali", di Nerio Neri I4NE e Rinaldo Briatta I1UW, Edizioni C&C, Faenza.

(Continua)

NSML Antennas

NonSymmetric Magnetic Loop

3 modelli i6dch H₁
(brev. industriale)

7-14/14-21/14-30
i6dch - ik5gfc

333.217.87.71

R.T.C. 347.2219090 PINETO TE



Tastiera DTMF per Icom 706mk2g

Un Tone Dialer per Echolink...

di Claudio Olivero Pistoletto IZ1GCT

La larga diffusione del sistema Echolink che conta oramai un grandissimo numero di ponti e link sempre connessi alla rete, vede di pari passo in aumento il numero dei radioamatori che, almeno per curiosità, vorrebbero provare a collegare qualcuno con tale sistema. Questo però non è sempre possibile in quanto molte radio, specialmente quelle da HF, sono sprovviste di DTMF. Per esempio l'epico 706 Icom viene fornito con un microfono a saponetta con i soli pulsanti up-down per la frequenza. Anche se separatamente esiste un mike con tastiera multitoni integrata, si preferisce spendere i soldini per una versione da tavolo che si presta molto più accattivante nei DX. Da qui l'idea di utilizzare qualcosa

di alternativo che magari abbiamo nel cassetto da tempo. Nel mio caso acquistai al mercatino di Moncalvo d'Asti alcuni tone dialer (Fig. 1), quei piccoli dispositivi che venivano forniti insieme alle segreterie telefoniche per il controllo a distanza tramite multitoni. Il 706 si presta molto bene a tale uso, in quanto dispone di due prese microfoniche tipo RJ45 poste rispettivamente sul frontino della radio e sul corpo posteriore della stessa (Fig. 2-3).

Descrizione

Questi dispositivi sono molto simili tra di loro: alimentazione a 3 volt tramite due batterie tipo AAA oppure LR44 a bottone. Oltre ad un possibile interruttore di accensione, tutti

hanno un piccolo altoparlante che originariamente veniva appoggiato alla cornetta telefonica per trasmettere i toni DTMF. Noi procederemo alla modifica per collegarlo direttamente alla presa RJ45 posteriore lasciando libera quella frontale per il microfono. L'alimentazione viene prelevata direttamente dalla radio mediante detta presa (8 volt Max 10mA), abbassata a 5 volt da un 78L05 e poi adattata a 3,2 volt tramite tre diodi 1N4148 posti in serie fra di loro. Il segnale audio da trasmettere verrà prelevato di-



Fig. 3



Fig. 1



Fig. 2

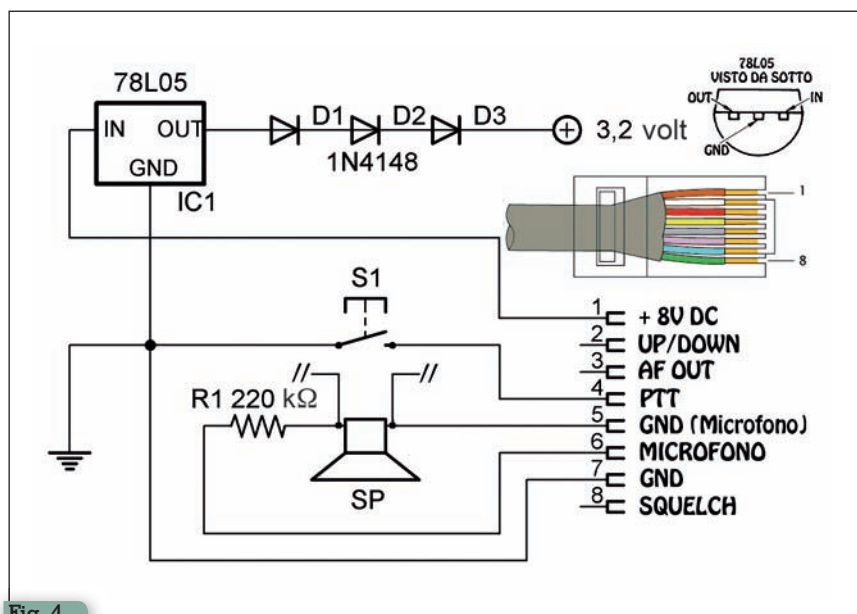


Fig. 4

rettamente in parallelo all'altoparlante tramite una resistenza da 220 k Ω ; questo valore potrebbe anche variare in base al modello di tastiera in vostro possesso. Originariamente ho effettuato le prove con un trimmer ma poi, per ovvi motivi di spazio, dopo aver individuato il valore ideale per un audio "pulito" l'ho sostituito con una resistenza di pari valore. Per andare On Air metteremo un piccolo pulsante da stampato che chiuderà il PTT verso massa. Vedi lo schema elettrico di (Fig. 4)

Realizzazione

Per iniziare dobbiamo preparare uno spezzone di cavo lungo circa 60 cm ad otto fili e crimparlo sul connettore RJ45 maschio nell'ordine di colori desiderato: l'importante è annotare bene la corrispondenza con i relativi contatti da 1 a 8. L'ordine dei pin è quello di (Fig.4) con le lamelle dorate rivolte verso l'alto. Se non si dispone di pinza per connettori RJ, potete tranquillamente procurarvi un cavo di rete per computer con connettori prestampati. Ora aprite il Tone Dialer e cercate dove fanno capo i contatti delle bat-

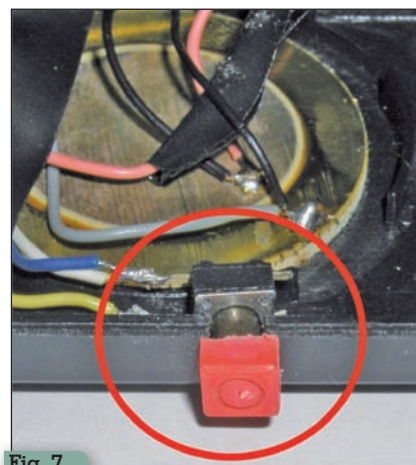


Fig. 7

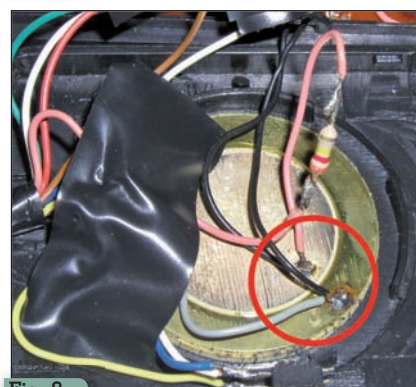


Fig. 8

terie. Individuate le piste e saldate massa ed uscita del 78L05 compresi i tre diodi in serie (Fig.5). Saldare ora il filo di arrivo dal pin 1 all'ingresso del regolatore di tensione e ricordate di connettere la massa pin 7 al circuito. Asolate un lato della scatola per predisporre il PTT (Fig.6)

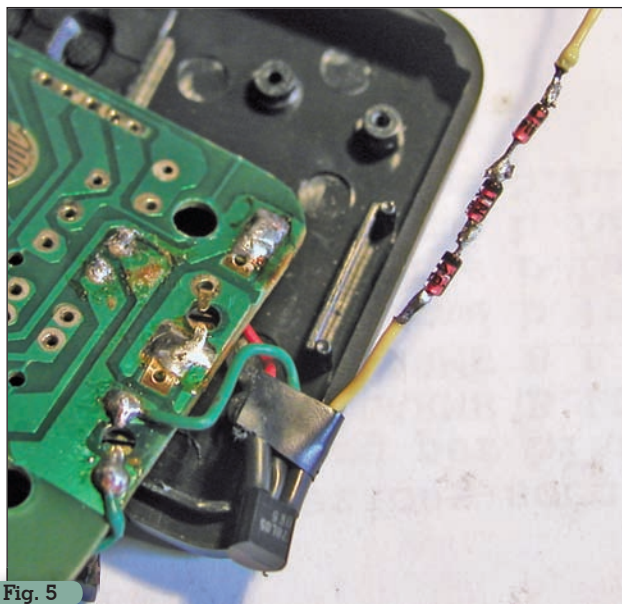


Fig. 5

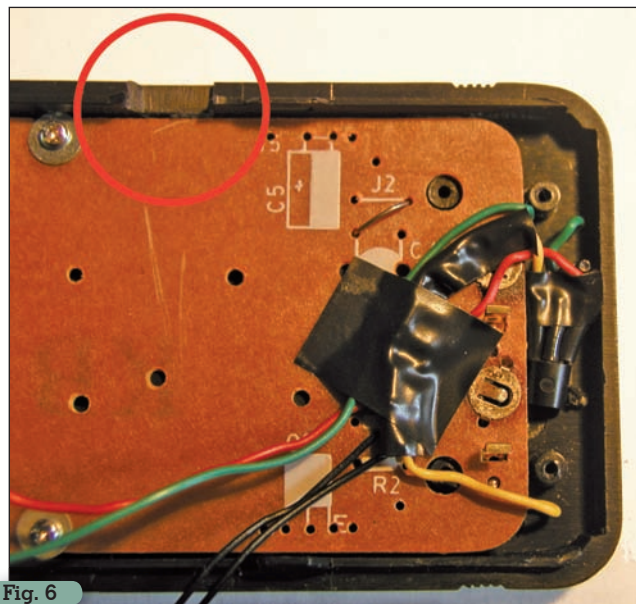


Fig. 6

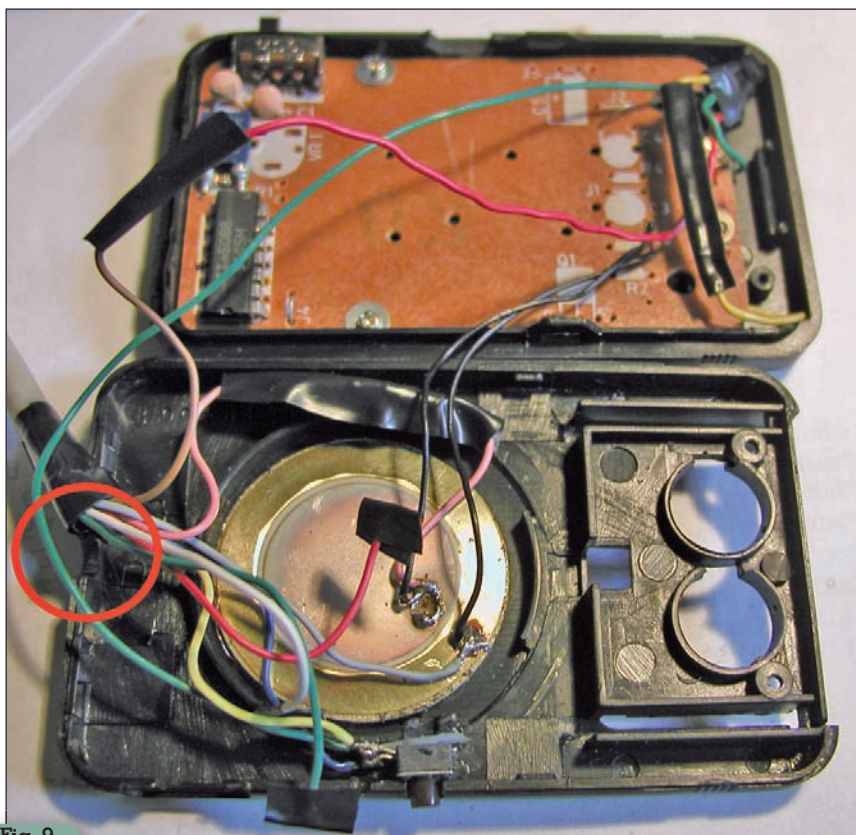


Fig. 9

Conclusioni

Terminato il montaggio è molto importante effettuare una prova prima di connettere il tone dialer alla radio !! Perciò ora alimentiamo provvisoriamente dal pin 1 e dal pin 7 il circuito (anche a 12 volt), e facciamo la prova che non ci siano cortocircuiti e che il PTT chiuda regolarmente verso massa. Premendo i pulsanti si devono udire i toni DTMF dall'altoparlante integrato. Dopodiché collegate il cavo alla presa microfonica posteriore della radio e buoni collegamenti in Echolink!



Fig. 10

e successivamente, con della colla, sistemate il microswitch come da (Fig. 7) collegandolo al pin 4. Ora manca solamente la bassa frequenza. Congiungete la massa dell'altoparlante al pin 5 e il polo caldo attraverso la R1 al pin 6 del nostro RJ45 (Fig. 8). A questo punto asolate con una lima tonda il contenitore per fare fuoriuscire il cavo verso la radio (Fig. 9) e richiudete il tutto come da (Fig. 10).

WWW.ES-RADIOTEL.IT
eBay store: stores.ebay.it/es-radiotel

Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori

Distributore RM ITALY Amplificatori lineari
CENTRO ASSISTENZA TECNICA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - Tel 0828/300378
Fax 0828/616789 Cell 335.6017623 E-mail: esertel@virgilio.it

PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

Tralicci e Pali



Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita

Tel/fax ++39 080 8876607
E-mail: prosistel@prosistel.it
www.prosistel.net
www.prosistel.it

**Sistemi di
Telecomunicazioni**

Vendita e Assistenza
Ricetrasmittitori per uso
amatoriale e professionale
Antenne e Accessori

**HOBBY
RADIO** s.r.l.

Viale Angelico, 47/49
00195 ROMA
Tel. 06.37514242-06.3723146
Fax 06.3701361

www.hobbyradio.it

info@hobby-radio.com

CHIUSO SABATO POMERIGGIO
ORARIO CONTINUATO
DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ
ORE 10,00 - 18,00

Ripartitore RF per ricevitori HF

Una antenna e tante radio

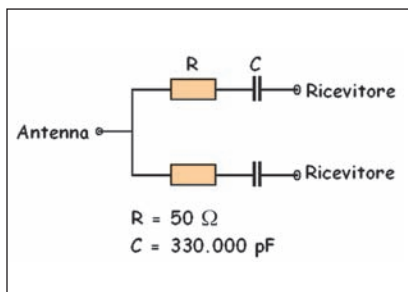
di Giuseppe Ferraro

Quanto segue è dedicato a chi possiede svariati ricevitori per onda corta ma dispone di una sola antenna decente. Tutti sappiamo quanto sia noioso commutare l'antenna da un ricevitore all'altro, specialmente quando ciò debba essere effettuato in tempi brevi. Ci si trova ad ascoltare una stazione AM con un "boatanchor" valvolare anni '40 quando ci si accorge che poco più in là c'è una emissione SSB intrigante che si vorrebbe demodulare con l'altro apparato che ha trenta anni di meno e i filtri adatti, ma mentre si smanetta per spostare la discesa d'antenna sull'altro apparato la trasmissione cessa. Oppure si vuole fare un paragone tra diversi ricevitori in contemporanea ma collegare tutti gli ingressi in parallelo non sarebbe la soluzione migliore. Vediamo perché.

Innanzitutto avremmo dei disadattamenti, poiché avremmo tanti ingressi, magari con caratteristiche diverse, connessi tutti insieme. Inoltre eventuali segnali emessi da qualche apparato, tipicamente quelli provenienti dall'oscillatore locale, andrebbero a spasso sugli ingressi degli altri ricevitori, con la possibilità di creare altri falsi segnali. Addirittura in ambito militare esiste da molto tempo una branca specializzata che si occupa proprio della ricerca e demodulazione dei segnali emessi accidentalmente da apparati elettronici mal realizzati, denominata T.E.M.P.E.S.T.. In ambito Surplus capita di reperire apparati pesantemente

schermati proprio per sfuggire ad insidie di questo tipo, come ad esempio il RACAL 6778. Chiusa la digressione in grigioverde occupiamoci dei nostri, gelosamente accuditi, ricevitori HF. Volendo trarre il meglio dai nostri apparati dobbiamo cercare di occuparcene ispirandoci al mondo professionale, partendo dalla cura per i dettagli, poiché tante piccole cose messe insieme diventano una cosa grande, alla fine. Qualcuno si è mai chiesto perché note case costruttrici di radio-materiale altamente qualificato usano, su apparati HF, connettori RF che in campo dilettantistico si adoperano per andare in UHF? Lascio la domanda aperta e ognuno cercherà la risposta. Ciò che andrò a descrivere è quanto di più semplice si possa immaginare ma servirà egregiamente al nostro scopo. Innanzitutto diamo una occhiata allo schema elettrico di Fig. 1. I vantaggi sono innumerevoli: nessuna alimentazione, nessun fragile transistor, nessun IC. Ma funziona. Semmai è proprio la sua estrema semplicità che può crearci qualche problema, principalmente per quanto concerne i

componenti da adoperare. La R dovrà essere non induttiva, e componenti di questo tipo oggi non si trovano facilmente. Inoltre dovrebbe essere ermetica, per evitare che assorbendo o cedendo umidità all'ambiente possa variare di valore. Per fortuna, dato il tipo di applicazione, non siamo in un ambito di eccessiva criticità. Avendo la fortuna di trovare il valore giusto, in ambito Surplus girano dei resistori fabbricati dall'americana Allen-Bradley che rispondono a questi requisiti. Si riconoscono dall'aspetto perfettamente cilindrico e da un piccolo dischetto metallico che circonda ogni reoforo nel punto dove questo entra nel corpo del componente, quest'ultimo aspetto è il segno della tenuta stagna. Se impossibilitati a reperire resistori aventi le giuste caratteristiche si ripiegherà sulla connessione in parallelo di almeno quattro o cinque resistori a strato, che insieme daranno il valore risultante necessario mentre la connessione in parallelo ne abbatte l'induttanza parassita che caratterizza questo genere di componente, a causa della sua struttura intrinseca. Il C dovrà essere per radiofrequenza, quindi ceramico a disco o a mica argentata. Non vanno bene i ceramici per altri usi. Se queste precauzioni tediano qualcuno, questi dovrà cercare sulle bancarelle delle fiere, dove ogni tanto si trova qualcosa di pronto per l'uso, come l'oggetto di Fig. 2. Nello schema si notano solo due rami ma disponendo di un numero di ap-





parati superiore è sufficiente aggiungere altri gruppi RC uguali. Si consiglia di non superare le cinque uscite, nel caso si voglia disporre di un numero superiore di connessioni sarà raccomandato l'uso di un amplificatore RF a larga banda a monte del tutto, che dovrà essere di qualità per evitare di vanificare gli accorgimenti presi. Una antenna amplificata a larga banda di ottima marca potrebbe essere una buona idea. Le sezioni dovranno essere schermate tra di loro, e ovviamente il tutto dovrà essere montato all'interno di un contenitore metallico. Il sistema migliore è quello di utilizzare una scatola stagnata saldata. Gli schermi interni dovranno essere saldati anch'essi. Si comprende che la semplicità del circuito non è disgiunta da un certo impegno sia costruttivo che di reperibilità dei componenti. Altro da aggiungere non v'è. Buona costruzione.



Novità

PSTLOG2010



8 elementi, 5 bande 20-17-15-12-10m, 18Kg di peso
Per saperne di più, visita il nostro sito WEB

PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

C.da Conghia 298

70043 Monopoli Ba Italy

Tel/fax ++39 080 8876607

E-mail: prosistel@prosistel.it

www.prosistel.net www.prosistel.it

www.radiocenter.it

Radio Center

di Tomirotti Stefano • Via Fontanesi, 19/E
42035 Felina, Castelnovo ne' Monti (RE)
Tel. e Fax +39.0522.814405 - radiocenter@radiocenter.it

KENWOOD

AUTHORIZED
DEALER



65° anniversario di fondazione della Sezione A.R.I. di Ancona



2 giugno 1949 - 2014

I soci della Sezione A.R.I. di Ancona celebreranno il 65° di fondazione nella giornata del 2 giugno 2014 con una interessante manifestazione.

PROGRAMMA :

- ore 9,30 saluti e inizio lavori
- ore 9,45 presentazione attività
- ore 10,15 IQ6AN contest team HF
- ore 10,45 I6PZ e i suoi gioielli
- ore 11,15 IQ6AN/P QRP VHF
- ore 11,45 consegna riconoscimenti
- ore 11,50 misure su cavi coax M&P
- ore 12,20 la Marina Militare e il CW
- ore 12,50 interventi e chiusura lavori
- ore 13,00 pranzo



Importatore ufficiale **ELECRAFT**
Centro Assistenza Europea **ELECRAFT**

Carlo Bianconi Telecomunicazioni
Via O.Trebbi 8/B 40127 Bologna Tel. 051 5878825
www.carlobianconi.com

L'essenza della radio con l'assistenza e la cura che riflette al meglio il nostro spirito e che raramente avrai ricevuto altrove. Prova, rimarrai stupito.



Accordatore VHF "modulare"

Una soluzione per chi ama la sperimentazione

di Alessandro Gariano IK1ICD

Una particolarità che l'autocostruzione riesce a mettere in risalto è la fantasia. Nonostante le moltissime soluzioni e scoperte che si sono susseguite con il passare del tempo, la sperimentazione lascia ancora molti spazi alla fantasia. Quanto verrà proposto nell'articolo è una piccola riprova di quanto accennato. La realizzazione presentata si contraddistingue per la costruzione "modulare". Questa particolarità dà la possibilità allo sperimentatore di modificare il circuito sostituendo una o più parti del circuito senza la costruzione di effettuare una nuova realizzazione. Possiamo notare la potenzialità che il semplice circuito offre a quanti sono dediti alla sperimentazione: le modifiche o i controlli che si vorranno effettuare saranno enormemente facilitati.

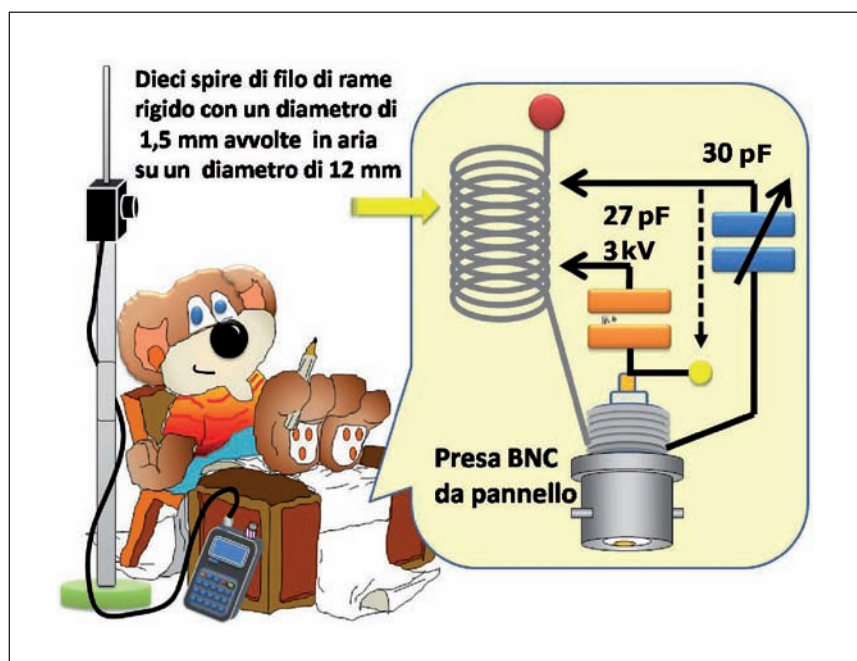
Costruzione

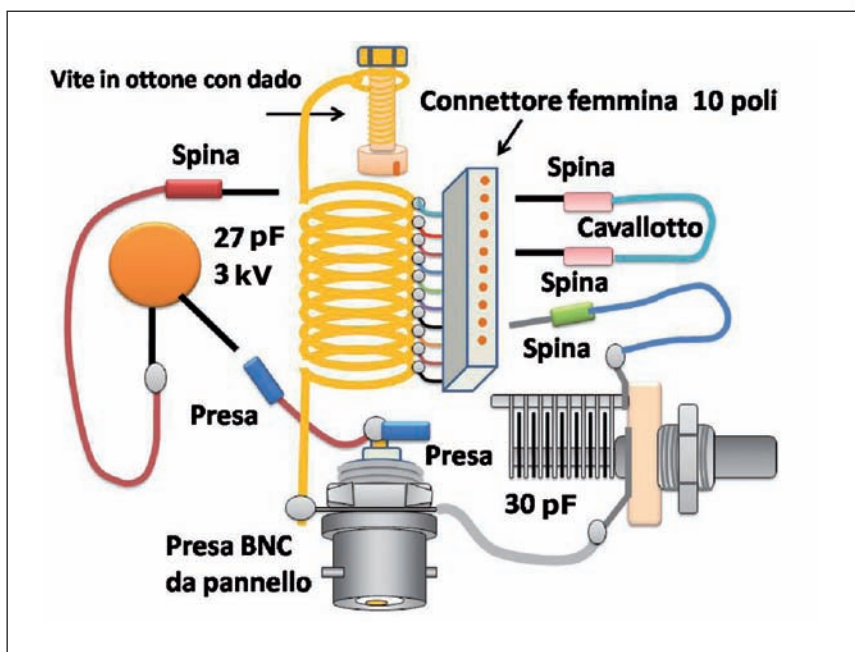
La costruzione dell'accordatore è fatta all'interno di un contenitore plastico che misura; 2x3,5x7,5 cm. L'assemblaggio è caratterizzato da alcuni accorgimenti che facilitano una eventuale modifica o sostituzione che si voglia eventualmente praticare, a un solo elemento o all'intero complesso. Guardando lo schema elettrico possiamo vedere l'esiguo numero di componenti impiegati. Le foto e i disegni danno un'idea di come i diversi componenti devono essere assemblati. La bobina è stata munita di

un connettore femmina a pettine con dieci poli. I contatti di questo connettore sono saldati su ogni spira della bobina in modo da poter scegliere la spira idonea al tipo di accordo che si intende eseguire. Il connettore è stato successivamente fissato alla bobina inserendo una fascetta in plastica. Il condensatore fisso da 27 pF 3 kV è stato munito su un terminale di un corto pezzetto di filo di rame con isolamento plastificato; all'estremità di questo filo è stato realizzato uno spinotto saldando un pezzetto di filo di rame rigido con un diametro idoneo all'inserimento nei contatti del connettore a dieci poli saldato in precedenza sulla bobina. Il

polo centrale dalla presa da pannello BNC è stata munita, saldandole, di due prese femmina (vedi disegno). Una di queste prese ha il compito di accogliere il terminale libero del condensatore fisso da 27 pF, mentre la seconda presa rimane disponibile per il condensatore variabile da 30 pF. Per collegare tra di loro le masse che fanno capo alla presa BNC, sia quella della bobina come pure quella del condensatore variabile da 30 pF, sono state munite ognuna di un capicorda. Questi andranno inseriti nel BNC e verranno bloccati dall'apposito dado. Il capo del condensatore variabile da 30 pF rimasto libero è stato munito di un corto pezzetto

Schema elettrico dell'accordatore modulare



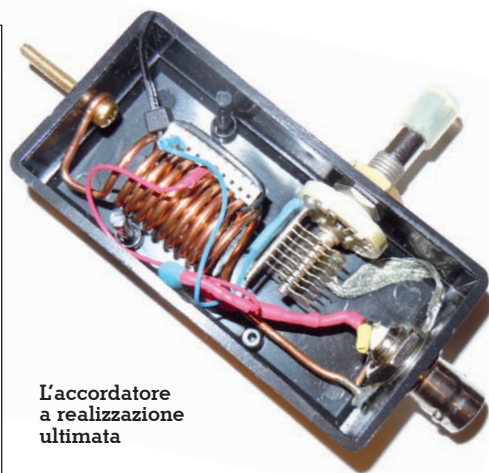
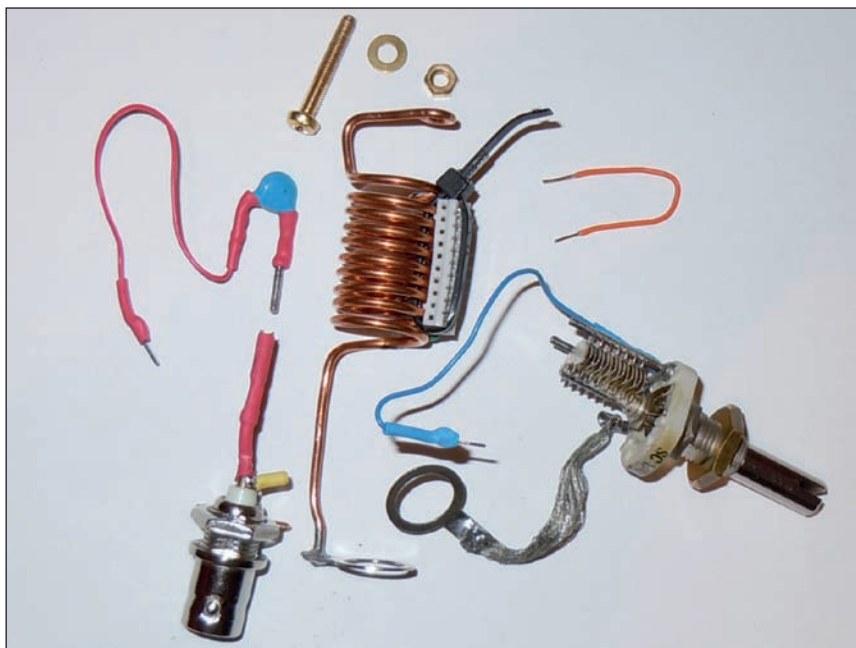


L'assemblaggio dei componenti

di filo di rame ricoperto in plastica e anche a questo sull'estremità libera è stato realizzato uno spinotto utilizzando lo stesso filo di rame rigido. Utilizzando sempre lo stesso filo di rame rigido si potranno realizzare altri due spinotti che abbinati a un corto pezzetto di filo di rame con isolamento plastificato formeranno un cavallotto con il quale sarà possibile allungare o accorciare la bobina in base alle esigenze richie-

ste. Questa operazione di allungamento o accorciamento della bobina la si potrà praticare inserendo gli spinotti del cavallotto nei fori della presa a pettine in modo da cortocircuitare o liberare le spire della bobina. Nei punti di saldatura, per evitare che il filo di rame con i continui inserimenti, piegandosi, si possa rompere facilmente, è stata inserita una piccola porzione di tubetto termo restringente, in questo mo-

I componenti che formano l'accordatore modulare



L'accordatore a realizzazione ultimata

do oltre a rendere il filo più resistente si fornisce allo stesso un punto dov'è possibile avere un'agevole presa con la quale inserire o estrarre gli spinotti. La vite in ottone con il rispettivo dado ha il compito di fissare al contenitore in plastica una estremità della bobina e nello stesso tempo fornisce il supporto per l'inserimento di un'antenna telescopica, stilo o filo elettrico di lunghezza casuale da portare in risonanza con l'accordatore.

Collaudo

A realizzazione ultimata il collaudo è intuitivo. In pratica una volta fornito l'accordatore modulare di uno stilo che potrà essere telescopico o fisso, e dopo aver applicato tra il trasmettitore e l'accordatore un ROS-metro, si andrà in trasmissione utilizzando una bassa potenza. Successivamente spostando gli spinotti nei diversi fori presenti nel connettore a pettine e sulla presa BNC, ruotando contemporaneamente il condensatore variabile si cercherà il migliore punto di accordo che verrà segnalato da un basso livello di onde stazionarie. Una volta effettuato l'accordo, se necessita, la potenza di trasmissione si potrà aumentare. Il circuito presentato è stato collaudato sulla frequenza dei 144 MHz attribuita ai radio amatori ma è intuitivo che, grazie alla sua flessibilità, è possibile adattarlo anche ad altre frequenze.



Conversione dell'Icom IC-V200T per l'uso amatoriale

Riutilizzare un vecchio RTX civile in due metri

di Daniele Cappa IW1AXR

La conversione in gamma amatoriale di RTX civili è tra le cose che mi hanno sempre stuzzicato... Anni fa, dopo il recupero di alcuni Ducati 714 e 716, la situazione era stata risolta grazie a un collega della zona 4 e la rete packet ... Oggi dovrebbe essere più facile, ma non sempre è così, dunque alcune radio giacciono su uno scaffale per mesi o anni prima di venirne a capo. Con l'icom in questione le cose si sono risolte in fretta.

L'IC-V200T è un RTX civile, ne sono state prodotte più versioni, sia in VHF che in VHF "bassa" (80 MHz), come in UHF (IC-U200T). La particolarità di questa radio è che la conversione è possibile anche senza interventi esterni.. ovvero non è necessaria alcuna interfaccia di programmazione, software, programmatore dedicato e quanto altro.

La riprogrammazione avviene da tastiera, dunque il nostro intento è volto a riprogrammare e ritarare la radio utilizzando quanto abbiamo in casa: un tester, un wattmetro, un paio di amici disponibili e un pizzico di fortuna che non guasta mai.

Come prima cosa vediamo nel dettaglio di cosa si tratta.

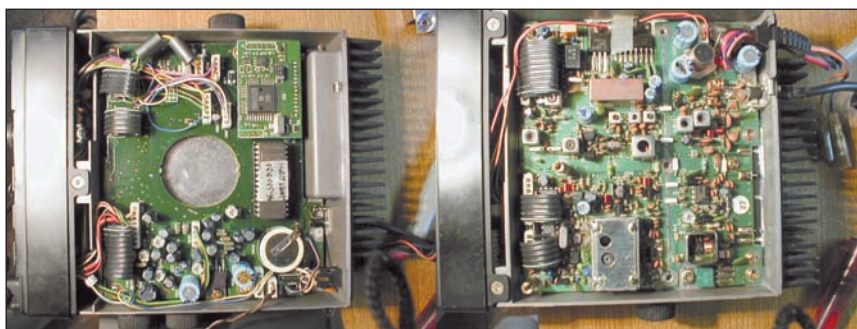
L'IC-V200T è un RTX mobile ad uso civile la cui produzione risale alla fine degli anni '80, (ufficialmente 146 – 174 MHz), 25W in FM, 100 canali memorizzabili, selettive a cinque toni, CCIR e ZVEI, più i classici subtoni CTCSS



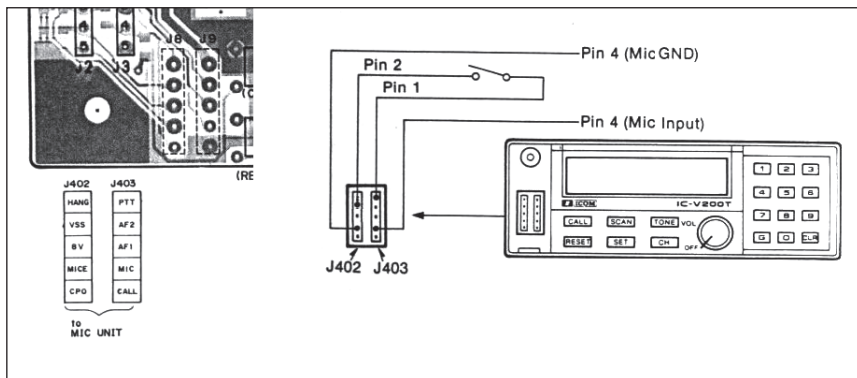
(se la schedina UT31 è montata, è quella in alto a destra, sopra la EPROM, nella foto della radio aperta). Le dimensioni sono ragionevoli, racchiuse in circa 1500 grammi di radio; il display è moderatamente visibile (tra le tante modifiche disponibili in rete una prevede l'aumento della sua luminosità). Dotato di un microfono dinamico dal connettore stranissimo (che in emergenza può essere sostituito da due strip da 5+5 pin montati su un ritaglio di millefori), ha la solidità tipica degli apparati civili e, quel che più ci importa, la conversione ci fornisce un RTX di ottima qualità. L'esemplare in mio possesso era "nudo", ovvero radio & microfono, senza alcun accessorio.

La reperibilità è buona, così come le quotazioni: RTX nuovi sono in vendita in rete a una cinquantina di euro. L'acquisto di un civile in rete è sempre soggetto alla disponibilità della documentazione originale e delle eventuali modifiche necessarie allo spostamento in gamma amatoriale. Personalmente ritengo poco prudente avvicinarsi troppo al limite dei classici 100 euro.

In questo caso in rete vi è abbondante documentazione; il manuale di servizio è reperibile direttamente sul sito di Marcucci. Sul sito di F5JTZ è disponibile una quantità enorme di info, modifiche, schede toni alternative, piastre per abilitare il vecchio tono a 1750 Hz... una vera miniera.



La radio aperta



Le connessioni del microfono

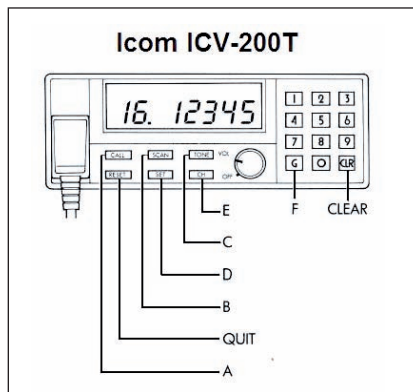
Vediamo dunque come agire sulla nostra radiolina

Opereremo su due fronti diversi, sul software di bordo per permettere alla radio l'accesso alle frequenze che ci interessano, e agiremo sulla radio stessa, riallineandola (per quanto è possibile fare in casa) con l'intento di avere le maggiori performance possibili in banda amatoriale.

Come è normale su RTX civili anche l'IC-V200T è programmabile via seriale. Il soft (francese) funziona in DOS e si chiama "clone17". Sul sito di F5JTZ troviamo soft e interfaccia. In bibliografia ho raggruppato il materiale eventualmente utile.

Dato che ho un solo IC-V100t non ho neppure considerato l'ipotesi della programmazione da PC! Inserirò le frequenze che via via mi servono "al volo", come descritto qui sotto.

La nostra radiolina ha infatti una particolarità anomala: è programmabile da tastiera. L'accesso ai menù di programmazione avviene digitando una serie di numeri che rappresentano il co-



Pulsanti

dice di accesso al modo "dEA-Ler" (traducendo letteralmente ne viene fuori... concessionario... dunque menù di servizio). Questa è una piccola lista di possibili codici:

2-555-555-213
2-888-888-379
2-555-555-196 *
2-888-888-379 *
2-777-777-480
2-999-999-480

Anche questa reperita in rete... la mia radio accede al modo dealer con il terzo codice, i due con l'asterisco, il terzo e il quarto, sembrano essere i più comuni. E'

CODICE	SUB-TONO	CODICE	SUB-TONO
01	67.0	20	131.8
02	71.9	21	136.8
03	74.4	22	141.3
04	77.0	23	146.2
05	79.7	24	151.4
06	82.5	25	156.7
07	85.4	26	162.3
08	88.5	27	167.9
09	91.5	28	173.8
10	94.8	29	179.9
11	97.4	30	186.2
12	100.0	31	192.8
13	103.5	32	203.5
14	107.2	33	210.7
15	110.9	34	218.1
16	114.8	35	225.7
17	188.8	36	233.6
18	123.0	37	241.8
19	127.3	38	250.3

Tabella subtoni

da considerare il fatto che la mia esperienza si basa solo sul "mio" esemplare...

Entrati in modo programmazione, il display visualizza la scritta "dealer", dobbiamo programmare una frequenza in gamma amatoriale.

Premiamo il tasto CH e digitiamo il canale da memorizzare (00, 01, 02 ecc...) quindi la frequenza per intero, 145.500 andrà scritta 145500. Quindi passiamo ai toni.. la conferma avviene con il tasto RESET, sempre lui anche per uscire dal modo dealer.

Abbiamo ora alcune frequenze a disposizione, il prossimo passo è disabilitare i timer che disattivano la radio, nei vari modi, dopo qualche decina di secondi. Per questo utilizzeremo, sempre da menù, l'editor esadecimale della memoria RAM della radio.

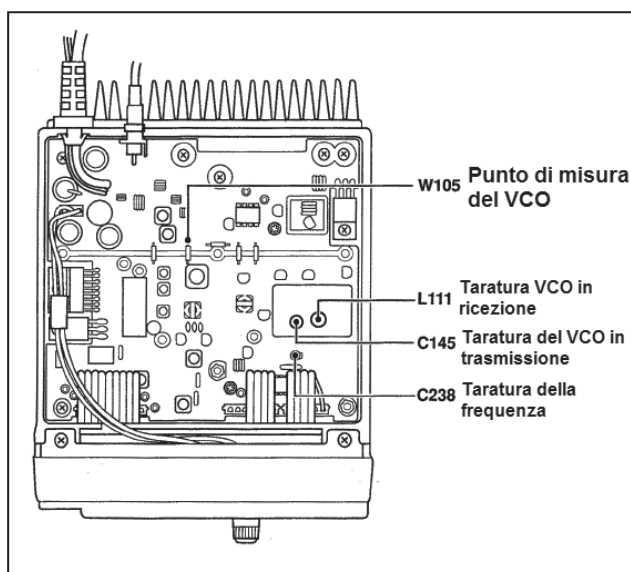
Da dealer entriamo nel monitor premendo il tasto zero, quindi digitiamo la locazione di memoria da modificare e il nuovo valore che questa deve contenere.

La cosa andrà ripetuta tre volte: Digitiamo la locazione...201c portiamo il suo valore da B4 a FF

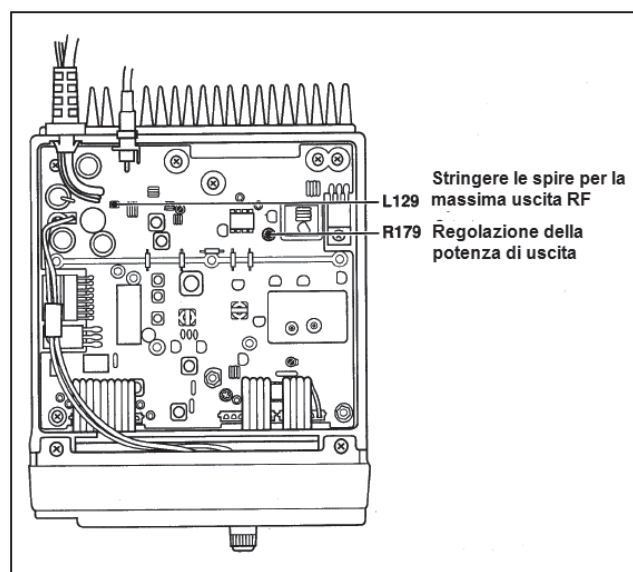
Questo porta al massimo il timer in trasmissione, ovvero da 180 a 255 secondi

Quindi proseguiamo con al locazione 201d a cui modificheremo il valore da 0F a 00

E ancora la locazione 201E da 2Da00, questo impedisce all'RTX di "addormentarsi" se non c'è attività sul canale, settaggio che rende il tutto amatorialmente inusabile.



Taratura del VCO



Taratura TX

I pulsanti non numerici assumono il valore esadecimale descritto nella figura. I tre tasti in alto (CALL, SCAN e TONE) sono utilizzati per inserire rispettivamente A, B e C.

Con il tasto di reset si esce dalla procedura o si conferma l'immissione (Reset diventa Quit). SET e CH inseriscono le lettere D e E (in esadecimale ovviamente), mentre la F è inserita dal tasto "G" in basso a sinistra del tastierino numerico. Il tasto CLR assume il compito che gli spetta e cancella il carattere appena inserito (Clear).

Riallineare la radio

Le procedure che seguono sono state eseguite seguendo i consigli del collega francese mentre un occhio era sul manuale di servizio, tanto per limitare i danni... Il mio francese è molto scarso, peggio del mio inglese!

La prima operazione è verificare che il VCO della radio lavori correttamente, dunque poniamo la radio su una frequenza che riteniamo sia la più bassa che utilizzeremo, 145.000 ad esempio.

La radio andrà aperta e l'accesso ai trimmer è dal

lato superiore, quello opposto all'altoparlante.

Rimuoviamo lo schermo che copre il modulo finale, quello verso il radiatore posteriore, localizziamo il ponticello bianco siglato W105 (è il secondo partendo da sinistra, con la radio con il pannello anteriore verso di noi) che unisce la scheda del finale e la main e colleghiamo qui il tester (digitale). Dobbiamo leggere 3V; in ricezione la regolazione avviene agendo sulla bobinetta L111 (sulla scatola del VCO è il buco più esterno), mentre in trasmissione agiremo sul compensatore C145 (raggiungibile dal foro immediatamente a sinistra). L'ac-

cesso avviene dai due fori evidenziati.

Appena sotto lo scatolino del VCO troviamo il compensatore C238, regola la frequenza di uscita, dunque con il frequenzimetro, se è disponibile e preciso, oppure con l'ausilio di un altro ricevitore, regoliamo il trimmer fino a portare la radio sulla frequenza prevista. La taratura è eseguibile in trasmissione come in ricezione.

Tra le frequenze che abbiamo memorizzato cerchiamo ora un segnale per iniziare il riallineamento del ricevitore.

In questa situazione dovremmo avere a disposizione alcuni strumenti, come evidenziato nel manuale di servizio a pagina 25...

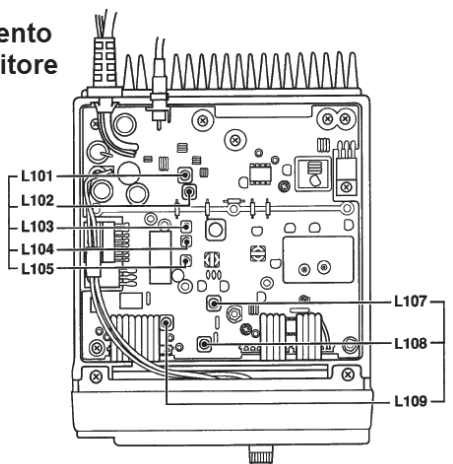
Cosa evidentemente non è possibile. Eseguiamo dunque l'operazione a orecchio, con un poco di pazienza in più, i risultati saranno comunque soddisfacenti e in linea con quanto ci si aspetta.

Sblocchiamo lo squelch tirandoverso l'esterno (estraendo) la manopola del volume.

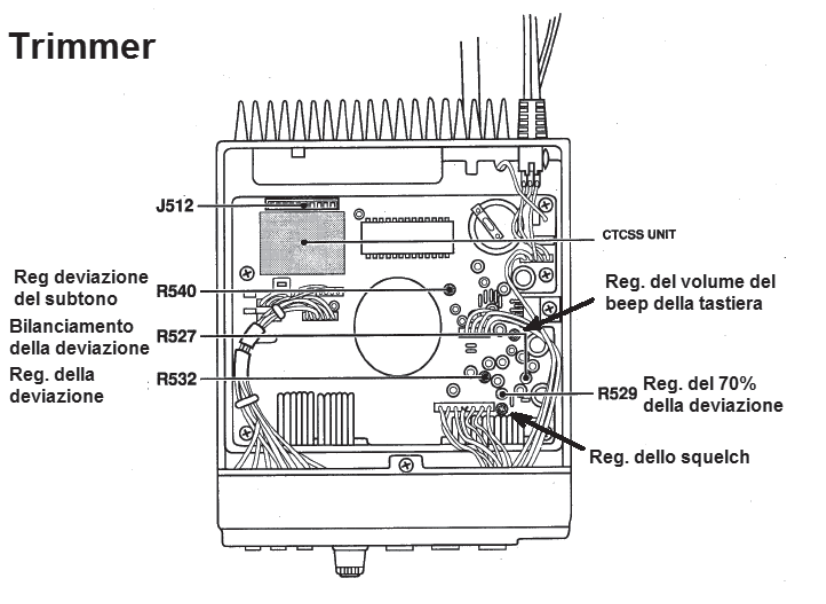
I nuclei da ritoccare sono molti e andranno toccati in sequenza, ripetendo l'operazione più volte, scegliendo mano a mano un segnale di riferimento sempre più debole. Dopo una mezz'ora

Taratura RX

Riallineamento del ricevitore



Trimmer



dovremmo avere ottenuto performance analoghe a un veicolare amatoriale "nativo".

La sequenza della bobine è:

L101, L102, poste nel vano del finale, una accanto all'altra, appena a sinistra del ponticello su cui abbiamo misurato la tensione del VCO.

L103, L104, L105, poste in fila, sulla main, all'altezza delle due che abbiamo appena toccato.

Per finire L107, L108 e L109, poste in basso, la 109 è semi nascosta dal cavo flat a sinistra che va al pannello anteriore.

Dobbiamo ottenere il minimo fruscio, il massimo segnale audio (dato che non abbiamo uno Smetter a cui riferirci) e la massima intelligibilità della voce, cosa quasi interamente a carico di L108. Per questo se inizialmente basta un segnale qualsiasi, una portante non modulata, successivamente è indispensabile riferirci a un segnale fornito da un collega, ovvero completo di voce umana...

Prestando attenzione a non rovinare i nuclei, utilizzeremo cacciaviti antiinduttivi, o alcuni ritagli di vetronite nuda opportunamente sagomata.

Entro la serata dovremmo avere concluso l'allineamento del ricevitore, passiamo quindi al trasmettitore.

Abbiamo bisogno di un wattmetro adatto, dunque in grado di

funzionare almeno fino a 150 MHz, di un carico fittizio (o di una antenna adatta).

Sulla parte TX abbiamo meno tarature da eseguire e anche qui ci è necessario un amico disponibile e in grado di fornire giudizi sensati e appropriati.

Ci poniamo su una frequenza che considereremo il nostro centrobanda, qui ritocchiamo il trimmer R179, sulla scheda del finale, in basso a destra, prima dello scatolino schermato. Il trimmer andrà regolato per la massima potenza in uscita, non oltre. Se riteniamo di dover limitare la potenza lo faremo utilizzando questo controllo. Quindi passiamo alla L129, è la bobinetta in rame posta vicino all'uscita dell'antenna e non lontano dai due cavi di alimentazione, sempre sulla scheda del finale. Non ha nucleo, la regolazione dovrà avvenire "stringendo" o "allargando" le spire della bobina. Dato che tipicamente la modifica richiede che la radio sia operativa su frequenze più basse di quelle originali la L129 sarà da stringere. Anche qui dobbiamo ottenere la massima potenza possibile.

Sulla gamma amatoriale siamo appena oltre il limite inferiore delle possibilità della radio (e del finale), dunque difficilmente otterremo i 25W di targa, più verosimilmente ci ritroveremo con circa 15W massimi.

Ovviamente la taratura del trasmettitore non termina qui. In gamma civile la deviazione è più modesta, dunque alla necessità di ritoccare la L108 del ricevitore si contrappone il ritocco della deviazione del trasmettitore.

Il microfono originale del IC-V200T è un HM145, microfono dinamico fornito di soppressione del rumore (è la finestrella aperta posta sul lato superiore del microfono), fornito di preamplificatore interno non fornisce moltissimo segnale, dunque è indispensabile intervenire in merito sulla radio.

In assenza di deviometro e quanto altro ci fideremo del collega disponibile e bendisposto.

Con un occhio sul compensatore C239, che regola la frequenza, regoliamo i trimmer R529 (70% della massima deviazione), R532 (deviazione massima, il collega francese lo cita come mic gain) e R527 (bilanciamento della deviazione), ovvero la deviazione deve essere uguale "sopra" e "sotto" la frequenza non modulata.

Se in fondo a sinistra della radio è presente il modulo dei toni CTCSS, è inserito sul connettore J512. Abbiamo la possibilità di regolare la deviazione del solo subtono, il trimmer preposto è R540. Sul mio esemplare non lo ho toccato.

A onor di cronaca...

R547 regola il volume del "beep" dei tasti.

R543 regola la soglia dello SQL.

Bibliografia

La pagina di F5J TZ con info su molti RTX civili
<http://f5jtz.free.fr/pjacquet/tous-radio-tel.htm>

.. e quella dedicata all'ICOM che abbiamo appena trattato
<http://f5jtz.free.fr/pjacquet/radiotel-icom.htm>

Il manuale di servizio è reperibile direttamente da Marcucci:
<http://www.marcucci.it/download/service/IC-V200TH.zip>

Il primo radioricevitore?

La rana di Galvani!

di Nerio Neri I4NE

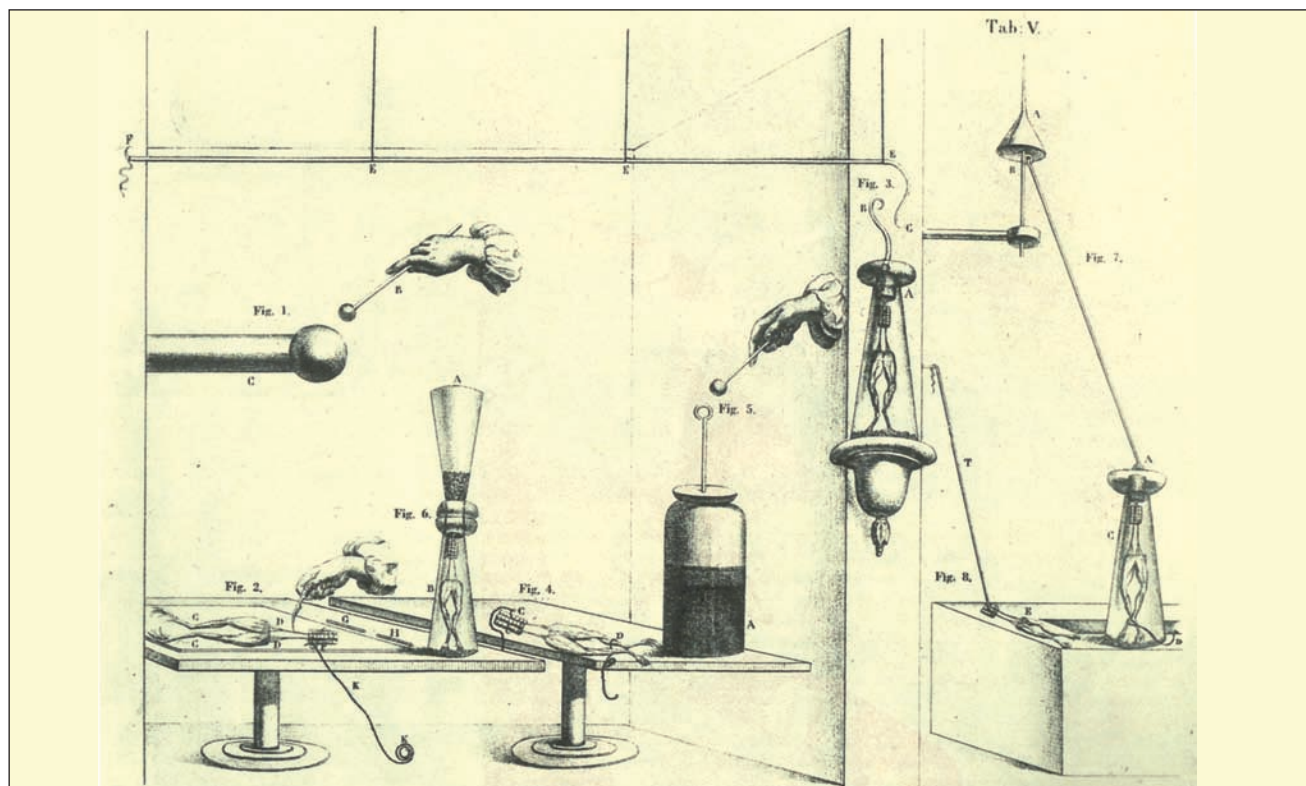
Sembra proprio che il destino della "RADIO" fosse in qualche modo legato a Bologna già da prima dell'epoca di Marconi. Siamo infatti nel 1780: un affermato medico bolognese, Luigi Galvani, che si diletta di ricerche fisiologiche sotto l'influenza dell'elettricità (a quel tempo disponibile solamente sotto l'aspetto di scariche, ovvero di scintille), registra nel suo diario, in data 6 novembre, le sue prime osservazioni sulle contrazioni muscolari delle rane che avvengono in coincidenza con le scariche elettriche. Le zampette delle rane costitui-

scono cioè una sorta di rivelatore (anche se di origine biologica e di tipo meccanico) dell'effetto che si provoca, a distanza, su una rana scorticata, la quale quindi funziona da *ricevitore*; come trasmettitore agisce una macchina elettrica che produce scintille di una certa lunghezza.

La "cronaca" di queste esperienze sarà pubblicata solamente nel 1791 (nella famosa monografia "*De Viribus electricitatis artificialis in motu musculari*"), ma qualcosa del genere era già stato reso noto, nel 1757, da un altro medico bolognese, tale Leopoldo Caldani, il quale pure speri-

mentava l'effetto a distanza di scariche elettriche che producevano contrazioni sulle zampe di rane; ma questi non diede importanza alcuna alla cosa, non sviluppando ulteriormente la sua esperienza. Galvani invece acquistò fama dedicandosi a studi sulle azioni fisiologiche dell'elettricità; non solo, ma la diatriba che ne nacque con Alessandro Volta, il quale confutò l'interpretazione data dal Galvani ai fenomeni scoperti (che li attribuiva ad elettricità animale), portò lo stesso Volta... all'invenzione della pila! Naturalmente, tutto ciò non inficia minimamente l'opera (teorica) di Maxwell, (sperimentale) di Hertz, e (pratico-applicativa) di Marconi, ma resta pur sempre una curiosità scientifica densa di significati ed anticipazioni di grande rilievo.

In figura, una riproduzione del classico disegno d'epoca che riporta (in modo piuttosto chiaramente riconoscibile) quella che fu l'impostazione del dottor (!) Galvani, che a bene analizzare schematizza una completa (nonché accessoriata) "stazione" ricetrasmittente ante litteram.



IK4EWH (ex I1VH) Gianni Vecchietti

Via della Ghisiliera 21/C - Bologna 40131 - Tel 051 0286820 - Fax 051 5280315
Divisione AudioVideo: www.vectronline.com - info@vectronline.com
Divisione Rivelatori: www.trifield.it - info@trifield.it
Divisione Energia: www.vectronenergy.it - info@vectronenergy.it



Pannelli solari
50 - 100 - 230 W



Regolatori di carica solare
PWM MPPT da 10 a 100A



Inverter UPS HF ibrido all-in-one
onda sinusoidale pura
caricabatterie solare integrato
potenze in uscita da 3KVA e 5KVA



Inverter UPS LF con trasformatore
onda sinusoidale pura
potenze in uscita da 1KW a 3KW
per potenze di spunto elevate

Siamo distributori specializzati di tutti i componenti per alimentare sistemi di emergenza, impianti solari fotovoltaici ad isola ed ibridi per l'accumulo e l'autoconsumo dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.



Piombo AGM



Piombo GEL



Litio

Batterie uso generale e ciclico per alte potenze 12V da 10 a 200Ah



Fusibili di potenza
100-150-200-300A



Connettori MC4



Staffe in alluminio



ADVANCE

Ultracell
"Quality in Every Language"

HJZE

ALPHALAB INC.

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
SEZIONE DI NERETO



AMMINISTRAZIONE
COMUNALE
NERETO

ASSOCIAZIONE
PRO LOCO
NERETO

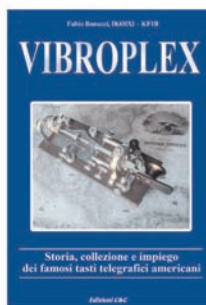


XXIII MOSTRA · SCAMBIO

RADIO DEPOCA
ED APPARECCHIATURE PER TELECOMUNICAZIONI
NERETO (TE) - 18 MAGGIO 2014

VIBROPLEX

di Fabio Bonucci IK0IXI - KF1B



Dall'esperienza di un appassionato è nato questo completo "Dossier Vibroplex" nel quale egli, partendo dalle origini del bug, racconta la storia del suo inventore Horace G. Martin e della mitica casa americana, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. Un piacevole e istruttivo viaggio nell'universo Vibroplex, "dalla A alla Z", e un punto di riferimento indispensabile per coloro che vogliono sapere tutto su questi stupendi e versatili tasti, ritenuti a ragione gli "Stradivari" della radiotelegrafia. 96 pagine a colori. 12.00 euro.



Spese fisse di spedizione 5 euro
Contrassegni + 3,50 euro

Edizioni C&C - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046,
www.radiokitelettronica.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI



ICOM **IC-7100**

Ricetrasmittitore HF/VHF/UHF

All Mode con comandi touch screen

Pronta consegna!

Saremo presenti alla
fiera di **Genova**
10-11 maggio

IC E80D



ID-51



FT1DE



IC R6



Rivenditore cavi italiani
MESSI & PAOLONI



Pronta consegna!

YAESU

FTDX3000

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it
Tel. 0141/590484 - Fax 0141/384925



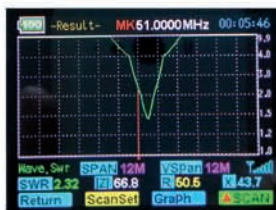
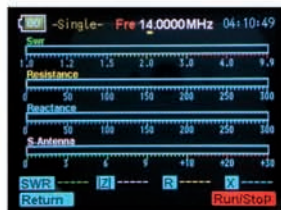
NISSEI NS-60A

Vector Impedance Antenna Analyzer



Analizzatore d'antenna per le onde corte da 0,5 a 60MHz

- Ampio display TFT a colori da 2" (240 x 320 QVGA)
- Funzioni di misura di SWR, resistenza, reattanza e impedenza complessa
- Visualizza la frequenza di risonanza in una banda di frequenza oppure i parametri relativi ad una singola frequenza
- Batteria ai polimeri di litio da 3,7V da 1800mAh (in dotazione)



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

Distributore ufficiale per l'Italia dei prodotti

DIAMOND
ANTENNA

AOR

NISSEI

Radio-Line
radio telecommunication di Davide Avancini e C.

Largo Casali 28 - 26841 Casalpusterlengo (LO)
Tel. 335/6200693 - e-mail: info@radio-line.it

CENTRO FIERA DI MONTICHIARI - BS
6 - 7 SETTEMBRE 2014

FIERA DELL'ELETTRONICA ED INFORMATICA

43^a RADIANTISTICA EXPÒ

MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO



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

29^o RADIOMERCATINO di PORTOBELLO



- Esposizione Radio d'Epoca
- Hi-Fi d'Epoca
- Materiale Radiotecnico
- Materiale Radioamatoriale
- Vinile

ANNULLO FILATELICO

3^o SALONE HAM RADIO

A.I.R.E.
ESPOSIZIONE RADIO D'EPOCA



Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)

Segreteria organizzativa CENTRO FIERA S.p.A.
Via Brescia, 129 - Montichiari (BS) - Tel. 030 961148 - Fax 030 9961966
www.centrofiere.it - www.radiantistica.it - radiantistica@centrofiere.it

5 buone ragioni per diventare SOCI



*Questo se sei Radioamatore, se non lo sei ancora ne hai una di più!
Soltanto l'ARI difende la tua passione!*

1

RadioRivista

12 numeri del prestigioso mensile dell'ARI completamente rinnovato! Ricco di rubriche, approfondimenti, inchieste e reportages

2

Esami

Corsi per l'ottenimento della patente di Radioamatore e manuali per poter sostenere e superare l'esame

3

Assicurazione

Copertura gratuita per i danni eventualmente provocati dalle vostre antenne

4

Consulenza

Tecnica e legale per i vostri problemi legati all'installazione delle antenne

5

Diplomi

Rilascio dei certificati ARI e controllo dei principali diplomi mondiali

... e tanto altro da scoprire!!

Se vuoi sapere di più su come diventare Radioamatore e/o come iscriversi all'ARI visita il nostro sito <http://www.ari.it/> o invia questo coupon a:

Associazione Radioamatori Italiani

Segreteria Generale

Via D. Scarlatti, 31 - 20124 Milano

Tel.: 02/6692192 (ore 9-14) - Fax: 02/36593088

E-mail: segreteria@ari.it



Sì, desidero ricevere ulteriori informazioni

Nome

Cognome

Via

CAP.....Città

Tel. (.....).....

Data..... Firma.....

Ritagliare o fotocopiare e spedire in busta chiusa

Consulting Services S.R.L. Terni - Con la collaborazione di ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI Sezione di Terni
COMUNE DI AMELIA - COMUNITÀ INCONTRO

MOSTRA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE - DELL'ELETTRONICA DELL'INFORMATICA - HOBBISTICA E MATERIALI DI CONSUMO

44^a
edizione
NAZIONALE

Novità
Radiomercatino di libero scambio

– www.mostremercatoumbria.it

Orario continuato: sabato 9.00-19.00 - domenica 9.00-18.00

AMELIA (TERNI) 24-25 maggio 2014
Comunità Incontro Molino Silla
Via Versetole - Strada Orte-Amelia - info 338.4755526

D.A.E. DAY



Mercatino in Cascina

IL BANCO È GRATUITO

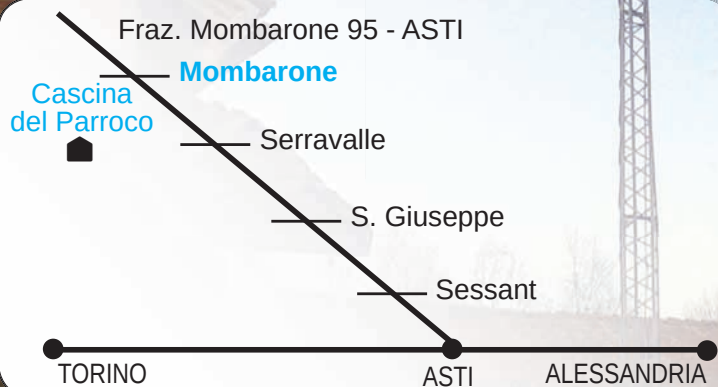
Domenica 15 GIUGNO

MOMBARONE (AT)

Sessione esami
americani

Check
DXCC

Convegno
D-STAR



▶ Mercatino dell'usato
per trovare grandi
occasioni

▶ Possibilità di pranzo in cascina
con menù convenzionato
fornito dalla Pro-Loco
del paese

Per info e adesioni rivolgersi

IZ1EZN - 0141/590484 iz1ezn@dae.it

www.rf-microwave.com

DIODI: Schottky, varicap, PIN, zero bias.

MIXER: bilanciati, attivi e passivi.

TRANSISTOR: IF, RF, di potenza.

GaAs-FET: low noise, power.

CI: amplificatori MMIC banda larga,
amplificatori logaritmici, demodulatori
IF e per ricevitori AM-SSB-FM.

PLL e prescaler per sintetizzatori.

Stabilizzatori, moduli RF di potenza.

CONNETTORI: SMA, N, BNC ed altri tipi

CAVI: in teflon, semirigidi, deformabili.

CONDENSATORI e **INDUTTANZE.**

FERRITI: vasta disponibilità di toroidi,
binoculari, perline, bacchette, AMIDON.

FILTRI: IF e MF, a elica, saw, gigafil.

Terminazioni, attenuatori, circolatori
relè e switch, power splitter, VCO,
contenitori metallici, trasformatori RF.



Visita

la sezione SURPLUS

**per trovare
molte offerte**

a prezzi vantaggiosi



**Componenti RF speciali
e di difficile reperibilità**



Diodi moltiplicatori e step-recovery.

Diodi PIN di potenza fino 1KW.

Diodi e generatori di rumore.

Prescaler divisori a microonde.

**Cavi a 12Ω e 25Ω per il matching dei
FET di potenza, cavi a 35Ω per
power splitter e Wilkinson.**

Condensatori HQ ATC100 di potenza.

Laminati in teflon, ROGERS, RO4003.

Risuonatori dielettrici e a pastiglia.

DC block, assorbenti RF-microonde.

Finger, gigatrimmer, beam-lead.

COLLANA DEI VOLUMI



MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo "serie" (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori "shunt", "switching" e generatori di corrente costante.

(160 pag. - €10,00 - cod.414)



GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco

Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche.

(160 pag. - €7,75 - cod.422)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori.

(64 pag. - €6,00 cod. 430)



VIBROPLEX

di F. Bonucci

La storia della mitica casa americana e del suo inventore Horace G. Martin, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. Un piacevole e istruttivo viaggio nell'universo Vibroplex, "dalla A alla Z".

(96 pagine a colori € 12,00 cod. 899)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri - Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. (288 pag. €17,50 cod. 406)

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Barbera e M. Barberi - L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza.

VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo - RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. (96 pag. €10,00 cod. 317)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani - Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. (176 pag. €12,00 cod. 074)

RADIOINTERFERENZE di N. Neri - Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. (128 pag. €7,75 cod.058)

PROVE DI LABORATORIO di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I1UW. Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate sino al 2006 su Radiokit Elettronica. Circa 50 apparati recensiti. (256 pagine - € 14,50 cod. 252))

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE di M. Galasso e M. Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale.

(224 pag. €9,30 cod. 635)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. (128 pag. €8,25 cod. 457)

CAMPAGNA DI LIBIA di C. Bramanti

Racconti della prima guerra in cui vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. (96 pag. €10,00 cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI di A. Casappa

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. (80 pag. €10,00 cod. 503)

DAL SOLE E DAL VENTO di M. Barberi

Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa. (128 pag. €12,50 cod. 805)

RADIO ELEMENTI di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM. (64 pag. € 7,50 cod.686)

GUGLIELMO MARCONI di P. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. (200 pag. € 12,00 cod. 619)

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce. (500 pag. € 23,20 cod. 627)

**OFFERTA
2 VOLUMI
A €25,00**

**ZERO SPESE DI SPEDIZIONE
PER ORDINI SUPERIORI A € 50,00**

DELL' ELETTRONICA

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di **N. Neri** - Da oltre 30 anni il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. (272 pag. € 15,00 cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di **C. Amorati** - Solo libro (128 pag. € 10,00 cod. 066)
Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 cod. 067)

TEMI D'ESAME per la patente di

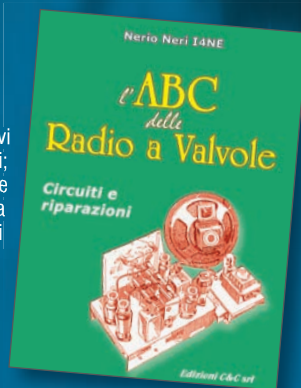
radiooperatore di **N. Neri** - Esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati. (120 pag. € 6,00 cod. 023)

**OFFERTA
3 VOLUMI
A €28,00**

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

di **N. Neri**

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica. Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonché la comprensione dei più importanti aspetti circuitali. (96 pag. € 10,00 cod. 694)



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. € 15,00 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. € 15,00 cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di **R. Briatta** e **N. Neri** - Ampia ed esauritiva 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. (192 pag. € 15,00 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 quindi altre prove ma solo la riedizione. (192 pag. € 15,00 cod. 244)

OFFERTA 4 VOLUMI A € 45,00



L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di **M. Martinucci** (192 pag. € ~~18,30~~ **SCONTO 50%** €5,15 cod. 171)

LEGGI E NORMATIVE

di **F. La Pesa** (256 pag. € ~~14,50~~ **SCONTO 50%** €7,50 cod. 082)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di **E. e M. Vinassa de Regny** (144 pag. € ~~11,30~~ **SCONTO 50%** €5,65 cod. 600)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di **U. Cavina** (176 pag. € ~~12,90~~ **SCONTO 50%** €7,00 cod. 660)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di **M. Righini** (€ ~~12,90~~ **SCONTO 50%** €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di **P. Pitacco** (288 pag. € ~~18,00~~ **SCONTO 50%** €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di **Petrantoni** e **M. Vinassa de Regny**

(84 pag. € ~~18,50~~ **SCONTO 50%** €9,25 cod. 163)

RKE COMPENDIUM 1 - Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nei primi tre anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. € 9,30 cod. 716)

RKE COMPENDIUM 2 - I progetti pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. € 9,30 cod. 724)

**OFFERTA
2 VOLUMI
A €13,00**

Catalogo su WWW.RADIOKITELETRONICA.IT

COGNOME NOME

VIA CAP CITTA' (.....)

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€
.....			€

TOTALE €

SPESE FISSE di SPEDIZIONE €5,00

TOTALE

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
- ☐ Allego assegno personale
- ☐ Bonifico IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
- ☐ Pagherò in contrassegno (+ € 3,50) ←

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
- ☐ VISA ☐ MASTER CARD

N. |

SCADENZA | | | | | Numero di controllo | | | | |

IMPORTO €

INTESTATO A:

FIRMA: DATA:

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DEL DECRETO LEGISLATIVO 196/2003, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA' IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: **EDIZIONI C&C S.r.l.** - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

PER ORDINI SUPERIORI A 50 EURO SPESE DI SPEDIZIONE GRATUITE

Regala ^{ti} un Abbonamento

radiokit ^{elettronica}

TECNICA E COSTRUZIONI · RADIOAMATORIA · STRUMENTAZIONE · HOBBY

1 Abbonamento annuo cartaceo

€ 42,50

11 numeri a casa in posta celere

2 Abbonamento annuo cartaceo

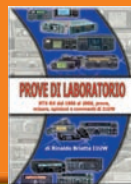
€ 45,00

11 numeri a casa in posta celere
+ un OMAGGIO a scelta fra:



CD ANNATE
ARRETRATE Rke
anni 1997/98

Libro
PROVE DI
LABORATORIO



3 Abbonamento annuo digitale

€ 35,00

pdf scaricabile mensilmente su
www.edizionicec.it
consultabile su PC, Mac, Tablet...

4 Abbonamento annuo cartaceo + digitale

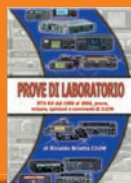
€ 52,00

11 numeri a casa in posta celere + pdf
scaricabile mensilmente su www.edizionicec.it
+ un OMAGGIO a scelta fra:



CD ANNATE
ARRETRATE Rke
anni 1997/98

Libro
PROVE DI
LABORATORIO



5 Abbonamento biennale cartaceo

€ 82,00

22 numeri a casa in posta celere

6 Abbonamento biennale cartaceo + digitale

€ 95,00

22 numeri a casa in posta celere + pdf
scaricabile mensilmente su www.edizionicec.it
+ un OMAGGIO a scelta fra:



CD ANNATE
ARRETRATE Rke
anni 1997/98

Libro
PROVE DI
LABORATORIO



Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

☐ Abbonatemi a Radiokit elettronica a partire dal primo numero raggiungibile

Ho scelto l'offerta n. (se compreso l'omaggio scelgo ☐ il libro ☐ il CD)

COGNOME

NOME

VIA

CAP CITTA'

TEL. E-MAIL

DATA FIRMA

La informiamo che, ai sensi del decreto legislativo 196/2003, i suoi dati saranno da noi utilizzati a soli fini promozionali. Lei potrà in qualsiasi momento, richiederci aggiornamento o cancellazione, scrivendo a: Edizioni C&C srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - radiokit@edizionicec.it

Modalità di pagamento:

☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato EdizioniC&C srl (allego fotocopia)

☐ Allego assegno banc. (non trasf.) intestato a Edizioni C&C srl

☐ Addebitate l'importo su carta di credito (non elettronica)

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD

☐ EUROCARD

intestata a.....

firma..... data.....

scadenza

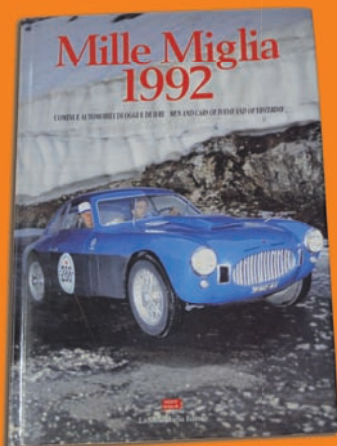
num.

numero di controllo

Numero di 3 cifre situato nello spazio della firma sul retro della carta

**Con soli 2,50 euro in più
il volume
MILLE MIGLIA 1992**

(€ 45,00 + € 4,00 per spese sped.) **€ 49,00**



Il volume non si limita alla cronaca della corsa di quell'anno, corredata di bellissime foto con l'elenco dei partenti, le auto e la classifica generale, la prima parte narra la cronaca delle Mille Miglia Storiche che si svolsero dal 1927, con la vittoria di Nando Minoia e Giuseppe Morandi, fino al 1957.

**Versione digitale in formato pdf,
al 100% conforme a quella cartacea**

**Consultabile
su PC, Mac,
Tablet... ,
prima
dell'uscita
in edicola.
Ovunque voi
siate nel mondo.**

È possibile leggere gli articoli, archivarli, stamparli, zoomare le foto ed effettuare ricerche per indice o parola.



www.edizionicec.it
cec@edizionicec.it

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito

BancoPosta



sul C/C n. 12099487

TD 451

INTESTATO A:

EDIZIONI C&C S.-R.-L.

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - RA

di Euro

importo in lettere

CAUSAL

mail: obligato@att.net

obbligatoria per abbonamenti digitali

ESEGUITO DA:

Via Naviglio, 37/2 - 48018 Faenza RA

INTESTATO A:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio, 37/2 - 48018 Faenza RA

di Euro

importo in lettere

sul C/Cn. 12099487

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento

BancoPosta

CAUSAL:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

P

12099487< 451>

OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali/uscita 5 V /200 mA $\pm 5\%$. **€ 5,00**

Sistema di allarme antifurto a rivelazione di movimento, in box alluminio, scheda timer aggiuntiva). **€ 20,00**

KD82 - SCANNER AUTOMATICO per Icom IC245, IC211, IC701 a velocità di scansione regolabile. **€ 7,50**

KH93 - REGOLATORE switching per alimentatore stabilizzato doppia uscita ± 5 V **€ 8,00**

KH142 - SEGNALE DI FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. **€ 5,00**

KH148 - ALLARME anti black-out un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. **€ 7,50**

KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX **€ 6,00**

KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPLO con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7.5-10V; 2 valori di corrente: 50-160 mA **€ 15,00**

KS80 - FILTRO MIXER trasmissione, previsto per ospitare il filtro a quarzo KVG XF9/A, con relativi stadi separatori e relè di commutazione RX/TX più il convertitore per operare sulle bande 3.5 o 14MHz (filtro escluso) **€ 20,00**

KS141 - GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. OFFERTA **€ 30,00** Senza contenitore **€ 15,00**

KX99 - TERMOSTATO di precisione al quarzo o per oscillatore campione. Temperatura 85°, tempo di riscaldamento 10-15 minuti. **€ 22,00**

INCOMPLETI

KC 146 - CONVERTITORE CB da 2 - 28 MHz ad una frequenza compresa fra 1,2 ed 1,6 MHz. Adattabile in ingresso 3 ÷ 200 MHz. Alim. 9-12 Vcc. (Manca Varicap **BB103** case per bobina). **€ 7,50**

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni (Mancano tre integrati: **U665**, **CD4040**, **CD4046**). **€ 15,00**

KH67 - Wattmetro stereo a LED per misure da 0,2 a 120W, regolabile. Anche VU-meter stereo. (Mancano due integrati: **LM3915**). **€ 10,00**

K178 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. (Mancano integrati: **TL074**, **LF356**, **LM3914**, **7815**). **€ 10,00**

Tutti i kit sopra elencati sono stati pubblicati su Radiokit dal 1980 al 1988. Quasi tutti i progetti sono raccolti nei due volumi Rke Compendium 1 e 2.

Disponibile inoltre una selezione di circuiti stampati **€ 1,50 cad.**

ALD - Amplificatore larga banda - driver
DBM - Mixer bilanciato a MOSFET
FBP - Filtro LC a funzione ellittica
FAM - Filtro attivo multiplo
KC30 - Capacimetro
KC92 - Beep di fine trasmissione
KD40 - Deviazimetro a banda stretta
KE44 - Minioscillofono
KF43 - Frequenzimetro portatile
KH37 - Inverter per lampade fluorescenti
KH53 - Contagiri a LED
KH55 - Microlampeggiatore

KH56 - Indicatore di sovratensione
KH137 - Antifurto via radio
KL77 - Carico fittizio 250 W
KO111 - VFO per ricevitori FM
KP59 - Caricabatteria multiplo per pile N/C
KP127 - Mini alimentatore duale
KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz
KR79 - Ricevitore campione di frequenza
KV126 - Demodulatore FM 3-30 MHz
KW121 - ROSmetro/wattmetro
OQA - Oscillatore a quarzo
OVP - Circ. di protezione per alimentatori
PTCW - Trasmettitore CW
SMA - S-meter audio amplificato

Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 11,00

Richieste a: Edizioni C&C - Via Navigli 37/2
48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.radiokitelettronica.it
cec@edizionicc.it

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con l'indirizzo nero o blu) e non deve recare abrasioni, correzioni o cancellature. La causale è obbligatoria per i versamenti a favore delle Pubbliche Amministrazioni. Le informazioni richieste vanno riportate in modo identico in ciascuna delle parti di cui si compone il bollettino.

RIGOL DSA 815 spectrum analyzer

Un analizzatore di spettro professionale per tutti

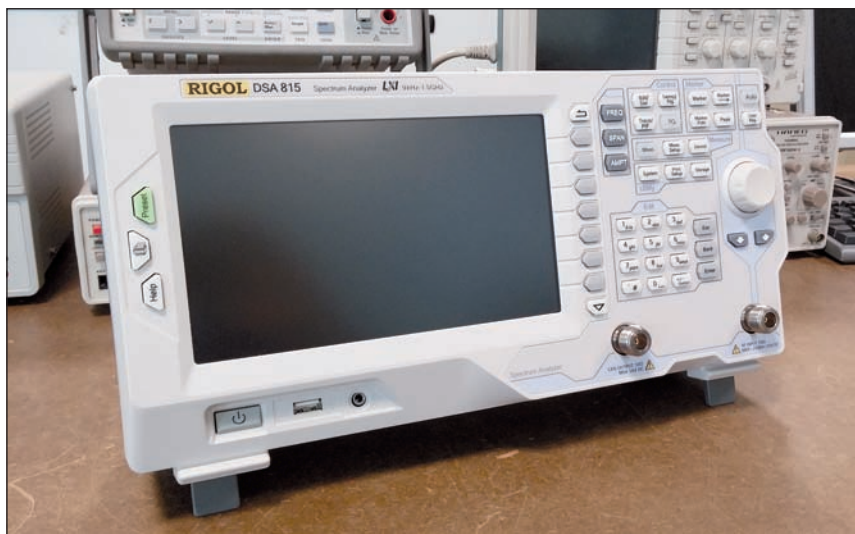
di Gianfranco Albis IZTICI

L'analizzatore di spettro, strumento principe nel campo delle misure RF, è stato per lunghi anni appannaggio esclusivo dei laboratori professionali, sia presso gli Enti di ricerca che nell'industria. L'elevato prezzo d'acquisto, sempre al di fuori della portata dello sperimentatore medio, ha contribuito a farlo diventare il sogno di ogni sperimentatore e quindi il traguardo più ambito nell'allestimento di un laboratorio casalingo. Nel recente passato, la dismissione di strumenti professionali ha consentito a molti di entrare in possesso di strumenti decisamente performanti ma altrettanto ingombranti. A mero titolo di esempio, un analizzatore "portatile" prodotto da una nota Ditta americana e ampiamente disponibile sul mercato dell'usato pesa non meno di 15 kg. Il costo di un tale strumento rappresenta co-

munque ancora una cifra importante, non nella disponibilità di tutti. Nel seguito di questa nota prenderò invece in considerazione un analizzatore di spettro di produzione corrente, caratterizzato da un prezzo a portata di *budget* radio-amatoriale, con un *range* di frequenza compreso fra 9 kHz e 1,5 GHz, con prestazioni di tutto rispetto, dimensioni contenute e estrema facilità di utilizzo. Credo che ormai tutti conoscano a menadito il principio di funzionamento di un analizzatore di spettro, così come tutti sono coscienti della differente filosofia di funzionamento tra un analizzatore e un oscilloscopio. Chi avesse ancora qualche dubbio, anche solo relativamente allo schema a blocchi di un tipico analizzatore di spettro, può fare riferimento a un qualsiasi manuale di misure elettroniche. Andiamo senza indugio a fare la

conoscenza di questo strumento, che si chiama DSA 815 e che si presenta come in figura 1. Il costruttore è la Rigol Technologies Inc., un'azienda nata nel 1998, con quartiere generale a Beijing, in Cina, con una sede statunitense a Cleveland (Ohio) e una europea a Monaco (Germania), con oltre 400 dipendenti e una rete di 150 distributori sparsi in 60 paesi del mondo. La produzione di Rigol nel settore *test and measurement* comprende oscilloscopi digitali, analizzatori di spettro, generatori di segnali, alimentatori programmabili e multimetri digitali. Un rapido giro sul sito web <http://www.rigol.eu/> consente di scoprire il ricco catalogo di questa Azienda, in grado di soddisfare qualsiasi esigenza di misura. Ma torniamo subito al nostro analizzatore: metro alla mano scopriamo che lo strumento è largo 37 cm, alto 18 cm e profondo 13 cm, e senza scomodare la bilancia ma semplicemente consultando il foglio delle specifiche scopriamo che pesa poco più di 4 kg. Le dimensioni estremamente compatte ben si adattano allo spazio spesso angusto dei nostri laboratori casalinghi e gli valgono a pieno titolo l'appellativo di "portatile". L'aspetto è decisamente robusto e anche le plastiche con cui è costruito sono di ottima qualità e progettate per durare nel tempo. Ovviamente però non è tutto di plastica: il peso tradisce la presenza, sotto il vestito elegante, di una discreta quantità di schermature metalliche, imprescindibili per poter lavorare in alta fre-

Fig. 1 - L'analizzatore di spettro Rigol DSA815-TG





quenza con ottimi risultati. O almeno così suppongo, visto che non mi è stato concesso di mettere mano al cacciavite per aprirlo... La comoda maniglia pieghevole posta sulla parte superiore consente un agile trasporto dello strumento nell'impiego portatile, senza costringere l'utilizzatore all'impiego di un transpallet (indispensabile per le macchine un tempo definite "portatili"...). Come già detto, l'estrema compattezza non comporta nessun sacrificio alle prestazioni e nel seguito avremo modo di apprezzare meglio questo strumento. Prima però di addentrarci nella esposizione delle aride cifre delle specifiche tecniche, e prima di infilare la spina nella 220, diamo ancora un'occhiata allo strumento. Il pannello frontale, esemplare per chiarezza si presenta come in figura 2, mentre il pannello posteriore è ritratto in figura 3. Mi vorrei concentrare però adesso sui "buchi" presenti sul pannello frontale e su quello posteriore, buchi che ovviamente costituiscono le vie di accesso (o di uscita) per il collegamento dell'analizzatore al resto del mondo. Sul pannello frontale, in basso a destra, i due connettori RF di tipo N che sono rispettivamente l'ingresso RF a 50 Ω e l'uscita del *tracking generator* interno (sì, questo strumento dispone opzionalmente anche di *tracking generator* interno, presente sul modello in prova) sempre a 50 Ω . L'ingresso RF è protetto dal sovraccarico ed è co-

lato sinistro la presa di alimentazione VDE con fusibile incorporato. Sul lato destro ci sono ben cinque "buchi". A cominciare dall'alto troviamo una presa USB di tipo B che supporta lo standard PictBridge per la stampa diretta delle immagini del display. Di seguito una presa RJ45 per l'interfaccia LAN 10/100 Base-T che supporta lo standard LXI per il controllo remoto dello strumento. Questa possibilità di controllo dello strumento, che si rivela assolutamente inutile per l'utilizzatore hobbistico, è di grande valore nell'impiego professionale dello strumento. Seguono poi tre connettori di tipo BNC che sono l'ingresso del trigger esterno, l'uscita a 10 MHz della base tempi interna e l'ingresso, sempre a 10 MHz, per un segnale di riferimento esterno. Sul pannello posteriore è presente un ulteriore "buco". Si tratta dell'asola del Kensington Security Slot per fissare il lucchetto di sicurezza antifurto. In ambito domestico l'uso del Kensington non dovrebbe essere necessario, salvo vogliate mettere al sicuro lo strumento per non lasciarlo usare alla vostra adorata mogliettina... Torniamo a bomba sul pannello frontale. Il display LCD TFT, con risoluzione di 800x480 pixels, a 64000 colori, con una diagonale di 8", occupa praticamente tutta la parte sinistra dell'ampio frontale. Sulla parte sinistra del display ci sono tre tasti: il PRESET (colorato in verde brillante) riconduce lo strumento a una configurazione

iniziale preimpostata; quello col simbolo della stampante ovviamente serve per stampare lo schermo; il tasto HELP è autoesplicativo e si usa in caso di bisogno... Sulla parte destra del display una fila ben allineata di nove *softkeys* e ancora più a destra un'ampia tastiera con tasti funzionali e tasti numerici. In mezzo ai tasti spicca una rassicurante manopola, dalla rotazione molto morbida, che comanda un encoder e permette l'impostazione dei vari settaggi dello strumento. Torneremo brevemente sui tasti più avanti. Adesso è opportuno cominciare a dare qualche numero cominciando, ma lo avevo già detto qualche riga più sopra, dal *range* di frequenza coperto dallo strumento che si estende dai 9 kHz fino a 1,5 GHz. Un *range* così esteso permette di soddisfare le più disparate esigenze di misura, dalle applicazioni di laboratorio alle misure *on-site* nella manutenzione dei sistemi di telecomunicazione. La risoluzione in frequenza è di 1 Hz e il *frequency span* è regolabile tra 100 Hz e 1,5 GHz, senza dimenticare la modalità *zero span*. Il *reference* di frequenza interno ha un *aging rate* inferiore a 2 ppm/anno e una *temperature stability* inferiore a 2 ppm, che garantiscono un'ottima accuratezza dell'indicazione di frequenza e della lettura dei *marker*. Tali valori sono assolutamente in linea con quelli esibiti da macchine ben più blasonate, e costose. Il *noise-floor* è il limite inferiore del livello del rumore quando non c'è alcun segnale applicato all'ingresso dell'analizzatore. Di fatto rappresenta il più basso livello di segnale che lo strumento è in grado di misurare. Per questo strumento tale valore è di ben -110 dBm fra 1 MHz e 1,5 GHz. Il *range* dinamico, inteso come differenza tra il massimo livello misurabile all'ingresso ed il *noise-floor*, si estende per ben 130 dB, rendendo possibile la misura fra i -110 dBm ed i +20 dBm. I valori di distorsione armonica e non armonica e

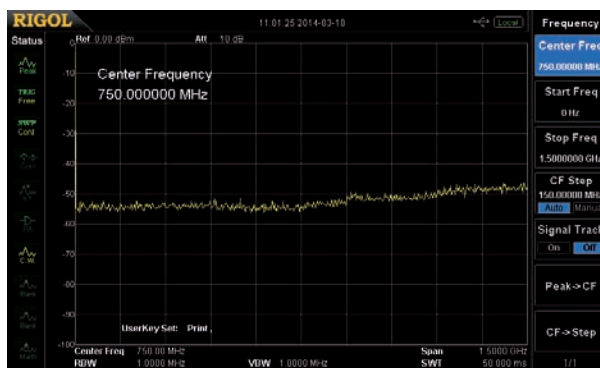


Fig. 4 - La tastiera e la "manopolona"

l'intermodulazione di terzo ordine si attestano su valori estremamente buoni, raramente riscontrabili anche su macchine di classe (e di costo) superiore. La *resolution bandwidth* è regolabile fra 100 Hz e 1 MHz in sequenza 1-3-10 (in opzione è offerta una RBW di 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz) mentre la *video bandwidth* è regolabile fra 1 Hz e 3 MHz, sempre in sequenza 1-3-10, quindi ampiamente regolabili per le differenti esigenze di misura. Guardiamo adesso un po' più da vicino l'ampia tastiera, riferendoci alla foto 4. I tre tasti grigio scuro marcati FREQ, SPAN e AMPT sono i comandi principali che servono a controllare, rispettivamente, la frequenza, lo *span* e l'ampiezza verticale. Gli altri tasti radunati nelle sezioni CONTROL, MARKER, MEASURE e UTILITY permettono la scelta della BW, il controllo dello *sweep*, dei *marker* e delle funzioni relative, delle misure preimpostate e di tutte le opzioni di sistema. I tasti numerici radunati nella sezione EDIT consentono l'immissione diretta dei dati numerici, in alter-

nativa o in aggiunta alla manopola adiacente. Credo che dopo tante parole sia giunto il momento di infilare la spina e di accendere lo strumento. Lo strumento ha un ingresso di alimentazione universale che accetta tensioni comprese fra 100 V e 240 V, con frequenze comprese fra 45 Hz e 440 Hz, in modo da soddisfare le differenti tensioni/frequenze di rete disponibili in tutti i paesi del globo. L'assorbimento massimo è di 50 watt, vale a dire più o meno lo stesso consumo della semplice lampadina che penzola dal lampadario in cucina... L'analizzatore si accende e si spegne (o meglio, si mette in *stand-by*) tenendo premuto il tasto in basso a sinistra. All'accensione entra in funzione una discretissima ventolina che garantisce l'efficace smaltimento del calore prodotto all'interno. Anche dopo diverse ore di funzionamento ininterrotto, non si riesce ad apprezzare alcun sovra-riscaldamento dello strumento. Dopo una fase di *self-test* della durata di una ventina di secondi, lo strumento è pronto all'uso. Lo schermo dello strumento acceso si presenta come in figura 5 dove si può constatare che la parte di schermo utile effettiva, con un reticolo di dieci divisioni in orizzontale e altrettante in verticale, è di ben 13x8 cm...praticamente enorme!! Per inciso, la figura 5 è ottenuta semplicemente premendo il tasto con il simbolo della stampante sul lato sinistro del display, selezionando come dispositivo di stampa una chiavetta USB. La possibilità di stampare il display rende molto facile la compilazione dei report di misura in ambito professionale, ma agevola anche il lavoro agli Autori che decidessero di condividere le loro esperienze pratiche mandando un articolo per la pubblicazione su Radio-kit... A questo punto accendendo un generatore di segnali RF e provo a smanettare un po'. Ci sono due modi di impostare la frequenza, vale a dire il *Center/Span* e lo *Start/Stop*. Il primo metodo, usabile nelle situazio-

Fig. 5 - La schermata iniziale all'accensione



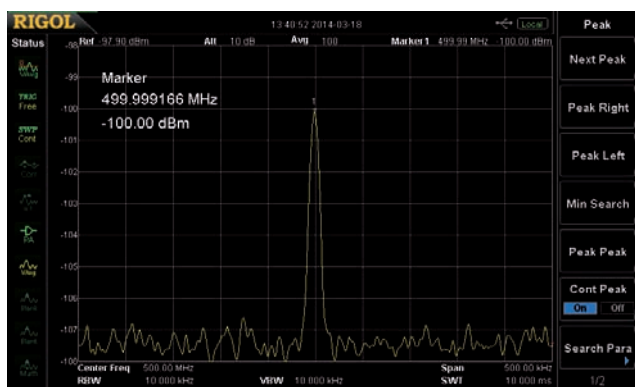


Fig. 6 - -100dBm @ 500 MHz

ni per le quali è già noto il valore della frequenza da misurare, consiste nell'impostare la frequenza centrale di misura (*Center*) e l'intervallo intorno a questa (*Span*). Nel caso non si conoscesse a priori il valore di frequenza, si può allora impostare un intervallo opportuno compreso fra una frequenza iniziale (*Start*) ed una finale (*Stop*) ed andare poi a cercare il segnale. L'impostazione si può fare usando la manopola oppure il tastierino numerico. Per quanto riguarda la scala verticale, usando il tasto AMPT si accede al menù delle ampiezze. Agendo poi sui *softkeys* si può impostare il *reference level*, la scala verticale e l'unità di misura. La scala verticale può essere impostata a passi di 1 dB per divisione, mentre l'unità di misura si può scegliere tra dBm, dBμV, dBmV, volt e watt. A titolo di esempio ho prelevato dal mio generatore (che ho sempre ritenuto perfetto e ben calibrato) un segnale con frequenza di 500 MHz e con ampiezza pari a -100 dBm. Ho ottenuto il risultato di figura 6 che, alla lettura del *marker* di 499,999166 MHz e -100,00 dBm, mi conferma che la mia sorgente non è poi così male... La facilità d'uso dello strumento è veramente disarmante: tutte le impostazioni si fanno scorrendo una serie di menù, come in quasi tutte le diavolerie moderne (telefonini, TV, etc) cui siamo ormai abituati da tempo. Si può impostare il tipo di *detector* scegliendo fra diverse opzioni: *Normal*, *Positive-peak*, *Negative-peak*, *Sample*, *RMS*, *Voltage Average* e *Quasi-peak*, in

modo da soddisfare qualsiasi esigenza di misura. Lo strumento prevede una serie di misure preimpostate molto utili quali la potenza del canale (*Chan Pwr*), la banda occupata (*OBW*), il rapporto di potenza del canale adiacente (*ACP*) ed altre di grande utilità per chi opera nel settore delle telecomunicazioni. Si possono impostare fino a quattro *markers* che forniscono il valore di frequenza e di ampiezza, anche in forma tabellare. La modalità *marker* comprende le impostazioni *Delta-Marker*, *Peak Search*, *Peak Track* e *Marker to CF* e un sacco di altre. E' possibile editare una maschera con limiti per il *pass/fail testing* rendendo l'uso dello strumento molto facile sia in linee di produzione che per il *service-on-site*. E' presente anche un demodulatore interno in AM/FM che consente di sentire "la radio" dall'analizzatore ma forse, per un radioamatore, potrebbe non servire... Lo strumento in prova dispone dell'opzione *tracking generator* che permette di fare misure su filtri o amplificatori o comunque componenti a due porte generando un segnale sincrono con la scansione dell'analizzatore di spettro. A titolo di esempio ho provato a collegare un filtro a cavità per i 70 cm ottenendo la risposta riprodotta in figura 7. Lo strumento dispone di un sacco di altre funzioni utili ma non le descrivo tutte per non togliere il gusto della scoperta a chi si doterà di questo magnifico strumento. La macchina base viene fornita con il cavo di alimentazione, un manuale cartaceo e un CD-ROM conte-

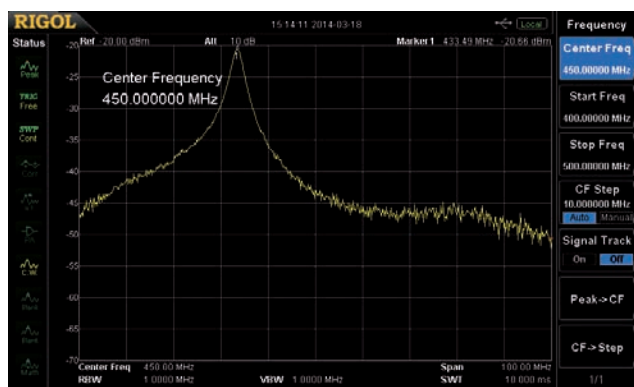


Fig. 7 - Risposta di un filtro in banda 70 cm

nente la guida d'uso e di programmazione. Lo strumento è *upgradabile* con diverse *option* che offrono all'utente la possibilità di personalizzare la macchina a seconda delle esigenze. Segnalo per esempio il *EMI Filter & Quasi-Peak Detector Kit*, oppure il *VSWR Measure Kit*, e ancora lo *USB to GPIB Interface Converter*. Tra gli accessori opzionali può essere utile il *DSA Utility Kit* che comprende cavi N-SMA e BNC-BNC, adattatori N-SMA e N-BNC, adattatori 75 Ω - 50 Ω e un paio di antenne telescopiche. Al solito, ma ormai è la prassi, non viene fornito alcuno schema elettrico della macchina. Vale a dire che ormai sono finiti i tempi del cacciavite e del saldatore. Se da una parte questo potrebbe scontentare gli smanettoni impenitenti, d'altra parte è più che comprensibile visto l'altissimo grado di complessità di tale strumento. Giunti a questo punto manca solo che vi sveli quanto costa questo strumento. Poco, molto poco, sicuramente alla portata di ogni tasca. Mi corre obbligo a questo punto di ringraziare la Ditta Batterfly srl di Calderara di Reno (BO), www.batterfly.com, che mi ha permesso di provare l'analizzatore ed è disponibile per fornire ulteriori informazioni, tecniche e commerciali, su questo prodotto e sugli accessori relativi. Non mi resta che salutare invitandovi, se pensate di dotarvi di un nuovo analizzatore di spettro, di prendere seriamente in considerazione questo Rigol DSA815. Alla prossima.

Sonda di temperatura per finali

...teniamo d'occhio la temperatura dei finali

di Giuseppe Callipo IK8YFW

Introduzione

L'idea di scrivere questo articolo mi è venuta, di fronte ad una vetrina di un centro commerciale quando ho notato un curioso gadget da "cucina" che permetteva di misurare la temperatura di un cibo, durante la sua cottura: lo strumento era dotato di display a quattro cifre LCD e consentiva una escursione da ben -50 a +300 gradi centigradi.

Subito iniziano le riflessioni su come utilizzare e trasformare questo piccolo gadget, "elevandolo" al ruolo di "strumento di stazione" utile nel nostro shack. Mi ritorna in mente la brochure del mitico Yaesu FT9000DX, esattamente il modello "Contest", nel quale sono presenti due strumenti analogici aggiuntivi, in grado di visualizzare alcune grandezze operative dell'RTX, e precisamente uno di questi strumenti ad ago, mostra la temperatura dei transistor finali.

Quindi proveremo a trasformare il "Cooking Thermometer" in un "Power Amplifier Temperature Indicator".

Principio di funzionamento

In questa tipologia di termometri digitali, la misurazione della temperatura è effettuata attraverso una NTC (resistenza a Coefficiente Termico Negativo), ovvero, un componente elettronico passivo che presenta un coefficiente di temperatura negativo, pertanto ad ogni aumento di temperatura corrisponde una dimi-

nuzione esponenziale del valore resistivo. Precisamente l'andamento della resistenza in funzione della temperatura è definito dalla relazione:

$$R_T = R_0 \cdot e^{B_0 \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)}$$

dove:

T rappresenta la temperatura generica;

R_T è la resistenza alla temperatura T

R_0 è la resistenza alla temperatura di riferimento $T_0 = 20^\circ\text{C}$

B è la costante dipendente dalla geometria e dal materiale, ed ha valori compresi fra 2500k e 5700k

Il coefficiente di temperatura è negativo e decresce all'aumentare della temperatura e vale:

$$\alpha = \frac{1}{R_T} \cdot \frac{dR_T}{dT} = -\frac{B}{T^2}$$

E' questo il termine che caratterizza compiutamente il componente NTC, e definisce la pen-

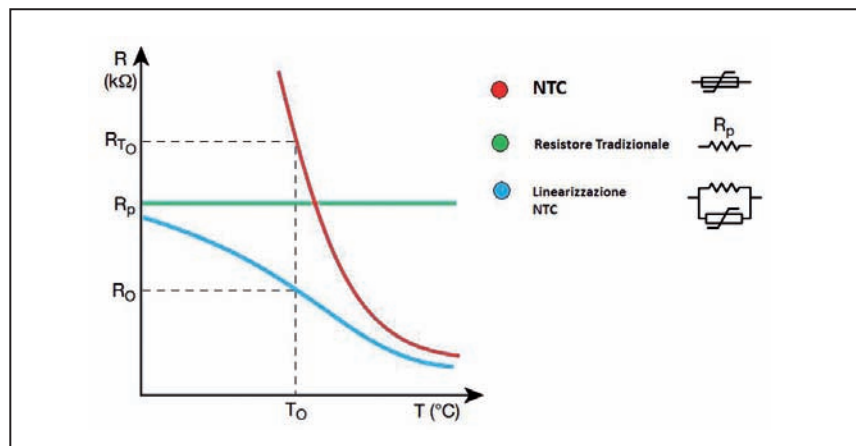
denza della curva, ovvero, quanto è "brusca" la "risposta" del componente per ogni grado di variazione della temperatura.

Come osservato, la curva caratteristica è assolutamente non lineare (figura 1 – ROSSO). Affinché si possa semplificare la costruzione di uno strumento che riesca a misurare le variazioni della temperatura, è necessario modificare in qualche modo la curva caratteristica del componente, ottenendone una sufficientemente lineare nell'intervallo che interessa il range di misura. L'operazione di linearizzazione può essere ottenuta semplicemente collegando un resistore comune, di opportuno valore, in parallelo alla NTC (figura 1 – AZZURRO).

Con il sensore NTC "linearizzato", sarà lineare anche la risposta in funzione della temperatura, e questa può essere sottoposta a misura.

Il funzionamento generale del nostro strumento si basa sul con-

Fig. 1 - Curva caratteristica NTC



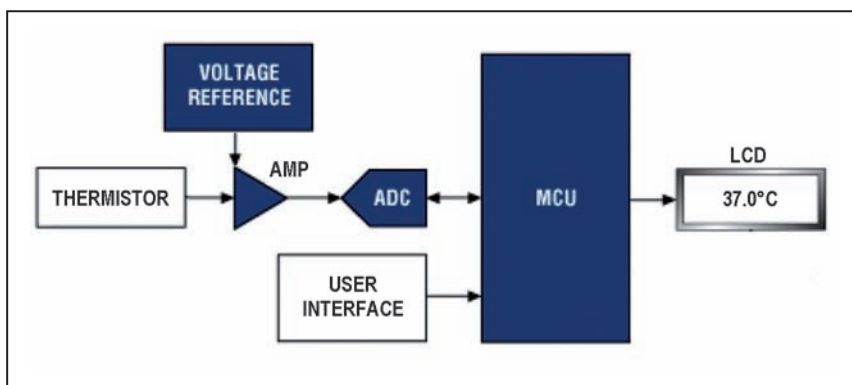


Fig. 2 - Schema di principio del termometro

fronto tra una tensione di riferimento fissa e stabile, e la caduta di tensione provocata dalla resistenza della NTC al variare della temperatura. Queste due tensioni sono confrontate in un amplificatore operazionale che ne produce un segnale elettrico ricondizionato ed elaborabile.

Ulteriore ruolo dell'amplificatore operazionale di ingresso, è quello di compensare ulteriormente la mancanza di linearità della curva caratteristica dell'NTC affinché quest'ultimo possa produrre la tensione di uscita perfettamente lineare e proporzionale alla temperatura, cosa assolutamente necessaria per la visualizzazione della misura.

La misurazione si basa sul principio del campionamento: ad intervalli regolari (ad esempio ogni 20 millisecondi), un convertitore Analogico-Digitale, campiona il segnale dall'amplificatore operazionale e genera un numero binario sulla sua uscita digitale.

L'operazione viene ripetuta ogni periodo di misurazione, producendo così ogni volta, un numero binario che rappresenta il valore della tensione misurata.

L'uscita del convertitore è indirizzata ad un circuito di controllo e quindi visualizzata sul display digitale.

Sebbene i primi esperimenti sui termistore NTC furono condotti già nel 1833 da Faraday, il quale notò che la resistenza del solfuro d'argento diminuiva drasticamente con l'aumento della temperatura, l'industrializzazione di una vera NTC deve essere attribuita a Samuel Ruben (cofondatore della Duracell) che inventò il termistore nel 1930 ottenendo il brevetto N. 2.021.491 USA.

Descrizione dello strumento

Come visibile in figura 3A, lo strumento, nel suo stato originale si presenta in un unico corpo mo-

nolitico, costituito dal display di misura a quattro digit e dal puntale che ospita la sonda di temperatura. Lo strumento si smonta svitando il tappo del vano che alloggia la batteria (1,5 V all'ossido di argento), e la ghiera dove è attaccato il puntale di misura (vedi figura 3B).

Una volta aperto il dispositivo, si nota come all'interno del puntale è contenuto un piccolo componente, delle dimensioni prossime alla cruna di un ago: si tratta di una resistenza NTC estremamente resistente alle sollecitazioni termiche (meno a quelle meccaniche !!!), contenuta in una minuscola ampolla di vetro.

Il minuscolo circuito contenuto nello strumento concentra il circuito di misura, condizionamento e visualizzazione della misura della resistenza presentata dalla NTC.

Per garantire un utilizzo flessibile, ho provveduto a modificare lo strumento, separando il puntale di misura dall'indicatore, utilizzando un cavetto di circa 30 cm alla cui estremità è saldato il sensore.

Operando con estrema attenzione, si dissaldano i terminali della sonda dal minuscolo circuito stampato e si prolungano con il filo. Si consiglia di utilizzare un filo non più lungo di 30 cm e di un generoso diametro, per non influenzare eccessivamente la misura a causa della resistenza presentata dal filo di prolunga interposto.

Il filo di prolunga è saldato da un

Fig. 3 A B - Termometro originale

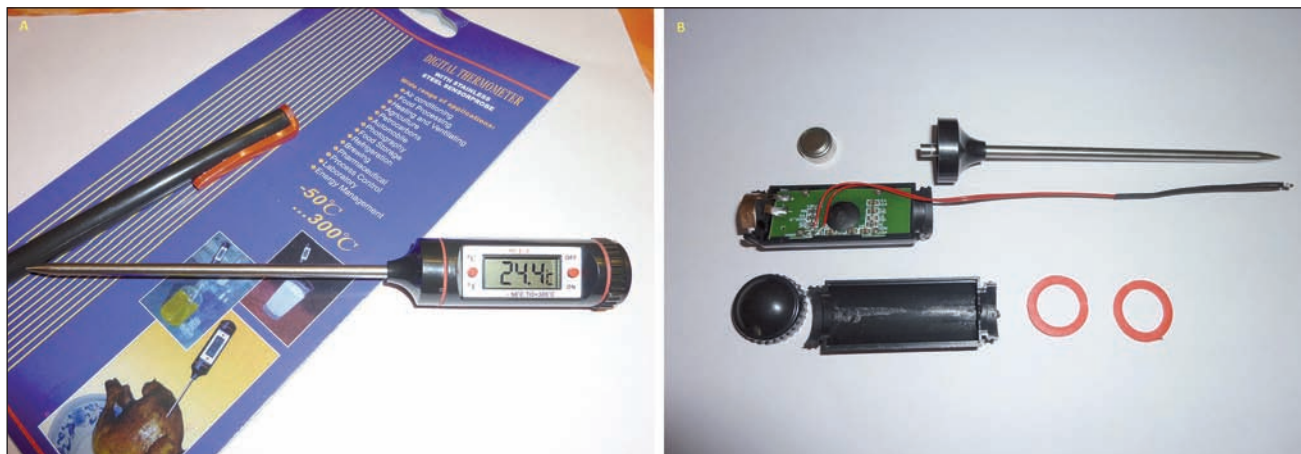




Fig. 4 - Termometro modificato

lato direttamente sul circuito stampato, e dall'altro alla NTC. Per proteggere il sensore, si provvede a riposizionarlo all'interno del tubetto, bloccando le estremità con una goccia di colla termica e ricoprendo il tutto con un tubetto termo restringente (vedi figura 4).

Per l'installazione (vedi figura 5a e 5b) possiamo optare per una soluzione volante, poco invasiva e temporanea, oppure per una eventuale installazione interna all'apparato.

Per l'installazione si consiglia di posizionare la testa della sonda quanto più vicino ed aderente al dissipatore su cui sono fissati i transistor finali di potenza. Se possibile utilizzate del grasso al

silicone per migliorare lo scambio termico tra la sonda e la superficie dell'aletta.

Una volta posizionata la sonda, si può accendere il termometro e verificare la variazione di temperatura durante le operazioni di trasmissione. Il modello di termometro in mio possesso ha un power off timer di circa 15 minuti, sufficienti per consentire un discreto periodo di osservazione senza agire nuovamente sul dispositivo. In fase di riaccensione, il termometro dispone di una memoria che permette di visualizzare l'ultima temperatura misurata per qualche secondo prima di rimettersi in modalità campionamento.

Conclusioni

Concludendo, posso affermare di aver utilizzato lo strumento non solo come indicatore di temperatura fisso, ma anche per controllare la temperatura superficiale di transistor e chip in genere durante la ricerca di guasti su una scheda elettronica, oppure per verificare l'efficacia di una aletta di raffreddamento utilizzata per la dissipazione del calore su un dispositivo di potenza, oppure per controllare lo slittamento di un VFO in funzione della temperatura etc...

Insomma, il controllo della temperatura sui dispositivi elettronici è un'attività che non deve essere assolutamente tralasciata in ambito elettronico.

Auguro a tutti buone sperimentazioni, e se avete quesiti non esitate a contattarmi all'indirizzo: ik8yfw@libero.it.

Riferimenti:

Datasheet NTC Thermistor: <http://www.dxmht.com/products/high-precision-ntc-thermistor.htm>

Maxim – Application Note 4690 – Important design considerations for digital thermometers.

Il dispositivo è disponibile presso la ditta Futura Elettronica.



Fig. 5 A – 5 B – Installazione del termometro



Sex and Drugs and Rock'n'Roll

L'RTL_SDR in salsa piccante

di Marino IW4BIF e Valentina Cenci

«Io ne ho viste cose che voi OMani non potreste immaginarvi, ricevitori RTL in fiamme al largo dei bastioni romagnoli, e ho visto i raggi B balenare nel buio vicino alle QQE 06/40 marchigiane. E tutti quei momenti andranno perduti nel tempo come gli elementi di una "rope yagi" nella pioggia (acida)...»

Nel 1977 Ian Dury ed il suo gruppo "The Blockheads", giunsero al successo internazionale con questa canzone.

Alcuni non più giovani l'avranno ascoltata sicuramente attraverso l'altoparlante o le cuffie di un ricevitore a reazione a valvole per onde medio-corte, oppure a super-reazione a transistor per onde cortissime; tipiche auto-costruzioni di allora.

Era per l'epoca sicuramente un brano di rottura, fra vecchie e nuove generazioni, vecchio e nuovo modo di ascoltare la radio; un po' come oggi è l'SDR.

Il fenomeno RTL_SDR dilaga nonostante le tenaci resistenze degli amanti delle manopole.

La massiccia diffusione di questi dispositivi, grazie al software gratuito fornito da osmocom.org, <http://sdr.osmocom.org/trac/raw-attachment/wiki/rtl-sdr/RelWithDebian-Info.zip> è probabilmente da attribuire al loro basso costo. Purtroppo le applicazioni disponibili sono pensate prevalentemente per la ricezione.

Il programma SDRSharp ha contribuito grazie alla qualità e semplicità di utilizzo a questa diffusione, ed il numero crescente di "plugin" come ADSB, DDE, Scanner, Autotuner, Orbitron e molti

altri ancora, certifica questo successo.

Il computer è ormai diffuso in quasi tutti i nostri "shack", dunque possiamo acquistare un sintonizzatore DVB-T, RTL_SDR compatibile, con un impegno economico inferiore a quello affrontato allora per un ricevitore artigianale, ottenendo prestazioni decisamente superiori.

Le potenzialità di questi oggetti potranno essere evidenziate anche nel progetto "La Radio nelle Scuole". La ricezione della "ISS" o degli ormai numerosi satelliti "CubeSat", sono solo alcuni esempi applicativi.

Ma la domanda vera è "come possiamo utilizzare l'RTL_SDR in CONTEST o per la caccia al DX?"

Potremmo utilizzare il "dongle" come "panreceiver" per il nostro transceiver, ma la larghezza di banda visualizzata risulterà pari al valore di media frequenza dell'apparato, che probabilmente dovrà essere anche modificato per "portare fuori" il segnale.

Al di là della visualizzazione, l'integrazione ottenuta resta comunque insufficiente allo scopo.

Dalle ultime informazioni in rete sembra che il gruppo di lavoro di SDR# stia preparando un nuovo ricevitore; AIRSPY: <http://www.airspy.com/>

[airspy.com/](http://www.airspy.com/)

Il "tuner" potrebbe essere ancora l'R820t ma il "decoder" sarà notevolmente più performante rispetto all'RTL2832u.

Pertanto dubitiamo che il progetto RTL_SDR su SDR# venga, da questi, ulteriormente sviluppato. Esistono però altri programmi un po' più complessi, gratuiti e compatibili con il nostro economico sintonizzatore.

Oltre ad HSDR, nipote di WinRad: <http://www.hdsdr.de/> è disponibile anche SDR-Radio 2.1: <http://v2.sdr-radio.com/Download.aspx>

Entrambi supportano il programma OmniRig: <http://www.dxatlas.com/omnirig/> il quale consente di controllare e, sinergicamente con altri programmi, "linkare" il ricevitore USB al nostro ricetrasmittente.

Per "Link" si intende un collegamento fisico, tramite mezzo trasmissivo, tra un trasmettitore ed un ricevitore.

Per le analogie con SDR# nella gestione dei "driver" abbiamo optato per il programma SDR-Radio.

SDR-Radio 2.1 & RTL_SDR

La versione 2.0 di questo programma è stata presentata egregiamente nel numero di giugno 2013 di Rke, da Angelo Brunero IK1QLD.

Consigliamo a tutti gli interessati di rileggere quell'articolo in quanto molto ben fatto e dettagliato.

Qui ci limitiamo a descrivere solamente alcune specifiche "feature".

Supponiamo che il ricevitore RTL_SDR sia collegato e funzioni correttamente nel PC a disposizione, ovvero il driver proprietario sia già stato riconfigurato mediante il programma ZADIG; come descritto nell'articolo "LSDR per tutti" apparso nel numero di gennaio 2013 di Rke.

Dovremo procurarci una interfaccia CAT, per il controllo del nostro RTX, e collegarla ad una porta seriale del computer.

Alcune di queste sono state presentate in passato su questa rivista. Sono disponibili in gran quantità anche su internet, già pronte o da auto-costruire, basta effettuare una ricerca su GOOGLE per "interfaccia CAT" e verificarne la compatibilità con il nostro apparato.

La nostra è per ICOM e non ha nulla di particolare, ovviamente è auto-costruita con due TUN (Transistor Universale NPN), quattro resistori, due diodi ed un condensatore elettrolitico.

Il tutto è assemblato direttamente su di un connettore DB9f.

In mancanza della porta seriale dovremo procurarci anche un adattatore USB-RS232.

Installiamo il programma OmniRig prelevando il file: <http://www.dxatlas.com/OmniRig/Files/OmniRig.zip>

Scompattiamo ed avviamo OmniRigSetup.exe.

Eseguiamo da "Start", "Programmi", "Omni-Rig", e configuriamo il nostro transceiver.

Nel nostro caso l'IC706MKIIG, (figura 1).

Ora dalla url :

<http://v2.sdr-radio.com/Download.aspx>

a cui bisognerà sempre fare riferimento per le versioni più recenti del programma, dovremo scaricare ed eseguire l'ultima release della versione 2.1 di SDR-Radio.

Al momento del no-

stro download, corrispondeva al file di oltre 50 Mb.: https://www.dropbox.com/s/blkqas6o5ofpdy0/SDR-RADIO-Pro_v2.1b1640.exe

L'installazione non presenta alcuna particolarità ed alla fine occuperà circa 180 MB sul disco fisso.

Memorizzate il "path" o percorso di installazione, nel caso lasciate quello di default dovrebbe essere: C:\Programmi\SDR-RADIO-PRO.com\

A questo punto sul desktop troveremo due nuove icone: SDRConsole (V2) ed SDRServer (V2).

Avviamo SDRConsole, la prima volta ci chiederà di aggiungere almeno un dispositivo dal pannello "Select Radio".

Purtroppo nella finestra "Radio Definitions" cliccando "Search", apparirà solamente RTL SDR (TCP) che permette di utilizzare il "dongle" installato su di un altro computer o dispositivo di rete.

Non troveremo ancora RTL SDR (USB) per l'utilizzo diretto sulla macchina locale, quindi saremo costretti a chiudere il programma e, per ora, a soprassedere.

I file sorgenti delle DLL necessarie per l'utilizzo in locale si trovano su: <http://v2.sdr-radio.com/Support/RTLSDRs/BuildingDlls.aspx> e con questo, i più esperti potranno cimentarsi nelle compilazioni.

Chi invece non ha troppa dimestichezza con sorgenti e compilatori potrà scaricare i file già pronti dalla pagina messa a disposizione da AA5SH: http://www.aa5sh.com/?page_id=65

In fondo vedrete i collegamenti ad alcuni file .zip ad esempio:

<http://www.aa5sh.com/files/SDR-Radio.com.RTLUSB-20130209.zip>

oppure qualcosa di simile, voi scaricate sempre la versione più aggiornata.

All'interno del file compresso troverete le solite due cartelle: 32bit e 64bit.

Apriamo quella relativa al nostro sistema e copiamo le tre DLL presenti, nel "path" memorizzato prima. Se una di queste dovesse risultare più datata di quella presente, tipicamente la libusb-1.0.dll, allora non dovremo sovrascriverla.

Rieseguiamo SDRConsole e selezioniamo una volta per tutte il dispositivo RTL SDR (USB), ora presente, con la modalità precedente (figura 2).

Cominciamo a prendere dimestichezza con il programma attraverso la documentazione ottenibile in linea selezionando il bottone "Help" e scegliendo fra i file PDF quello di nostro interesse, sempre che abbiate installato il visualizzatore di Adobe.

Dopo aver verificato il funzionamento del ricevitore, procediamo alla configurazione del transceiver.

Accendiamo il nostro RTX con l'interfaccia CAT collegata al PC ed avviamo OmniRig.

Dal menu "Display" di SDR-Radio apriamo "External Radio", nella nuova finestra premiamo il bottone di accensione (il primo a sinistra) e selezioniamo "Track", dopo averlo fatto anche nelle options (bottone con l'ingranaggio)

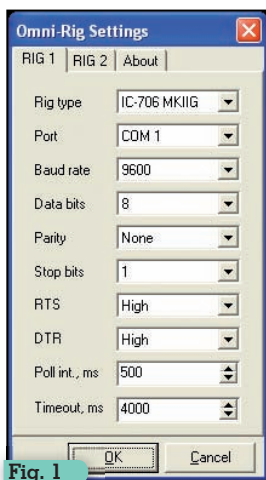


Fig. 1

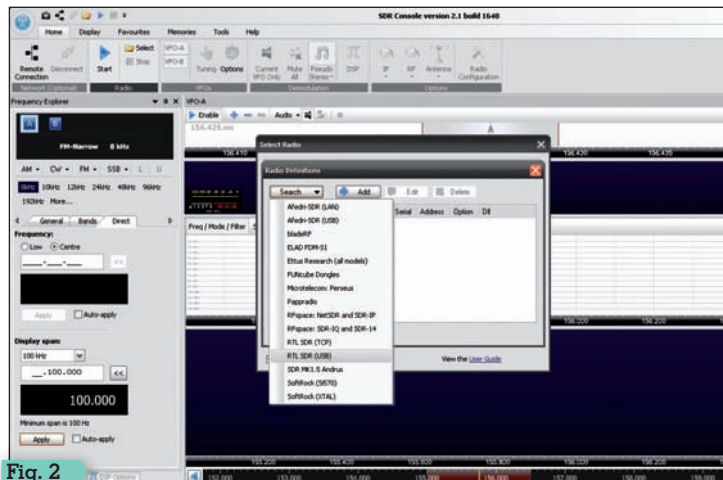


Fig. 2

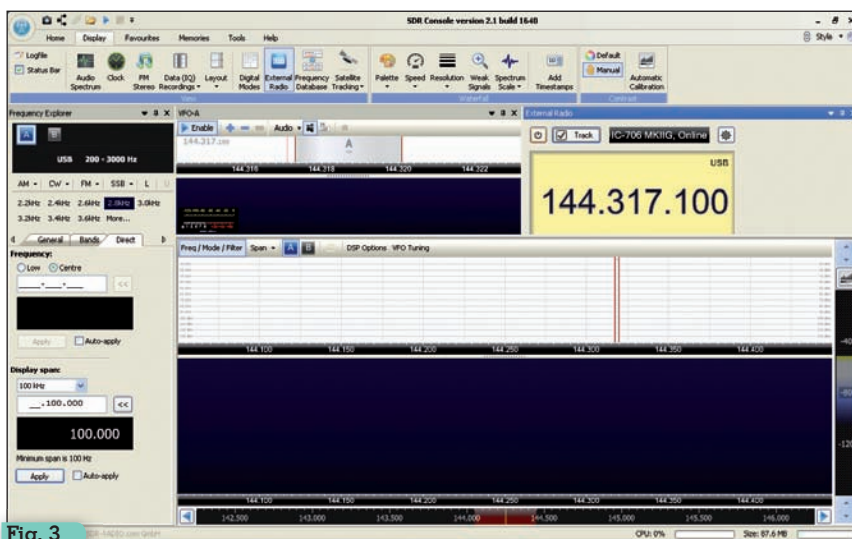


Fig. 3

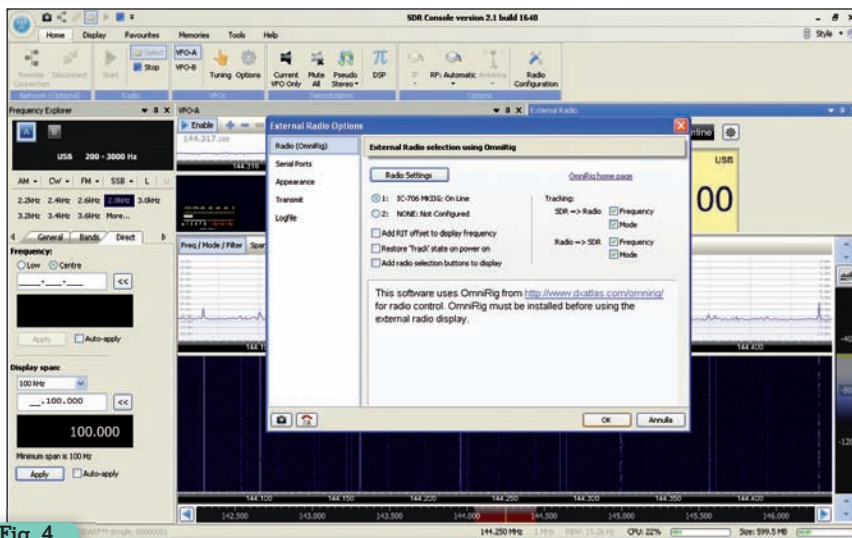


Fig. 4

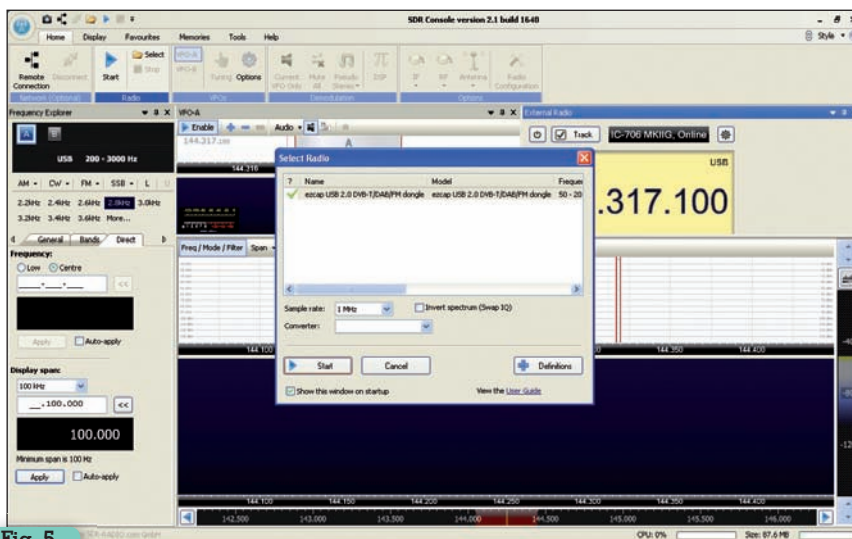


Fig. 5

per le quattro caselle "Tracking" presenti a destra (figure 3 e 4). Se tutto è ok vedremo apparire la frequenza ed il modo operativo

dell'RTX sul display del programma. Dal menu "Home" attiviamo il ricevitore SDR con "Start" oppure

"Select" finestra "Select Radio" poi "Start" (figura 5).

Da questo momento, qualunque variazione di sintonia o modo operativo effettuata con il mouse su uno dei "waterfall" disponibili, avrà effetto anche sull'RTX.

Allo stesso modo qualunque operazione di sintonia o variazione del modo operativo sull'RTX avrà effetto anche sul ricevitore RTL_SDR, per la gioia degli amanti delle manopole.

Potremo quindi spostarci molto velocemente di frequenza con un click del mouse, per poi procedere eventualmente ad una sintonia fine con la manopola dell'apparato, e nel caso, passare in trasmissione.

Ad esempio potremo tenere sotto controllo tutta la banda dei 2 metri CW ed SSB, beacon compresi, mentre siamo in QSO a 144.317, ovviamente quando non stiamo trasmettendo (figura 6).

Ebbene sì, sono cambiate le cose da quando "passavamo all'ascolto da 144 a salire e da 146 a scendere" quando in 2 metri in AM i più trasmettevano quarzati come qualcuno ricorderà.

Ora la calibrazione del sintonizzatore riveste una particolare rilevanza se non vogliamo rischiare di trasmettere non isoonda.

Questa operazione non andrà effettuata in senso assoluto, ma per allineare il ricevitore all'RTX.

Selezionando "Radio Configuration" si aprirà la finestra adatta allo scopo: sezione "Freq Calibration" (figura 7).

Utilizzando un "beacon" stabile dovremo trovare il valore che ci permetta di ascoltare con lo stesso timbro dal RX, ovvero dall'altoparlante del PC, o dall'altoparlante dell'RTX, lasciando il RIT escluso. Con "More Option" potremo eventualmente selezionare il tipo di AGC.

Il guadagno del "tuner" potrà essere fissato o lasciato in automatico selezionando "RF:...", a sinistra di "Radio Configuration".

Dimenticavo di dirvi che sarà indispensabile un relè coassiale, attivato dall'apparato o, meglio ancora, da un vero e proprio "sequencer", per commutare l'antenna con eventuale LNA, in ri-

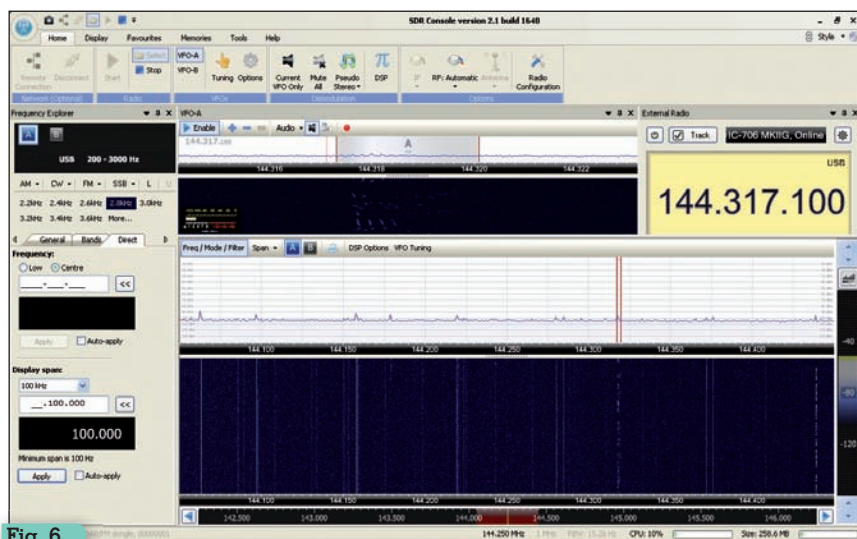


Fig. 6

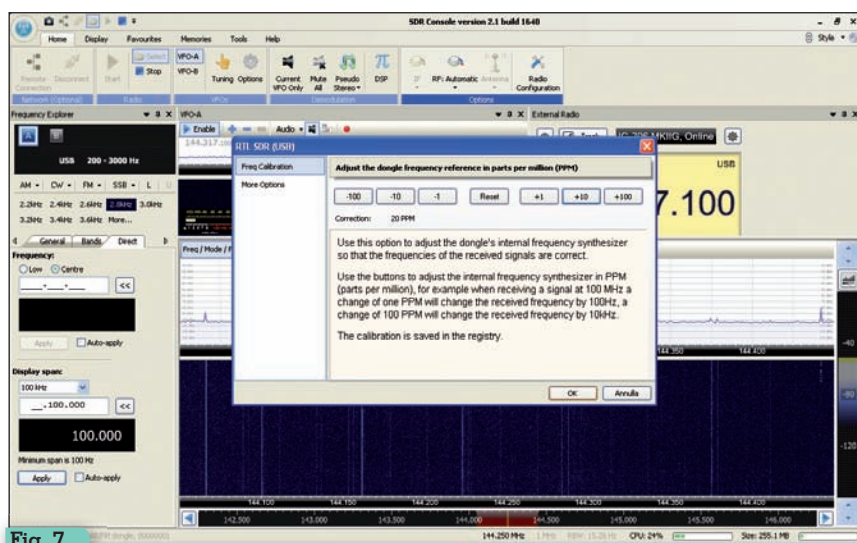


Fig. 7

cezione al dongle, ed in trasmissione al transceiver (foto 1).

Non abbiamo dubbi che voi possiate realizzare un manufatto migliore del nostro.

Come potete vedere si tratta di un semplice relè surplus appoggiato sopra all'IC706, che lo controlla attraverso il piedino 7 del "ACC SOCKET".

L'amplificazione in corrente, necessaria al relè, viene fornita da un transistor 2N1711.

Consigliamo vivamente di procedere all'isolamento galvanico del dongle, come realizzato da Onorio Cenni i4civ, presentato nel numero di aprile 2013 di Rke.

In particolar modo a tutti coloro che non si sono ancora convertiti al QRP, chi non ha mai bruciato un ricevitore DVB-T scagli il primo microfono!



Foto 1

Ringraziamo inoltre Onorio per averci sollecitato sul tema odierno, che ha portato alla realizzazione di questo articolo.

Crediamo che in VHF e superiori, dove la densità dei corrispondenti è molto più bassa rispetto a quella in HF, nella caccia al DX come in contest, questa modalità operativa possa venire maggiormente apprezzata permettendoci di ascoltare immediatamente ciò che vediamo sul "waterfall", mantenendo il TX sempre allineato mentre ci spostiamo velocemente fra punti distanti nella banda. Il software descritto è stato testato su di un PC DELL D630 Intel Core Duo 2GHz, con 2 GB di RAM e sistema operativo WinXP-Pro SP3. Sistema datato ma ancora dignitoso, tipico di un sistemista arcaico.

Speriamo che questa breve descrizione abbia aiutato qualche OM "freddo" verso il computer a riscaldarsi un po'; chiediamo scusa agli altri per le inevitabili ovvietà e se abbiamo parlato poco di Radio.

Non ci resta che augurare a tutti buoni contest, activity e DX con "Sex & Drugs & Rock & Roll" ovvero l'RTL_SDR per tutti.

72' e 73' a tutti de Marino e Valentina.

Per eventuali chiarimenti:

iw4bif@amsat.org

Semplice adattatore BNC → SMA e SMA → BNC

Una rapida soluzione

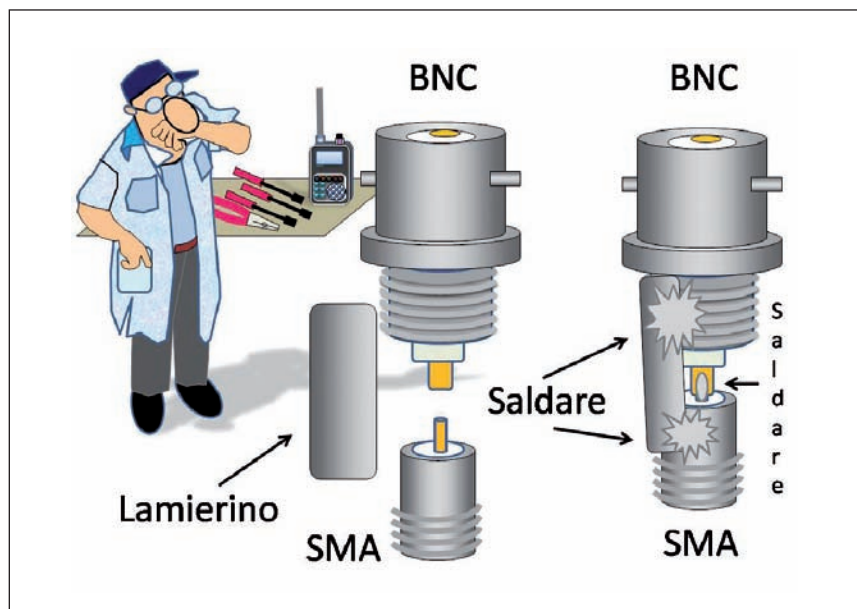
di Alessandro Gariano IK1ICD

L'evoluzione delle telecomunicazioni ha interessato anche i connettori d'antenna, che infatti non sono adatti a ogni tipo di frequenza. Nel realizzare un circuito a radio frequenza, quando a questo si debba applicare il connettore per l'antenna, è necessario tener presente il valore della frequenza in uso. Realizzando pertanto un circuito a radio frequenza per le HF (High Frequency) buona parte dei connettori d'antenna possono essere utilizzati. Man mano però che si sale di frequenza il numero dei connettori che si possono usare si assottiglia sempre più. Troviamo così che in VHF e UHF (Very High Frequency e Ultra High Frequency) per evitare l'inserimento di disadattamenti di impedenza che portano a perdite di potenza irradiata e di sensibilità per quanto concerne la ricezione, il tipo di connettore da applicare assume una certa rilevanza. Aumentando però sempre più la frequenza in uso, si arriva alle SHF (Super High Frequency): su queste frequenze, gli accorgimenti da tener presente per evitare errori di progettazione e mancati funzionamenti sono molteplici. Pertanto anche il connettore per l'antenna riveste un ruolo importantissimo. Di norma sulle frequenze SHF si usano connettori SMA i quali presentano dimensioni ridottissime con un'alta affidabilità. Le aziende produttrici di apparati ricetrasmittenti fanno or-

mai largo uso di questi connettori SMA, soprattutto negli apparati palmari nei quali è consuetudine inserire oltre a un doppio apparato ricetrasmittente VHF UHF, anche un ricevitore panoramico che può spaziare dalle frequenze HF alle SHF. L'uso dei connettori SMA aiuta i produttori nella realizzazione dei piccoli apparati ricetrasmittenti in quanto, grazie alle loro ridotte dimensioni, occupano poco spazio. Il radio amatore, sempre intento a continue sperimentazioni, può trovarsi durante una prova sperimentale in presenza di un connettore SMA posto sull'apparecchiatura che in quel momento è preposta alla sperimentazione. In questo

caso se il cavo o l'antenna che si intende utilizzare per la sperimentazione non sono anch'essi intestati con un connettore SMA, il problema di collegamento è evidente. Se si aggiunge inoltre che non sempre si ha la fortuna di avere a disposizione un adattatore, l'esperimento saremo costretti a rimandarlo nell'attesa di procurarsi l'adeguato adattatore. Rovistando però nel materiale che giace nei cassetti, si possono trovare gli elementi idonei a realizzare un semplice adattatore. Un rapido assemblaggio ci darà l'opportunità di portare a termine il nostro esperimento. Per venire incontro a quanti si possono trovare nelle situazioni appena

L'adattatore BNC SMA





I connettori BNC e SMA assemblati

esposte, l'articolo tratterà la realizzazione di un semplice adattatore coassiale idoneo per i collegamenti tra una spina BNC e una spina SMA.

Costruzione e utilizzo

La costruzione dell'adattatore BNC > SMA - SMA > BNC è intuitiva. La foto e il disegno mostrano una possibile realizzazione. In pratica, si sono utilizzate due prese coassiali che consistono in una presa da pannello BNC e una presa SMA recuperata da un relè coassiale. Il lavoro è iniziato saldando tra di loro la spina centrale del BNC con quella dello SMA, quindi collegando le rispettive masse. Si è realizzata una struttura composta da una lamina in ferro la quale dovrà presentare una certa rigidità oltre ad avere le opportune dimensioni. La lamina è stata leggermente curvata per consentire una maggiore aderenza sui corpi del BNC e dello SMA. In questo modo oltre a garantire un adeguato collegamento elettrico si è resa più solida la struttura impedendo deformazioni durante l'utilizzo dell'adattatore coassiale. L'adattatore così composto potrà avere un duplice utilizzo, adattando un collegamento da BNC a SMA e viceversa. È intuitivo che collegando all'adattatore descritto altri tipi di adattatori, sia quelli inerenti al BNC come pure quelli per lo SMA, l'adattatore realizzato potrà avere un versatile utilizzo per venire incontro alle varie esigenze del momento.



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:

- ELETTROLOGIA ED Elettrotecnica,
- I COMPONENTI ATTIVI, • ELETTRONICA E RADIOTECNICA, • DISPOSITIVI PER RADIO-

COMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI, gui-

dando 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 € 15,00

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



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 sono disponibili due CD-rom che riproducono parte degli esercizi proposti in questo manuale.

Manuale + 2 CD Rom € 15,00 cod. 067

OFFERTA 3 VOLUMI A € 28,00

Per ordini vedere cedola a pag. 43,
oppure sul sito www.radiokitelettronica.it

Climatizzazione ad evaporazione (swamp conditioning)

Rinfreschiamoci le idee

di Giorgio Grisoni I2GSI



E' così denominata un tecnologia destinata al raffreddamento di ambienti durante la stagione calda, più numerose altre applicazioni che verranno illustrate dettagliatamente di seguito.

Sfrutta un principio naturale che viene applicato attraverso la sudorazione anche al nostro corpo quando la sua temperatura tende ad aumentare oltre il limite di sicurezza. L'evaporazione del sudore sull'epidermide, sottrae calore alla stessa ottenendone così una diminuzione della sua temperatura.

L'idea di sfruttare l'evaporazione nasce probabilmente in modo empirico dall'osservazione di questo fenomeno naturale durante gli anni '20 dello scorso secolo in Arizona. Per migliorare il confort all'interno delle case dal clima torrido e secco, venivano applicate alle finestre durante le ore più calde, delle lenzuola bagnate davanti alle quali venivano posti dei ventilatori che soffiavano aria all'interno dell'abitazione.

Lo stesso concetto è oggi applicato per produrre sistemi di raffreddamento a costi limitati sia di acquisto che di manutenzione. In alcuni stati USA ed altri siti a

clima caldo e secco come AUSTRALIA etc, è disponibile sul mercato una vasta gamma di climatizzatori funzionanti per evaporazione detti anche DESERT CONDITIONING.

La loro costruzione casalinga, è inoltre alla portata di un hobbysta medio.

Consiste essenzialmente in uno scatolotto (vedi fig.1) al quale è applicato un ventilatore che soffiando verso l'interno dello stesso, crea una corrente d'aria che va a lambire una membrana intrisa continuamente d'acqua da una piccola pompa di circolazione posta in una vaschetta di raccolta situata nella parte inferiore, dove l'acqua rimanente viene rimandata continuamente a quella superiore completando così il ciclo. Il sistema "casalingo" che ap-

pare nella fig. 2 non richiede molte spiegazioni se non quella di utilizzare acqua lasciata opportunamente raffreddare in frigor o freezer hi-hi

I limiti però di questo genere di raffreddamento sono essenzialmente due:

1° lavorano efficacemente solo in climi caldi ed aridi ovvero con basso tenore di umidità ambiente, anche se attualmente i ricercatori stanno mettendo a punto sistemi con l'aggiunta di composti chimici particolari in grado di assorbire questo eccesso di umidità al fine di assicurare sempre un buon livello di comfort in ogni condizione.

2° richiedono una certa disponibilità di acqua in quanto possono arrivare a consumare parecchi litri di acqua al giorno, cosa di non sempre facile reperibilità tenendo conto delle zone dove gli stessi vengono impiegati.

Lo stesso principio dell'evaporazione era altresì applicato nei

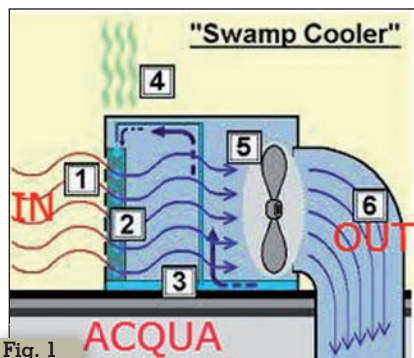


Fig. 1



Fig. 2

tempi passati per limitare la temperatura dell'acqua nella borraccia metallica in dotazione a ciascun militare che si trovava ad operare in climi caldi e secchi. La borraccia in alluminio era ricoperta con uno spesso panno che veniva debitamente bagnato; l'acqua contenuta nel panno evaporava lentamente sottraendo quindi calore al liquido contenuto nella borraccia stessa abbassandone la temperatura.

Altro sistema da sempre conosciuto dai beduini del deserto africano era quello di appendere al fianco del dromedario o mehari (CAMELUS DROMEDARIUS), da non confondere con il cammello vero e proprio che pure appartenendo alla stessa famiglia è presente solo in Asia, un otre in genere di pelle di capra il quale trasudando lentamente manteneva l'acqua contenuta ad una temperatura gradevole.

Fino agli anni '70 inoltre era possibile trovare sul mercato delle specie di otri detti GHIRBE realizzati in tessuti molto fitti che sfruttavano lo stesso principio.

Giova qui rammentare che la temperatura percepita è funzione diretta dell'umidità relativa dell'aria. Questa proprietà è quindi sfruttata nei tradizionali condizionatori a compressore diminuendo l'umidità se vogliamo percepire un maggior grado di comfort durante la stagione calda, infatti dall'apposito scarico esce normalmente qualche litro d'acqua al giorno.

In inverno applicando vaschette o contenitori pieni d'acqua ai termosifoni quando presenti nelle nostre case, per ottenere una sensazione di maggior calore dovuto proprio all'aumento del tasso dell'umidità relativa.

Come detto all'inizio, in diversi laboratori soprattutto negli USA si stanno sperimentando diverse soluzioni per poter ottenere un soddisfacente risultato anche in climi non particolarmente asciutti.

Uno consiste nell'uso di Sali di Cloruro di Calcio o di Litio come elemento dissecante che assorbe l'umidità. Questo sistema

chiamato DEVap (acronimo che sta per DISSECCANT ENHANCED EVAPORATIVE) permetterebbe un risparmio di energia fino al 90% in climi secchi e circa il 50% in quelli umidi.

Fa uso di membrane realizzate con speciali polimeri con pori del diametro da 1 a 3 micrometri in grado di far passare il vapore acqueo non permettendo però il passaggio della soluzione salata.

Tenendo conto che da stime effettuate da enti specializzati il 14% dell'energia elettrica consumata negli USA è assorbita dai sistemi di climatizzazione, oltre al risparmio di risorse ne risulterebbe un notevole beneficio anche dal punto di vista ambientale.

SWAMP CONDITIONER è conosciuto anche come "condizionatore del povero".

È attualmente meno efficace di quello a compressore, però stando alle previsioni, visti i promettenti risultati della ricerca si dovrebbe riuscire nell'arco di pochi anni a sostituire completamente l'attuale sistema con questo di ultima generazione.

Negli USA questo genere di apparecchio si sta sempre più diffondendo in quanto molto meno avido di energia elettrica, il rapporto del consumo è di 4 a 1 a favore del sistema ad evaporazione, l'acquisto è meno costoso, la manutenzione minima ed è sicuramente anche meno inquinante.

Se ne sta verificando ad esempio anche una massiccia installazione su campers, una parte dei quali lo monta già come primo impianto; anche per queste applicazioni dati i bassi consumi (da 15 a 60 W/h) con alimentazione a 12 V, si può pensare alla sua alimentazione tramite pannelli fotovoltaici. L'acqua necessaria al funzionamento è già disponibile nel serbatoio di bordo.

L'impianto è altresì possibile su camions (vedi Fig. 3); ne esi-

stono di diversi tipi con installazione sopra la cabina di guida o sul retro e sono in genere dotati di una tanica di 20 o più litri di acqua.

Anche la recente tendenza nella costruzione di nuove abitazioni, è quella di dotarle di apposite aperture dove inserire questi apparecchi e tenere conto anche dell'esposizione della casa. Se vogliamo, è un poco quello che si faceva nella costruzione delle costruzioni del passato, il cui orientamento non era "fatto a caso" ma tenendo conto l'esposizione ai fini stagionali sia per il comfort invernale che estivo.

Una delle ultime novità dello sfruttamento dell'evaporazione ai fini del raffrescamento, sono indumenti individuali da indossare tipo gilet o giubbotti dotati di speciali membrane che trattengono i liquidi ma realizzati in modo da non sgocciolare; questi manufatti immersi precedentemente ed intrisi d'acqua, la rilasciano lentamente riducendo confortevolmente la temperatura corporea per un periodo fino a 5-6 ore (vedi Fig. 4 e 5).

Ideali quindi per i lavoratori che si trovano ad operare in condizioni climatiche avverse.

Un altro genere di indumento sfrutta invece il principio detto a "CAMBIO di FASE" vedi (fig. 6), in questo caso pannelli cavi che contengono un liquido speciale, vengono precedentemente raf-



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

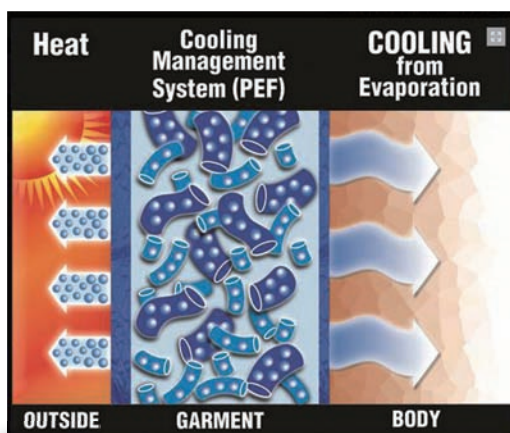


Fig. 6

freddati con una sostanza che solidifica a 14° C.

Dello stesso genere vengono altresì realizzati manufatti tipo bandana, cappello a larghe tese, calottina etc., da poter inserire sotto un casco od un elmetto.

Il nome del materiale impiegato HYPERKEWL potrebbe indicare che per la loro realizzazione vengano impiegate fibre di KEWLAR oltre ad altri materiali particolari.

Le principali applicazioni di quanto sopra riguardano il settore militare, le tute non traspiranti, sanitarie, emergenza, infortunistica etc.

E' possibile oggi acquistare negli USA un gilet evaporativo per un prezzo di circa 40-50 USD, come pure sono in vendita manufatti per animali di piccola taglia (fig. 7), sino alla grande taglia come bovini od equini con le stesse caratteristiche.

Come già sopraccennato, importante campo d'impiego è quello sanitario, pazienti affetti da sclerosi multipla, displasie ectodermiche, alterazioni del meccanismo della sudorazione che possono portare sino al collasso etc., ricavano immediato sollievo dall'applicazione di questi indumenti migliorandone sia la de-

ambulazione che la possibilità di attività all'aperto.

E' auspicabile che un giorno il S.S.N. possa giungere a fornire questi ausili a pazienti affetti da tanto debilitanti patologie etc.

La ricerca continua a ritmo incessante, per cui al momento di questa pubblicazione è possibile siano intervenute altre innovazioni.

Internet è rivelata ancora una volta un importante aiuto, in quanto ha permesso con i suoi preziosi motori di ricerca di arrivare a reperire informazioni

attuali relative ad un argomento risalente a decenni fa e del quale si era quasi completamente persa traccia.

Chi volesse ulteriormente approfondire l'argomento può cercare nei motori di ricerca:

DESERT CONDITIONER

SWAMP COOLER

CLIMATIZZATORI ad EVAPORAZIONE

HOME MADE EVAPORATIVE COOLING

EVAPORATIVE VEST

TRUCKS EVAPORATIVE COOLER

Il resto alla vostra fantasia.

Buon lavoro.

Giorgio



Fig. 7

DOMENICA 1 GIUGNO 2014 4° MERCATINO DEL RADIOAMATORE "MONTEGRAPPA"

Mercatino di libero scambio di apparati e accessori radio

organizzato dalla Sezione ARI Monte Grappa
presso l'area della ex Caserma San Zeno in
Via Ca'Baroncello 6 - S.Giuseppe di Cassola (VI)



IQ3RP

Sezione ARI
CASSOLA (VI)

GPS 45.761805 - 11.759405

- facilmente raggiungibile (A4 - A31 - ss Valsugana)
- superficie espositiva coperta di 800 mq.
- superficie espositiva scoperta di 3000 mq.
- parcheggio asfaltato gratuito interno di 3000 mq.
- laboratorio attrezzato di antenne HF/VHF/UHF
- ristoro a cura dall'Ass. Naz. Alpini
- stazione VHF/UHF d'appoggio per avvicinamento

Nei locali di Sezione:

Dimostrazione e prove dei nuovi apparati SDR FlexRadio, ANAN, ELAD a cura di **WoodBoxRadio**
Stazione ATV (analogica e digitale)

ingresso gratuito

Maggiori informazioni su www.arimontegrappa.it
Prenotazioni espositori: mercantino@arimontegrappa.it

A due passi dal centro di Bassano del Grappa
e dal famoso Ponte degli Alpini

Ricevitore Sailor tipo 16T

Un buon compagno di viaggio

di Umberto Bianchi I1BIN

Questo ricevitore, costruito dalla A/S S.P. RADIO – AALBORG - Danimarca, non appartiene al surplus storico ma trattandosi di un ricevitore professionale marittimo, supere-terodina a semplice conversione, a stato solido, atto all'ascolto nella gamma da 150 kHz a 425 kHz e da 525 kHz a 4 MHz, suddivisa in quattro bande, di notevole robustezza e facilità d'uso, abbastanza reperibile nel mercato OM, merita una descrizione su queste pagine, considerando che è la prima volta che viene descritto. Un particolare ringraziamento ai fratelli Riello, collezionisti torinesi, per avermi fornito una esauriente documentazione tecnica.

Il modello Sailor 16T, molto simile al modello 46T, dal quale si differenzia per l'assenza dell'altoparlante interno, è stato prodotto negli anni '60 del secolo scorso, quindi ha circa cinquant'anni di vita, ma non li dimostra!

Destinato all'impiego marittimo a bordo di navi di piccola stazza, è *waterproof* ed è alimentabile in cc mediante sei batterie da inserire all'interno o da un piccolo accumulatore da 9 V oppure esternamente, con 12, 24 o 36 Vcc. Era destinato all'ascolto di *broadcast* e di segnali telegrafici e telefonici (anche in SSB). Inoltre, con le due bande più basse, quelle per le frequenze da 150 kHz a 285 kHz e da 255 kHz a 425 kHz, unitamente a un'antenna direzionabile, può ricevere le stazioni *beacon*. Anche nelle al-

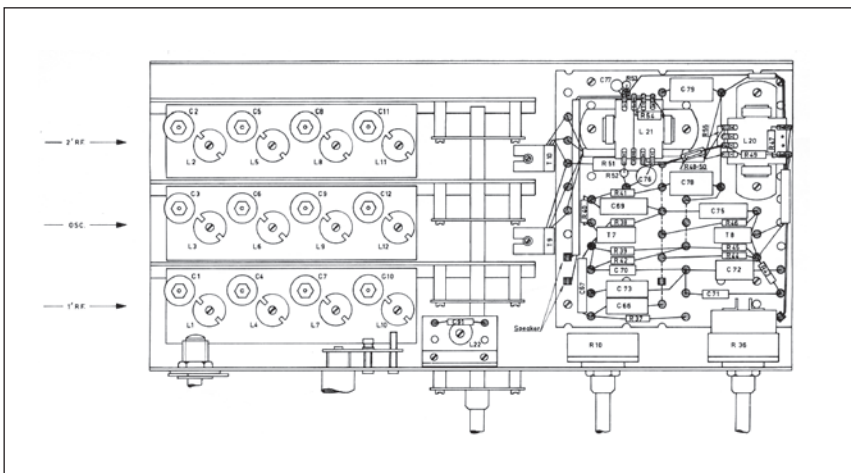


tre due bande, quelle da 525 kHz a 1600 kHz e da 1600 kHz a 4000 kHz, se corredato da un antenna direttiva, può essere usato come un sensibile radio-goniometro. Lo strumento analogico posto sul pannello frontale, funziona come indicatore di sintonia, molto efficace, oltre a indicare lo stato di carica delle batterie interne di alimentazione. È possibile la ricezione dei segnali telegrafici, le stazioni di rilevamento e i segnali SSB, grazie a un oscillatore interno di battimento (BFO). Per migliorare la loro ricezione si inserisce un filtro di BF che stringe la banda a 850 – 1150 Hz.

Specifiche tecniche

1) - Transistori e diodi utilizzati
 Tr1 = AF117 (amplificatore RF)
 Tr2 = AF117 (*mixer*)
 Tr3 = AF117 (1° amplificatore IF)
 Tr4 = AF117 (2° amplificatore IF)
 D1 = OA 160 (rivelatore)
 Tr5 = OC 604 (amplificatore AGC)
 D2 e D3 = OA160 (diodi del ritardo AGC)
 D4 = OA160 (diodo anti-bloccaggio)
 Tr6 = AF101 (BFO)
 Tr7 = OC604 (1° amplificatore BF)
 Tr8 = OC604 (pilota BF)
 Tr9 e Tr10 = AC106 (amplificatore BF in push-pull)
 D5 = SL6 (stabilizzatore di tensione)





8) - Selettività: larghezza di ban-

Da quanto finora esposto si evince che il Sailor 16T è un onesto ricevitore, facile da usare, non

Collegate l'antenna D.F. al connettore contrassegnato "D.F. AERIAL". L'impedenza di trasferimento è di 1 kHz. L'antenna direzionabile deve essere installata il più alto possibile e lontana da ostacoli. Su imbarcazioni costruite in legno o in resina, l'antenna del radiogoniometro veniva installata sottocoperta, mentre su imbarcazioni in ferro essa doveva necessariamente essere installata all'aperto sul tetto della cabina di comando. Se il supporto, il palo d'antenna, ecc. dovessero formare un circuito chiuso, occorre inserire, nell'idonea posizione, degli isolatori in modo da interrompere il circuito chiuso. Se vi fossero altre antenne a bordo, deve essere possibile escluderle, ma non metterle a massa.

Questo nell'impiego originale, quello marittimo.

Entrambe le antenne, quella ad alta impedenza e quella radiogoniometrica, possono essere usate per la rilevazione. Per mezzo del comando SENSE, che è accessibile dietro il tappo di plastica posto immediatamente sotto il commutatore d'antenna (AERIAL SWITCH), la massima deviazione netta dell'indice dello strumento che si ottiene durante l'installazione, può essere regolata sintonizzando il ricevitore su un segnale di media intensità di radio faro, accordando l'antenna goniometrica 90° in senso antiorario rispetto al minimo segnale sul radiogoniometro quindi commutando da D.F. a SENSE, l'indicazione dello strumento non dovrà decrescere. Questa procedura deve essere ripetuta un paio di volte e il comando di SENSE deve essere accuratamente regolato nel momento in cui si ottiene la massima deviazione netta sullo strumento.

Altoparlante e cuffie

Collegare l'altoparlante e/o le cuffie alle prese relative contrassegnate SPEAKER e PHONE. L'impedenza di trasferimento è di 3,5 Ω . Se viene usata una cuffia con impedenza più elevata, deve essere *shuntata*, per l'adattamento, con una resistenza di adeguato valore.

Alimentazione esterna

Collegare l'alimentatore esterno e il collegamento a massa mediante gli appositi morsetti localizzati sul fianco sinistro del ricevitore. I collegamenti dell'alimentatore vanno eseguiti rispettando le polarità; l'alimentazione del ricevitore può avvenire con una tensione continua di 12, 24 o 32 V e l'adattamento a queste tensioni viene fatto agendo sul cambio tensioni posto all'interno del ricevitore, accessibile quando il contenitore delle batterie viene rimosso. La corrente assorbita è di circa 0,3 A. Il ricevitore è protetto da due fusibili da 0,5 A che si rendono accessibili



modo da ottenere una tensione di 9 V. Le batterie devono essere sostituite quando la tensione indicata dallo strumento, scende sotto 7 V, mentre, quando si prevede di non usare il ricevitore per un lungo periodo di tempo, è consigliabile toglierle.

Funzionamento del Sailor 16T

Ricezione di *broadcast*.

- 1) - Portate il commutatore "POWER" sulla appropriata posizione.
- 2) - Commutate il ricevitore su "ON"
- 3) - Ruotate il commutatore "AERIAL" su "HI. IMP. AERIAL"
- 4) - Portate il commutatore "BAND" sulla gamma di frequenze richieste. La maggior parte delle stazioni *broadcast* possono essere ascoltate nella banda MW (onde medie) e LW (onde lunghe).
- 5) - Portate il comando "SENSITIVITY" al massimo. Quando si riceve una stazione molto potente, tuttavia, può essere necessario ridurre la sensibilità per non sovraccaricare il ricevitore con conseguente distorsione.
- 6) - Regolate il "VOLUME" per ottenere l'intensità desiderata del segnale in uscita.
- 7) - Per accordarsi sulla stazione desiderata si agisce sulla manopola "TUNING". Cercate il miglior accordo regolandovi sulla massima elongazione dell'indice dello strumento. Per illuminare la scala, pigiate la manopola "TUNING".
- 8) - Ruotate il commutatore "TONE" sulla posizione richiesta. Per la ricezione delle *broadcast* vengono utilizzate le posizioni HIGH, MED e LOW.

Ricezione dei segnali telegrafici e telefonici

- Ruotate il commutatore "POWER" sulla appropriata posizione.
- Commutate il ricevitore su "ON".
- Portate il commutatore "AERIAL" su HI. IMP. AERIAL.

all'interno quando il pannello con i connettori d'antenna viene parzialmente rimosso dal ricevitore.

Prima di attivare il ricevitore su una imbarcazione (ammesso di possederla) occorre accertarsi che i sistemi di accensione, le dinamo e i motori elettrici installati a bordo siano muniti di idonei dispositivi di soppressione dei disturbi. Ciò è particolarmente importante per ottenere le massime prestazioni in ricezione.

Il cavo di messa a terra deve avere una sezione non inferiore a 2,5 mm² e deve essere collegato, nelle installazioni a bordo, allo scafo (su battelli costruiti in ferro) o sotto un bullone della chiglia, alla struttura del motore o su una lastra di metallo di circa 10 m² fissata all'esterno dello scafo, posizionata al di sotto del livello di galleggiamento (per le imbarcazioni in legno o in resina). Ovviamente, per l'impiego oggi più comune, quello domestico, basta una comune messa a terra usata per la propria stazione. Il collegamento di terra deve essere il più corto possibile. Una buona messa a massa riduce il rumore al minimo e migliora la qualità specie nel caso di radio localizzazioni

Alimentazione interna

Le batterie per l'alimentazione interna vanno piazzate dentro l'apposito contenitore collocato dietro il coperchio marcato "BATTERY BOX". Le batterie necessarie sono sei da 1,5 V, tipo D (torcia). Piazzate le batterie in modo corretto, rispettando le polarità in

- Ruotate il commutatore "BAND" sulla gamma di frequenze richieste. La maggior parte di stazioni di comunicazione si trovano nella banda SW (onde corte).

- Agite sul comando "SENSITIVITY" assieme al comando "VOLUME" per regolare l'intensità del segnale. Regolando con cura questi comandi si può ottenere una ricezione con pochi disturbi. Quando si ricevono segnali telegrafici, il comando "VOLUME" deve, di norma, essere portato in prossimità del massimo mentre l'intensità del segnale viene regolata agendo sulla sensibilità.

- Sintonizzate la stazione desiderata per la massima indicazione sullo strumento, agendo sul comando "TUNING".

- Ruotate il commutatore "TONE" sulla posizione richiesta. Per la telefonia vengono utilizzate le posizioni HIGH, MED, LOW e FILTER.

Quando si ricevono segnali telegrafici, le posizioni LOW o FILTER sono usate nella gamma con il BFO. Quando si utilizza il BFO, la sensibilità deve essere ritoccata per un'ideale lettura sullo strumento.

Procedura per la taratura del ricevitore

Tutti i punti di regolazione sono stati sigillati dal costruttore e la ri-taratura ha luogo solamente dopo un eventuale riparazione. Vediamo come procedere in questa ultima evenienza.

Taratura dello stadio a frequenza intermedia.

Collegare un generatore sweep alla base del mixer (Tr2) e un oscilloscopio sul lato della bassa frequenza del diodo rivelatore D1.

Portare il commutatore di banda su MW e sintonizzarsi sul valore di frequenza più elevato.

Regolare i nuclei di L13, L14, L15, L16 e L17 per la massima deflessione sullo schermo dell'oscilloscopio dopo avere iniettato una frequenza di 470 kHz.

Regolazione dell'oscillatore e dello stadio a radio frequenza.

Collegare il generatore di segnali al ricevitore (HI. IMP. AERIAL) attraverso un carico artificiale. Connettere un altoparlante all'uscita del ricevitore per ascoltare il segnale in uscita. Ruotare il comando della sensibilità tutto in senso orario.

Regolate il ricevitore per la massima lettura sullo strumento. L'uscita del generatore di segnali deve essere a un livello tale che la lettura dello strumento non deve superare il livello di 5.

La taratura deve essere eseguita seguendo le indicazioni riportate nella tabella:

Banda	Frequenza	Punti di taratura
LW	170 kHz 270 kHz	L6 - L4 - L5 C6 - C4 - C5
NW	270 kHz 400 kHz	L3 - L2 - L1 C3 - C1 - C2
MW	600 kHz 1400 kHz	L9 - L7 - L8 C9 - C7 - C8
SW	1800 kHz 3600 kHz	L12 - L10 - L11 C12 - C10 - C11

Regolazione del BFO

Ruotate il commutatore "TONE" tutto in senso orario (FILTER WITH BFO) senza applicare alcun segnale al ricevitore. Regolate il nucleo di L18 per ottenere la massima lettura sullo strumento. Regolate C14 fino a ottenere una lettura di 2,5.

Non mi soffermo sulle procedure necessarie per l'impiego specifico del ricevitore per la ricezione direttiva dai radio-fari perché i possessori di imbarcazioni hanno oggi a disposizione mezzi di rilevamento della posizione e della rotta più sofisticati e più precisi. Resta pur sempre il fatto che il Sailor 16T è un buon ricevitore che consente ascolti interessanti nella sua pur limitata banda di frequenze ricevibili, ha un bel aspetto e, grazie alla possibilità di alimentazione a bassa tensione, interna o esterna, può essere installato all'interno di camper o roulotte o nella baita dove vi auguro di trascorrere vacanze riposanti.
Saluti e a presto.



28-29 giugno 2014 - Polo fieristico Chiuduno (BG)

info: elettron.new@gmail.com

ELETRON NEW
dalle 09.00 alle 18.00



FIERA DELL'ELETTRONICA ED INFORMATICA

Ricezione ADS-B con chiavetta "DVB-T"

Ascoltiamo i radar secondari

di Luigi Colacicco

In questo articolo esaminiamo la possibilità di decodificare la tecnologia ADS-B, definita anche "radar secondario", che sta prendendo piede nella navigazione aerea. Vediamo, in due righe, come funziona il tutto, per occuparci poi del software necessario. La definizione di "secondario" deriva dal fatto che il radar per antonomasia è quello classico. Quello cioè, in cui una stazione a terra trasmette un segnale che dopo avere "sbattuto" contro un ostacolo (nel nostro caso un aereo) ritorna a terra. L'apparecchiatura, effettuando opportune valutazioni, fra cui il tempo intercorso fra "andata" e "ritorno" del segnale, ne ricava vari parametri, tra cui la sua posizione, come mostrato in fig. 1. In questo tipo di rilevamento, l'aereo è un soggetto passivo; non svolge cioè alcun ruolo in tutta la faccenda, se non quello di "spec-

chio" per riflettere il segnale radio. Nel sistema ADS-B (radar secondario), sia la stazione a terra, sia l'aereo, hanno entrambi un ruolo attivo. Il funzionamento, in base a quanto premesso, è naturalmente diverso. La sigla ADS-B sta per AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE BROADCAST. L'aereo, parte attiva nel sistema, raccoglie una serie di dati, quali possono essere, ad esempio, la propria posizione determinata mediante la ricezione dei satelliti GPS, la rotta, le condizioni atmosferiche, la velocità, l'altezza da terra, ecc. che poi trasmette a quanti sono in grado di ricevere il segnale. I dati ricevuti sono elaborati ottenendo sul monitor una schermata del tipo di quella del radar tradizionale, solo che è più ricca d'informazioni. Come si vede, in questo secondo caso è l'aeromobile che trasmette "spontaneamente" i

dati, cioè il contrario di quanto succedeva nel primo caso. Potremmo dire che si tratta di qualcosa di simile all'ACARS, ma decisamente più completo, perché oltre a ciò, l'aeromobile può anche essere "interrogato" da terra. Anche nell'ADS-B i messaggi sono del tipo preconfezionato, ma il personale ha pur sempre la possibilità di aggiungere "manualmente" quello che dovesse ritenere necessario. Tanto per complicare le cose, esistono più sistemi per questo servizio, ma noi ci occupiamo del più recente e diffuso mode-S, che prevede, appunto, un segnale con cui si chiede informazioni all'aereo (uplink) e una conseguente risposta (downlink) dall'aereo stesso. Il primo segnale (uplink) opera alla frequenza di 1030 MHz, modulato in DPSK. Il secondo, il downlink, ha la frequenza di 1090 MHz, modulato in PPM. Uno dei vantaggi di questo secondo tipo di diffusione dei segnali, emessi dagli aerei, è del tipo "broadcast", cioè diretti, oltre che alla stazione a terra che ha "interrogato", anche tutti gli altri eventuali velivoli, purché forniti delle necessarie apparecchiature e a condizione che si trovino nel raggio operativo. C'è dell'altro; periodicamente, in modo automatico, l'aereo trasmette dei dati anche senza essere interrogato. Questi segnali, alla frequenza di 1090 MHz ap-



Fig. 1

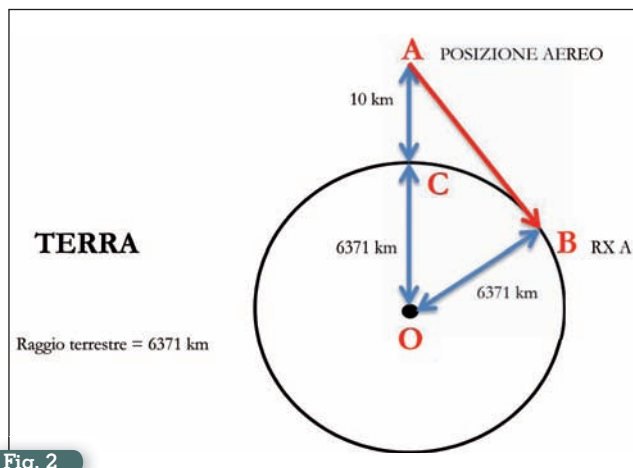


Fig. 2

punto, definiti "squitter", possono essere ricevuti da tutti; da ciò deriva la possibilità, per ogni aeromobile (e quindi anche per noi amatori a terra), di realizzare un radar virtuale ed essere sempre aggiornati sulla presenza di altri eventuali velivoli nelle vicinanze. Si tenga presente che quando parlo di "vicinanze" intendo di distante ben oltre i 100 km. Va precisato, ad onor del vero, che un tale complesso di ricezione (la solita chiavetta USB, per intenderci) non può certo essere paragonato ad apparecchiature di classe ben diversa e superiore, ma in fondo il nostro è un hobby. Detto questo, vi assicuro che avrete le vostre soddisfazioni. Per andare sul sicuro è consigliabile usare una chiavetta che usa il chip R820T; quelle utilizzanti il chip E4000, presentano un "buco" in ricezione fra 1100 e 1250 MHz. Il chip sintonizzatore R820T invece non ha questo problema. La sua massima frequenza di lavoro è non superiore ai 1600 MHz, quindi, realizzando un ricevitore SDR basato sul chip R820T, unitamente a uno dei software reperibili in internet (SDR#, HDSDR, ecc.), si ottiene un apparecchio a sintonia continua da 25 a 1600 MHz. Noi però, questa volta ci occuperemo della ricezione ADS-B, ricorrendo a due software progettati per questo scopo: **ADSB#** per la ricezione, e **ADSBSCOPE** per la decodificazione dei segnali. Si tratta di ricevere e decodificare segnali trasmessi da aerei che possono trovarsi anche a oltre 10 km d'altezza. Considerando che i segnali a queste frequenze si propagano solo con portata ottica e causa del fatto che la terra è sferica (o quasi), c'è un limite ben preciso alla distanza massima da cui è teoricamente possibile ricevere, secondo quanto mostrato dalla fig. 2. Tale distanza massima, quando è nota l'altezza di volo dell'aeromobile, può essere determinata agevolmente, applicando il teorema di Pitagora (ricordi di scuola!). Osserviamo la fig. 2. Il segmento AC rappresenta l'altezza da terra del velivolo. Prolungando questo segmento

fino al centro della terra e collegando con un altro segmento la postazione di ascolto B fino al centro della terra si ottiene un triangolo rettangolo con angolo retto in B. In questo ipotetico triangolo rettangolo, AB e BO rappresentano i due cateti, mentre l'ipotenusa è rappresentata da AC + CO. Conosciamo la lunghezza dell'ipotenusa (AC + CO) e cioè l'altezza da terra dell'aereo + il raggio terrestre) e quella del cateto BO (pari al raggio terrestre, ossia 6371 km). La distanza che vogliamo calcolare è quella rappresentata da AB. Applicando il teorema di Pitagora, troviamo che AB = 357,01 km. Per motivi di chiarezza e comprensione, la fig. 2 non è disegnata nelle proporzioni reali. Naturalmente, con questa formula siamo in grado di calcolare la distanza massima teorica (teorica, perché altri fattori contribuiscono a ridurre tale distanza). Considerando che, in queste condizioni, il segnale ci arriverebbe praticamente al livello del suolo, è evidente che se la postazione ricevente si trova ai piedi di una catena montuosa, tale segnale sarebbe bloccato. Di fatto a parità di quota del velivolo, si verifica una riduzione della distanza massima da cui è possibile ricevere. La mia postazione (indicata sulla mappa con un cerchietto rosso) si trova in collina, a 250 m sul livello del mare, ai piedi della catena degli Appennini. Per questo, verso il mar Tirreno (sud e ovest, rispetto al quale ho la visuale aperta) riesco a fare collegamenti decisamente più distanti, rispetto a quelli fatti verso nord ed est. Verso nord si ricevono segnali a distanze inferiori ai 100 km, mentre verso sud tale distanza è di 175 km. Comunque, per la precisione, ho ricevuto segnali anche da oltre 250 km, senza fare uso di preamplificatori d'antenna. Dopo questa curiosità, passiamo alle cose pratiche. Per la

ricezione, oltre a un ricevitore SDR, occorre anche una buona antenna e, se è disponibile, anche un preamplificatore d'antenna. Occorrono anche i due software citati qualche riga avanti:

ADSB# (che gestisce il ricevitore) può essere scaricato liberamente da <http://sdrsharp.com/index.php/a-simple-and-cheap-adsb-receiver-using-rtl-sdr>.

ADSB SCOPE (che si occupa della decodificazione dei segnali) lo si trova anche nel sito seguente http://www.sprut.de/electronic/pic/projekte/adsb/adsb_en.html#downloads. Entrambi i programmi devono essere scompattati in due cartelle diverse, che, per comodità, chiameremo come lo stesso programma che contengono. Prima di "lanciare" i due programmi, ricordate di inserire il ricevitore SDR, altrimenti, al momento del lancio di ADSB# viene visualizzata una segnalazione di errore. In questo caso, o in presenza di un eventuale blocco, il programma deve essere chiuso e poi riaperto. In

DEVICE scegliete il dongle che volete utilizzare; naturalmente se ne avete inserite due; altrimenti appare l'unica presente. Il numero riportato nella casella PORT ci servirà più avanti, nel settaggio di ADSB SCOPE. Per avviare il programma basta cliccare su START e quindi, nella casella FRAME apparirà il numero dei pacchetti che si stanno ricevendo. Per il resto lasciate tutto come di default. E' ora la volta di ADSB SCOPE. Il compito di questo programma consiste nel decodificare i pacchetti inviati dagli aerei. Quando questi trasmettono le proprie coordinate (non sempre), vengono posizionati su una mappa. Dopo lo scompattamento, nella cartella troverete due files: adsbscope26_256 e adsbscope26_16384. La differenza fra i due è nel numero massimo di aerei che è possibile trattare: 256 nel primo caso, 16384 nel secondo. Vediamo i settaggi base. Lanciate il

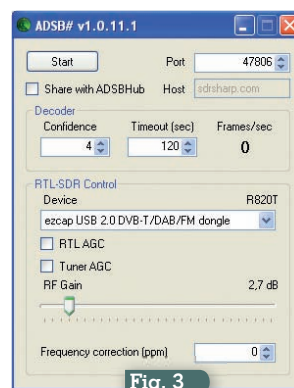


Fig. 3

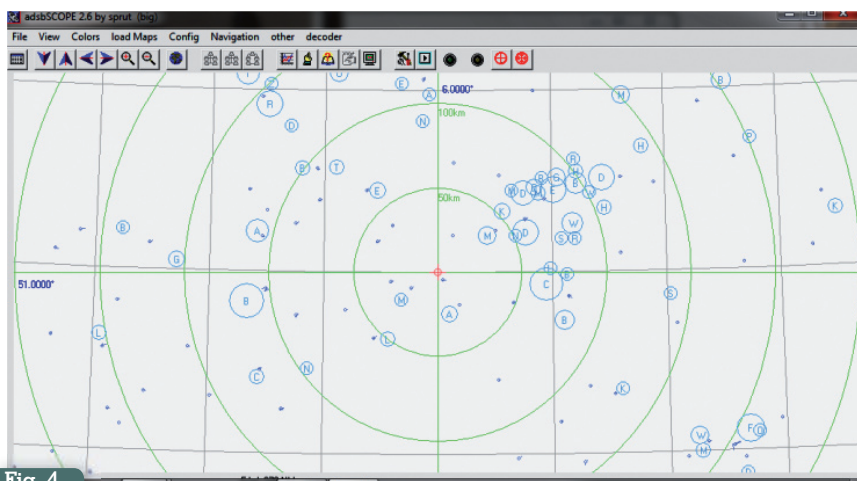


Fig. 4

programma e si aprirà la finestra di fig.4. La prima operazione consiste nel fare in modo che ADSB# e ADSB SCOPE “comunicchino” fra loro. Aprite il menù a tendina OTHER e scegliete NETWORK, quindi NETWORK SETUP. Si aprirà la fig. 5. Cliccate sul pulsante ADSB#; in questo modo, nella casella PORTNUMBER di RAW DATA CLIENT compare lo stesso numero che appare nella casella PORT di ADSB# (di default è 47806). Cliccate poi sul

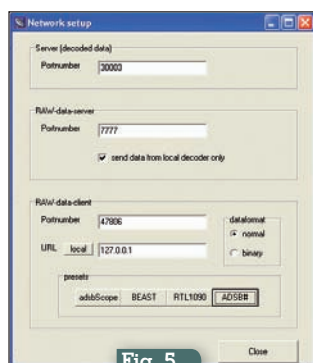


Fig. 5

pulsante LOCAL e poi su CLOSE. E con questo la comunicazione fra i due programmi è assicurata. Ora bisogna personalizzare la maschera di ADSB SCOPE. Aprite il menù a tendina LOAD MAPS e scegliete poi EUROPE SOUTH. Agendo sui pulsanti ZOOM

IN e ZOOM OUT fate apparire sullo schermo una mappa dalle dimensioni convenienti al caso vostro; la vostra città dovrebbe trovarsi orientativamente al centro di una regione di 500 ÷ 600

km di diametro. Ora, servendovi dei pulsanti spostate la mappa in modo che le coordinate della vostra città corrispondano esattamente al punto centrale d'in-

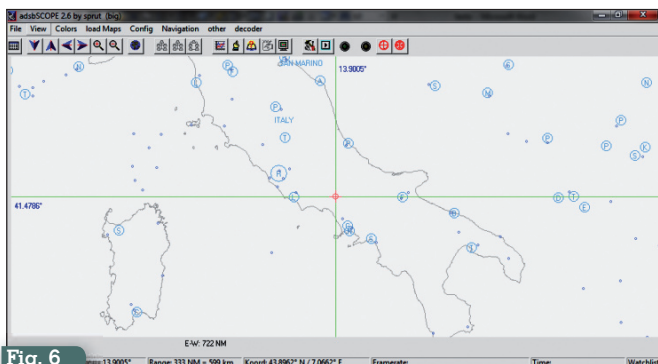


Fig. 6

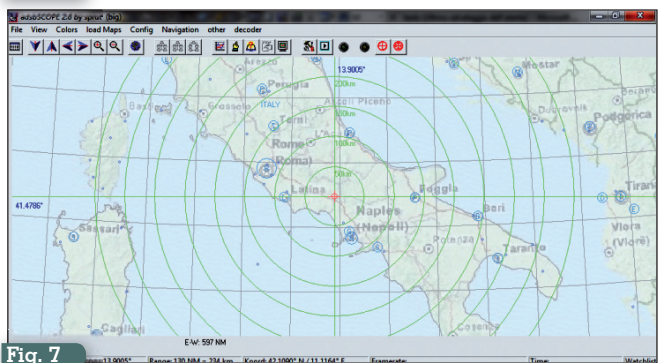


Fig. 7

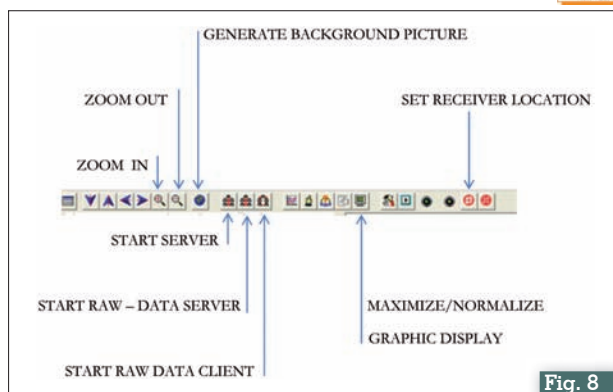


Fig. 8



1,4 KG per 100M
Più LEGGERO dell' Rg 58C/U

3,6 dB/100m @ 50 MHz
migliore dell'RG58

AC/5 PLUS **MESSI & PAOLINI** **Airborne**

Schermo speciale ad alta resistenza realizzato con lega tenace in alluminio-magnesio (AlMg). La trecciatura è operata tramite macchine a 24 spole, (50% in più di incroci rispetto alle trecce tradizionali fatte con 16 spole). MOLTO EFFICACE CONTRO I DISTURBI IMPULSIVI A BASSA FREQUENZA.

COPERTURA: 82% 96 fili

Nastro schermante triplo strato di grande efficacia contro le interferenze ad alta frequenza.

AL-POL-AL copertura 100%

Guaina in PE al carbon black ad alta resistenza ANTISTRAPPO per uso esterno e/o interrimento.

PE Ø 5 ± 0,15 mm

Waterproof

Robusto



Dielettrico in polietilene espanso fisicamente ad alta pressione, a

TRIPLO STRATO
PEG Ø 3 ± 0,05 mm

Conduttore in rame puro al 99,99% trattato con procedimento che ne garantisce una elevata flessibilità nei piegamenti.

Cu Ø 1,13 mm

ATTENUAZIONI a 20°C

FREQUENZE	dB/100m	dB/100ft
1,8 MHz	1,07	0,33
3,5 MHz	1,46	0,45
7,0 MHz	2,25	0,69
10 MHz	2,92	0,89
14 MHz	3,83	1,17
21 MHz	4,68	1,43
28 MHz	5,37	1,64
50 MHz	6,98	2,13
100 MHz	9,38	2,86
144 MHz	11,0	3,35
200 MHz	12,85	3,92
400 MHz	18,38	5,60
430 MHz	19,01	5,79
800 MHz	26,57	8,10
1000 MHz	29,88	9,11
1200 MHz	32,95	10,04
2400 MHz	47,58	14,50
3000 MHz	53,50	16,31

GESTIONE della POTENZA

Power handling

FREQUENZE	P _{MAX}
1,8 MHz	1320 W
3,5 MHz	1210 W
7,0 MHz	1050 W
10 MHz	990 W
14 MHz	910 W
21 MHz	810 W
28 MHz	720 W
50 MHz	520 W
100 MHz	320 W
144 MHz	242 W
200 MHz	190 W
400 MHz	95 W
430 MHz	90 W
800 MHz	60 W
1000 MHz	54 W
1200 MHz	50 W

NOTA SUL POWER HANDLING: la lunghezza del cavo influisce negativamente sulla potenza erogabile: maggiore è la lunghezza, e maggiore è la resistenza elettrica che si trasforma in calore da dissipare. Inoltre valori di R.O.S. eccessivi, vanno sicuramente a peggiorare la situazione. Nelle trasmissioni in SSB con portanti di 5 o 6 secondi e altrettante interruzioni i valori di amplificazione riportati in tabella possono essere anche raddoppiati.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Impedenza	50 Ohm ± 3
Minimo raggio di curvatura:	
Piegature multiple/piegatura singola	50/25 mm
Temperatura	-45° ai + 70° C
Capacità	76 pF/m ± 2
Velocità di propagazione:	85 %
Efficienza di schermatura	
100-2000 MHz	>105 dB
Classe	A++
Resistenza conduttore interno:	17 Ohm/Km
Resistenza conduttore esterno:	34 Ohm/Km
Tensione guaina (spark test)	8 kV
Peso (100m)	2,35 Kg
Connettori:	C.N.AC5M-S C.UHF.AC5M-S
Potenza MAX di picco	1650 WATT

SRL

0,3-600 MHz	>25 dB
600-1200 MHz	>20 dB
1200-2000 MHz	>18 dB



AC 5 Plus *Airborne*

di Silvano Borsa I2YSB

Durante l'ultima attività dall'isola di **Mayotte (TO2TT)**, grazie alla ditta **Messi&Paoloni** abbiamo avuto il piacere di fare da "beta-tester" al nuovo cavo coassiale modello **AC5 PLUS AIRBORNE** appositamente studiato per situazioni critiche e gravose come quelle delle **Dx-Pedition**. A tale scopo abbiamo sostituito tutti i nostri vecchi cavi coassiali mod. RG58C/U facendo affidamento unicamente al nuovo **AC5 PLUS AIRBORNE**. Dobbiamo ammettere che i titolari della **Messi&Paoloni** hanno fatto un lavoro egregio e di elevata qualità.



Alcune peculiarità del nuovo cavo sono la bassa perdita in dB, l'ottima resistenza meccanica, l'ottima resistenza agli agenti atmosferici e soprattutto all'acqua marina (abbiamo avuto molti metri di cavo immersi nell'acqua salata per parecchi giorni) e, non da sottovalutare, un peso molto più leggero rispetto al normale RG58C/U che, per noi che trasportiamo tutto il nostro materiale in aereo, significa poter risparmiare diverse centinaia di euro di extra bagaglio.

Ottimi anche i bocchettoni PL259 che la ditta ci ha fornito a corredo del cavo. Per la prossima **Dx-Pedition** contiamo di avere a disposizione anche il nuovo cavo modello **AC7 PLUS** e, se le caratteristiche fornite dalla ditta saranno rispettate (e non abbiamo dubbi visto i test fatti sull'AC5), questo cavo sarà sicuramente un successo con perdite addirittura inferiori (nonostante il $\varnothing$ sia 7,3 mm) in confronto ad un normale RG213 ($\varnothing$ 10,3 mm). Le prossime avventure dell'**Italian DxPedition Team** durante il 2014 in Zambia e Benin e soprattutto la prestigiosa attività prevista dall'isola di **Tristan de Cunha** nel 2015 vedrà **Messi&Paoloni** impegnati a fornire nuovi cavi sempre più performanti come il nuovissimo **AC7 PLUS**!

GRAFICI DI COMPARAZIONE

RAPPORTO ATTENUAZIONE-POTENZA

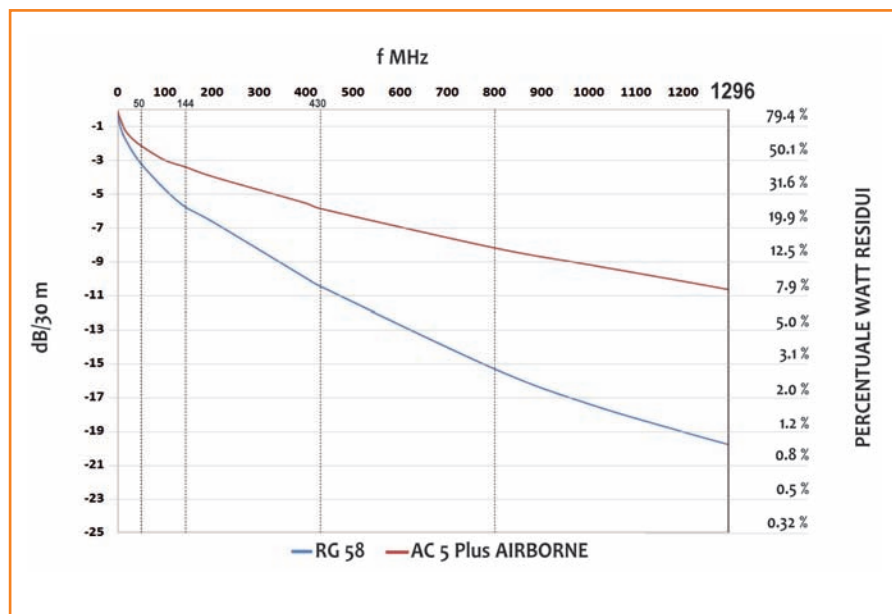
I grafici sotto riportati, danno una chiara visione del comportamento del nostro modello **AC 5 Plus AIRBORNE** (di diametro 5mm) su una tratta da 30 m rispetto all'**RG 58 C/U** (di diametro 5mm).

I grafici possono essere utilizzati per calcolare la perdita in potenza di una qualsiasi tratta e per qualsiasi cavo Messi & Paoloni.

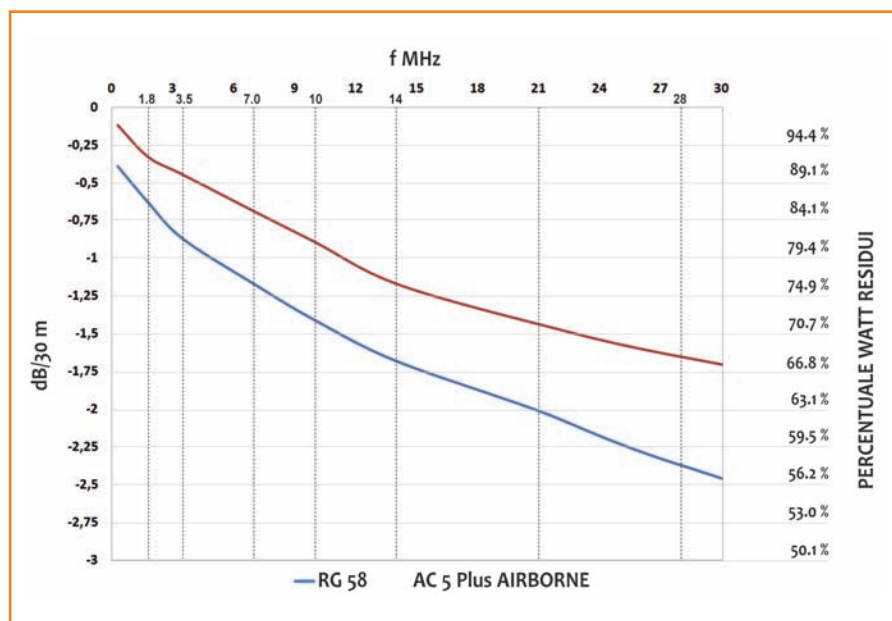
Facciamo un esempio: modello **AC 5 Plus AIRBORNE**. Attenuazione a 430 MHz di 19 dB/100m.

Se la tratta del cavo è di 25m, calcoliamo $19 \text{ dB} : 4 = 4,75 \text{ dB}$.

Ci si riporta sul lato sinistro della tabella (dB) e posizionandosi con un righello in corrispondenza dei 4,75 dB, potremo osservare all'altra estremità nella colonna a destra, (PERCENTUALI WATT RESIDUI), la percentuale residua in uscita del cavo.



- POTENZE AC 5 Plus -		
Freq. MHz	Attenuazioni dB/30 m	WATT/30 m
0,3	0,12	972
1,8	0,33	926
3,5	0,44	902
7	0,69	853
10	0,89	813
14	1,17	763
21	1,43	718
28	1,65	683
50	2,15	608
100	3,0	501
144	3,40	456
200	3,96	401
400	5,55	278
430	5,86	259
800	8,19	151
1000	9,18	120
1200	10,16	96
1296	10,65	86



- POTENZE RG 58 -		
Freq. MHz	Attenuazioni dB/30 m	WATT/30 m
0,3	0,39	914
1,8	0,63	864
3,5	0,87	818
7	1,17	763
10	1,41	722
14	1,68	679
21	2,01	629
28	2,37	579
50	3,24	474
100	4,74	335
144	5,79	263
200	6,63	217
400	9,99	100
430	10,47	89
800	15,33	29
1000	17,4	18
1200	19,05	12
1296	19,8	10

Realizzazione del laboratorio prove e misure della Messi & Paoloni (**Roberto Moroni**) in collaborazione con **Marco Olivieri** (IW6DCN) ARI Ancona



Trasmissioni Internazionali in Lingua Italiana

Un'occasione sempre più da non perdere nel mondo della radiodiffusione internazionale che parla italiano

AIR- Associazione Italiana Radioascolto <http://www.air-radio.it>

Scheda valida dal 30 marzo al 26 ottobre 2014 (ultimo aggiornamento 1 aprile 2014)

A cura di Marcello Casali IZ0INA: mc4868@mcmlink.it

Ora UTC	Emittente	Frequenza (kHz)	Note	Zone servite
0000-2400	RTV San Marino	102,7 - 103,2 MHz - FM		
0000-2400	R. Studio X	1584	AM stereo	Monigno PT
0000-2400	R. Challenger	1368	irregolare	Nord Italia ed Europa
0000-2400	R. Challenger	1566	irregolare	Roma, Centro Italia
0000-2400	AM Stereo	1566		Centro Nord Italia
0000-2400	R. Base 101	1323		Padova
0000-2400	R. Mediaveneta B.	1017		Padova
0000-2400	OMedia Broadcast	1548		Emilia Romagna Orientale
0000-2400	R. Marina	1071	solo domenica	Venezia
0000-2400	R. Popolare	1404		Nord Italia
0500-2300	RAI Regione	999	Radiouno	Piemonte
0500-2300	RAI Regione	900	Radiouno	Lombardia
0500-2300	RAI Regione	1449	Radiouno	Lombardia
0500-2300	RAI Regione	936	Radiouno	Veneto
0500-2300	RAI Regione	1575	Radiouno	Liguria
0500-2300	RAI Regione	657	Radiouno	Toscana
0500-2300	RAI Regione	1062	Radiouno	Marche
0500-2300	RAI Regione	1107	Radiouno	Lazio
0500-2300	RAI Regione	1431	Radiouno	Puglia
0500-2300	RAI Regione	1062	Radiouno	Sicilia
0500-2300	RAI Regione	1116	Radiouno	Sicilia
0500-2300	RAI Regione	1062	Radiouno	Sardegna
0500-2300	R. Capodistria	1170	97,7 - 103,1 - 103,6 MHz	Alto e Medio Adriatico
0600-0700	R. Cina Int.	17515	replica gg precedenti giov. lettura posta	Europa
0620-0720	Voce Islamica Iran	13650 - 17660	dom. e giov. lettura posta replica del sab.	Italia e Europa Centro Occ.
0700-0710	R. Vaticana	585 - 15595-EF	dal lun. al sab.	EF = Medio Oriente e Africa
0830-0920	R. Vaticana	585 - 7250-A		A = Nord Europa
0900-1000	AWR Europe	9790	dom. Studio DX	Europa
0930-1000	RVS Roma	104,8 MHz	dom. replica Studio DX	Roma
1000-1030	Studio X	1584	dom. replica Studio DX	Emilia Romagna Orientale
1030-1100	R. Corse F. Mora	1404 - 1494	venerdi	Sardegna, Corsica e Toscana
1100-1200	R. Vaticana	585		Europa
1200-1230	R. Corse F. Mora	1404 - 1494	lunedì replica del venerdi	Sardegna Corsica e Toscana
1300-1400	R. Vaticana	585 - 17590 - E		E = Medio Oriente
1300-1600	R. Vaticana	585 - 21560 - PQ		PQ = Sud Africa
1400-1426	R. Romania Int.	9520	dom. lettura posta, replica mer.	Italia
1400-1430	Voce della Turchia	9610		Europa
1400-1700	R. Cina Int.	702	mer. e gio. lettura posta	Europa
1505-1600	R. Tunisi Rete Int.	963		Nord Africa , Europa
1600-1626	R. Romania Int.	5910	dom. lettura posta	Italia
1630-1700	R. Vaticana	585		Italia
1700-1730	R. Tirana	7465	da lun. a sab. mar. lettura posta	Europa
1700-1800	WDR R. Colonia	702-792-828 - 972	dal lun. al ven.	Locale Germania
1700-1800	R. Cina Int.	1458	mar. e giov. lettura posta	Europa
1730-1800	R. Serbia	6100	dal lun. al ven.	Europa
1800-1826	R. Romania	5910 DRM		Italia
1800-1900	R. Cina Int.	7340 - 7435		Europa
1800-1900	R. Cairo	9490	mer. lettura posta	Europa Centrale
1830	R. Vaticana	585		Italia
1900-2000	RAE R. Argentina	9690 - 15345	da lun. a ven. - ven. Attualità DX	Europa e Nord Africa
1920-1950	Voce Islamica Iran	7305 - 9755	sabato lettura posta	Italia e Europa Centro Occ
2030-2130	R. Cina Int.	7265 - 7345	mer. lettura posta	Europa
2130-2200	RVS Roma	104,8 MHz	dom. replica Studio DX	Roma
2200-2245	R. Vaticana	585		Italia
2200-0500	RAI Radiouno	657 - 900 - 999 - 1107	La Notte di Radiouno	Europa, Bacino Mediterraneo

- Le frequenze indicate in **grassetto** sono state verificate nella zona Nord Est di Roma.

Gli indirizzi (indirizzi utili per la richiesta di QSL conferma di ascolto)

Italia

RAI - RADIO (vedi l'indirizzo della regione di tuo interesse)

<http://www.rai.it/dl/rai/guidaRadio.html> E-Mail: raiway@rai.it

RAIWAY, Frequenze Regionali <http://www.raiway.rai.it/index.php?lang=IT>

RAI - TGR REGIONALI, Indirizzi completi

<http://www.tgr.rai.it/dl/tgr/articolo/ContentItem-5850fcd9-e9bc-4c34-9bfe-05f1a7f51c14.html>

RADIO VATICANA, Piazza Pia 3, 00120 Città del Vaticano.

http://www.radiovaticana.org/it1/palin_ita.asp

E-Mail: promo@vativradio.va

RVS ITALY - AWR EUROPE, Via del Pergolino 1, 50139 Firenze.

<http://www.radiovoicedellasperanza.it>

E-Mail: firenze@radiovoicedellasperanza.it

STUDIO DX AWR EUROPE: <http://www.studiodx.net>

E-Mail: info@studiodx.net

RTV - SAN MARINO, Palazzo dei Congressi, RSM - 47031 San Marino.

<http://www.sanmarinortv.sm> E-Mail: redazione@sanmarinortv.sm

RADIO STUDIO X, Via Mammianese 687 - 51030 Momigno (PT).

<http://www.radiostudiox.it/index1.html> E-Mail: info@radiostudiox.it

RADIO VERONA, Via Della Scienza 25, 37139 Verona VR

<http://www.radioverona.it> E-Mail: radioverona@radioverona.it

RADIO CHALLENGER (1368-1566 kHz), Via Legnaro 6, 35040 Villa Estense Padova PD.

http://www.challenger.it/challenger/ita_radio_challenge.html

E-Mail: challenger@challenger.it

RADIO BROADCAST ITALIA (1485 kHz), Tel: 06-689.75.344 / 02-899.26.100

<http://www.broadcastitalia.it> E-Mail: maurizioamici@tin.it

RADIO ONDAMEDIA BROADCAST (1503-1512 kHz), 40018 S. Pietro in Casale Bologna BO E-Mail: ingefurlan@ondamediabroadcast.net

RADIO LUNA (1404 kHz), Via Brolo Sotto 52, 42019 Chiozza di Scandiano RE

<http://www.radioluna.com> E-Mail: info@radioluna.com

RADIO BASE 101 (1323 kHz) Via Germania 15, 35010 Vigonza PD

<http://www.radiobase101.it> E-Mail: info@radiobase101.it

RADIO MARINA (1071 kHz) Vigonovo VE E-Mail: radiomarina@wifi4all.it

MEDIA VENETA BROADCAST (1017 kHz) Piove di Sacco PD

E-Mail: mediavenetabroadcast@libero.it

Europa

RADIO CAPODISTRIA, Redazione Italiana, Poslovni sedež 6000 Koper, ulica OF 15, Koper-Capodistria, Slovenia.

<http://www.rtvsl.si/radiocapodistria> E-Mail: produkcija.rakp@rtvsl.si

RADIO FRANCE BLEU FREQUENZA MORA, 4 Rue Favalelli BP 130, 20289 BASTIA Cedex

<http://sites.radiofrance.fr/chaines/france-bleu/?tag=corse>

E-Mail: pierre.mari@radiofrance.com

RADIO FIUME, Hrvatska Radio, Studio Rijeka, Redazione Italiana, HR-Rijeka, Croazia.

http://www.unione-italiana.hr/altri_link.htm

RRI - RADIO ROMANIA INTERNAZIONALE, Redazione Italiana, C.P. 111, Bucarest, Romania.

http://www.rr.ro/it_it/pages/home/ E-Mail: ital@rr.ro

RRI - QSL FORM:

http://www.rr.ro/it_it/RadioRomaniaInternational/QSL-2#

RADIO TIRANA, Radio Tirana Sezione Italiana, Rr. Ismail Qemali, 11 Tirana Albania.

E-Mail: laurakule1italiano@yahoo.it

WDR - RADIO COLONIA, Funkhaus Europa 50600 Köln, Radio Colonia, German.

QSL - Redazione Italiana - Italienische Redaktion Appellhofplatz 1, 50667 Köln German.

<http://www.funkhaueuropa.de/sprachen/italienisch/index.html>

E-Mail: radiocolonia@wdr.de

RADIO SERBIA INTERNAZIONALE, Hilendarska 2, 11000 Belgrado, Serbia.

<http://voiceofserbia.org/it/> Tel: +381113244455 - E-Mail: radioju@sbb.rs

AWR EUROPE, Viuzzo del Pergolino 1, 50139 Firenze

<http://www.awr.org/en/giving>

Africa

RADIO CAIRO, Radiodiffusione della Repubblica Araba d'Egitto Programma Italiano d'Oltremare, stanza 654, P.O. Box 566, 11511 il Cairo, Egitto E-Mail: programma.italiano@yahoo.it

RADIO TUNISI Rete Internazionale: Cite Ennassim 1 Montplaisir BOP 399

1080 Tunis <http://www.telediffusion.net.tn/index2.html>

E-Mail: Ont@telediffusion.net.tn

Asia

CRI - RADIO CHINA INTERNATIONAL, Redazione Italiana, P.O. Box 4216, CRI 37, 100040 Pechino, Cina.

<http://italian.cri.cn> E-Mail: criitaliano@126.com

VOIRI - Radio Televisione della Repubblica Islamica dell'IRAN, World Service, Radio Italia, Casella Postale 19395/6767, Tehran, Rep Isl. Iran.

<http://italian.trib.ir> E-Mail: radioitaliairib@gmail.com

VOCE DELLA TURCHIA, Redazione italiana, P.O. Box 333, Yenisehir, Ankara 06443, Turkey

<http://www.trtitalian.com/trtworld/it/news.aspx> E-Mail: italian@trt.net.tr

America

RAE - RADIODIFUSIÓN ARGENTINA AL EXTERIOR, Redazione Italiana, Casilla de Correo 555-C1000WAF Buenos Aires, Repubblica Argentina.

<http://www.radionacional.com.ar> (Arnaldo Slaen rubrica Attualità DX)

E-Mail: dxrae2010@gmail.com

BLOG: <http://rae.radionacional.com.ar> E-Mail: raeitaliano@gmail.com

AIR: Rapporto d'ascolto in PDF

Google: Modulo AIR per Rapporti d'ascolto colorato 2009

QSL Form On-Line

Radio Romania Int.:

http://www.rr.ro/it_it/RadioRomaniaInternational/QSL-2#

Pagine della Radio

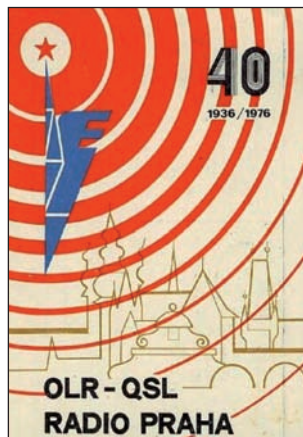
AIR Lazio: <http://web.mclink.it/MC4868/airlazio/airlazio.htm>

WEB: <http://web.mclink.it/MC4868> (aggiornamento di questa lista)

Museo delle QSL del Radioascolto it

<http://web.mclink.it/MJ0350/index.htm>

Ogni contributo è gradito



QSL di Radio PRAGA

Ascolto del 21/12/1977

Freq. 1285 kHz

Contributo di Antonio Arcudi



QSL di Radio Giappone

Ascolto del 10/05/1981

Freq. 21610 kHz

Contributo di Paolo Quiresi

radioelettronica
ANCHE IN DIGITALE
Consultabile su PC, Mac, Tablet...
prima dell'uscita in edicola
ovunque voi siate nel mondo.
abbonamento digitale su:
www.edizionicec.it

1000 QSL € 36,00
(Stampa azzurra solo fronte)
1000 QSL € 60,00
(Stampa a colori fronte e retro)
Costo di spedizione escluso

IK2XDE
IK2XDF
ZD7FT

QSL IT9EJW
PRINTING
www.printed.it

TARGHE DI STAZIONE
TIMBRI - BUSTE SASE
DIPLOMI - LOG

Previsioni ionosferiche di maggio

di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

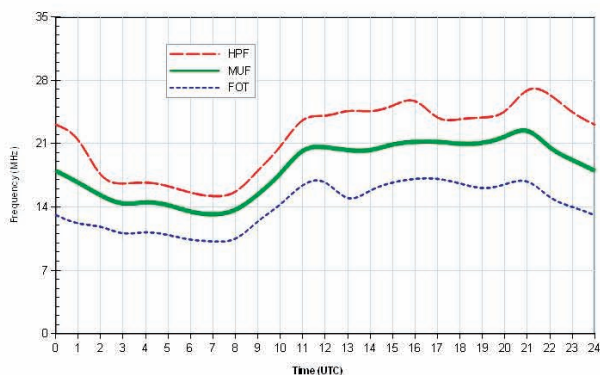
Legenda:

HPF = Frequenza MASSIMA della Daily-MUF nel 10% dei giorni del mese.

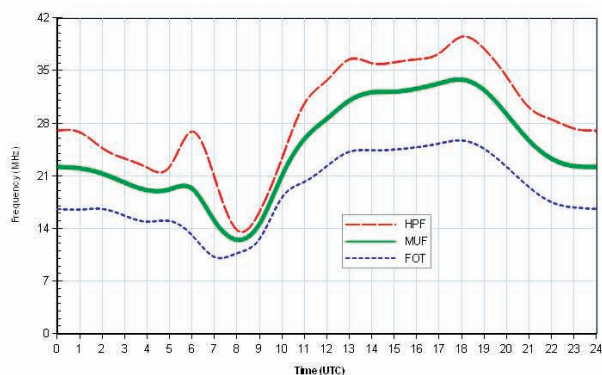
MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese.

FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.

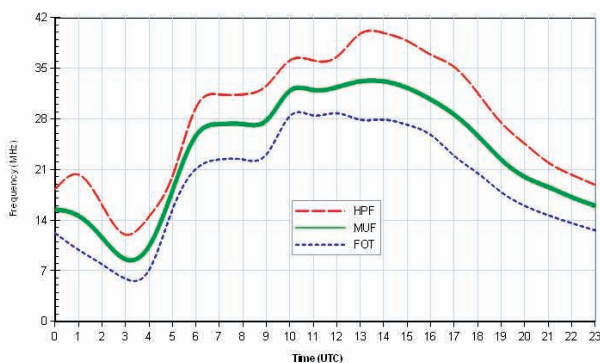
NORTH AMERICA



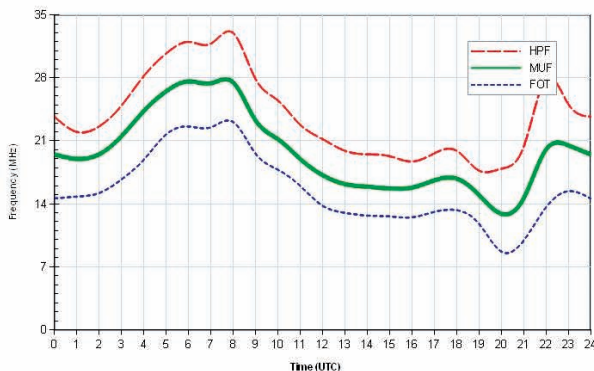
SOUTH AMERICA



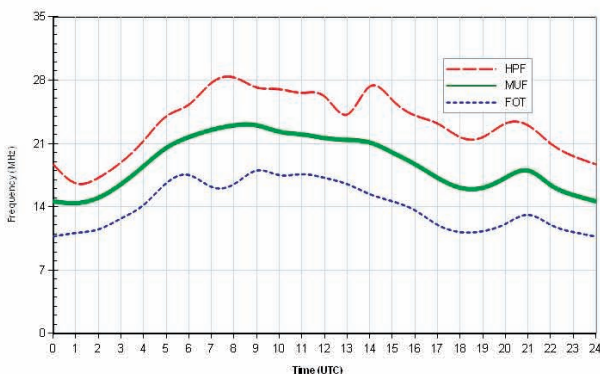
AFRICA



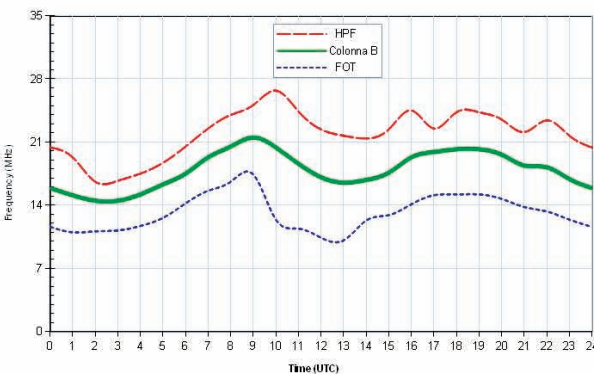
OCEANIA



ASIA



PACIFIC



SPECIALE ANTENNE

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: *Funzionamento e progetto*

Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle. € 15,00 - cod. 210)



ANTENNE, progettazione e costruzione

di Nerio Neri

2° vol.: *Esempi di elementi costruttivi*

Dopo i «come» ed i «perché» sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) 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. € 15,00 - 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. - € 15,00 - 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. - € 15,00 - cod. 244)



OFFERTA 4 VOLUMI € 45,00

Per ordini vedi cedola a pag. 43 o sul sito www.radiokitelettronica.it

HAM RADIO

39th International
Amateur Radio Exhibition

June 2014, 27-29

Messe Friedrichshafen

-))) 65th DARC Lake Constance Meeting
-))) Europe's largest professional amateur radio flea market (((
-))) Activities for children and teenagers



New parallel running
event on Sat and Sun
www.maker-world.de

**Big affair in 2014:
Amateur Radio - Do it
yourself**

fb fer
sked

pse
cfm **73**



www.hamradio-friedrichshafen.de

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO materiale Wiltron: generatore segnale mod. 6647B con funzioni sweep 10 MHz-20 GHz a € 1.180; Analizzatore di reti mod. 562, alte prestazioni, perfettamente compatibile anche con sistemi HP a € 680; Analizzatori di reti con generatore incorporato: mod. 54137A, 2-20 GHz a € 1.450 e mod. 5407A, 1 MHz-1GHz a € 680. Sensori originali 18 e 26,5 GHz; ponti riflettometrici e autotester 3, 18 e 26,5 GHz. Strumenti testati e calibrati, in ottime condizioni, con manualistica.
Maurizio - Udine tel. 340-3245257

CERCO Radiorivista anni '50 e precedenti, Rivista Sistema A n° 1/1967, Rivista Radiorama n° 12/1957, numeri singoli e annate complete rivista inglese Wireless World dal 1960 al 1988, riviste e libri di radiotecnica anni 50-60, inviare elenco, manuale surplus transponder APX6 anche in fotocopia.
Tel. 335/5860944 polarlys@libero.it

VENDO: Analizzatore di spettro composto da miniframe HP140T + HP8552A + hp8554L versione con uscite 2 o 1 per gen. tracking. (Spedizione in due colli separati visto il peso) 250 euro. Oscilloscopio HP1725A (275MHz) 50 euro. Filtro CW Yaesu YF-122C nuovo mai usato 40 euro. Condensatore variabile russo sottovuoto 5-250pF 5kV 40 euro. 4 valvole prod. russa 6P145c (equivalenti EL519) nuove mai usate 70 euro. Ricevitore SDR PMSDR V. 2.2 (70 MHz) 80 euro. Analizzatore d'antenna Rig-Expert AA-54 (ancora in garanzia) 150 euro. Software compilatore proton della Cramwin 100 euro. Cell. 349-8330500 - carlo.ferroni@aruba.it

VENDO: Network Analyzer PM 1038-N10 con GPIB € 200, Valvole Y-855 Eimac nuove € 100/cad, TWT RW-85 Siemens 22 W 6,4-7,1 GHz € 80.
Tel. 335-6312494 Davide.

REGALO riviste varie (antenna, ecc.) solo spese spedizione. CERCO Pratical Electronics, febbraio 1975 e Roger CB 1973, Elettronica Flash 4-2000. Giuseppe - Tel. 329/3775041 bulanbulan@libero.it

CERCO commutatore di banda (fm om c1 ecc.) del ricevitore MARC NR82F1 o la rotellina interna dentata del commutatore, altrettanto per il commutatore di funzioni (AM FM SSB ecc...) o notizie dove si possono reperire!
Camillo - Tel. 339/2932308 - camillospi@tiscali.it

VENDO cavi originali "extension" da HS-33 con PL-54 (PL-55 accorciato) scatole valvole pari al nuovo per WS-19, complete di valvole o anche senza serie di valvole complete nuove originali WW2 per ricevitori tipo BC-312, BC-348 e Collins TCS, trasformatori di modulazione, microfonici bobine d'antenna ceramiche, strumenti ad ago nuovi ed usati, connettore per ricevitore TCS tutto originale Collins o Hazeltine, serie valvole nuove finali imballate tipo 1825 e tutte le valvole della serie 12 volt in metallo per la serie TCS sempre originali U.S. NAVY in imballi originali 1942.
Massimiliano Tel. 335-6277121

VENDO apparati portatili. Tel. 339/4890875

VENDESI RX Icom ICR71A con 4 filtri, JRC525G. Andrea - Tel. 333/2322571 - Bari

VENDO valvole 4PR-400A, nuove, 130 euro. Inoltre valvole e occhi magici per radio, televisione, Hi-Fi e per apparati radioamatoriali dall'anno 1930 in poi nuove ed inscatolate. Leo - Tel. 368/3560345

VENDO Kenwood TS830S con micro, manuale, imballo originale, 380 euro. Ricetra Icom IC 725, micro, manuale, portatile 10-100 watt, 180 euro. Alimentatore ZG 1240S da 5 a 17 volt, 40 A, 120 euro. Tutto ben tenuto, pulito, mai riparato. Ultima offerta, prezzi ribassati. Non spedisco.
Vittorio IK1FVS, Tel. 010/3201389 - Genova

VENDO CB Zodiac Osaka AM/FM/SSB 10/21 watt, frequenzimetro SWR NB ANL 26-28 MHz, 200 canali a 120 euro. **CERCO** Kenwood TS 50 con scatola originale e alimentatore compatibile. Cercasi



ARTICOLI ELETTRONICI
WWW.BELTEL.COM

altro alimentatore da 10 ampere. Tel. 333/4211466 - Sondrio

VENDO Monitor piatto LCD per PC casalingo, con cavetti, poco usato, 40 euro + spese spedizione. I2DKK parinetto@libero.it

VENDO oscilloscopio Hameg 20 MHz, MH 203+6 (poco usato). Generatore di figure (autocostruito) N.E.LX 665-666e. Frequenzimetro NE LX434, oscillatore Sweep LX740 (perfettamente funzionanti). Vito - Tel. 080/3747927 (ore serali)

VENDESI Yaesu FT 290/R portatile con batterie interne nuove rinforzate, più custodia cinghia e cavetti per auto o alimentatore. Regalo antenna magnetica per auto + schemi e scatola + alimentatore. 400 euro. Tel. 0574/592736 - Prato

VENDO a collezionista COMMAND SET RT-18 ARC1 completo quarzi e manuale allo stato originale. Coppia Selsin Sincrotrasformatore 2" 50 volt 50 Hz della Microtecnica Torino (nuovi imballo originale). Raccolta completa riviste QST ARRL dal 1980 al 1988. Giuseppe - Tel. 06/5086242 - 333/3548349

Per regalo non desiderato di oscilloscopio doppia traccia 200 mH Eneatec 5218 della Schlumberger, surplus esercito francese, senza cavo e probe come da lettera di accompagnamento. Articolo a me non interessato, vendo come oggetto, tra privati, senza garanzia, 400 euro.
Tel. 329/946317 dalle 12 alle 13 o dalle 20-21

VENDO AoR Fast radio modem ARD 9800 e 9900. Metek 9150, Unaohm 401B, An. spettro SP600, An. Spettro Atten con trck. T
Tel. 338/8997690 (dalle ore 20 alle 21)

VENDO oscilloscopio 4 canali 100 MHz Kikusui tipo COS 6 adottato da esercito USA in sostituzione Tektronic, perfetto 750 euro con manuale. 2 trasformatori da 1500 VA 230V/24 servizio continuo 70 euro cad. Riviste Radiokit 1978-79-84-88-90, annate se complete 10 euro. Manuale originale Autocad 10, 10 euro. PC Facile, PC Fai da te, riviste Ubuntu facile da n° 19 a 40, CQ annate 2009, 2010, 2011, 2012, nov. 2003, agosto 2003, 1-2-3-4/2014. Computer idea n° 238, 247, 258, 261, 262, 263, 264. Costruire HiFi 10/1994, Firmware 4/2009. Fare elettronica 12/2003, 3/2005, computer spectrum 48, stampante GP504.
Tel. 328/6914506 giorgio.alderani@alice.it

A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
A.R.I. Modena

"IL MERCATINO"
di Marzaglia

51ª Edizione

10 maggio 2014



INGRESSO LIBERO

www.arimodena.it

E-mail: mercatino@arimodena.it

arimodena@arimodena.it

Gruppo Radiotelegrafisti



Il Portale Italiano della Telegrafia

www.telegrafia.it



Guglielmo Marconi
l'inventore
della radio
del telegrafo senza fili



S. Finley Breese Morse
l'inventore
della telegrafia
Sin dal 1844 ...

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI



UNA GRANDE DINASTIA Made in Italy

ALIMENTATORI SWITCHING DI ALTA CLASSE

**SUPER FILTRATI, ASSENZA DI RADIO DISTURBI
POTENTI E LEGGERI, ALTA EFFICIENZA**

PCS 140



PCS 125 4-15V 25A € 150,00 + IVA 22%

PCS 140 4-15V 40A € 170,00 + IVA 22%

PS 50 4-15V 55A € 230,00 + IVA 22%

LT 100S



LT 190 4-15V 95A € 390,00 + IVA 22%

LT 250 4-30V 50A € 410,00 + IVA 22%

LT 100S 0-40V 20A € 480,00 + IVA 22%

LT 200S 0-15V 25A € 450,00 + IVA 22%

RITORNO AL FUTURO

ALIMENTATORE LINEARE

ASSENZA TOTALE RADIO DISTURBI

PC 30D



PC30D 4-15V 30A € 230,00 + IVA 22%
con strumento digitale

Disponibili anche altri modelli con tensione di uscita fissa
13.5V e 24Vcc. Visita il sito www.microset.net

I MIGLIORI SUL MERCATO - POTENTI E AFFIDABILI

AMPLIFICATORI LINEARI VHF - UHF



RU 432-95 70 cm
90W con pre-antenna
€ 690,00 + IVA 22%



SR 200 2 metri
200W con pre-antenna
€ 486,00 + IVA 22%



VUR 30 FULL DUPLEX
25-30W DUAL BAND
€ 298,00 + IVA 22%

Disponibili versioni per banda marina civile anche su frequenza specifica con sovrapprezzo.



MICROSET INT S.r.l. Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN)
Tel. +39 0434.72459 Fax +39 0434.72450
E-mail info@microset.net www.microset.net

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE MAGGIO - GIUGNO

3-4 maggio **FORLÌ**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/590989

10 maggio **MARZAGLIA**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: www.arimodena.it

10-11 maggio **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/590989

18 maggio **NERETO**
Org.: ARI sez. Nereto - Tel. 0861/806942

24-25 maggio **AMELIA (TR)**
Org.: Consulting Services - Tel. 338/4755526

24-25 maggio **FASANO (BR)**
Org.: Nino Candia - Tel. 334/3626285

31 maggio - 2 giugno **MACERATA**
Org.: www.uefe.fiereletronica.com

1 giugno **MONTTEGRAPPA**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ARI Montegrappa - mercatino@arimontegrappa.it

7-8 giugno **PECCIOLI (PI)**
Org.: ANC - Tel. 328/8246274

25 giugno **MOMBARONE (AT)**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: IZ1EZN - Tel. 0141/590484

27-29 giugno **FRIEDRICHSHAFEN**
Org.: www.hamradio-friedrichshafen.de

28-29 giugno **CHIUDUNO (BG)**
Org.: Elettron New - elettron.new@gmail.com

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI SEZIONE DI BOLOGNA "G.SINGAGLIA 1488"

La Sezione ARI di Bologna è:
IZ4FTB Nicola Greco

Vi invitano alla serata avente come tema:
"MODI DIGITALI E STAZIONI METEO COL RASPBERRY PI"
dimostrazioni pratiche di come configurare il Raspberry PI
per operare in digitale tramite Soundcard USB a Chiavetta
e per collegarlo alla Stazione Meteo

Venerdì 9 Maggio 2014 ore 21,00
(nei locali della sezione)

A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani - Sezione di Bologna
c/o Centro Sociale Croce - Via Canonica, 18 (Casalecchio di Reno)

VENDO antenna verticale mod. 5BTV della Hustler
USA 10-15-20-40 seminuova, completa di kit,
17 metri e bobina 75-80 metri, nuove. A corredo
istruzioni originali inglese. 150 euro al mio domicilio -
Claudio, I4ZVQ - Tel. 0532/835253 - Ferrara

VENDO variac 5000 W triplo con uscite a stella,
triangolo 220/380 marca Bellotti, 380 euro trattabili.
Antenna tribanda TA33 classic 10-15-20 m con
schemi di montaggio, di 2ª mano, 330 euro trattabili.
Oscilloscopio Philips mod. 3250, 180 euro trattabili.
Tel. 349/8019978

CERCO Geloso RX G/208 - G/218 - G/220,
convertitori e parti staccate Geloso, RX BC 923,
RX Bendix RA1B, RX e TX ARC5 Command Set e
accessori, BC1000 e accessori, RTX Hallicrafters
SR42, SR46, RX Yaesu FRG7, RTX Signal-one,
RTX BC1306, ricevitore francese KO171, manuale
APX6 anche in fotocopia.
Tel. 335/5860944 - polarlys@libero.it

CERCO quarzo oscillatore da 150kHz in contenitore
cilindrico 3x8mm, o in altro case per radio Sony ICF
7600DS. Eventualmente notizie per reperirlo! Notizie
per poter intervenire su strumento SMDU della
Rhode e Swartz che mi va in overload!
Camillo - Tel. 339/2932308

VENDO RX Geloso G4216 perfettamente
funzionante, estetica perfetta, 350 euro. RTX Drake
T4C con VFO separato, RV4C con alimentatore ed
altop. 600 euro. RX Telefunken E724 KW/2 1,5-30
MHz, 150 euro. Yaesu FTD5000, 3 mesi di vita, in
garanzia, prezzo da concordare. rosmotor@libero.it

Per la pubblicità su
radioelettronica
Tel. 0546/22112
Fax 0546/662046
www.edizionicec.it
cec@edizionicec.it

Indice Inserzionisti

BATTER FLY	3
BELTEL	78
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI	27
DAE	36-40
DITTA ANGELUCCI	16
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	25
FUTURA GROUP SRL	5
HOBBY RADIO	25
MAGIC PHONE	6
MARCUCCI	1
MESSI & PAOLONI	71
MICROSET	79
MOSTRA AMELIA (TR)	39
MOSTRA CHIUDUGNO (BG)	67
MOSTRA FASANO (BR)	4
MOSTRA FRIEDRICHSHAFEN	77
MOSTRA MOMBARONE (AT)	40
MOSTRA MONTICHIARI	37
MOSTRA NERETO (TE)	35
MOSTRA PECCIOLI (PI)	3
NSML ANTENNAS	22
PRO.SIS.TEL.	25-27-67
R.F. ELETTRONICA	41
RADIO SYSTEM	III COP.
RADIO-LINE	37
RADIOCENTER	27
TIPOLITO BONANNO	75
VECTRON	35
WOODBBOX RADIO	IV COP.
YAESU UK LTD	II COP.

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di uso 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 giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

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.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)



DA SEMPRE IL PUNTO DI RIFERIMENTO PER I RADIOAMATORI

Usato, Promozioni e Novità on Line

Laboratorio di assistenza tecnica specializzata

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f • 40139 Bologna • Tel. 051 6278668 • Fax 051 6278595
www.radiosystem.it • radiosystem@radiosystem.it



FTM400-DE

- VHF/UHF Analogico
- Digitale C4FM
- Voce e Dati simultanee
- Doppio ascolto anche sulla stessa banda
- Trasponder
- Band Scope
- Aprs 1200/9600 bps
- Gps integrato
- Display grafico

FT1-DE



- VHF/UHF Analogico
- Digitale C4FM
- Doppio ascolto anche sulla stessa banda
- Aprs 1200/9600 bps
- Gps integrato
- Display LCD a matrice di punti
- Waterproof IPX5
- Slot per schede uSD
- FM broadcast
- 1245 memorie
- Alert con vibrazione

ID-51



- VHF/UHF - Analogico -
- Digitale D-Star -
- Gps integrato -
- Waterproof IPX7 -
- Funzione Log -
- Slot per schede uSD -
- Doppio ascolto anche sulla stessa banda -
- Ascolto broadcast -
- 1304 memorie -

IC7100



- Analogico -
- Digitale D-Star -
- HF/50/70/V/UHF -
- Touch Screen -
- Slot per schede SD -
- Decoder RTTY -
- Registratore audio -
- Doppio DSP a 32 bit -
- Schermo grafico -
- Operatività DR -
- Band Scope -
- 505 memorie -

Diversamente analogici

FDM-DUO e FDM-DUO-R

Nuova serie di apparati Software Defined Radio totalmente integrati, ad elevate prestazioni sia nell'uso stand alone che mediante software sul PC - ADC 16 bit 122.800 MHz.



FDM-S2

Nuovo ricevitore Software Defined Radio - ADC 16 bit 122.800 MHz - Doppio DDC a da 384 KS/s Singolo DDC fino a 6 Ms/s - Doppio RF IN con filtri per banda FM e 144 MHz.



Gli apparati sono dotati del nuovo software SW-2
Multiricezione di 4 frequenze nella banda campionata

WoodBoxRadio

Distribuzioni esclusive

CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 - 36063 Marostica (VI) Italy - 0424 72146 - www.woodboxradio.com