

radio *kit* elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



• **DDS per lo SWAN 700**

• **A.O.R. Audio Operated Relay**

• **Puntali per alte tensioni**

• **Ricezione dei segnali ADS-B**

• **Frequenzimetro analogico a lettura diretta**

• **Costruire una parabola per SHF**

• **SoundModem, APRS, Packet, Cluster, BBS a km zero**



• **Ground plane per i 23 cm**

prove di laboratorio: YAESU FT-991





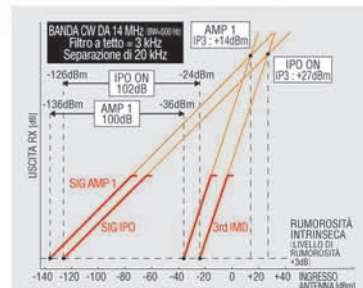
Il ricetrasmittitore di nuova generazione FT-991 per tutte le bande offre la massima compatibilità per tutte le modalità, comprese HF/50/144/430 MHz, in un'unica unità compatta

- Tripla conversione con la frequenza IF di 69,450 MHz per tutte le bande
- Il filtro a tetto a banda stretta da 3 kHz, fornito di serie, offre eccellenti caratteristiche con multi-segnali ravvicinati
- Presenta l'apprezzatissimo quad mixer dei ricetrasmittitori della serie FTDX, unitamente ad un mixer dedicato VHF/UHF
- Le funzioni di eliminazione interferenze estremamente efficaci sono ideali per QSO senza stress in applicazioni DX e Contest
- Stadio finale con ampie riserve di potenza: 100 W per la banda HF/50 MHz e 50 W per la banda VHF/UHF
- Pannello a sfioramento a colori da 3,5 pollici per praticità di utilizzo
- Funzione analizzatore di spettro avanzato con possibilità di visualizzazione a cascata
- Le tecnologie avanzate sfruttano al meglio le potenzialità del sistema digitale C4FM comprese le funzioni di trasmissioni audio di alta qualità, AMS e GM (Group Monitor)

* La trasmissione/ricezione delle istantanee mediante il sistema digitale C4FM non è possibile.



Filtro a tetto da 3 kHz, 15 kHz



Caratteristiche IDR (gamma dinamica IMD) / IP3 (punto d'intercetta di 3° ordine)



Ricetrasmittitore
All Mode
da HF/VHF/UHF 100 W

FT-991

(144 MHz/ 430 MHz 50 W)



Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

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

I.L. ELETTRONICA SRL
Tel.: +39-(0)187-520600
www.ielle.it

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

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

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

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

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

RADIO 33
Tel.: +33-5 56973534
www.radio33.com

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

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

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

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

WoodBoxRadio

Reference for the Software Defined Radio



FlexRadio Systems
Software Defined Radios

Maestro™



FlexRadio Systems **MAESTRO** è la nuova console di controllo per i ricetrasmittitori della serie 6000 che permette l'uso immediato dell'apparato **senza bisogno del PC**, tramite connessione alla rete LAN anche WiFi, oppure direttamente all'apparato.

FlexRadio Systems **MAESTRO** è un moderno e funzionale pannello radio dotato di schermo touch, pulsanti e manopole, connessioni per microfono e tasto/paddle con il quale usare l'apparato senza rinunciare alla operatività tradizionale di una qualsiasi apparecchiatura radio, oltre che a permetterne la remotizzazione in qualsiasi punto coperto dalla vostra rete LAN.

PRELIMINARY SPECIFICATIONS

Visual Display

- Real time spectrum display and waterfall
- Up to 2 simultaneous band displays
- Large 8.0" In Plane Switching (IPS) display
- 10-point capacitive touch screen control
- HD (WXGA 1280 x 800) resolution

Radio Controls

- Slice (VFO) A/B high resolution controls
- Independent A/B Pass Band Tuning, AGC-T, and audio controls
- Quick touch for critical tuning operations
- Easy access to secondary on-screen menus

Connectivity

- Dual-band 2x2 802.11a/b/g/n WiFi
- 10/100/1000 Mbps Ethernet: RJ-45
- Bluetooth® 4.0

Size and Weight

- 6.75" H x 14" W x 1.75"D without feet
(17.12cm H x 35.56cm W x 4.45cm D w/o feet)
- Approximately 5 lbs. / 2.3kg (without optional battery)



Input/Output

- Microphone: dynamic or electret compatible
- Stereo headphone jack
- Internal 2W mono speaker
- Line/powered stereo speaker output
- Line input
- Key / paddle input
- PTT input
- Remote ON control for FLEX-6000 Series

CAMPANA S.a.s. Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) 0424 72146



email: gcampana@telemar.it
www.woodboxradio.com

7 VARIE ED EVENTUALI

9 AUTOCOSTRUZIONE
DDS per lo SWAN 700

di Iginio Comisso

14 ANTENNE
Una ground plane per i 23 cm

di Luigi Premus

16 ANTENNE
Costruire una parabola per SHF

di Onorio Cenni

2 ACCESSORI
A.O.R.

di Marco Ibridi

24 ACCESSORI
Puntali per alte tensioni

di Claudio Francescangeli

26 ACCESSORI
Migliorie al Lineare Henry Radio 2-KD Classic

di Gianluca Biondi

29 LABORATORIO-STRUMENTI
Frequenzimetro analogico a lettura diretta

di Umberto Bianchi

47 PROVA DI LABORATORIO
Yaesu FT 991 ricetrasmittitore multi bande multimodo

di R. Briatta

51 APPARATI-RTX
Modificare un Maxon per l'uso in gamma amatoriale

di Daniele Cappa

54 L'ASPETTO TEORICO
L'RTX, trucchi, consigli e un po' di ciarle - 3ª parte

di Gianfranco Tarchi

58 SDR
ADS-B

di Luigi Colacicco

62 RADIO-INFORMATICA
SoundModem, APRS, Packet, Cluster, BBS ISS a km zero

di Ivo Brugnera

66 PER COMINCIARE
Semplice TX FM sperimentale da 75 - 158 MHz

di Alessandro Gariano

68 A RUOTA LIBERA
L'arte del riciclo

di Roberto Perotti

71 SURPLUS
La stazione Australiana QRP HF portatile A510

di Marco Ducco

74 PROPAGAZIONE
Previsioni ionosferiche di giugno

di Fabio Bonucci

75 RADIOACTIVITY
Intensità = Intelligibilità?

di Claudio Capelli

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 € 5,50 (Luglio/Agosto € 6,50)
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
BIC: BPPIITRRXXX



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 45,00
- 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)



IC-7851

IL NUOVO HF/50MHz 200W



L'ammiraglia nella flotta di apparati HF ICOM si presenta con caratteristiche ineguagliate.

Un Roofing Filter migliorato, un Oscillatore Locale di eccezionale purezza al limite della banda a 1,2 kHz, la doppia visualizzazione 'waterfall' con risoluzione e velocità senza precedenti, insieme alle alte prestazioni e ad altre caratteristiche innovative portano l'IC-7851 ad essere il vertice raggiunto oggi dalla tecnologia Icom nel campo radioamatoriale.

- Range dinamico 110 dB (1 kHz – valore indicativo a 14,2 MHz, Modo CW, Roofing Filter 1,2 kHz BW 500Hz).
- Eccezionale RMDR (Reciprocal Mixing Dynamic Range).
- Roofing filter ottimizzato (64 MHz BW: 1,2 kHz), 15, 6, 3 e 1,2 kHz per entrambi i ricevitori.
- Oscillatore locale di elevata purezza.
- Doppio Scope FFT con ricezione simultanea di due segnali.
- Waterfall ad elevata risoluzione e velocità.
- Analisi del segnale audio trasmesso e ricevuto con la funzione audio scope.
- Migliorate le operazioni con il mouse all'interno dello Spectrum Scope.
- E molto altro ancora...


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

LOOP ANTENNA

by I3VHF

High Q...uality Antenna



Siamo presenti all'HAM RADIO di Friedrichshafen
dal 26 al 28 giugno 2015

MESSE
FRIEDRICHSHAFEN



Diventa Fan su

Facebook

LOOP 3Δ3Υ

copertura continua da 6,6 a 29,8 MHz

LOOP MiDi

copertura continua da 3,5 a 14,5 MHz



**MADE IN
ITALY**

Ciro Mazzoni

Radiocomunicazioni

via Bonincontro, 18 - 37139 Verona

tel 045 8903104 fax 045 8902633

www.ciomazzoni.com info@ciomazzoni.com



Sfoggia on-line il catalogo generale 2015

**FUTURA
ELETTRONICA®**



O DIRETTAMENTE
DAL TUO TABLET
O SMARTPHONE



**FUTURA
ELETTRONICA®**

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

Maggiori dettagli e acquisti on-line su
www.futurashop.it

APP SCARICABILE
GRATUITAMENTE DA:





Mercatino in Cascina **MOMBARONE HAMFEST®**

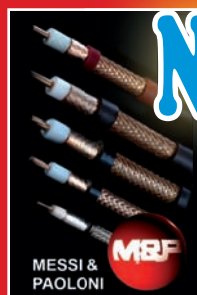
DOMENICA

7 GIUGNO

NOI CI SAREMO

- Per prenotazione pranzo e tavoli: giorgio@dae.it

MERCATINO RADIOAMATORIALE GEMELLATO CON FLORENCE HAMFEST



NOI CI SAREMO



- PARTECIPAZIONE GRATUITA**
 - SERVIZIO NAVETTA**
 - PRANZO CURATO DALLA S.O.MS. DI MOMBARONE**
- Per prenotazioni pranzo e tavoli: giorgio@dae.it - Tel. 0141/590484**

WWW.MOMBARONEHAMFEST.IT



RTX DMR DH-9800V/DH-9800U



Il rice-trasmettitore professionale digitale DMR/analogico è un apparato costruito in conformità allo standard DMR (Digital Mobile Radio), per un impiego professionale e al tempo stesso per un utilizzo rapido ed immediato. È dotato di un grande altoparlante per un'ottima resa audio e grazie alle potenzialità dell'audio digitale il suono della voce viene trasmesso e ricevuto in modo chiaro e pulito. Completo di un'ampia gamma di funzionalità digitali di alto livello è in grado di soddisfare tutte le esigenze di comunicazione e rispondere adeguatamente anche alle situazioni più critiche. Diversi tasti sono programmabili dall'utilizzatore per poter richiamare le funzionalità più usate. La conformità alle specifiche MIL-STD-810 C/D/E/F/G e allo standard di protezione IP67 garantiscono una particolare resistenza alle condizioni più estreme. Le tecnologie di correzione digitale dell'errore permettono di assicurare un'elevata qualità della voce anche in caso di ambienti rumorosi o ai limiti dell'area di copertura. Oltre a ciò, il circuito AGC (controllo automatico guadagno) ottimizza la risposta audio e l'altoparlante incorporato da 2 W assicura comunicazioni sempre chiare e squillanti. Lunga autonomia operativa con la batteria in dotazione da 2000 mAh, che in modalità digitale permette una resa fino al 40% in più rispetto ad apparati di tipo analogico. Ricevitore GPS entro contenuto con possibilità di vi-

sualizzazione delle proprie coordinate sul display, nonché l'invio di messaggi di testo. Grazie alla tecnologia TDMA, in modalità digitale è possibile raddoppiare i canali disponibili rispetto ai normali canali analogici, consentendo quindi così raddoppiare il traffico voce. Versatilità di funzioni: messaggi di testo, scansione mista, chiamata d'emergenza, stun/kill/revive, remote monitor, avviso di chiamata, ecc. Funzioni Man Down e Lone Worker per chiamate d'emergenza. La funzione Man Down invia automaticamente una chiamata d'emergenza quando il ricetrasmittente rimane in posizione orizzontale per un periodo di tempo pre-programmato. La funzione Lone Worker invece invia automaticamente una chiamata d'emergenza quando il ricetrasmittente non viene utilizzato per un periodo di tempo pre-programmato. Queste diverse funzioni permettono di accrescere notevolmente la sicurezza dei lavoratori dotati di questo dispositivo, avvisando in tempo reale gli altri operatori di eventuali problemi. Avviso di chiamata con vibrazione. Ampio schermo LCD a colori ad alta definizione, per la visualizzazione di tutte le informazioni di interesse. Dual mode: il DH-9800 può operare sia in modalità analogica che digitale, consentendo così una migrazione graduale del parco radio alla tecnologia digitale. Chiamate selettive a cinque toni compatibili con tutti i principali standard. Codici CTCSS e DTCSS per escludere utenti non appartenenti al gruppo in comunicazione. Firmware radio aggiornabile dall'utente. Fornito con: batteria agli ioni di litio da 7,4V/2000mAh, caricabatteria da tavolo con alimentatore, antenna, clip da cintura, cinghiello e manuale in italiano e inglese. Disponibile in due versioni: **DH-9800V** per le VHF e **DH-9800U** per le UHF. Polmar è il distributore esclusivo per l'Italia. Maggiori informazioni su <http://www.polmar-radio.com/>

ROTORI D'ANTENNA



SkyGeM rotator nasce dalla ricerca di Giovanni (IZ0YIT) e Max (IK0VVE) nel trovare innovazioni nell'ambito del controllo e della gestione della rotazione di antenne

radioamatoriali. Le novità introdotte sono diverse e la più sostanziale riguarda la tipologia di motori utilizzati per la movimentazione dei riduttori. I motori utilizzati sono degli stepper di ultima generazione con magneti permanenti al neodimio. Questi motori hanno alte coppie e performance che fino a qualche anno fa non erano raggiungibili da motori stepper. Grazie a questa tipologia di motori ed una retroazione del movimento ad encoder è stato possibile coniugare elevate torsioni finali, specialmente in partenza, sui sistemi di antenne ad elevata precisione di puntamento. In questo modo è possibile avere, attraverso tutta la gamma di motori SkyGeM, delle caratteristiche che vanno a coprire sia l'attività HF con grandi antenne che quella microonde che richiede puntamenti precisi e sicuri. La movimentazione è gestita da microcontrollore che, oltre a curarne il puntamento, controlla le rampe di accelerazione e decelerazione evitando shock meccanici alle strutture movimentate. Questo si traduce, ad esempio in un più fluido inseguimento per sistemi satellitari escludendo le eventuali problematiche relative all'on/off dei relè di marcia nei motori tradizionali e meno stress meccanico a strutture di grandi dimensioni sia in partenza che in fermata. Altra innovazione del sistema è quella dell'installazione del vero controller del rotore nei pressi dell'antenna. Il controller è altamente modulare ed estremamente personalizzabile a seconda delle esigenze dell'utilizzatore: è possibile infatti richiedere a SkyGeM delle personalizzazioni software/hardware per adattare sistemi preesistenti o per crearne di nuovi customizzati. Il controller può gestire in modo nativo due motori indipendentemente se del tipo azimuth + azimuth, azimuth+elevazione, ecc... Il controller è connesso alla stazione tramite solo quattro conduttori: due per l'alimentazione e due per il bus di comunicazione a prescindere dal numero di motori controllati. Il bus di comunicazione utilizzato è il CanBUS, lo stesso presente nelle automobili per gestire i vari sistemi di sicurezza e controllo delle vetture. Tutto l'hardware è controllato da software PC, compatibile con tutti i sistemi operativi in quanto l'applicazione è compilata in Java e quindi multiplatforma. Il software gestisce uno o due motori, a seconda della configurazione, ha sei memorie configurabili, tasti Long Path per ogni memoria, controllo della velocità di rotazione e dell'over range del rotore (settabile fino a +/- 70°). Il programma è pronto per essere interfacciato con software di tracking per satelliti tipo Gpredict o Nova e consente tramite un proprio server TCP di ricevere dati per il puntamento da qualunque applicazione e da qualunque client remoto. Esiste anche un joystick opzionale con caratteristiche di controllo simili al software per chi eventualmente volesse avere un controllo

manuale o semiautomatico del rotore. Joystick e software possono essere utilizzati contemporaneamente e sono collegati tramite interfaccia CanBUS tra di loro; sul PC viene inserita un'interfaccia CanBUS – USB per lo scambio dei dati. I rotori di SkyGeM hanno delle coppie finali che vanno da 70 Nm fino ad oltre 3000 Nm, tutte con riduttore finale a vite senza fine che consente una frenatura statica del sistema. I sistemi SkyGeM sono attualmente utilizzati in Europa dal campo HF a quello microonde con soddisfazione del cliente finale. Maggiori informazioni su <http://www.skygemrotator.com/index.htm>

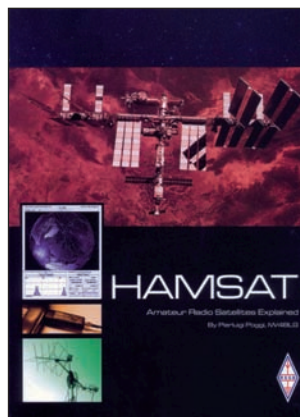
SDR



SDR, ovvero Software Defined Radio. Al di là dell'acronimo, ben chiaro alla maggioranza dei Lettori, si apre invece un mondo abbastanza oscuro, fatto di dubbi ed incertezze: che cosa è veramente una SDR e come funziona?? La SDR, la "radio definita dal software" è in buona sostanza una tecnologia in via di sviluppo che permette di costruire apparati nei quali una parte cospicua del trattamento del segnale non è ottenuta con dei circuiti elettronici analogici bensì tramite "calcoli numerici". La struttura di una SDR è quindi molto differente da quella di una radio tradizionale, così come siamo abituati a conoscerla. Nella SDR si passa dal dominio analogico a quello digitale, e viceversa, con dispositivi quali ADC e DAC di opportuna costruzione. Alcuni concetti chiave quali la risoluzione, il tempo di risposta, il tempo di campionamento, i filtri di ricostruzione, l'interpolazione, il dithering, e via discorrendo, assumono importanza fondamentale. Sono argomenti abbastanza complessi che se vengono trattati con troppa semplicità non conducono ad alcun risultato concreto, così come se vengono trattati con troppo rigore (leggasi, con troppa matematica) risultano difficili da digerire. Pierluigi Poggi, IW4BLG, ben noto ai Lettori di questa Rivista, ha trovato il giusto compromesso per affrontare l'argomento SDR e ha riversato tutta la sua competen-

za nel libro "SDR. La tua prossima Radio" appena pubblicato da Sandit. L'agile volume di Pierluigi espone con sapiente arguzia tutto quello che occorre sapere sulla SDR, partendo dagli argomenti più semplici per giungere a quelli più complicati, usando un linguaggio molto semplice e comprensibile a chiunque. Gli argomenti più ostici, quelli insomma un po' meno "divulgativi", sono sapientemente inseriti in box di approfondimento che il Lettore può scegliere di affrontare subito o rimandare ad una lettura successiva. Molto interessante il capitolo sulla GUI, Graphical User Interface, così come quello sulle Web SDR. Chiudono il volume una tabella riassuntiva delle principali e più diffuse SDR per uso amatoriale e un breve glossario dei termini più comuni del mondo SDR. Se pensate che la vostra prossima radio sarà una SDR, allora non potete fare a meno di questo libro. Maggiori informazioni su <http://www.sanditlibri.it/>

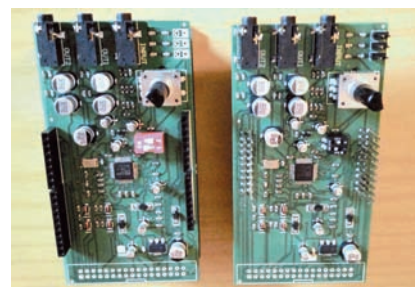
SATELLITI



Il 4 ottobre del 1957, dal cosmodromo di Baikonur, fu lanciato lo Sputnik 1, il primo satellite artificiale in orbita intorno alla Terra. Quattro anni dopo, il 12 dicembre 1961, fu lanciato Oscar 1, il satellite radio-amatoriale capostipite di una lunga e ininterrotta serie di lanci che prosegue tuttora con le unità della serie CubeSat. Cinquanta e più anni di evoluzione tecnica e tecnologica che hanno rinvigorito l'interesse per i satelliti amatoriali e continuano ad attirare folte schiere di appassionati sperimentatori. Chi si accinge ad allestire una ground station si trova ad affrontare un insieme di tematiche molto variegato che vanno dalla propagazione dei segnali nello spazio ai sistemi di antenna, dal preamplificatore a basso rumore al rotore d'antenna per il tracking, dalla polarizzazione all'effetto Doppler, e via dicendo. Una serie di competenze diverse che non possono essere acquisite solo con la pratica, come già ammoniva il grande Leonardo: "Quelli che s'innamorano di pratica senza scienza son come il nocchiere, che entra in naviglio senza timone o bussola, che

mai ha certezza dove si vada". La "scienza" in questo caso si può apprendere leggendo il gustoso libro "HAMSAT, Amateur Radio Satellites Explained" scritto da Pierluigi Poggi, IW4BLG. Questa volta l'ineffabile e prolifico Pierluigi (in totale ha al suo attivo ben quattordici libri e un numero sterminato di articoli tecnici, molti dei quali apparsi su queste pagine!!!) l'ha scritto in inglese e pubblicato per la prestigiosa RSGB, Radio Society of Great Britain. Nel libro, dopo una breve panoramica storica sull'evoluzione dei satelliti amatoriali, l'Autore affronta tutti gli argomenti teorico-pratici che servono all'impianto di una stazione per il traffico satellitare. Molto gustosa la presentazione fotografica di impianti realmente esistenti, comprendenti tanto le apparecchiature quanto i sistemi di antenna, assemblati sia da appassionati privati che da prestigiose istituzioni pubbliche, a dimostrazione che anche con una spesa minima si possono ottenere risultati di tutto rispetto. Il libro è ricco di tabelle e di figure che ben si integrano con il testo ben strutturato e di godibilissima lettura. Un agile glossario e una bibliografia aggiornatissima chiudono il volume. Concludo citando le parole riportate sulla quarta pagina di copertina: "For anyone interested in operating Amateur Radio satellites, *Hamsat – Amateur Radio Satellites Explained* is the book to have". Non credo ci sia da dire molto di più. Maggiori informazioni su <http://rsgb.org/>

AIDA DSP PER ARDUINO



Aida DSP è una scheda shield per microcontrollori Arduino 2 e Tiva C della Texas Instruments. Il suo ruolo è quello di coprocessore dedicato per l'elaborazione dati in banda audio. In particolare è in grado di creare "effetti" per chitarra, sintetizzatori o altri effetti sonori usati in studi di registrazione professionali. Le sue caratteristiche tecniche: processore ADAU1701 con due ADC e quattro DAC, frequenze di lavoro selezionabili 48kHz-96kHz-192kHz, 24 bit di precisione. Libreria software per entrambi i microcontrollori open-source. Maggiori informazioni e dati tecnici si possono trovare sul sito www.aidadsp.com

DDS per lo SWAN 700

... e altri vecchi valvolari

di Iginio Comisso IZUIC

Ci sono molti nostri colleghi che difficilmente si sbarazzano dei vecchi e gloriosi apparati, come SWAN, YAESU, DRAKE, COLLINS, ecc.

Questi apparati per quanto superstabili, non possono competere con gli attuali PLL e DDS. In questo articolo potete trovare lo spunto per modernizzarli in maniera indolore lasciando integro e originale l'apparato.

Ho visto che molti, specie americani, amano inserire internamente il DDS, ma io non sono di questa idea, che comporta molti lavori meccanici che sconvolgono ogni tradizione.

La complessa avventura cominciò quando l'amico Lamberto IW3QFO acquistò un vecchio SWAN 700 alla Fiera di Pordenone. Portato a casa cominciò a decantare le ottime qualità d'ascolto, un po' meno la potenza erogata.

Abituato agli apparati moderni, si trovò subito a disagio con la sintonia meccanica; a questo gli venni incontro io costruendo il



Foto 1

mio DDS pubblicato su RadioKit del giugno 2014, modificato con l'aiuto di Francesco IK3IOL, che ha rifatto la programmazione in modo che utilizzando un pin libero dell'integrato PIC16F628A è ora possibile passare dalla sottrazione della IF, alla somma, dando 0 o +5 volt e coprire tutte le bande, inferiori e superiori senza dover intervenire ogni volta sulla programmazione. Notate anche l'uso di un maxi-display che si adatta perfettamente anche al nostro c.s. (vedi foto 1).

In occasione delle mie ferie in Friuli, abbiamo montato il lettore che ha subito svolto ottimamente

il suo lavoro, da qui però è nato il dramma ed ossessione di Lamberto: il VFO interno dello SWAN inevitabilmente camminava ed il lettore lo evidenziava chiaramente.

Ha provato inutilmente a cambiare dei condensatori, abbiamo pure tentato di agganciare la frequenza del VFO (FLL), con scarso successo.

Dopo aver pensato varie opzioni più a meno fattibili, siamo passati a una drastica decisione: acquistare un generatore DDS, avendo la fortuna di trovare Dino iz0IYY (Hamradioshop) ancora disponibile in pieno agosto.

Di DDS lui ne commercia due tipi, uno semplice e l'altro più complesso (e ovviamente più caro), adatto anche alla costruzione di un ricetrasmittitore.

Al momento aveva disponibile sollo la versione più grande, che velocemente ci inviò e che lo collegammo in forma provvisoria (vedi foto 2 e 3).

In Fig. 1 si vede anche lo schema elettrico dato dal produttore.

Comunque per il nostro uso va benissimo anche quello economico. Abbiamo subito collegato all'entrata VFO esterno dell'apparato, programmando la IF in somma o sottrazione dello SWAN (5,5 MHz).

Si è reso pure necessario variare il divisore del DDS (125.000) per rendere la frequenza generata, più precisa.

Nella foto 4 si vede la versione

Foto 2

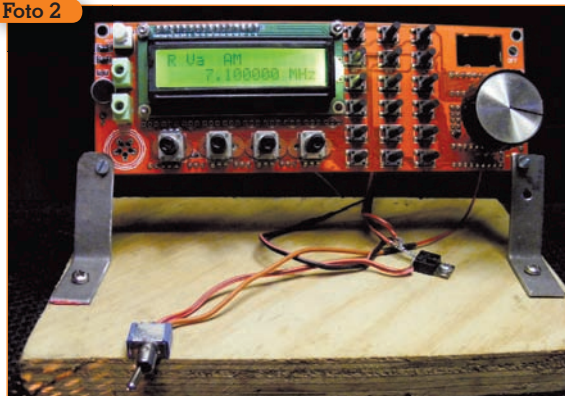


Foto 3



Fig. 1



Foto 4

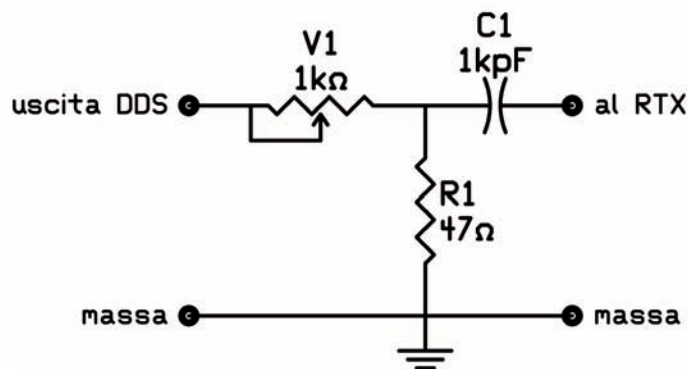


Fig. 2

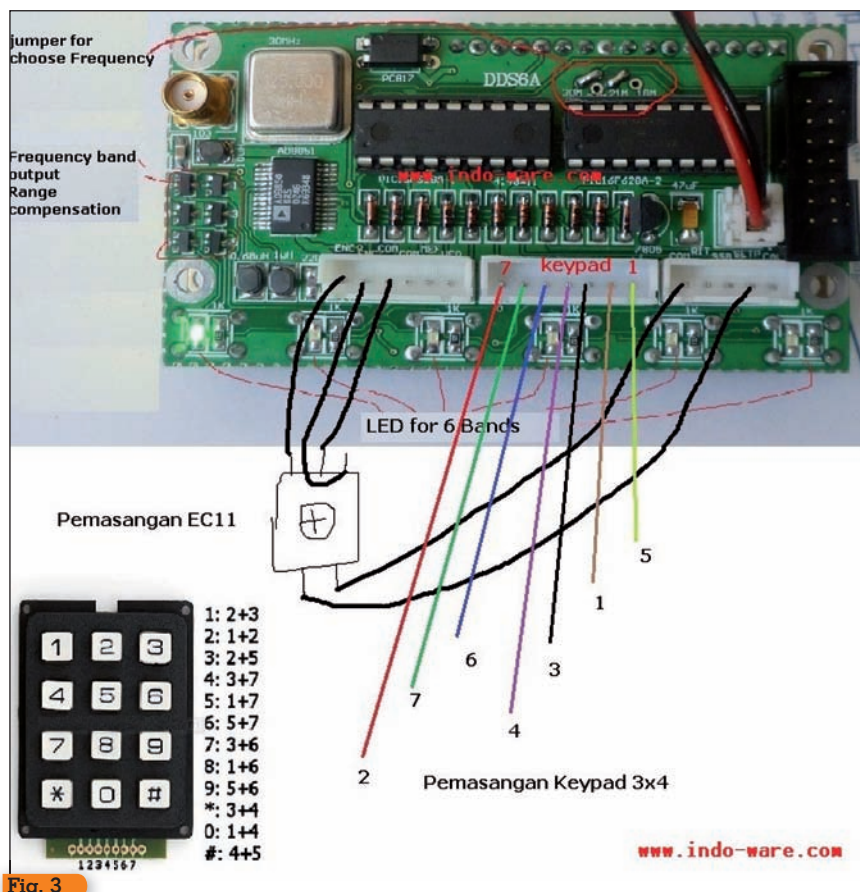


Fig. 3

piccola del DDS, già inscatolato e con il potenziometro per ridurre la potenza d'uscita (Fig. 2). In fig. 3 ci sono i collegamenti esterni del DDS economico, come si vede oltre al dial vi è pure la possibilità di mettere anche una tastiera.

Dopo questo siamo prima passati al meraviglioso ascolto di questo apparato valvolare, che non ha confronti con i transistorizzati. Alla prova di trasmissione, il DDS si è pure comportato bene e Lamberto non ha sentito più i corrispondenti che si lamentavano del suo slittamento di frequenza.

Visto poi che la potenza erogata, non era tutta quella notevole che poteva dare un simile apparato, Lamberto si è pure preoccupato di ordinare delle valvole nuove, in Italia, Inghilterra e Stati Uniti. Io in questo caso mi riferisco allo SWAN, ma tutti i vecchi valvolari si possono adattare all'uso di questo DDS, con i grandi vantaggi della lettura di frequenza digitale diretta (che tiene conto della media frequenza) e la sua alta stabilità per questo uso.

Collegamenti alla presa VFO

Come vedrete dalle foto, il DDS è stato collegato in forma provvisoria per ora, derivando anche la sua alimentazione direttamente dal connettore a 9 pin per il VFO esterno.

Per l'alimentazione, si è utilizzata la tensione alternata di 12,6 volt disposta per i filamenti delle valvole; opportunamente raddrizzata, filtrata si ottenevano i circa 17 Vcc e quindi stabilizzata con un 7812 (vedere Fig. 4).

Va precisato che nel caso si usi il DDS piccolo, è consigliato usare il regolatore 7808.

Su tale connettore si son dovuti togliere i due ponticelli che abilitavano il VFO interno e collegare con cavo schermato il DDS.

L'adattamento è tutto qui, veramente molto facile per tutti.

Più difficile è adattare un contenitore e fare il frontale al generatore.

La serie di foto che presento so-



Foto 5

schermata con SAVING e quindi il DDS si riporta in VFO. Si può pure trasferire la frequenza in memoria in vista, al VFO, basta premere MEF e poi VFO in contemporanea.



Foto 6

Collegamento del DIAL

Nella versione piccola del DDS, il dial viene dato sciolto e quindi vanno saldati i fili come in Fig. cinque.

Il dial è costituito da cinque terminali, da un lato vi sono tre e servono a variare i numeri, dall'altro lato ve ne sono due e servono ad individuare e spostare la sottolinea sui numeri da variare, basta premere il perno, la stessa funzione è anche svolta dal pulsante STEP.

Nelle foto 5 e 6 è visibile il DDS piccolo già messo in scatola.

La foto 4 riporta anche il frequenzimetro esterno che legge la frequenza generata dal DDS che in questo caso ha sommato i 5,5 MHz.

potrete facilmente ampliare le bande utilizzate, andando ad ascoltare anche le broadcasting limitrofe.

I DDS sono stati acquistati presso la ditta HAM RADIO SHOP di Fontana Liri che è sempre molto disponibile a dare risposte ai vostri interrogativi.

Comunque Dino ha a disposizione anche altre schede opzionali legate a questi DDS, contattatelo info@hamradioshop.it

Per ulteriori informazioni, mi trovate su: commissio.i@tiscali.it



Conclusione

Il lavoro per l'installazione, porta via poco tempo ed è facile, molto tempo di più ci vorrà per inscatolare il tutto e renderlo più professionale.

Alla fine vi ritroverete un apparato tutto rinnovato, stabile, inoltre

www.DGOVE.de
Componenti RF e microonde
da 10MHz a 24GHz
Telefono +49 (0)3578 31 47 31

**III° MOSTRA RADIO
SCAMBIO DEL
RADIOAMATORE**
Torrita di Siena
3 OTTOBRE 2015
INGRESSO GRATUITO - APERTURA ORE 9.00

SARÀ PRESENTE PER DESK DXCC IL JQJ MAURO PREGIACCO
premolazioni.jqj@arradifonari.it

RADIO NAZIONALE | www.FREE-RADIO-ITALIA.IT

RETI HAM <HAM RADIO NETWORK> E FREE <ITALIANO> | info@ferrodinamica.it

PALAZZETTO DELLO SPORT
VIA DEL POGGIOLO - TORRITA DI SIENA
E-MAIL: mostra.scambio@arradifonari.it
INFO www.arradifonari.it -> **mostra scambio**
CELL. **355 470414** • **328 0888595**

Tralicci Angelucci

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

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

Una ground plane per i 23 cm

Teflon, alluminio e qualche ora di lavoro

di Luigi Premus MLEP

Grande come un giocattolino, mi serviva per provare un ricetrasmittitore e per fare anche qualche esperimento. L'antenna è composta da due principali parti: il 'corpo', è quello al quale sono fissati i quattro piani di terra, ricavato da un tondino di alluminio da 20 mm di diametro, Foto 1, e dall'isolatore che supporta lo stilo 1/4 d'onda ricavato da un tondino di 16 mm di diametro di teflon, Foto 2. La costruzione come si può ve-



Foto 1



Foto 2



Foto 3

dere dalle fotografie si risolve con un lavoro fatto al tornio sia per quanto riguarda il 'corpo' dell'antenna che per l'isolatore dello stilo 1/4 d'onda. La parte inferiore del corpo è filettata per inserire il connettore BNC.

Il corpo di alluminio, le sue misure sono in Fig. 1, è forato con una punta da trapano di diametro 8 mm per tutta la sua lunghezza (16 mm). Dalla parte inferiore occorre allargare il foro con una punta da 8,2 mm per una lunghezza di circa 5 o 6 mm per preparare la filettatura per il connettore BNC, Foto 3. La lunghezza della filettatura dipende dal BNC che si trova: con filetto lungo o con filetto corto. L'inizio del foro deve essere inoltre allargato al diametro di 11 mm per circa 1 mm di profondità per fare entrare la

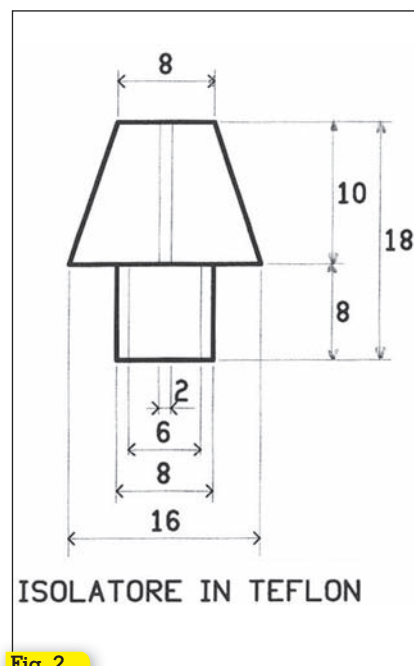


Fig. 2

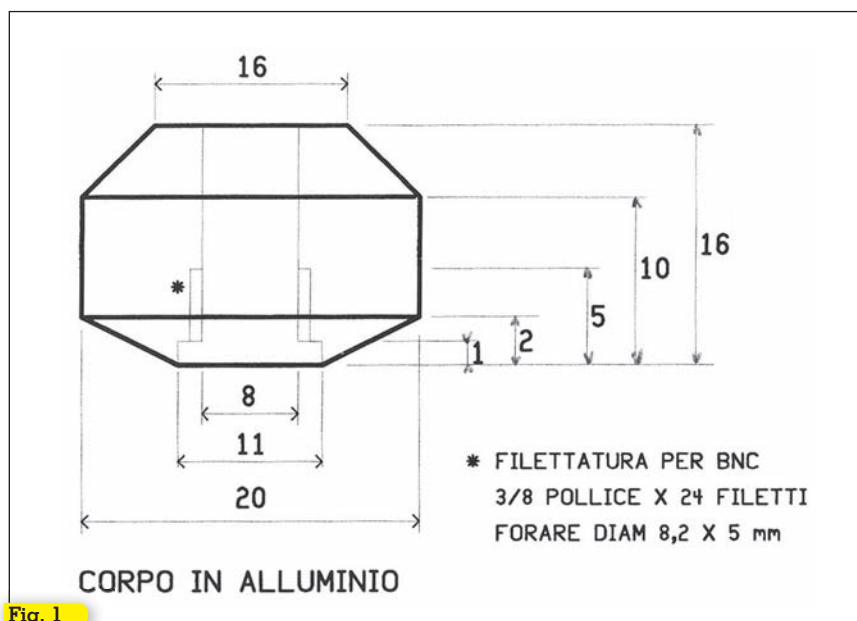


Fig. 1

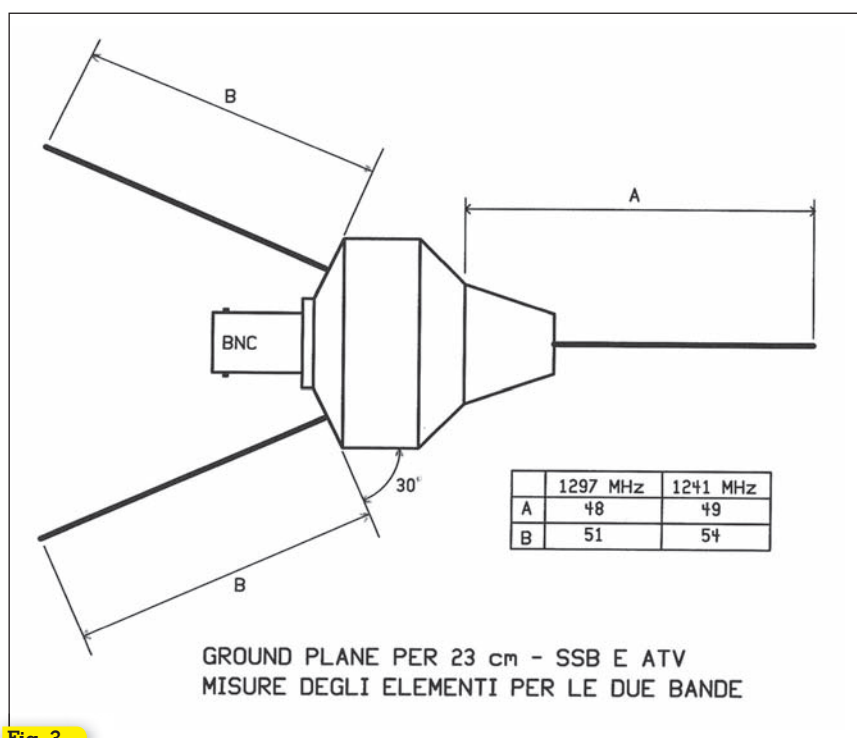


Fig. 3

flangia del BNC in modo da poterlo avvitare nel corpo fino in fondo. La parte inferiore del corpo, attorno al connettore deve essere tornita in modo che la sua circonferenza abbia una superficie inclinata di 30° rispetto l'asse del corpo, Fig. 3. Questa circonferenza sarà divisa in quattro parti in modo da poter eseguire quattro fori equidistanti da 2 mm di diametro con il trapano. I quattro fori alloggeranno i quattro

piani di terra che dovranno essere inclinati di 120° rispetto lo stilo 1/4 d'onda, Foto 5. Dopo aver segnato i punti dove fare i quattro fori con un bulino occorre fissare su un morsetto da tornio un tondino da 8 mm. Questo tondino farà da supporto per fare i quattro fori per i piani di terra. Il corpo andrà infilato sul tondino dalla parte del foro per l'isolatore ed andrà inclinato in modo che la punta del trapano si trovi perfet-

tamente ortogonale alla superficie della circonferenza (tornita a 30° rispetto l'asse).

L'isolatore per lo stilo 1/4 d'onda, Fig. 2, deve essere ricavato da una barra di teflon, raccomandando di non usare altri tipi di isolante pena perdite consistenti sia in ricezione che in trasmissione. La parte inferiore ricavata al tornio con un diametro di 8 mm va inserita nel foro superiore del corpo, Foto 3 e 4. Inoltre l'isolatore va forato nella parte inferiore con diametro di 6 mm per una lunghezza di circa 8 mm, questo foro serve per fare posto al BNC ed al suo pin che è avvitato nel corpo di alluminio. Con una punta da 2 mm occorre eseguire un foro passante per la lunghezza rimanente dell'isolatore: questo foro farà passare lo stilo 1/4 d'onda che sarà poi saldato al pin del BNC. A questo punto occorre infilare a forza (moderata) l'isolatore nel foro da 8 mm del corpo, anche ponendolo tra le ganasce di una morsa.

Da un filo di rame argentato di 2 mm preparare quattro lunghezze per i piani di terra ed una lunghezza per lo stilo radiante. Le lunghezze vanno fatte secondo la tabella di Fig. 3, con la precauzione di tagliarle qualche mm in più. Lo stilo radiante potrà essere anche di lunghezza differente rispetto la tabella: dipenderà dal pin del connettore BNC che sarà usato (che può essere più o meno lungo). Con una limetta si



Foto 4



Foto 5



Foto 6

adatterà il filo in modo da farlo entrare nel foro del pin del BNC, solo allora si potrà procedere alla saldatura. Il filo dovrà essere saldato perfettamente in asse con il pin del connettore. Con la limetta limare le eventuali bave ed arrotondare leggermente la parte terminale del filo, per farlo scorrere facilmente nel foro nell'isolatore. A questo punto si avvierà il connettore nel corpo di alluminio facendo passare prima il filo da 2 mm nell'isolatore e poi stringendo bene a fondo il BNC, **bloccandolo** anche con colla ciano acrilica. I piani di terra andranno infilati nei quattro fori con un po' di colla ciano acrilica; si dovrà controllare la simmetria a montaggio terminato. La taratura: andrà fatta controllando la frequenza, quasi sicuramente la prima misura registrerà una frequenza più bassa di quel-

la voluta. Con piccoli tagli di mm o anche meno dello stilo radiante si porterà la risonanza alla frequenza voluta. Ricordo che a frequenza così elevata i mm sono importanti! Quasi sicuramente a quel punto l'SWR non sarà buono. A quel punto occorrerà modificare le lunghezze dei piani di terra e con piccoli tagli l'SWR si potrà portare a valori decisamente buoni. Sarà difficile arrivare a valori di SWR 1:1. Valori di SWR 1: 1,2 o 1: 1,3 saranno accettabili. La Foto 6 fa vedere delle Ground Plane in bella mostra per l'uso sia in SSB che per ATV. Con un connettore BNC ed il cavo coassiale l'antenna si sosterrà da sola, più che sufficiente per poter fare esperimenti.

Buon lavoro e buon divertimento

73 de illep

Luigi

Storia della Televisione

Il Museo dei Mezzi di Comunicazione del Comune di Arezzo propone un'anteprima della Mostra - "Storia della Televisione" inaugurata all'interno dello stesso Museo che resterà aperta fino al 13 giugno. I visitatori potranno rendersi conto di quali apparecchiature venivano usate dalla RAI Radio Televisione Italiana all'inizio delle trasmissioni TV del 1954. In particolare sarà in mostra, in occasione della Notte dei Musei, la prima telecamera utilizzata per la TV a colori del 1980.

Orari di apertura 9.30 - 17.30

- PRENOTAZIONE NON RICHIESTA - **INGRESSO GRATUITO!!**

Parzialmente accessibile ai disabili

Vi aspettiamo numerosi!

Prof. Fausto Casi - Direttore del Museo dei Mezzi di Comunicazione
www.museocomunicazione.it - Tel. 0575377662

The Solder Smoker Award & Contest

Si tratta di un On Air Meeting dedicato e riservato a chi costruisce le radio da progetto personale o da kit commerciale assemblato, non esiste ancora un evento del genere nel panorama delle iniziative Radioamatoriali internazionali.

Eppure molti di noi usano questo tipo di radio e anche voi potete riscoprire questo fascino originale oggi, come nel formidabile passato che hanno avuto i Radioamatori sperimentatori del passato.

Come radiotecnici dilettanti sia esperti che novizi, vorremo infatti testare le nostre apparecchiature non in rare occasioni, ma con un Diploma Speciale per diffondere la nostra passione a tutti gli operatori radio di ogni età ed esperienza. La radiotecnica infatti dovrebbe essere una parte fondamentale dei QSO e non una rara eccezione in mezzo a dei vuoti discorsi.

Noi Solder Smoker non siamo dei pesci fuor d'acqua, ma dei genuini appassionati che vogliono condividere con Voi il nostro amore per le radio fatte in casa con le nostre mani.

Quindi almeno 1 giorno all'anno vorremmo che si parlasse di radiotecnica sulle nostre frequenze, testando insieme a voi le nostre apparecchiature.

Solder Smoker Contest:

Data da fissare (1 giorno, 8 ore max di attività)

Banda: 80, 40, 20 m

Modo: AM, CW, SSB, solo singolo operatore.

2 categorie: QRP sotto i 10 W, QRO sopra i 10 W.

Solder Smoker Award

Dal 1° settembre al 31 dicembre 2015

Bande: Tutte le bande dalle HF alle UHF

Modo: AM, CW, SSB, FM, Digitale, solo singolo operatore.

2 categorie: QRP sotto i 10 W, QRO sopra i 10 W.

<http://soldersmoker.blogspot.it/2015/04/why-another-ham-radio-contest-answer-is.html>

Costruire una parabola per SHF

In rete elettrosaldata

di Onorio Cenni I4CIV

Premessa

Con questo articolo si descrive la sequenza delle operazioni necessarie per realizzare adeguatamente ed in poco tempo un'antenna parabolica adatta per le frequenze SHF.

La descrizione ha l'obiettivo di divulgare quelle esperienze che molti OM hanno ma che, per vari motivi, si tramandano solitamente in modo verbale e solamente fra gli "addetti ai lavori". In questo articolo verrà dato spazio alla tecnica costruttiva trascurando volutamente l'aspetto teorico, per il quale è sempre possibile soddisfare il desiderio di aumentare le proprie conoscenze sia attraverso lo studio di testi tecnici sia attraverso una ricerca sul web.

Per svolgere l'attività radioamatoriale per la frequenza del 1296 MHz avevo sempre utilizzato antenne Yagi, convinto che un riflettore parabolico fosse troppo pesante, ingombrante e pericoloso se sottoposto alla forza dei venti ma, dopo aver realizzato questa parabola, mi sono dovuto ricredere. Per la sua realizzazione vengono impiegate dodici costole in alluminio, due piccoli dischi sempre di alluminio fissati nel centro ed una rete elettrosaldata a maglie sufficientemente larghe ma comunque adatte alle frequenze di utilizzo. L'utilizzo della rete ci permette di ottenere una bassa resistenza al vento ed un peso decisamente inferiore rispetto ad un disco pieno. Infatti

questa parabola è molto leggera perché pesa solamente 7,5 kg mentre l'illuminatore con il tripode 1,25 kg. Inoltre dal punto di vista meccanico risulta piuttosto solida anche se ancora non ho avuto modo di verificare il suo comportamento in presenza di neve o ghiaccio, elementi che potrebbero aumentarne sia il peso che la resistenza al vento.

Così con questa parabola, nei confronti di un sistema composto da quattro antenne Yagi accoppiate, ho aumentato il guadagno teorico passando dai 23,6 dBi ai 25,5 dBi. In più lo specchio parabolico raccoglie meno rumore per effetto di una maggior pulizia dei lobi secondari. Infine la leggerezza della parabola non ha richiesto la necessità di rinforzare i pali di supporto ed il dispo-

sitivo di rotazione, potendo tranquillamente riutilizzare tutto quello che già avevo nel precedente sistema di antenne.

Modalità di calcolo

Il parametro principale per la progettazione e costruzione di una antenna parabola è il diametro del disco (D) il quale, come sappiamo, è quello che determina il guadagno. Più ampia sarà la sua superficie maggiore sarà il suo guadagno riferito ad una determinata frequenza; questo perché il guadagno di un'antenna parabolica varia al variare della frequenza. Più aumenta la frequenza di lavoro maggiore risulterà il guadagno in decibel e viceversa.

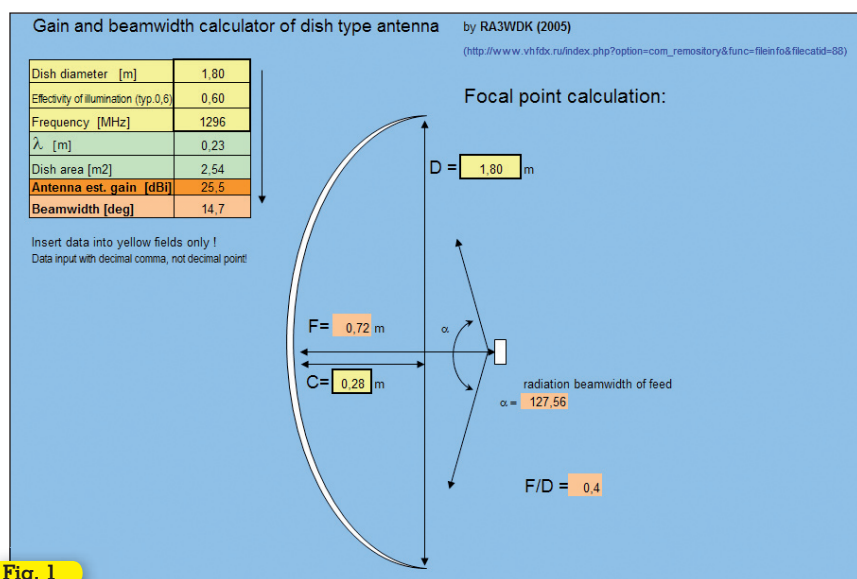


Fig. 1

Conoscendo il diametro della parabola si potrà calcolare il fuoco (F), e questo ci permetterà di determinare a sua volta il valore della profondità (C) detta anche bombatura.

Se vogliamo ottenere una parabola con un elevato rendimento dovremo fare in modo che il rapporto F/D non risulti maggiore di 0,4 e minore di 0,37 (valori che definiscono una parabola con bombatura regolare).

Dobbiamo inoltre considerare che il rendimento dello specchio parabolico dipende da diversi parametri, tanto che possono influenzare la sua minore o maggiore resa. Ad esempio può esserci una non perfetta curvatura parabolica oppure un errore di posizionamento dell'illuminatore nel fuoco con conseguente inadeguata illuminazione dello specchio. Normalmente in una parabola il rendimento non dovrebbe scendere al di sotto del 55%, fino a raggiungere un massimo del 65%. Generalmente si considera un buon risultato poter raggiungere una resa del 60%. Per raggiungere tale resa è necessario che fra DIAMETRO/FUOCO/PROFONDITA' sussista un preciso rapporto. Tali parametri sono fra di loro legati e variano conseguentemente al variare del valore di uno di loro.

Allo scopo di poter svolgere alcuni semplici calcoli con riferimento a quanto sopra riportato risulta molto pratico l'utilizzo di un foglio elettronico in Excel predisposto da RA3WDK (fig. 1) che potrete scaricare dal sito (<http://www.ra3wdk.qrz.ru/antenna.htm>). Una volta fissato il rapporto F/D è sufficiente digitare nei rispettivi campi di colore giallo alcuni valori ed ottenere come risultato i dati che ci interessano. Così, conoscendo il diametro (D) del disco, l'efficienza tipica (rendimento) pari a 0,60 e la frequenza di utilizzo, immediatamente ci verrà mostrato quale sarà la sua esatta profondità (C), la distanza del fuoco (F), l'angolo di apertura che dovrà avere l'illuminatore per una corretta illuminazione del disco oltre alla superficie in m² ed il guadagno in dBi della

parabola. Un semplice esempio pratico consiste nel valutare immediatamente come varia la distanza focale (considerando 180 cm la misura del diametro della parabola) al variare del rapporto F/D. Infatti con un F/D di 0,5 si ha una lunghezza focale di 0,90 m che comporta un sistema di sostegno dell'illuminatore ad aste, disposte fra loro a 120° e più lunghe di quelle che si dovrebbero utilizzare per uno specchio con un F/D di 0,4. Con quest'ultimo rapporto, la lunghezza focale si riduce a 0,72 m e per questo potremo anche evitare l'uso di contrappesi sul retro del disco necessari per controbilanciare il peso in avanti; questo soprattutto nel caso avessimo intenzione di fissare direttamente nel fuoco, oltre che all'illuminatore, anche un piccolo transverter od un preamplificatore.

Per contro i dischi con F/D inferiori a 0,3 chiamati anche focali piatti (il piano focale è coincidente con il piano di apertura) sono molto difficili da illuminare.

La conoscenza di questi essenziali fattori in aggiunta ad alcune valutazioni in merito mi ha permesso di procedere al calcolo ed alla realizzazione di un disco che avesse un rapporto F/D di 0,4 ed un diametro di 180 cm, da utilizzare per le frequenze con lunghezze d'onda di 23 e 13 cm.

Calcolo del profilo

Ricavare le misure ed il grafico della curvatura della parabola è molto semplice mediante l'utilizzo del foglio elettronico Excel; comunque gli stessi risultati si possono ottenere anche tramite una semplice calcolatrice e poi riportare i dati su un foglio di carta millimetrata e disegnarne il profilo. Per entrambe le soluzioni l'equazione da usare è la seguente:

$$X(i) = Y^2(i) / 4F$$

dove F è la distanza focale (in cm) e X(i) assume i valori (in cm) di X(1), X(2), ...X(n), che determinano la profondità della curva nei confronti delle ordinate (in cm) di Y(1), Y(2), ...Y(n), con intervalli da scegliere in base alla precisione che si vuole ottenere.

Il calcolo delle posizioni di X(i) ogni 5 cm di Y(i) consente una discreta precisione compatibilmente con il tipo di lavorazione artigianale che andremo ad eseguire.

I valori di X(1) fino a X(18) che abbiamo ottenuto partendo con Y(1) da 5 cm fino a 90 cm Y(18) si riferiscono al profilo di metà parabola poiché l'altra metà risulta speculare e sono i seguenti:

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
0,087	0,35	0,78	1,39	2,17	3,12	4,25	5,55	7,03	8,68	10,05	12,5	14,67	17,01	19,53	22,22	25,09	28,12

Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90

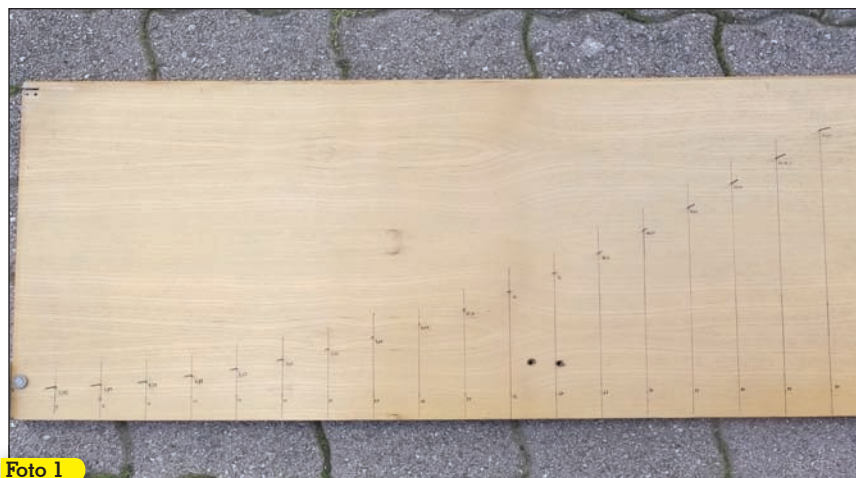


Foto 1



Foto 2

- 6 m profilato piatto 20 x 2 mm per la circonferenza esterna
- 6 m profilato piatto 20 x 2 mm da usare per fissaggio rete sulla circonferenza esterna
- n. 12 pezzi di profilato piatto 15 x 2 mm lunghi 350 mm da usare per la circonferenza intermedia
- n. 12 pezzi di profilato piatto 15 x 2 mm lunghi 215 mm da usare per la circonferenza più piccola
- n. 12 pezzi di profilato piatto 15 x 2 mm lunghi 900 mm da usare per fissaggio rete sulle costole
- 4 m² rete elettrosaldato zincata a caldo con fori 6 x 6 mm dalla quale ricavare n. 12 spicchi

Costruzione

La corretta forma della parabola si ottiene battendo, con un mazzuolo, le costole su di una forma di legno fino a far combaciare perfettamente la curvatura ottenuta con la sagoma disegnata sulla tavola. Una volta preparate le dodici costole, queste dovranno essere tagliate di misura tenendo conto che verso l'esterno si dovranno realizzare due "orecchiette" piegate a 90° e forate con punta da 3 mm sulle quali si dovrà fissare il piatto di alluminio 20 x 2 mm che formerà la circonferenza esterna. Va precisato che per avere una corretta lunghezza e sagoma delle costole, queste sul lato opposto delle "orecchiette" dovranno essere accorciate di 25 mm. Questo perché, essendo le costole disposte a raggiera ai bordi di un dischetto di alluminio del diametro di 50 mm che funge da spessore, risulterebbero più lunghe di 25 mm. (foto 2)

Poi occorre disegnare sul piatto di alluminio da 140 mm i sei diametri che saranno i riferimenti su cui andranno fissate le dodici costole. Successivamente faremo dodici fori da 5 mm distanti 20 mm dal bordo del piatto e faremo ogni costola a 20 mm dal suo bordo; inoltre sul piatto posteriore dovremo praticare quattro fori del diametro 8 mm, attraverso i quali quattro bulloni da

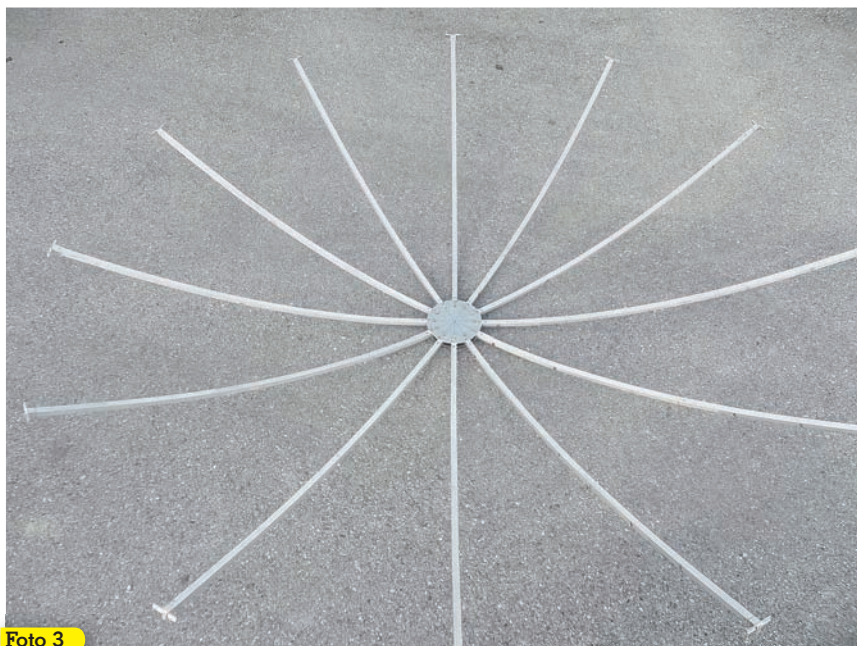


Foto 3

Di seguito potremo procedere a disegnare lo sviluppo del profilo su di una tavola di legno (foto 1) della lunghezza tale da contenere la mezza parabola cioè 100 cm, e di larghezza tanto quanto la sua profondità C cioè 40 cm. In questo modo avremo la "dima" che si utilizzerà come riferimento per sagomare esattamente la curvatura della parabola. Successivamente sul disegno ed in ogni punto di incrocio fra X(1) ed Y(1) fino a X(18) con Y(18), dovremo piantare dei chiodi lunghi

35 mm in maniera tale che quando andremo ad avvicinare la nostra costola, perfettamente sagomata, ogni chiodo dovrà poggiare esattamente sul profilo della stessa.

Materiale occorrente

- n. 12 costole profilato a C di alluminio 15 x 13,5 mm lunghe 950 mm
- n. 2 piatti di alluminio diametro 140 mm spessore 3 mm per i fondelli



Foto 4

100 x 8 mm MA con i relativi morsetti serviranno come supporti di fissaggio per l'attacco al mast. Prima di assemblare il tutto in modo definitivo, è necessario controllare che gli angoli formati dai dodici raggi siano uguali al fine di ottenere una struttura perfettamente simmetrica e che abbia le estremità tutte alla stessa distanza. A questo punto potremo sovrapporre come "un sandwich" i due dischi sulle costole precedentemente forate e fissarli stabilmente con i dodici bulloni da 35 x 5 mm, ciascuno dei quali dovrà attraversare la propria costola. Una volta serrati i due dischi con i rispettivi bulloni e dadi in acciaio INOX, si potrà ottenere già una discreta stabilità di questa struttura (foto 3). Una volta fissate le costole sui piatti centrali procederemo sulla circonferenza esterna utilizzando del piatto di alluminio 20 x 2 mm e, fatti i fori in corrispondenza delle orecchiette di ciascuna costola, le bloccheremo alla circonferenza con l'impiego di rivetti a strappo; completeremo poi questa parte di lavoro fissando le sagome intermedie che andranno a formare le due circonferenze intermedie, le quali saranno anch'esse fissate alle costole con l'impiego di rivetti. Quindi si do-



Foto 6

vrà controllare il profilo parabolico. A questo scopo utilizzeremo una costola "campione" preparata a parte che faremo girare provvisoriamente fissandola sul centro della parabola. Infine si dovrà fissare la rete zincata che andrà opportunamente tagliata a spicchi triangolari. La rete va sagomata e tenuta ferma sulle costole con del profilato piatto di alluminio 15 x 2 mm e lungo 900 mm sovrapposto su ogni costola, ed in corrispondenza della circonferenza esterna con del profilato piatto di alluminio 20 x 2 mm che andrà sovrapposto sulle corrispondenti superfici e fissate con la solita rivettatura; in questo modo tutta la superficie dello specchio sarà elettricamente



Foto 5

connessa oltre a fornire un ulteriormente irrigidimento della struttura (foto 4). Ho utilizzato una rete elettrosaldata zincata a caldo con maglie quadrate di 6 x 6 mm. Le dimensioni dei fori delle maglie, considerando il limite di $1/10$ della lunghezza d'onda per contenere le perdite inferiori al decibel, ci consentono di utilizzare la suddetta parabola sia per i 23 cm che per i 13 cm.

Giunti a questo punto la parabola è terminata e maneggiandola potremo verificare quanto sia resistente e compatta.

Infine non resta che fissare sui bordi della circonferenza esterna le tre aste, disposte a 120° , che formeranno il tripode di supporto per l'illuminatore. I punti di congiunzione, all'altra estremità, delle aste andranno anche essi posizionati a 120° e fissati ad un collare di alluminio. Questo collare, con un diametro regolabile, permette di stringere assieme ad una fascetta di acciaio INOX, un cilindro in PVC e conseguentemente bloccare al suo interno l'illuminatore della parabola. (foto n.5) Tale sistema permette di sostenere nella posizione centrale della parabola l'illuminatore che



Foto 7

andremo poi ad utilizzare, ed anche di regolare finemente la sua distanza focale. Così, dopo aver trovato la giusta posizione dell'illuminatore, questo dovrà essere bloccato in maniera definitiva stringendo le due fascette (foto 6).

Illuminatore

Per l'illuminatore ho realizzato il progetto di OM6AA che offre chiare e precise informazioni per la sua costruzione. Queste, si possono reperire al link http://www.om6aa.eu/Loop_Feed_with_enhanced_performance.pdf oppure sulla rivista DUBUS n. 2/2008 pagg. 21-41. Tale illuminatore permette di utilizzare le frequenze dei 23 cm e 13 cm poiché dispone di due loop separati e risonanti per ciascuna frequenza.

Il progetto originale prevede di utilizzare un massello di alluminio dal quale ricavare, mediante tornitura o fresatura, il riflettore cilindrico provvisto di fondo. Io l'ho realizzato in maniera diversa e più artigianale dato che ho trovato in un supermercato un pentolino di alluminio con le stesse dimensioni interne e lo stesso spessore del riflettore che dovevo realizzare, ma di maggior profondità. Così con un seghetto ho tagliato il pentolino ricavandone due cilindri; uno con il fondo e l'altro senza. Avendo quindi a disposizione due cilindri, ho pensato di realizzare due illuminatori. Per il cilindro aperto ho fatto tagliare con il laser un dischetto di alluminio del diametro di 140 mm e di spessore di 3 mm che poi ho fissato come base per co-

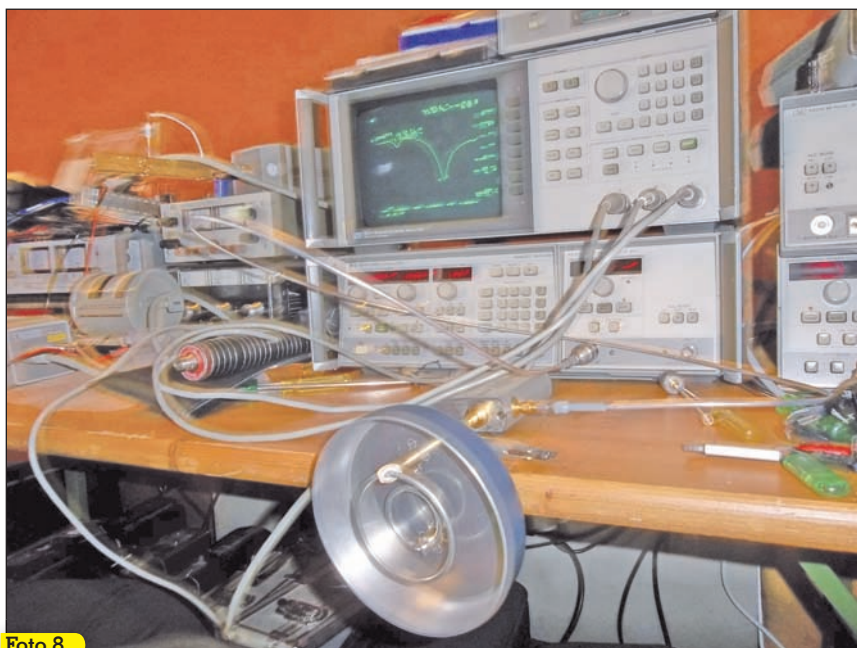


Foto 8

struire il suo stesso fondo. Realizzati in questo modo i due riflettori ho provveduto ad asportare, all'interno dei cilindri, la vernice protettiva e riscoprire l'alluminio e poi renderlo lucido con una paglietta abrasiva. Infine ho completato la costruzione dei due illuminatori fissando i loop sui rispettivi supporti e relativi connettori N fissati sul retro. Ho prestato molta cura nella realizzazione meccanica, rispettando le misure con una tolleranza del decimo di millimetro, a causa delle alte frequenze in gioco (foto 7).

Per verificare il corretto funzionamento degli illuminatori ho partecipato alla manifestazione "Due giorni del microondista" che si è svolta a Bagnara di Romagna il 12 e 13 aprile 2014 portando in quell'occasione i due oggetti per farli testare sui banchi di misura. Le verifiche strumentali hanno mostrato che entrambi gli illuminatori erano in risonanza ad una frequenza più alta sia in 23 cm che in 13 cm. In accordo con al-

cuni amici, che erano presenti alle prove, si è deciso con saldatore alla mano di allungare i loop. Dopo alcuni tentativi i due loop per i 23 cm sono stati tarati esattamente sulla frequenza di utilizzo. Così per i 1296 MHz abbiamo riscontrato i valori di return-loss di -27 dB per uno e -21 dB per l'altro (foto 8). Mentre per i due loop dei 13 cm, dopo alcuni tentativi di messa a punto, si è trovato che uno era più alto e l'altro più basso di frequenza rispetto a quella di utilizzo; così ho deciso di completare il lavoro di messa a punto a casa scalando opportunamente i valori delle misure riscontrate. Dal progetto originale ho dovuto allungare il loop dei 23 cm di 6 mm e di 7mm per quello dei 13 cm.

Auguro buon lavoro e buoni collegamenti a chi voglia accingersi alla realizzazione di questo progetto.

I4civ.onorio@alice.it



1000 QSL € 36,60 (Stampa azzurra solo fronte) 1000 QSL € 61,00 (Stampa a colori fronte e retro) Costo di spedizione Euro 12,00		QSL IT9EJW PRINTING www.printed.it TARGHE DI STAZIONE TIMBRI - BUSTE SASE DIPLOMI - LOG
---	--	---

A.O.R.

Un relè attivato dall'audio

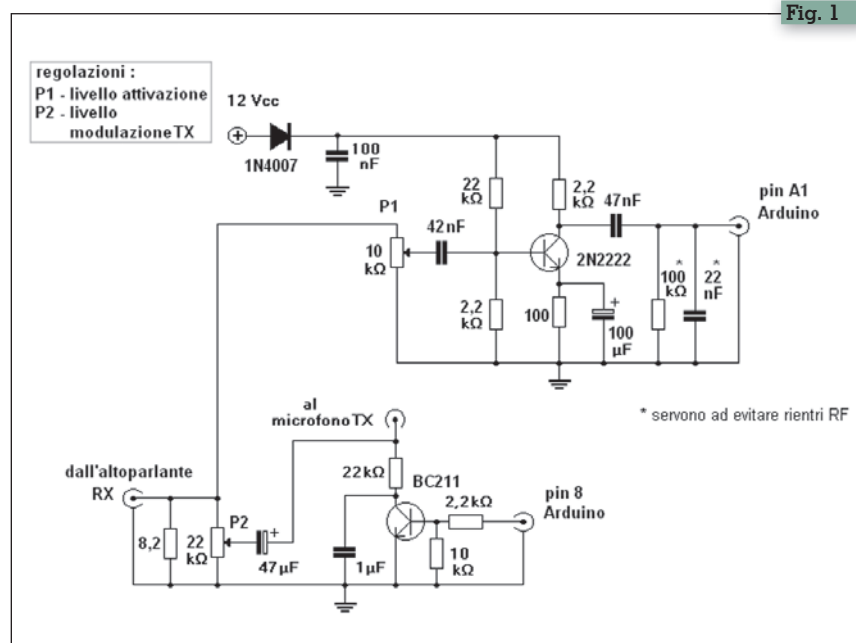
di Marco Ibridi I4IBR

Ecco un nuovo acronimo: A.O.R, audio operated relay ovvero relè attivato dall'audio. Dopo aver presentato un circuito di C.O.R. (rke 02/2014) passiamo ad un circuito che produce gli stessi effetti, ovvero attiva un trasmettitore in presenza di un segnale ricevuto, ma con caratteristiche di funzionamento completamente diverse. Se con il C.O.R. l'attivazione avviene utilizzando la tensione di AGC o la tensione che fa accendere il LED (o lampadina) del busy sul ricevitore, con l'A.O.R. in questione l'attivazione è innescata dalla bassa frequenza del segnale ricevuto, prelevata direttamente dall'altoparlante del ricevitore; in pratica un vox non attivato dal microfono ma dal segnale demodulato in uscita da un ricevitore. Un circuito del genere è sicuramente utile per tutte le casistiche che interessano apparati che non si vogliono manomettere (uno per tutti, il sempre fantastico Standard C500) sia per difficoltà oggettive sia, semplicemente, per non alterarli nel loro aspetto estetico e funzionale. Si possono usare in questa maniera coppie di portatili economici cinesi (uno per il TX ed uno per l'RX) ma anche datati ricetrasmittitori portatili con la funzionalità di full-duplex ma senza quella di transponder (vedi appunto lo Standard C500). Ora, trattandosi di segnali di bassa frequenza è normale pensare a soluzioni analogiche con l'impie-

go del classico circuito RC (resistenza/capacità) per la "tenuta" del sistema nel caso di pause nel parlato od altre interruzioni della bassa frequenza ma non del segnale portante. Nel mio caso non è stato così; sia perché le costanti RC sono assai poco "costanti" (dipende tutto dalle condizioni ambientali, temperatura etc..) sia perché i tempi da gestire debbono essere adattabili a particolari esigenze di utilizzo. Alla fine, dopo tanti tentativi in analogico, ho dovuto ricorrere a ciò che meglio conosco: il digitale. Sembrerà di essere nella classica e paradossale situazione di dover sparare ad una mosca con un cannone ma così non è: al giorno d'oggi

costa di meno un modulo a microcontrollore, Arduino nel caso specifico, che la manciata di componenti discreti necessari al circuito analogico. Ed ecco prendere forma il progetto: si campiona il segnale, un po' preamplificato o per meglio dire adattato nei livelli da un transistor NPN general purpose, se ne rileva il valore medio di ampiezza per unità di tempo e si compara tale livello con un valore di soglia prefissato: è questa l'attivazione della trasmissione. Durante il flusso di ricezione le pause saranno riconosciute come tali e non come termine del segnale ricevuto, attraverso un continuo confronto dei valori medi dell'ampiezza campionati e dei valori fissati nel software, ma parametrici, delle pause e del valore di assenza di segnale modulante. Poiché praticamente tutti i trasmettitori presi in esame all'attivazione del PTT generano un rumore (chi più chi meno ma tutti) il dispositivo entrerà in attivazione anche prima che il segnale modulato inizi ovvero prima che il parlato abbia avvio cioè all'inizio dell'emissione ricevuta. L'unico problema rilevato è che il sistema possa ri-

Fig. 1



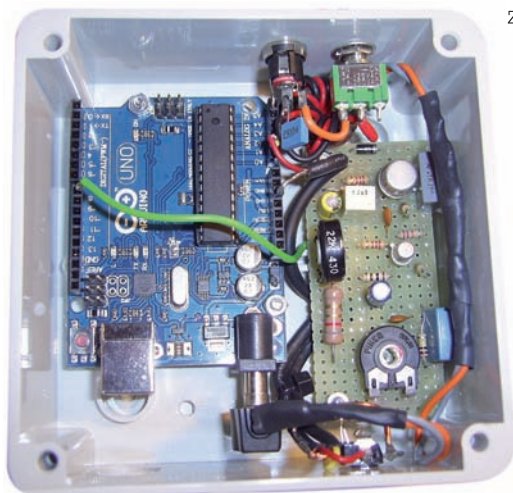


Fig. 2

manere attivo od avere una lunga "coda" prima dello sgancio a causa di rientri a radiofrequenza indesiderati: i componenti indicati con un asterisco nel circuito di figura 1 sono deputati a ridurre tali rientri ma l'abbondare nell'uso di ferriti sui cavi (di alimentazione e soprattutto di segnale) ed una corretta disposi-

zione degli stessi, è cosa consigliabile.

Il circuito di attivazione del PTT è stato progettato senza relè e per ricetrasmittitori portatili che abbiano la commutazione sul circuito del microfono; in particolare la circuitalizzazione proposta, con il BC211 quale "interruttore" a stato solido per il PTT, è stata pensata per lo Standard C500 ma può essere facilmente essere resa universale inserendo un relè sul collettore e separando il collegamento del PTT da quello microfonico. Inutile dire che il si-

stema trarrà molto vantaggio dall'utilizzo dei toni CTCSS, che renderà più "sicuro", nel senso di non accidentale (*basti pensare a qualche scarica di QRM ambientale*), il sistema di attivazione della trasmissione.

E' stato utilizzato Arduino Uno e l'IDE di sviluppo è l'1.0.5. Il codice è scaricabile all'indirizzo www.centrodata.com/i4ibr sezione download ed è commentato per facilitare la variazione di alcuni parametri, qualora ciò fosse necessario, dovendo adattare il sistema a casistiche particolari.



```
// parametri *****
// tempo di ritardo allo sgancio
const int ritardo=300; // millisecondi

// soglia attivazione
const int soglia=250; // l'input è campionato con 1024 valori, ognuno da 4,9 mV

// soglia sgancio - a questo valore (e sotto) si sgancia
const int sgancio=2; // l'input è campionato con 1024 valori, ognuno da 4,9 mV
```

ARI FIDENZA

A. R. I. - ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
SEZIONE DI FIDENZA (PR) - IQ4FE

CON IL PATROCINIO DELLA FONDAZIONE GUGLIELMO MARCONI

ELETTRA

BACK ON AIR!

*"... La nave bianca che veramente naviga nel miracolo
e anima i silenzi eteri del mondo ..."
rivive nuovamente nell' etere*

**Attivazione del cimelio del panfilo "Elettra"
custodito presso la Fondazione Marconi**

6 - 7 Giugno 2015

**Museo Marconi - Villa Griffone
Pontecchio Marconi (Bologna)**

*in concomitanza con la manifestazione
radioamatoriale internazionale:
Museum Ships Weekend Event*

Per tutti i dettagli e le informazioni :
WWW.ARIFIDENZA.IT
WWW.FGM.IT

Contest time is Kuhne time

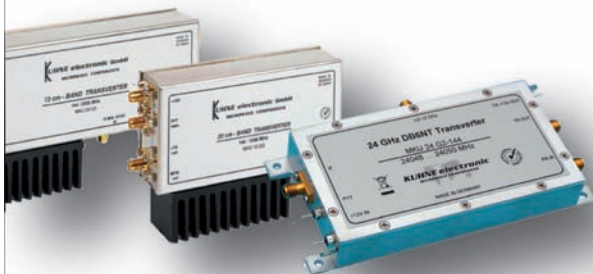


Ham Radio
26. - 28.06.2015
Exhibition Friedrichshafen
Booth A1 Stand 310
Visit us!

High Quality Made in Germany

Transverter

Reserve now your module for Ham Radio 2015



It doesn't matter if you want to be on air with **several bands** as a single operator or you want to work with a team of hams in the contest. The reliability combined with **great frequency stability** meets the **highest quality** standards. Many OMs and club-stations all around the world are enthusiastic about the **large signal immunity** of our product lines. Numerous **contest** victories, records and first contacts with a country were and are achieved with Kuhne products. Get a **first-class** device!

www.shop.kuhne-electronic.de

Kuhne electronic GmbH
Scheibacker 3 Telefon: +49 (0) 9293 / 800640
D-95180 Berg E-Mail: info@kuhne-electronic.de

KUHNE electronic
MICROWAVE COMPONENTS

Solutions for the wireless world

Puntali per alte tensioni

Come costruirseli

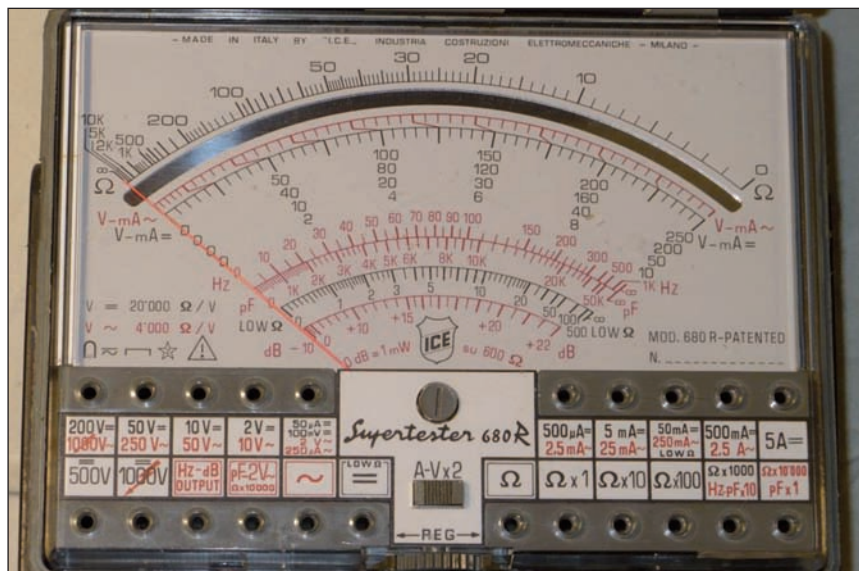
di Claudio Francescangeli IWOGVR

Stimolato da una domanda fattami da un amico circa il reperimento di puntali per A.T. onde misurare con un comune analizzatore/ tester (nel caso specifico un ICE 680R) tensioni superiori ai 1000V consentiti dallo strumento base, mi sono ricordato che alcuni anni addietro ne avevo acquistato uno in una fiera a basso prezzo e mai utilizzato, non curandomi del valore resistivo insito, ma interessato al solo involucro per poi adattarlo alle eventuali necessità.

Soddisfatta la domanda con quel poco che so, ho pensato che questa semplice esperienza poteva essere di aiuto a qualche altro che si fosse posta questa domanda e convinto come sono che l'auto costruzione di questo accessorio è alla portata di ognuno di noi con una modesta spesa, in quanto l'involucro può essere semplicemente un tubo di materiale plastico di opportuna lunghezza e diametro.

Nell'immagine sottostante si evidenziano nel diffusissimo tester in esame, le portate e soprattutto le sensibilità in CC e CA che sono caratteristiche tipiche di ogni analizzatore e rappresentano l'influenza che lo strumento di misura introduce nel circuito sotto esame essendo il carico in Ω/V introdotto dalla sua inserzione nel circuito sotto esame ed è bene che sia la minore possibile per non falsarne il valore.

E' proprio per sopperire a questa influenza negativa che sono stati introdotti i così detti voltmetri elettronici (a valvole, a transistor, a FET o MOSFET) che presenta-



no delle resistenze d'ingresso dell'ordine delle decine o centinaia di $M\Omega$.

Recuperato il puntale in fondo ad un cassetto in cui dimorava dall'acquisto, mi sono ritrovato con il cavo in gomma praticamente sgretolato ed ho deciso di aprirlo per sostituirlo con un cavo per AT nuovo ed ottimizzarlo per il suo nominato strumento che possiedo

anche io. Mi sono trovato di fronte a quanto mi aspettavo, ovvero una serie di resistenze che con la resistenza interna del tester costituiscono un partitore resistivo per misurare tensioni più elevate di quelle dello strumento base.

Nel caso specifico dieci resistenze da $10M\Omega$ 1 W per un totale di $100M\Omega$ 10 W, avendo il tester una R interna di $20k\Omega$ per volt, nella



portata di 1000V CC ha una resistenza interna di 20M Ω quindi questo puntale eleverà la tensione misurabile a 6kV in fondo scala presentando verso la sorgente una resistenza di 120M Ω , pienamente soddisfacente a quelle che possono essere le esigenze medie di misura.

La tensione che tali resistenze possono ammettere ai loro capi non deve eccedere i 500V e per una corrente massima di 50 μ A la loro potenza è adeguata.

Genericamente per coloro che intendessero auto costruirsi un puntale per estendere la misura in tensione dei loro analizzatori/tester, occorrono i seguenti dati deducibili dal pannello dello strumento o dal libretto di istruzioni allegato ad esso, la sensibilità Ω/V e la tensione massima in fondo scala che si intende misurare.

Stabilito il valore della resistenza **globale** che in base alla sensibilità sarà $\Omega/V \times V$ (fondo scala desiderato) il valore da inserire nella sonda sarà il **globale** meno quella interna dello strumento $\Omega/V \times V$ (fondo scala attuale).

Ad esempio se con uno strumento con 500V fondo scala si desiderasse misurare 2000V si deve aggiungere una resistenza pari a tre volte quella interna, in modo da porre il **globale** a quattro volte il valore origi-

nario.

Da tenere sempre presente che le comuni resistenze non possono sostenere più di 300/500V ai loro capi (pena il loro per così dire scavalcamento) quindi il valore resistivo unitario verrà ottenuto dividendo il valore totale per un numero di resistenze tali da avere ai capi di ognuna di esse un valore di tensione inferiore al massimo. Un altro parametro da tenere in considerazione è la dissipazione massima che tale resistenza deve poter sopportare che dipende dalla tensione e dalla corrente ai suoi capi, per cui è consigliabile con resistenze al 5% limitare la tensione a 200/300V cadauna e potenza dissipabile pari ad almeno cinque volte quella di calcolo.

Esistono delle resistenze particolari espressamente progettate

per alta tensione (di cui illustro un modello in foto) ma sono di difficile reperibilità e dal costo se non reperite nel surplus "elevato".

Spesso il valore necessario di ogni singola resistenza costituente la serie (ammesso di reperirlo) può essere così alto che a meno di non prendere in considerazione serie di trenta o quaranta resistenze sia conveniente" fermi restando i vincoli di cui sopra" prendere in considerazione di applicare il tester in parallelo all'ultima resistenza lato massa/negativo che può essere un potenziometro tarabile per il fondo scala desiderato, una tale soluzione che permette di abbassare il valore resistivo ma che innalza la corrente derivata dal circuito sotto misura, necessita generalmente che le resistenze vengano prese di più alta dissipazione. (Il tutto è governato dalla legge di Ohm)

Spero con queste elementari note di essere stato di aiuto a quanti vogliano cimentarsi nella auto costruzione di un accessorio semplice e utile, raccomando comunque la massima cautela nel maneggio delle tensioni elevate che costituiscono un pericolo a cui bisogna evitare di esporsi se non assolutamente necessario e con il massimo rispetto.





CARLO BIANCONI

Importatore ufficiale

Centra Assistenza Europea

ELECRAFT

ELECRAFT

OFFICIAL DEALER

carlobianconi@iol.it

ACOM

INTERNATIONAL

Pro Audio Engineering

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.




Migliorie al Lineare Henry Radio 2-KD Classic

Intervento "risolutore" al Roller Inductor

di Gianluca Biondi IK6GZM

Ho deciso di scrivere questo articolo per l'amplificatore lineare in oggetto, a causa di un annoso problema al sistema di contatto mobile del roller inductor ivi contenuto. Ribadendo che l'Henry è un ottimo amplificatore, fatto interamente a mano, un vero e proprio muletto, seppur con le limitazioni ovvie dell'età, il sistema utilizzato per il contatto mobile è sì ingegnoso, ma allo stesso tempo troppo delicato per un uso intensivo o protratto negli anni. Si riassume praticamente in **fig.1** (grazie a mia figlia Franca per il disegno in Autocad): due dischi di lamierino argentato (in origine non so che materiale i costruttori abbiano utilizzato) separati da una rondella distanziale, sono avvitati su una boccola che scorre su un perno a seconda della rotazione, creando appunto il contatto mobile sulla bandella di rame argentato che compone l'induttanza, per i vari punti d'accordo.

Il materiale dei dischetti ha in origine una certa elasticità, ma con l'uso, lo stress termico, il passaggio in alcuni punti delicati e rigidi della bandella, si deforma e non assicura un contatto certo. Da qui, viste le alte tensioni a RF in gioco, scoccano scariche non indifferenti che portano ad una graduale distruzione degli stessi rendendone obbligatoria la sostituzione. Già 5 anni fa fui costretto alla sostituzione, grazie a Marino IK6PBW, che con un sottile foglio di ottone ricavò due di-

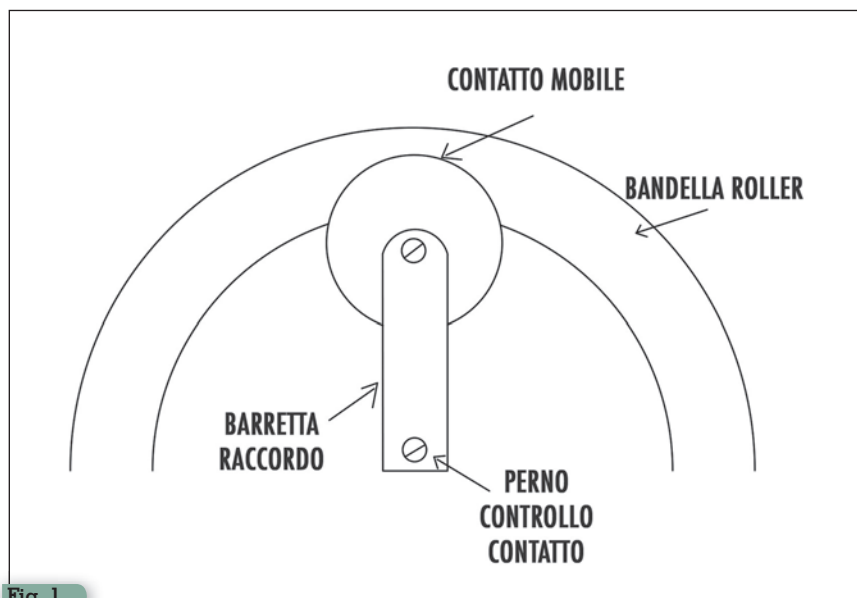


Fig. 1

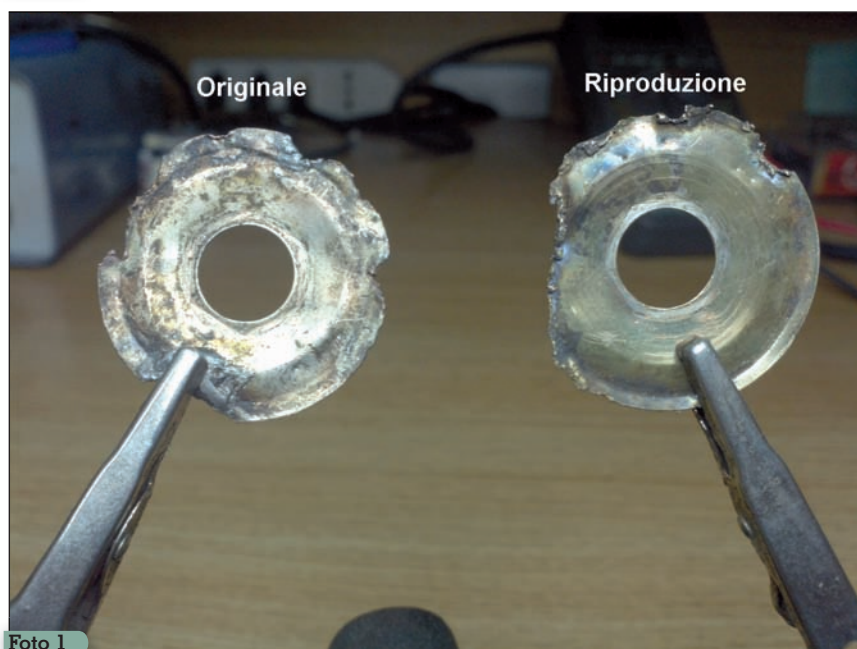


Foto 1

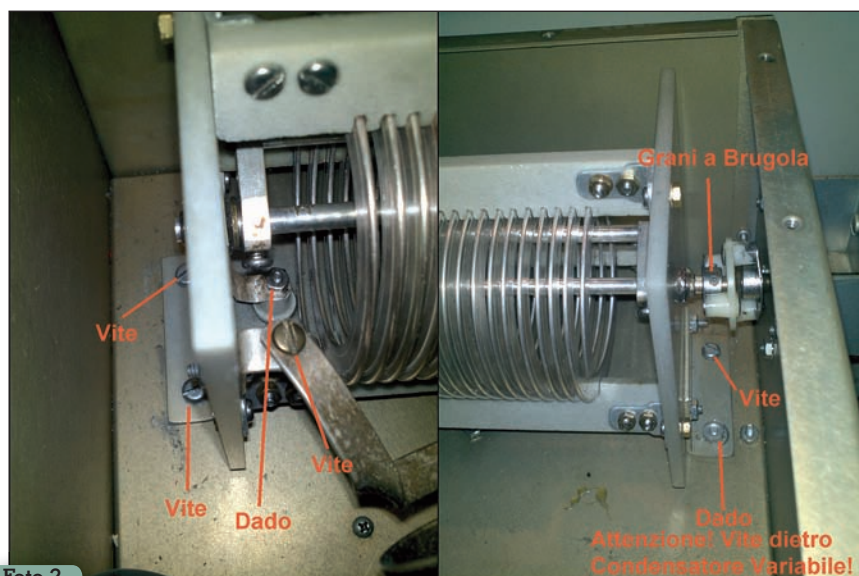


Foto 2

schetti uguali agli originali, che poi argentai personalmente (vi spiegherò più tardi questo passaggio...), ma con il tempo anche loro hanno avuto stessa misera sorte, vedi **foto 1**. Già da qualche tempo le scariche erano aumentate, in alcuni punti il contatto si bloccava e su alcune bande non riuscivo più ad accordare, fino a fermarsi definitivamente alla vigilia della spedizione a FT5ZM! Armato di santa pazienza, tanta pazienza, ho provveduto allo smontaggio dello stesso roller, dopo aver tolto per precauzione le valvole ed i camini, svitando le viti indicate in **foto 2** e tolto i grani a brugola sul giunto isolante del perno di comando. Mi raccomando, se vi accingerete a compiere tale operazione, molta calma e mano ferma, magari fatevi aiutare da un amico, ponendo l'amplificatore su un fianco (dovete aprire lo scomparto posto sotto lo stesso per accedere alle viti/dadi) e procedete con cura senza fare danni. Una volta rimosso il roller ho cominciato a pensare cosa fosse la cosa giusta da fare: trovare un sostituto adatto oppure una riparazio-

ne del contatto mobile. Dopo varie ricerche in internet mi sono arreso: a parte il fatto che con quello che si trovava in giro le misure fisiche non erano adatte ed i valori di induttanza trovati tra i più vari, senza parlare dei costi, mal si adattavano alle esigenze del caso, ho deciso per la riparazione. Ho interpellato il mio buon amico e gran meccanico/tornitore/elettronico Bruno IK6-FAW proponendogli il quesito: come fare a risolvere una volta

per tutte il problema? Abbiamo discusso per un po' di tempo sui sistemi per fare un nuovo tipo di contatto, a lamelle, con braccetto a molle, ma il tutto stravolgeva completamente la semplicità originaria del sistema di accordo. Ho lasciato Bruno con le sue rassicuranti parole "non ti preoccupare Luke, stasera ci penso io e poi ti faccio sapere...". Neanche 24 ore dopo mi chiama e mi dice "vieni a casa, ho fatto un sistema che sopravvive a tutti e due e te lo scordi là dentro per sempre!". Non credevo alle mie orecchie... recatomi da Bruno mi mostra orgoglioso il sistema che aveva realizzato: tornendo un pezzo di ottone di diametro 30mm, ha ricavato un disco da 2,5mm di spessore solidale ad una boccola lunga 14mm, diametro esterno 12mm ed interno 6,5mm, un secondo disco premuto da una molla in acciaio e bloccato il tutto da una rondella seeger che si incastra in una gola a 2mm dal bordo della boccola. Il tutto in esploso è visibile nella **foto 3** prima e dopo l'argentatura a mano. Nel frattempo avevo provveduto a ripulire l'induttanza dalle inevitabili incrostazioni dovute alle scariche ad alta tensione e che in alcuni punti creavano falsi

contatti. Questo è un lavoro molto delicato, bisogna smontare completamente la bandella dai fianchetti e dai distanziali (occhio! Se lo fate anche voi segnatevi prima le posizioni dei distanziali con le gole per le spire, poiché non sono tutti e tre uguali!), poi con tantissima pazienza ed olio di gomito provare a scrostare lo sporco e l'ossido depositato. In alcuni punti, se superficiale, viene via abbastanza facilmente, in altri punti purtroppo ho dovuto usare una carta vetrata finissima imbevuta in un prodotto che uso per lavoro chiamato **EKOROL**, disossidando





Foto 4

te, detergente e riattivante per circuiti elettrici (ma penso che qualunque prodotto simile vada ugualmente bene) che ha sì ripulito il tutto, ma anche tolto lo strato di argentatura. Una volta asciugato il tutto ho ripristinato questo strato utilizzando un prodotto chiamato **"Magico Argentato"** della Silverstar. Si trova in internet in vasetti da 50ml oppure nelle più grandi e fornite oreficerie o dove vendono prodotti per orafi. Un vasetto costa circa 20 euro ma consente di argentare fino a 4 mq di materiale. **ATTENZIONE!** La pasta contiene sia argento puro che, come legante, sali di cianuro (che non è propriamente un lassativo...), pertanto deve essere applicato **ESCLUSIVAMENTE** utilizzando guanti in gomma ed in locali ben aerati. Una volta passata la pasta, sciacquando bene in acqua corrente, il materiale non è più tossico e si può toccare con le mani. Per ottenere una placcatura a specchio basta inumidire un pezzo di cotone, prendere con lo stesso un po' di pasta ed applicarla all'oggetto da argentare, lasciare agire qualche secondo, meglio un minuto, poi sciacquare bene. Dopo di che, si asciuga il tutto e si ottiene una finitura splendente. Chiaramente, quel che si deposita è uno strato di pochi micron. Ho rifatto lo stesso passaggio per tre volte, sia sulla bandella che sul nuovo contatto creato da Bruno, ottenendo co-

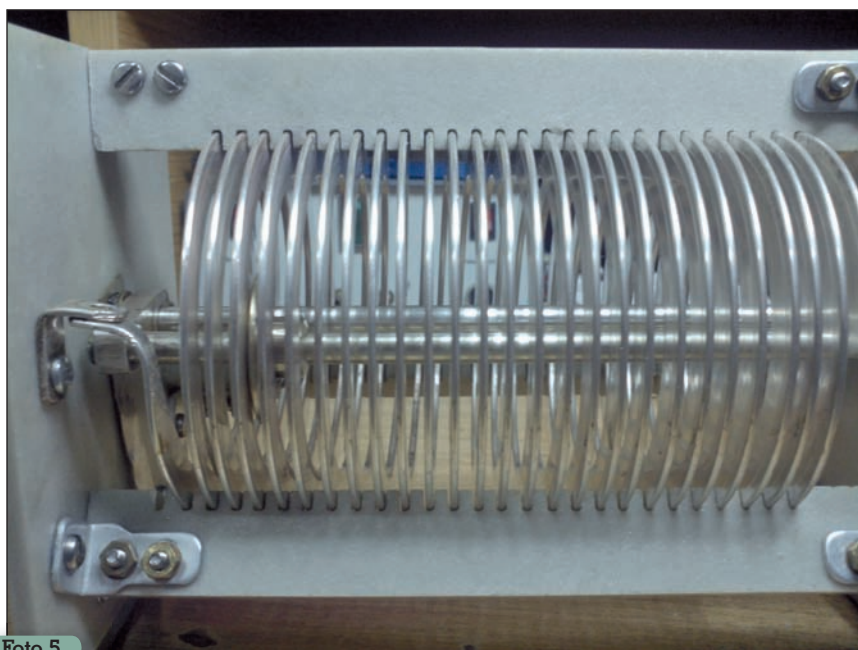


Foto 5

munque un buon risultato. **Piccolo truccetto per autocostruttori:** se realizzate circuiti stampati, potete argentare con lo stesso sistema il rame dopo l'incisione e prima della foratura, ottenendo un risultato strabiliante! In fase di saldatura, poi, vi accorgete della differenza, lo stagno si legherà molto più facilmente, già provato personalmente! Tornando a noi, in **foto 4** si può notare l'interno ripulito e tornato "nuovo" del roller ed in **foto 5** l'assemblaggio completo. Con il nuovo sistema non ci sono più problemi di deformazione dei dischetti che, anche se più spessi, sono assicurati dalla molla alla bandella. La rotazione avviene comunque regolarmente e dolcemente, senza più problemi di falsi contatti. Ho proceduto quindi al rimontaggio sull'amplificatore, facendo attenzione a allineare il perno al giunto, azzerato il contatore a disco del TUNE con l'inizio dell'avvolgimento e quindi bloccati i grani del giunto. Rimontate valvole e camini, richiusa la griglia di protezione, sono passato al collaudo definitivo. Con un po' di suspense ho acceso in stand-by, attesi i fatidici 30 secondi di riscaldamento, quindi passato in OP e provato a fare un accordo. Abituato a sentire i soliti scoppiettii, è stata una soddisfazione enorme vedere salire la

potenza in uscita senza alcun rumore o puzza di bruciato come in passato... un grosso sospiro di sollievo grazie alla perizia e bravura del buon Bruno a cui va tutto il merito di questa soluzione innovativa. Ho saputo che molti possessori del mio stesso amplificatore l'hanno poi svenduto per il medesimo problema, magari ora si staranno mordendo le mani per averlo fatto. Se la stessa Henry Radio fosse ancora attiva, magari ci brevetterebbero il sistema!

Un grazie di cuore, ancora una volta, a Bruno IK6FAW, per il suo lavoro certosino (nel frattempo che scrivevo questo articolo è già passato alla release 2.0 con una piccola modifica al sistema), restiamo disponibili per informazioni e/o chiarimenti via e-mail a: ikgzm@tin.it (il sottoscritto) oppure ik6faw@libero.it per contattare Bruno. Buon lavoro a tutti e buoni DX de IK6GZM Gianluca.



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

Frequenzimetro analogico a lettura diretta

Un'applicazione pratica di un convertitore frequenza/tensione

di Umberto Bianchi I1BIN

Mi serviva un frequenzimetro portatile, ma soprattutto analogico, quindi a lettura diretta, in grado di misurare valori di frequenza fino a poco più di 100 kHz, per controllare dei filtri BF e, dopo averlo cercato inutilmente nella cerchia degli amici, ho deciso di realizzarne uno. Possiedo un supertester digitale che misura tutto, compresa la frequenza, ma con tolleranza e tempi di risposta assolutamente inadeguati, oltre a un paio di frequenzimetri digitali, ma a me ne serviva proprio uno analogico per cui ho scelto, in prima battuta, uno schema abbastanza datato su una rivista inglese e la cui realizzazione è stata però un fiasco completo. Pur avendo controllato, con meticolosità estrema, l'efficienza dei componenti e l'esattezza del montaggio, il "whatsit" albionico non rispondeva alle aspettative. A questo punto ho deciso di riprogettare il tutto, usando materiale comune e componenti attivi in mio possesso, sempre datati ma di sicuro funzionamento, ed eccovi il mio frequenzimetro, ancora caldo di saldatoio (*) e perfettamente funzionante. Un frequenzimetro analogico affidabile a lettura diretta ha vari impie-

ghi nel laboratorio domestico, rappresentando una valida soluzione alternativa ai più comuni frequenzimetri digitali. Può, per esempio, controllare la frequenza della base dei tempi di un oscilloscopio, quelli dell'oscillatore di polarizzazione di un registratore a nastro e, naturalmente, l'uscita di un generatore di segnali, seguendo visivamente la variazione del valore della frequenza.

Per essere valido, uno strumento del genere deve essere in grado di fornire un'accurata lettura, indipendentemente dalla forma d'onda applicata al suo ingresso e dall'ampiezza di questo segnale. Lo strumento che vi propongo è in grado di fornire un elevato livello di precisione, ha una escursione, nella rilevazione, da 10 Hz a 200 kHz e richiede, all'ingresso un segnale appena al di sopra di un livello minimo (per un'onda sinusoidale) di 50 mV_{r.m.s.}, in corrispondenza della frequenza più alta e un livello alquanto inferiore per quelle più basse. La regolazione richiede solamente l'aggiustamento di un potenziometro semifisso e il microamperometro rimane lineare, nella lettura, da 0 a 200.

verso gli anni '70 per funzionare come discriminatore FM, come divisore di frequenza o (come utilizzato in questo strumento) come convertitore lineare di frequenza/tensione.

Nella figura 1 vengono riportati, in modo schematico, i vari stadi del circuito mentre nella figura 2 è illustrato lo schema elettrico del frequenzimetro.

Il preamplificatore è un semplice stadio a un solo transistor (Tr1 di figura 2) nel quale viene utilizzato un NPN che funziona con emettitore comune e consente di misurare segnali con livelli bassi. Il rapporto "mark/space" normalizzato è ottenuto con D1 (figura 2). Questo diodo è formato dalla giunzione base/emettitore di un transistor NPN che viene collegato a rovescio, attraverso la giunzione base/emettitore di Tr2. La porzione negativa della forma d'onda che arriva a D1 viene azzerata a massa, lasciando che siano solo gli impulsi positivi a essere amplificati da Tr2. In pratica, D1 mantiene costante il rapporto "mark/space" della forma d'onda a 1:1.

Necessità di un onda quadra

Poiché è necessaria un'onda quadra per pilotare la parte del circuito strutturata come "diode transistor pump", lo stadio che segue è un convertitore per onda quadra. Esso è, in pratica, uno

Il progetto

Il progetto incorpora un sistema conosciuto come "diode transistor pump" che venne sviluppato

(*) *Saldatoio*: attrezzo che serve per eseguire saldature fra due o più elementi. *Saldatore*: la persona che esegue la saldatura con l'ausilio del saldatoio.

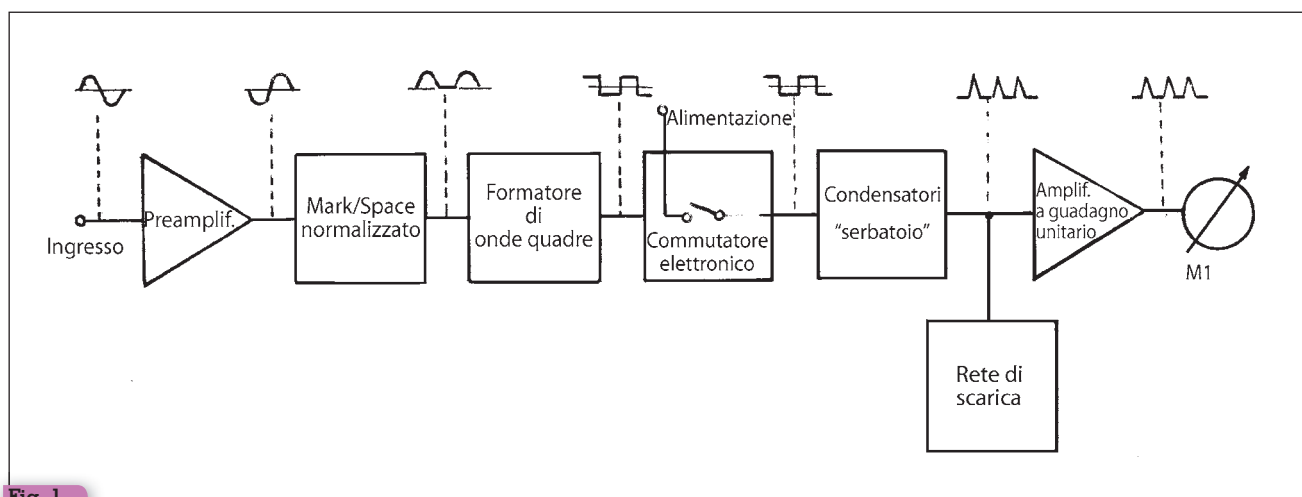


Fig. 1

stadio amplificatore sovrapilotato, formato da Tr2.

Supponiamo per un momento, che degli impulsi sinusoidali siano portati sulla base di Tr2; la corrente di collettore disponibile per il transistor, nel suo circuito reale, raggiunge il valore massimo prima che gli impulsi in ingresso raggiungano il loro picco. Di conseguenza gli impulsi corrispondenti che appaiono sul collettore di Tr2, avranno la loro sommità tosata e se gli impulsi in ingresso sono sufficientemente elevati, si potrà ottenere, all'uscita, un'onda quadra.

Ovviamente, una forma d'onda a dente di sega potrà essere modificata allo stesso modo di un'onda sinusoidale e un'onda quadra uscirà dallo stadio così come vi è entrata, senza alcuna modifica. Ne consegue che venendo usata tutta la limitazione possibile fornita da Tr2, ogni incremento nell'ampiezza del segnale d'ingresso non modificherà gli impulsi applicati all'oscillatore.

Benché Tr2 sia stato classificato come un amplificatore sovralimentato, esso deve essere considerato come un commutatore elettronico. Così è appropriato etichettare il riquadro corrispondente, sullo schema a blocchi di figura 1, come "switch", che viene realizzato con questo transistor.

Il resistore R4 per la polarizzazione di Tr2, fornisce solo una piccola parte della corrente di base e il transistor è, in pratica, com-

mutato su "ON" o su "OFF" dagli impulsi che gli arrivano dallo stadio precedente. Quando il transistor si trova in interdizione ("OFF"), una debole corrente passa attraverso R5, permettendo a uno dei condensatori C3-6 inseriti in circuito, di caricarsi fino a quasi l'intero valore della tensione di alimentazione. Invece quando Tr2 è nella condizione di conduzione ("ON"), il valore della corrente che scorre attraverso R5 aumenta e si produce un'elevata caduta di tensione ai suoi capi. Varia quindi la tensione disponibile per caricare C3-6 e questa diventa un'onda quadra, in accordo direttamente con la forma d'onda del segnale originale che arriva al collettore di Tr2.

Livello di riferimento

Poiché è la tensione di alimentazione che rappresenta il livello nominale di riferimento per la carica immagazzinata in C3-6, il resistore R5 deve avere un basso valore resistivo. Idealmente non dovrebbe avere alcun valore resistivo in modo da non produrre alcuna caduta di tensione fra l'alimentatore e il condensatore che deve essere caricato, ma ovviamente il circuito non potrebbe funzionare senza questo resistore.

Se avessi la voglia (o più verosimilmente la capacità reale) di produrre pagine di calcoli teori-

ci sull'effetto delle differenti costanti di tempo per le combinazioni R5/C3-6, non avrei dubbi per dimostrare matematicamente che R5 deve avere una resistenza al di sotto di 500 Ω per ottenere una misura ragionevolmente precisa a diversi valori di frequenza. Ho trovato sperimentalmente che 470 Ω fosse il valore massimo consentito per R5 prima che apparisse una condizione di non linearità nella lettura dello strumento. Per semplicità, poiché i condensatori C3-6 assorbono inizialmente la corrente di carica attraverso un resistore di blocco di notevole valore, si è voluto evitare che raggiungessero l'intera carica prima che Tr2, in condizione di interdizione "OFF", venisse nuovamente commutato.

Tenendo anche conto dei miei numerosi errori di sperimentazione, il valore definitivo scelto per R5 è di 270 Ω , come è stato indicato in figura 2. Questo valore permette all'uscita di risultare più che adeguata per pilotare il "pump" che contiene i condensatori che funzionano da "serbatoio" per D1 e Tr3. Questi due semiconduttori costituiscono anche il percorso di scarica per il "serbatoio" e D1 è il carico resistivo per Tr3.

La scarica e la carica di un condensatore è naturalmente momentanea così, benché la tensione di commutazione disponibile per caricare C3-6 possa apparire simile a un'onda quadra su

un diagramma, il flusso reale della corrente dentro e fuori di questo "serbatoio" sarà simile a una sequenza di impulsi. Gli impulsi che raggiungono D2 e Tr3, passano da un potenziale positivo a zero e viceversa. Quando è positivo, D2 conduce e permette alla corrente di scorrere in Tr3. Quando è zero, Tr3 conduce e una parte della corrente media del collettore viene letta sulla scala dello strumento M1.

Amplificatore a base comune

Come indicato nello schema a blocchi, Tr3 funziona come un amplificatore a base comune, con un guadagno di corrente pressoché unitario. In pratica il guadagno è leggermente inferiore perché la corrente che comanda l'emettitore viene divisa fra il collettore e la base e la corrente della base rappresenta solamente una piccola porzione della corrente totale.

Il guadagno in potenza dello stadio finale è comunque più grande dell'unità, permettendo così a una tensione continua pulsante di essere presente ai capi del carico di collettore del transistor. Lo strumento M1 può quindi essere considerato sia come un voltmetro che misura la caduta di tensione media attraverso RV1 che come uno strumento che misura la corrente divisa del carico del collettore con il potenziometro pre-regolato. In entrambi i casi, il flusso della corrente e la tensione di uscita di Tr3 sono linearmente in relazione al numero e alla forma degli impulsi sul suo emettitore. Incrementando il valore della frequenza del segnale in entrata, aumenta ovviamente il numero degli impulsi che giungono a Tr3 e se venisse usato un solo condensatore "serbatoio", per esempio quello da $1\ \mu\text{F}$, l'indice dello strumento raggiungerebbe il fondo scala con 200 Hz e l'apparecchiatura non sarebbe in grado di misurare valori di frequenza più elevati. Fortunatamente vi è la possibilità di scegliere condensatori con differenti valori di capacità per il "serba-

toio" quindi il valore della corrente media nel collettore di Tr3 rimane invariato quando dal conteggio degli impulsi sull'emettitore questi risultano incrementati, poiché l'ampiezza della corrente dell'impulso viene ridotta della stessa percentuale. In questo modo, se la capacità del condensatore "serbatoio" viene ridotta di un fattore 10 con $0,1\ \mu\text{F}$, la grandezza dell'impulso viene similmente ridotta e la deflessione dell'indice sul fondo scala potrà essere raggiunta con un segnale d'ingresso di 2 kHz.

Considerazioni pratiche

La precisione della lettura ottenibile dallo strumento sulle quattro portate previste dipende dai valori assoluti dei condensatori "serbatoio" C3 - 6. Questi devono avere una tolleranza di $\pm 1\%$ o migliore. Sono da preferire i tipi poliestere o a mica argentata, quantunque quelli di vecchio tipo e di grandi dimensioni, con dielettrico a carta e con elevata tensione di lavoro, possono essere utilizzati se si selezionano quelli che presentano basse perdite. Per lo stesso motivo, molti condensatori moderni a carta, di piccole dimensioni devono essere scartati e i condensatori miniatura a disco di ceramica risultano egualmente sospetti. Purtroppo i condensatori in poliestere da $1\ \mu\text{F}$ con tolleranza dell'1% sono, in pratica, non reperibili presso i soliti fornitori e, se dovessero essere espressamente ordinati, avrebbero costi proibitivi, tali da non rendere più conveniente la realizzazione dell'apparato. Una delle possibili soluzioni per questo problema, è quello di selezionare un condensatore di buona qualità, con una tolleranza nominale del 10% o anche del 20%, che abbia un valore misurato di capacità appena inferiore a $1\ \mu\text{F}$, aggiungendogli in parallelo un altro condensatore di piccola capacità, utilizzando un preciso ponte capacitivo per il controllo. In alternativa, questo frequenzimetro può essere usato per controllare il proprio condensatore

da $1\ \mu\text{F}$, preferibilmente con un adeguato generatore di segnali e questa procedura verrà descritta successivamente.

La precisione dello strumento dipenderà anche dai semiconduttori usati. Transistori con un'elevata frequenza di taglio sono essenziali in questo progetto (la f_t di quelli utilizzati nel prototipo, è di 200 MHz), mentre il loro guadagno in corrente è relativamente poco importante; in questo modo la scelta fra i molti tipi di transistori epitassiali planari del mercato diventa molto vasta. L'impiego di un tipo a elevato guadagno per Tr1 potrà incrementare notevolmente la sensibilità, mentre solo un piccolo vantaggio si potrà avere con l'impiego di transistori a elevato guadagno per Tr2 e Tr3.

La coppia dei diodi collegati in opposizione (base emettitore D1/Tr2 e base emettitore D2/Tr3) deve essere accuratamente adattata, non solo per le diverse cadute della tensione inversa ai diversi valori di corrente, ma anche per le caratteristiche legate alla frequenza. Un sistema facile per ottenere questa condizione è quello di usare, per Tr2 e Tr3, le giunzioni base-emettitore di transistori dello stesso tipo. In ogni caso, diodi di impiego generale, come quelli datati al germanio tipo OA81 e quelli al silicio della serie OA200, non sono stati giudicati idonei. Nella versione finale sono stati invece utilizzati dei 2N706, che se pur molto datati, sono ancora molto facilmente reperibili a un costo irrisorio. Personalmente ne avevo una buona scorta, acquistati dalla giovane e simpatica Raffaella, al mercatino di Moncalvo. Altri tipi equivalenti e più moderni possono essere tranquillamente utilizzati. Dopo aver eseguito un semplice controllo preliminare su di essi (per controllare eventuali corto circuiti o interruzioni nelle giunzioni), ho accertato che i 2N706, anche se ormai appartengono alla preistoria, erano perfettamente idonei alla realizzazione del progetto.

Il condensatore collegato ai capi di M1 deve avere una notevole

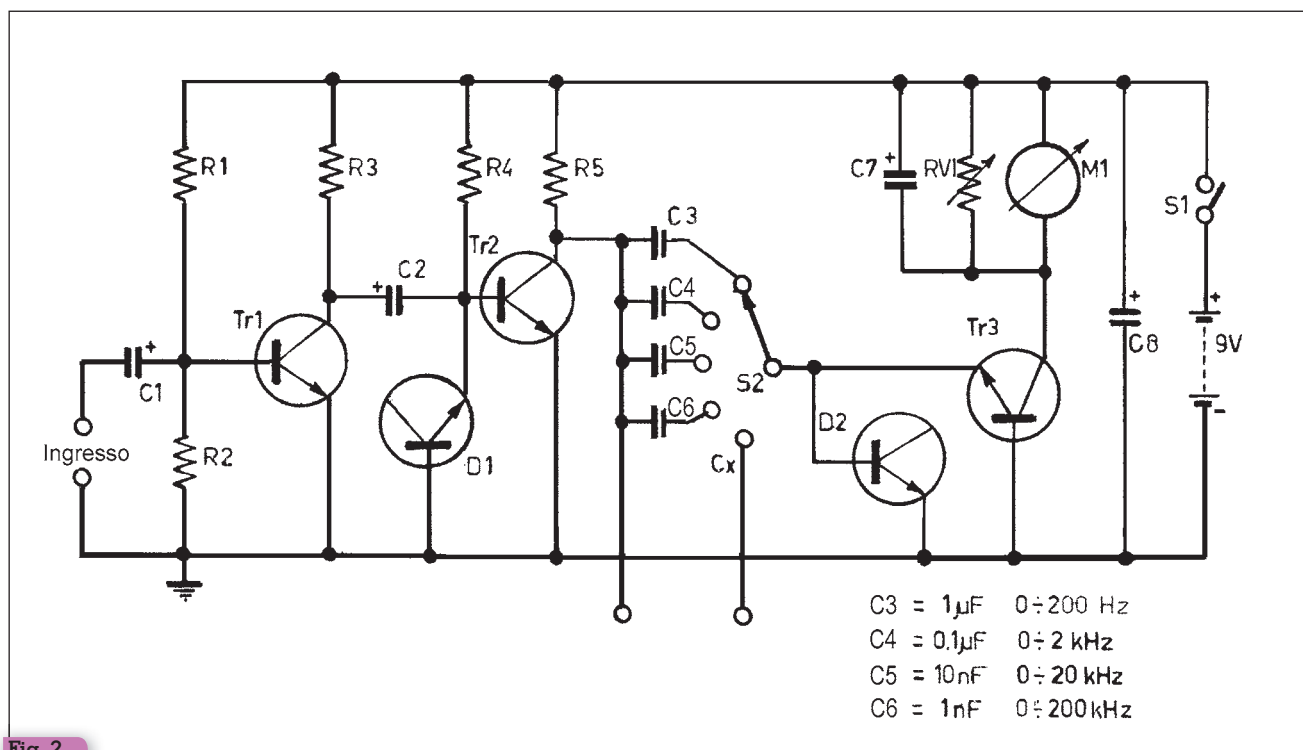


Fig. 2

capacità, almeno di $100 \mu F$. La forma d'onda sul collettore di Tr3 è una corrente continua pulsante e perciò la reattanza induttiva variabile presentata dall'avvolgimento della bobina mobile dello strumento potrebbe causare letture non precise della corrente se questa non risultasse perfettamente livellata. In più, a valori di frequenza molto bassi, la vibrazione dell'indice dello strumento potrebbe rendere impossibile la lettura senza un efficace livellamento.

Costruzione

La costruzione del prototipo è avvenuta utilizzando una basetta Veroboard®, sul tipo delle "Full line" di Futura Elettronica (cod. ECL12). Il montaggio non è affatto critico seguendo la disposizione naturale tenuta nello schema elettrico di figura 2, comunque i più bravi possono realizzare un idoneo circuito stampato con l'ausilio di uno dei tanti programmi disponibili. I condensatori C3 - 6 sono stati saldati, da un capo, direttamente ai terminali del commutatore S2 e dall'al-

tro capo, a un conduttore di rame nudo di notevole diametro ($\approx 1,5 \text{ mm}$) assicurato a uno dei morsetti terminali di "Cx". Il condensatore C7 è stato collegato direttamente ai terminali di M1 mentre C8 è stato inserito fra un capo dell'interruttore S1 (sul lato opposto a quello che va alla batteria di alimentazione) e la massa. Alcune semplici prove hanno indicato come la tensione minima di alimentazione sia di 4 V mentre quella massima è appunto di 9 V . Si è rilevato che tensioni più elevate incrementano la corrente di collettore di Tr3 fino al punto dove la linearità non viene più mantenuta. Batterie da 6 V o da 9 V possono essere tranquillamente usate per alimentare questo frequenzimetro; esse avranno una lunga durata in quanto il consumo, a riposo, è di soli $1,5 \text{ mA}$ mentre sale a 20 mA quando un elevato segnale viene applicato all'ingresso. Il segnale d'ingresso deve essere limitato a $4 \text{ V}_{\text{r.m.s.}}$, oppure 6 V di picco e questo valore viene determinato, approssimativamente, dalla tensione inversa massima che può essere applicata alla giunzione base-emettitore di Tr1 che, usando

dei 2N706, è di 3 V . Nel corso del collaudo del prototipo, sono stati applicati segnali fino a $10 \text{ V}_{\text{r.m.s.}}$ senza rilevare effetti catastrofici, a parte un certo riscaldamento del contenitore di Tr1, ma questa

Elenco componenti

Resistori

$R1 = 82 \text{ k}\Omega$
 $R2 = 27 \text{ k}\Omega$
 $R3 = 5,6 \text{ k}\Omega$
 $R4 = 220 \text{ k}\Omega$
 $R5 = 270 \Omega$

Condensatori

$C1 = 50 \mu F - 6 \text{ V}$ elettrolitico
 $C2 = 4 \mu F - 6 \text{ V}$ elettrolitico
 $C3 = 1 \mu F - 1\%$
 $C4 = 0,1 \mu F - 1\%$
 $C5 = 10 \text{ nF} - 1\%$
 $C6 = 1 \text{ nF} - 1\%$

Semiconduttori

Tr1, Tr2, Tr3, D1 e D2 tutti tipo 2N706 o equivalenti

Miscellanea

$RV1 = 500 \Omega$ - potenziometro semi fisso per montaggio su pannello
 $S1$ = Interruttore unipolare
 $S2$ = commutatore rotativo da 1 via - 5 posizioni (o più)
 $M1 = 200 \mu A$ - strumento a bobina mobile
 Contenitore metallico, basetta Veroboard, terminali, batteria.

prova è da sconsigliare a meno che non vogliate accertare quale è il livello a cui si distrugge il circuito d'ingresso.

Contenitore del frequenzimetro

Per un'esperienza personale, raccomando vivamente di inserire l'apparato in un contenitore metallico perché i forti campi magnetici che possono essere presenti nelle vicinanze potrebbero falsare le prestazioni del frequenzimetro. I contenitori metallici Teko®, reperibili presso la Futura Elettronica e altri principali rivenditori di materiale elettronico, sono l'ideale per la realizzazione.

Come già detto, occorre stare al di sotto della tensione limite d'ingresso, per evitare spiacevoli effetti; se poi vengono usati dei fili abbastanza lunghi e non schermati per collegarsi al frequenzimetro e se questi fili passano vicini o attorno a un cavo di alimentazione attivo, il comportamento dell'indice dello strumento indicatore diventa "rabbioso". Questo movimento "rabbioso" potrà essere sfruttato per segnalare all'utilizzatore, senza l'ausilio di un millivoltmetro, che si sta raggiungendo il limite massimo della tensione all'ingresso. Infatti, quando si è abbondantemente nei limiti della tensione, l'ago rimarrà immobile sui vari punti della scala, mentre quando l'ingresso è appena sotto il limite massimo, si potrà avere una lettura valida sullo strumento ma l'indice tenderà a oscillare attorno al valore letto. Con livelli molto bassi all'ingresso (< 20 mV), il movimento dell'indice diventerà molto irregolare fino a riportarsi sullo zero quando il segnale dall'ingresso verrà rimosso.

Se sono stati usati gli adeguati componenti, il potenziometro semifisso RV1 richiederà di essere regolato su una sola portata. Un preciso generatore di segnali può, eventualmente, essere usato per verificare tutte le quattro portate, ma con il prototipo è stato sufficiente regolare RV1 su una

lettura di 50 Hz fatta sulla portata più bassa, usando all'ingresso una tensione alternata, opportunamente ridotta, ricavata dalla rete. Dopo questa taratura, ho ottenuto precise letture sui valori di 162 kHz e di 183 kHz, nella portata più alta, collegando il frequenzimetro a un BC 221, in sintonia, con battimento zero, con due trasmettitori in OL, rispettivamente di R.France Intern. e Europe 1.

Eventuale aggiunta di portate supplementari

Poiché è stato utilizzato, per S2, un commutatore rotativo a 1 via e 12 posizioni della FEME® (E.S.CO n° 405111), munito di un fermo regolabile e di contatti argentati non corto circuitanti, il Lettore che volesse costruire questo apparato, se lo desidera, potrà aggiungere delle portate extra. Per esempio, un condensatore di $0,2 \mu\text{F}$ potrà fornire un fondo scala di 1 kHz mentre una portata di soli 20 Hz potrà, teoricamente, essere ottenuta qualora si possedesse un condensatore di $10 \mu\text{F}$ con una bassa tolleranza ($\leq 1\%$). Rammentatevi, comunque, che ogni condensatore elettrolitico moderno è del tutto inadatto allo scopo e questo perché essi hanno un elevato fattore di perdita, una tolleranza tipica di $+100\% / -20\%$ e, frequentemente, non sono in grado di raggiungere la capacità massima di carica senza che una imprevedibile frazione della tensione specificata di lavoro venga loro applicata.

Purtroppo anche nella portata a 2 MHz sembra esserci un'eguale improbabile possibilità di estendere le portate oltre quelle già assegnate. Il guadagno in alternata di molti transistori a commutazione RF veloce ($f_t = 100 \div 300$ MHz), scende rapidamente superando i 100 MHz cosicché il livello del segnale d'ingresso, per i limiti presentati da Tr1, aumenta di diversi volt al di sopra del valore di 1 MHz. Si poteva, è vero, scegliere un altro tipo di transistor più moderno e adatto

a questo incremento ipotizzato delle portate, ma a me serviva esplicitamente un frequenzimetro analogico per bassa frequenza, semplice ed economico da costruire e così mi è stato più che sufficiente questo semplice progetto, anche perché, come detto all'inizio, possiedo altri due frequenzimetri digitali commerciali, che arrivano a leggere valori di frequenza rispettivamente fino a 600 MHz e 2 GHz.

Capacimetro

Utilizzare questo semplice progetto anche come un capacimetro rappresenta un semplice piccolo miglioramento allo schema di base iniziale del frequenzimetro. Se è disponibile un generatore di segnali di bassa frequenza a larga banda, i condensatori "campione" incorporati nell'apparato possono essere molto bene impiegati per questa applicazione aggiuntiva.

Ciò che si richiede è di inserire quattro morsetti d'ingresso invece di due. I due nuovi terminali vengono contrassegnati come "Cx" (figura 2). Il condensatore di cui si deve misurare la capacità, viene semplicemente collegato a questi due terminali mentre il commutatore viene ruotato nella posizione "Cx". Il generatore di segnali viene collegato ai terminali d'ingresso e la sua frequenza viene aumentata per questa prova, dal valore più basso disponibile fino a 200 Hz, 2 kHz, 20 kHz e 200 kHz. Uno dei condensatori campione C3 - 6 risulterà quindi selezionato e inserito nel circuito tramite il commutatore S2, e la frequenza del generatore, se necessario, aggiustata per ottenere una lettura esatta su 200. La lettura fornita da Cx viene quindi ricontrollata. Se per esempio, Cx fornisce una lettura di 100 sulla portata di 20 kHz, il valore ignoto del condensatore può essere calcolato, senza difficoltà, come $100/2\%$ di $0,01 \mu\text{F} = 0,005 \mu\text{F}$ o anche 5 nF. Condensatori sospetti possono essere controllati confrontandoli con altri di accurata tolleranza, non solo confrontandoli con i

quattro dello strumento. Per la cronaca, non ho mai avuto occasione di utilizzare questa opportunità, disponendo di un capacimetro molto più pratico e immediato.

Condensatore campione

Come prima menzionato, è possibile utilizzare un condensatore "non qualificato" ripescato nella "cassetta dalla Russia" (così definisco lo scatolone dove finiscono tutti componenti recuperati o non ancora utilizzati) per ricavare il condensatore "campione" da $1 \mu\text{F} \pm 1\%$ da utilizzare come riferimento, utilizzando inoltre solo un ingresso a 50 Hz, se non si dispone di un generatore di segnali di BF. Se viene usato un segnale d'ingresso derivato dalla rete di alimentazione, opportunamente ridotta, occorre inserire temporaneamente un altro potenziometro di elevato valore ($1 \div 5 \text{ k}\Omega$) al posto di RV1. Dopo aver inserita l'alimentazione a 9 V, regolate questo potenziometro in modo da leggere 20 (invece che 5) sulla portata di 2 kHz. Collegate ora, ai terminali Cx, un condensatore di valore leggermente inferiore a $1 \mu\text{F}$ in modo da avere una lettura di 200 con S2 ruotato su Cx. L'affidabilità di questo procedimento dipende dallo strumento indicatore che deve essere accuratamente calibrato e con un indice molto sottile e perfettamente visibile.

Un metodo sicuramente più sicuro, anche se leggermente più laborioso, è quello di utilizzare dieci condensatori con bassa tolleranza, da $0,1 \mu\text{F}$ cadauno, collegati in parallelo. La tolleranza del condensatore finale dovrà risultare almeno dell'1%.

Sono stato molto prolioso, è vero e me ne scuso, ma trattandosi di un progetto adatto anche ai neofiti, ho ritenuto doveroso dilungarmi per fare loro meglio afferrare il principio di funzionamento.

Buon lavoro e alla prossima.



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 ELETTRONICA,
- 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**

MAGIC PHONE

telecomunicazioni

liberi di comunicare...

IZ5MJS Franco Montagnani



vari apparati usati garantiti 12 mesi

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

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

Qualità senza compromessi, semplicemente...

DIAMOND
ANTENNA

Antenne direttive 50, 144, 430MHz

A-1430S7 (144/430MHz)
3 elementi 144 MHz (g=7.5dBi)
5 elementi 144 MHz (g=9.3dBi)

Inoltre

A-502HB - 50 MHz
2 elementi (6.3dBi)

A-144S5 - 144 MHz
5 elementi (9.1 dBi)

A-144S10 - 144 MHz
10 elementi (11.6dBi)

A-430S10 - 430 MHz
10 elementi (13.1dBi)

A-430S15 - 430 MHz
15 elementi (14.8dBi)



Per il catalogo completo visitate
il sito **www.radio-line.it**

DISTRIBUTORE UFFICIALE:

Radio-Line
radio telecommunication
di Davide Avancini e C.

Rosmetri/ wattmetri serie SX

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

Completano la collezione:

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

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

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

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

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



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

CENTRO FIERA DI MONTICHIARI - BS

5 - 6 SETTEMBRE 2015

FIERA DELL'ELETTRONICA



www.radiantistica.it

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

45^a



RADIANTISTICA
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

31° RADIOMERCATINO di PORTOBELLO



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

AREA HAM RADIO

ANNULLO FILATELICO

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

OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO universale 13,5Vcc - 200 mA. € 5,00

KA45 - PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA A MOSFET per i 10 m. Copertura da 26 a 30 MHz. Guadagno 18 dB. Figura di rumore 3÷4 dB. € 12,00

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

KH81 - AVVISATORE ACUSTICO TEMPORIZZATO per luci auto o dove un circuito rischi di rimanere alimentato a chiave disinserita. € 5,00

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

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 14 MHz (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

PA-BF - AMPLIFICATORE AUDIO UNIVERSALE DA 1 W, circuito miniaturizzato con regolazione di volume, alim. 6-15V. € 5,00

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

DVM 1007 partitore resistivo 1-10-100-1000 V e.s., 100-1000 ohm/10-100 kohm/ 1 MΩ f.s. € 5,00

SMA - S-METER AUDIO AMPLIFICATO - Banda passante da 300 a 3000 Hz - Sensibilità: 25 mV - Imp. ingresso 1 MΩ. €5,00

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

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

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

KH67 WATTMETRO STEREO A LED misure da 0.2 a 120W regolabile, utilizzabile anche come VU meter stereo. (Manca: integrato LM 3915). € 12,00

KL 147 INDUTTANZIMETRO A PONTE per misure di induttanze di valori compresi tra 0.1 µH e 100 mH, con uscita calibratore da 2 MHz a 20 kHz. (Manca: 2 toroidi FT 50/43) € 30,00

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

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.

Richieste a: **Edizioni C&C** - Via Navigliolo 37/2
48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.radiokit elettronica.it
cec@edizionicec.it

RigExpert AA-600

Analizzatore d'Antenna



Rivenditori autorizzati in Italia:

- **Hamradioshop**
www.hamradioshop.it
- **Hardsoft Products**
www.hsp.it

- da 0.1 a 600 MHz
- Display TFT a colori
- Design ergonomico e moderno
- Connessione con personal computer

Visibile alla fiera Ham Radio:

26-28 giugno

Friedrichshafen, Germania

Rig Expert Ukraine — stand # 401

www.rigexpert.com



Sono presenti altri 6 analizzatori d'antenna nella nostra vasta gamma di prodotti.



Tutti assieme nell'ARI

Dal 1927
una grande famiglia di OM e YL,
uniti dalla stessa passione:
LA RADIO!

Soltanto l'ARI difende la tua passione!

RadioRivista

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

Esami

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

Assicurazione

Copertura
gratuita
per i danni
eventualmente
provocati dalle
vostre antenne

Consulenza

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

Diplomi

Rilascio dei
certificati ARI e
verifica delle QSL
per i 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 9-12) - 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

HAM RADIO

40th International
Amateur Radio Exhibition

June 2015, 26 – 28

Messe Friedrichshafen



-))) 66th DARC Lake Constance Meeting
-))) Europe's largest professional amateur radio flea market (((
-))) activities for children and teenagers
-))) digital signal transmission



Parallel running
event on Sat and Sun
www.maker-world.de

Big affair in 2015:

**Space stations, satellites, reflections:
amateur radio contacts with space**

WAC
n frd
trub

ufb
ham
radio



www.hamradio-friedrichshafen.de

Nuovo **PSA Serie 5** **Analizzatore di spettro RF** **fino a 6 GHz**



Prestazioni da apparato da banco **conveniente come un portatile**

La serie PSA della Aim-TTI ha rivoluzionato il concetto di analizzatore di spettro RF portatile.

Pesando solo 560gr dimensionati per adattarsi perfettamente alla mano questi sono veramente dispositivi palmari.

Ora ai PSA Serie 2 (1.3 GHz o 2.7 GHz) si sono aggiunti i PSA della Serie 5, disponibile fino a 6.0 GHz.

- Scelta tra i modelli 3.6 GHz o 6.0GHz
- RBWs da 300Hz a 10MHz (1:3:10 livelli)
- Rumore di fondo migliore di -160dBm/Hz
- Demodulatore di forma d'onda e misure automatica
- Modalità di scansione fino a 210.000 punti di risoluzione
- Interfaccia USB per Flash drive e per connessione PC e molte altre funzionalità che non c'è spazio per descrivere.

Fatti il quadro completo...

Per avere tutte le informazioni sui PSA Serie 5 visita:

<http://batterfly.com/shop/analizzatori-di-spettro>



Batter Fly S.r.l.
Tel. (+39) 051 6468377
info@batterfly.com
www.batterfly.com/shop

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM

radiokit
elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

EDIZIONI C&C srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
http://www.edizionicec.it
E-mail: cec@edizionicec.it

1983-1984

Dal n. 1 al n. 12
con possibilità di ricerca
per pagina e per argomento

Prodotto e distribuito
in Acrobat 5.1 in italiano
Sistema operativo richiesto



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)

1999-2000 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2001 € 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)

2013 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2014 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF.
POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR
O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI
STAMPATI DA ADOBE ADOBE 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 (25 CD)

€ 200,00

Spese fisse di spedizione € 2,50 (Contrassegni + € 3,50)

acquisti su **www.radiokitelettronica.it**

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



M&P

dal 1946

Messi & Paoloni

Cavi PROFESSIONALI
ad altissime prestazioni:
Vanto dell'industria **nazionale**,
surclassano tutti i modelli di
pari dimensioni, rappresentando
una svolta decisiva rispetto ai
tradizionali Rg 213/U e Rg 8
o Rg 58, Rg 214, Rg 223.

ESEMPIO:
cavi da 10,3 mm come l'Rg 213/U
Attenuazioni per 50 m.
Rg 213/U 14 dB a 1296 MHz.
Broad-Pro 50 7,1 dB a 1296 MHz
UltraFlex 10 8 dB a 1296 MHz

L' **UltraFlex 7**, di soli 7,3 mm,
attenua meno dell'RG 213/U
ovvero 11,2 dB a 1296 MHz
ed è **Ultraflessibile**.

Il modello **Airborne 5**, concepito
per **DXpeditions**, di **Soli 5 mm**
(come l'RG 58), **attenua x 30 m.**
soli 10,65 dB a 1296 MHz.
(RG 58 19,8 dB a 1296 MHz)!

Tutti i cavi sono stati
opportunamente
progettati per una
ottimale gestione del
Power handling!

Tutti i modelli hanno
un'efficienza di schermatura
>105 dB, per una **soppressione**
drastica dei rumori di fondo
(es. luminarie Natale, motori
degli elettrodomestici).
Ne risulta un **netto**
miglioramento
in ricezione !

Broad-Pro 50 12,4 mm
Double Jacket

Broad-Pro 50 10,3 mm

UltraFlex 10 10,3 mm

UltraFlex 7 7,3 mm

Airborne 5 5 mm

Visitate il nostro sito:
WWW.messi.it
troverete dettagliate istruzioni
di montaggio dei connettori e
tanto altro....
Tel: 071 2861527

Visitati dal
26 al 28 Giu. a
Friedrichshafen
Stand 430-Hall A1

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 (128pag. € 10,00 cod. 066)
Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 cod 067)

TEMI D'ESAME per la patente di

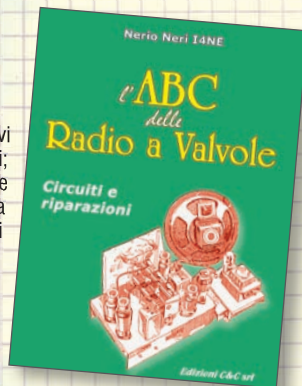
radiooperatore di **N. Neri** - Esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati. (120 pag. € 6,00 cod. 023)

**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)



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**

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 rice-trasmissione (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 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



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

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente su www.radiokitelettronica.it tramite il POS virtuale protetto

The logo for RadioKit Elettronica features the word "radio" in orange and "kit" in white with a blue outline, both in a bold, sans-serif font. Below "radio" is the word "elettronica" in a smaller, blue, sans-serif font. The entire logo is set against a dark background. Below the logo, the text "TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY" is written in a small, white, sans-serif font.

- la rivista a casa prima dell'uscita in edicola
- il risparmio sul prezzo di copertina
- la certezza di non perdere alcun numero



www.radiokitelettronica.it

www.edizionicec.it

www.edizionicec.it

www.radiokitelettronica.it

1999-2000

radioelettronica

1999-2000

CD-ROM

EDIZIONE CD-ROM

Via Nazionale 112 - 00187 Roma (RM) - Tel. 06/470112 - Fax 06/470113 - E-mail: info@radioelettronica.it

www.radiokitelettronica.it

(Tariffe valide solo per l'Italia, escluso l'abbonamento digitale valido in tutto il mondo)

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

Ho scelto l'offerta numero

1 2 3 4 5

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 Navaglio 37/2 - 48018 Faenza RA - radiokit@edizioniccc.it

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

☐ **Allego assegno banc. (non transf.)**
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.....

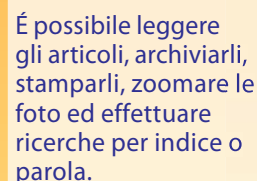
scadenza | | | |

num. | | | | | | | | | | | | | | |

numero di controllo | | | |

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

Abbonamento digitale €35,00



www.edizionicec.it
cec@edizionicec.it

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento

BancoPosta

di Euro

di Euro

一、

INTESTATO A:

.....importo in lettere

INTESTATO A:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio, 37/2 - 48018 Faenza RA

ESEGUITO DA:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE

CAUSALE:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

2

12099487< 451>

Aut. n. DB/SSIC/E 7787 del 21/03/2002

mail: *obbligatoria per abbonamenti digitali*

ESEGUITO DA

RESIDENTE IN VIA - PIAZZA

CAP LC

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

2

DOMENICA 7 GIUGNO 2015
5° 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 - Cassola (Vicenza)



IQ3RP

Sezione ARI
CASSOLA (VI)

Montegrappa

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
- stazione UHF 430.387.5+1.6 IR3UGR d'appoggio per avvicinamento

ingresso gratuito

Maggiori informazioni su www.arimontegrappa.it
Prenotazioni espositori: mercato@arimontegrappa.it
I33KJH cell. 338 5640888
I3ZNI cell. 348 4919106

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

L'Associazione Radioamatori Italiani, Sezione Val Bormida,
con il patrocinio del Comune di Cosseria
e in collaborazione con la Pro Loco Cosseria,

organizzano:

1° MERCATINO RADIOSCAMBIO
cd
ESPOSIZIONE RADIO D'EPOCA

Domenica 5 Luglio 2015

Cosseria, Loc Bosi, presso tensostruttura Pro Loco

Raggiungibile via Autostrada A6, uscita casello Millesimo (SV), proseguire per 2 Km in
direzione Carcare quindi svoltare per Cosseria

Apertura: Espositori ore 08:00 - Visitatori ore 09:00/17:00

Ingresso visitatori, parcheggio ed utilizzo tavoli espositori GRATUITI

Possibilità di usufruire del servizio ristorazione curato dalla Pro Loco Cosseria

Per info e contatti:

Marco IZ1CIR: pulcepower@libero.it - 3478898593

Moreno IW1RLC: iw1rlc@teletu.it - 3386204120



ARI - Ass. Radioamatori Italiani
sezione di Lanciano - info: www.arilanciano.it

gemellato con Marzaglia

**Il Mercatino
del Radioamatore**

SABATO 25 LUGLIO

Ingresso Libero - 9:00 - 18:00

mercato di libero scambio di apparati,
accessori per radioamatori, surplus e radio d'epoca.

Centro Commerciale THEMA Polycenter ROCCA S. GIOVANNI
Uscita Autostrada A14 Lanciano - Ultimo Sabato di Luglio

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con l'incastro 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.

Yaesu FT 991 ricetrasmittitore multi bande multimodo

Un ottimo compagno di QSO

di Rinaldo Briatta 11UW

Un apparato per il quale c'è molta attesa, forse per le sue dimensioni medio piccole e forse per il prezzo che si attende medio basso. Grazie alla ospitalità di Giorgio Mossino abbiamo la possibilità delle prove in anteprima, infatti questo è appena messo in commercio. Forse saprete già che si tratta di un apparato multi banda, copre infatti tutte le bande da 1,8 a 50 MHz poi da 146 a 148 e infine da 430 a 470 MHz. Questo in trasmissione almeno alla messa regolare in commercio.

La ricezione come d'abitudine è assai più vasta, inizia da 35 kHz, copre tutte le onde medie, lunghe, corte, bande aeronautiche, VHF, UHF Basta lì

Trasmissione e ricezione multimodo incluso la modalità C4FM che è un modo digitale particolare introdotto da YAESU forse in concorrenza al D-STAR della ICOM.

La potenza dichiarata è di 100 watt max regolabili, escluso VHF e UHF che ha un limite a 50 watt.

Yaesu può vantare una esperienza nella progettazione e realizzazione di apparati di dimensioni medio piccole con la presentazione della serie degli FT 897, FT857 e FT 817 e ora propone questo FT 991 che riassume quanto già fatto ma presentando un apparato del tutto nuovo che incorpora nuovi componenti e soprattutto un DSP molto articolato.



Vediamo intanto quanto è incorporato e quali prestazioni promette di ottenerne.

Anticipo che dispone di molte funzioni operanti in Touch Screen ben illustrate nelle scritte multicolori del display di media dimensione ma di elevata definizione.

Nuovi circuiti sono presenti nella parte analogica che è la parte di front end del settore HF. Qui si dispone di due amplificatori RF che hanno guadagni ben settati e adeguati alle bande; questi dispositivi in sé non sono una novità anche se in questo caso si è fatto il meglio nei confronti delle dinamiche ottenibili.

La sezione VHF e quella UHF hanno un singolo tipo di ampli-

fisso non escludibile.

Migliorie sono presenti nel circuito mixer, ora del tipo doppio bilanciato a JFET il quale può disporre di filtri Roofing operanti a 69,450 MHz, di due tipi, uno con banda medio larga e uno con banda stretta.

Oscillatore di prima conversione, sia nella sezione HF che in quella VHF/UHF è basato su DDS a basso rumore di fase.

Segue la seconda media frequenza a 9 MHz e la terza a 24 kHz adatta al circuito DSP.

A questo livello termina la parte analogica e inizia il percorso ad elaborazione digitale.

Non è dato di sapere quale sia l'unità DSP né il relativo clock ma di certo si tratta di ultima gene-

MISURE

Apparato YAESU Mo 991 mat SE050215
Proviene da DAE Asti

1 – Noise Floor (Sensibilità)

Modo CW, filtro 500 Hz, AGC Fast, Settaggi a default.

Freq. Cond IPO Ampli 1 ON Ampli 2 ON
7,1 MHz -121 dBm -133 dBm
14,25 MHz -120 dBm -134 dBm
24,9 MHz -120 dBm -134 dBm -140 dBm
50,1 MHz -120 dBm -132 dBm -139 dBm
145,1 MHz // -139,6 dBm //
433 MHz // -139,7 dBm //

2 – Indicazione dello S meter

Cond IPO Freq. 14,250 MHz - Altre come prova - 1

Livello S meter - S 1 segnale = -88 dBm
Livello S meter - S 5 segnale = -78 dBm
Livello S meter - S 9 segnale = -65 dBm

3 – IMD del terz'ordine

Cond IPO - Altre come prova -1-

Frequenze immesse 14,300, 14,325 MHz; spaziatura 25 kHz
Livello IMD = -19 dBm (entrambi i livelli uguali)
Livello IP3 = +31 dB Livello dinamico = 101 dB

4 – IMD del second'ordine

Cod con IPO Altre come prova -1

Frequenze immesse 8,00 e 6,150 MHz
Livello IMD 2 a 1,850 MHz = -19 dBm
Livello IMD 2 a 14,159 MHz = -36 dBm

Nota - le reiezioni di IF, e di immagine sono tutte entro le specifiche . del data sheet

5 – Potenza di uscita

Modo CW, FM, RTTY - Accordatore escluso - Frequenza 14,250 MHz = 103 watt RMS su 50 ohm

Su tutto lo spettro da 1,85 a 29 MHz la potenza si mantiene costante entro ± 3 -5 watt. Nella banda di 50 MHz la potenza è di 95 watt.

Frequenza 145,1 e 433,0 MHz Potenza = 51 watt RMS su 50 ohm.

Modo SSB, - Accordatore escluso - Frequenza 14,250 MHz - con generatore doppio tono al microfono.

In assenza di flat topping = 70 watt

Con compressore regolato a 10 e inserito = 74 watt

Nota - Condizioni regolate entro il livello massimo dell'ALC.

razione con possibilità di aggiornamento del firmware in futuro. Quello che è certo, i dati delle prove lo confermano, che le possibili utilizzazioni sono moltissime e ben efficienti.

Appartengono al DSP il circuito di AGC, di DNR, di NOTCH, di DNF, il filtro audio.

Inoltre gli inserimenti di Notch, di Countour, di IF Shift e di Width; questi ultimi comandi operano nella parte MF del DSP e sono ampiamente regolabili.

Il DSP è onnipresente, in trasmissione nel modo SSB/AM si può utilizzare un preamplificatore microfonico parametrico con notevoli possibilità di regolazione e adattamento del segnale audio trasmesso.

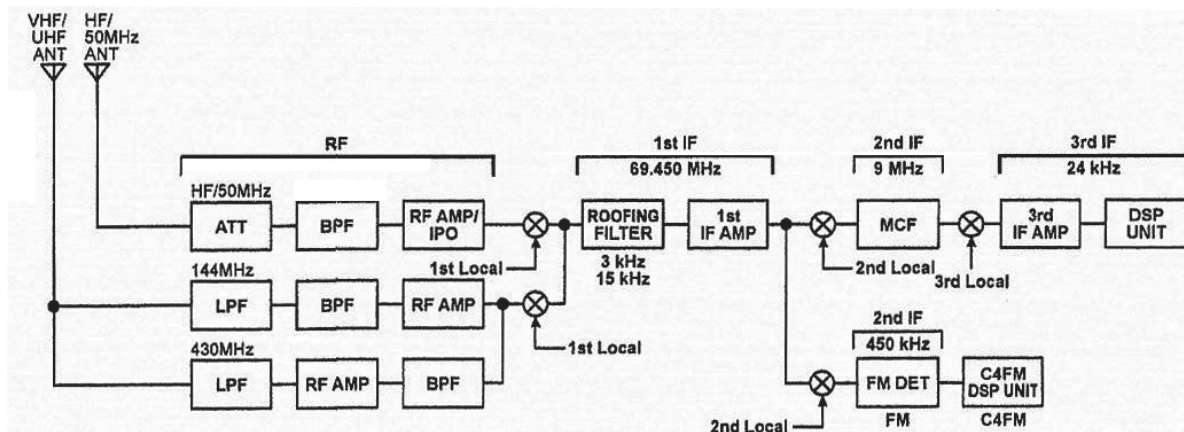
Nel modo CW le possibili utilizzazioni sono ben sette tra cui il conteggio numerico uso contest.

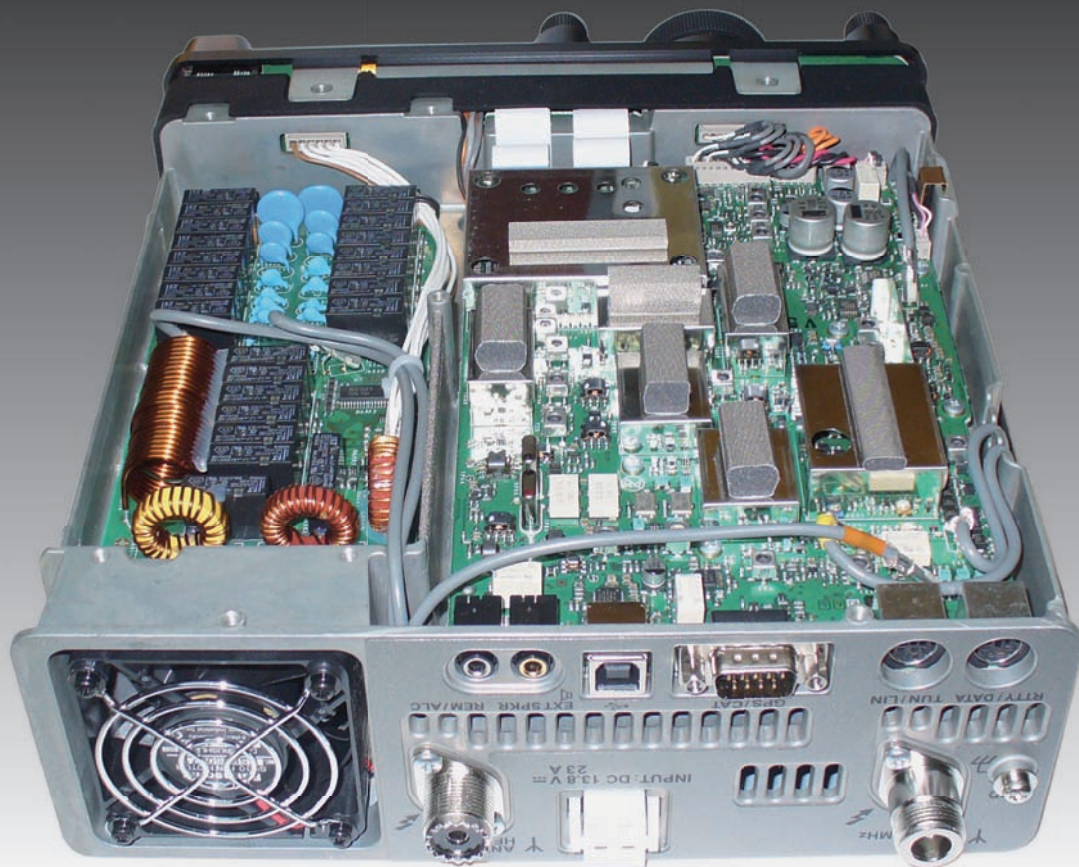
La sezione di trasmissione HF utilizza due MOSFET RDH100HH con uscita regolabile da 5 watt fino a 100 watt mentre la sezione VHF/UHF su circuito separato, dispone di un singolo device RDH70HU che eroga max 50 watt anche questi regolabili.

Lo FT 991 dispone di un accordatore automatico per le bande HF/50 MHz il quale dispone di 100 memorie di accordo che si richiamano automaticamente.

Anche l'occhio vuole la sua parte. Lo FT 991 ha dimensioni frontali medio piccole di 22x8 cm; in questo spazio la metà è dedicata al display con schermo multicolore ad alta definizione di 3,5 pol-

Schema a blocchi





lici che ha le funzioni Touch Screen.

La parte bassa dello schermo, oltre indicazioni delle varie funzioni e delle posizioni delle regolazioni porta, quando richiesto la funzione di analizzatore di spettro esplicita sia in forma "analogica" che in modalità cascata.

Nella parte alta si legge la frequenza, nel caso di operazioni Split le due frequenze e poi la lettura strumenti e la scala S-meter in ricezione.

Nella parte sinistra la manopola sintonia, quattro manopole e sedici tasti per varie selezioni. Per quanto lo spazio sia poco va detto che i vari comandi, sia manopole che tasti, sono ben studiate e rimane una buona agibilità su tutte le manovre.

In pratica

Ad apparati del tutto nuovi ci si avvicina sempre con qualche dubbio, con diffidenza; lo FT 991 non fa eccezione.

Dico subito che è un apparato che va bene e che non presenta difetti evidenti.

Le prestazioni sono genericamente eccellenti, anche i dati delle misure sono di ottimo livello e mediamente migliori di apparati sia YAESU che di altre marche dello stesso tipo e dimensione.

Avrei potuto dire che si tratta di un DSP con "radio al seguito" ma in realtà così non è essendo la parte analogica di buon livello con inserimenti tecnici di notevoli caratteristiche; di rilievo sia lo stadio mixer del settore HF unitamente alla parte di oscillatore che utilizza un DDS dell'ultima generazione; questo, unitamente alla presenza di due filtri Roofing consente un apprezzabile miglioramento della dinamica, in particolare i filtri Roofing evitano il sovraccarico al secondo mixer e ai seguenti stadi. L'unità DSP ha prestazioni di notevole interesse senza aggiungere fastidiosi rumori sovente presenti in apparati delle passate generazioni.

La combinazione dei filtri contenuti nel DSP definiti filtri MF DSP permette oltre una buona selettività anche l'adattamento alle condizioni del segnale che si vuole ricevere.

Nella selezione tra Width e Narrow, che si effettua da tastiera, viene scambiato in automatico il filtro Roofing 500 Hz e 1800Hz; un buon aiuto alla selettività viene dall'inserimento dello IF Shift.

Dalle prove pratiche si è visto che con un uso appropriato delle varie selezioni facenti parte della sezione MF DSP si può ottenere un buon risultato selettivo.

La selezione del tempo di AGC va seguita ed eventualmente regolata tramite le note contenute nel Menù; non sempre la condizione Auto è adatta.

Notevole l'azione del DNR che elimina gran parte del rumore quando necessario.

Non tutte le selezioni sopra citate si estendono alla sezione VHF/UHF; lo FT 991 è studiato in vista del traffico HF/50 MHz pur es-

sendo ampiamente valido nelle Bande VHF/UHF dove esibisce buona sensibilità e innovazioni particolari.

Due note sulla sezione trasmissione

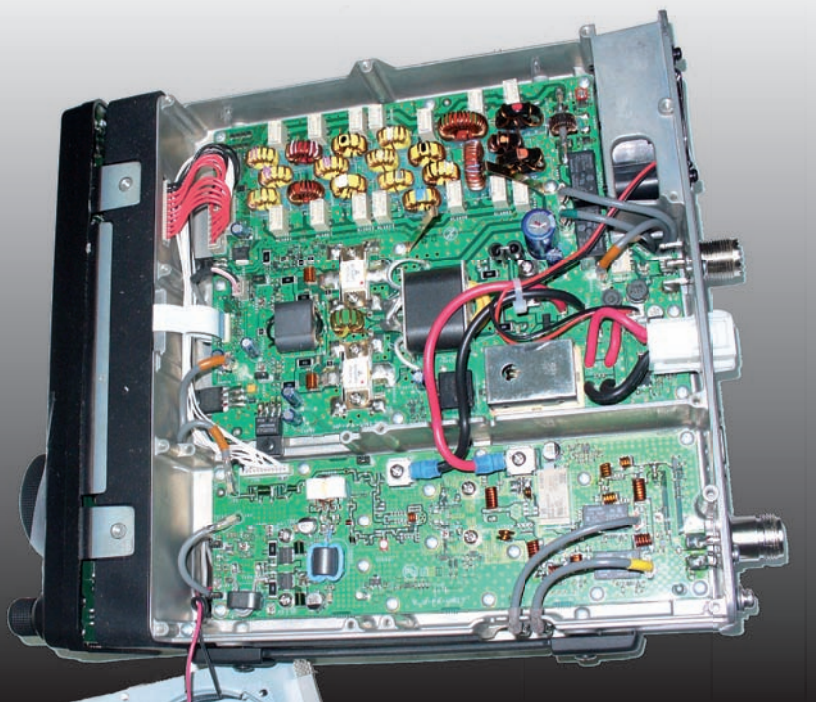
L'accordatore automatico opera con minirelè abbastanza veloci e accorda impedenze ben oltre il dichiarato 1:3; se il carico non è particolarmente reattivo si riesce ad adattare fino ad un rapporto 1:5 quindi un carico o antenna che dir si voglia con impedenza prossima a 250 ohm sempre che non ci sia troppa reattanza in gioco, comunque agisce bene e abbastanza in fretta.

Nel modo SSB occorre prestare attenzione all'indicazione di ALC che appare sullo strumento; superare il livello consentito inizia una parte del segnale con flat-topping ovvero appiattimento del segnale modulante; anche l'inserimento del compressore va regolato con attenzione; da notare che l'uso del compressore apporta un modestissimo aumento di potenza mentre resta utile in alcuni casi e secondo alcune voci dell'operatore.

Al modo CW è dedicata una notevole parte delle opzioni DSP, tutto è settabile anche le operazioni con conteggio tipo contest, poi messaggi memorizzabili; entro contenuto un keyer di ottime caratteristiche.

Il display

Il display si direbbe che è piccolo, ma sarebbe un errore: su questo schermo da 3,5 pollici appare molto, tutto in verità. A parte le molteplici indicazioni delle varie selezioni sia dal menù che da F/list la funzione principale è un analizzatore di spettro dove in grazia di una grafica ad alta definizione le informazioni sulle condizioni di banda appaiono chiare e dettagliate.



Commenti e finale

Definire lo YAESU FT 991 non è facile. Benchè abbia dimensioni ridotte non è un apparato piccolo ma non è nemmeno grande; allora diciamo che è esteticamente e per dimensioni un apparato medio così accontentiamoci gli esteti.

Tecnicamente si tratta di apparato dalle prestazioni medio-buone e questo grazie alla evoluzione di molti componenti ieri ancora in sviluppo e oggi determinanti nei risultati ottenibili.

Così abbiamo le prestazioni che qui sono di rilievo dell'unità che genera gli oscillatori composta da DDS/PLL utilizzati sia nella parte HF che in quella VHF/UHF.

La sensibilità è ottima in tutte le gamme di frequenza;

Le prestazioni dinamiche ovvero il livello di IP3 è stato ottimizzato e con l'accorto utilizzo dei filtri di vario tipo e utilizzazione permette un buon livello di traffico anche in bande o in occasioni molto "trafficate"; notato specie con le regolazioni possibili nella sezione MF-DSP.

Il DSP è estremamente competitivo; intanto è silenzioso e non produce noiose "fisarmoniche" digitali ma i pregi sono notevoli per la elevata "customizzazione" che permette di far assumere all'apparato.

Niente da rilevare nella sezione trasmissione, eccellente in tutti i modi operativi, le variabili introducibili che sono molte sia in SSB, sia CW e sia nei modi digitali. Necessario comunque tenere in controllo le indicazioni dello strumento multi misure trovato ottimamente preciso.

Mentre leggete queste brevi note lo YAESU FT 991 sta prendendo il suo posto nel mercato, non fatevi trovare in ritardo, sarà un ottimo compagno di QSO e di DX.

Un sentito grazie per la consueta gentilezza di Giorgio Mossino DAE ASTI.

A voi grazie per averci letto, molti auguri.

73&DX de I1UW/5



Modificare un Maxon per l'uso in gamma amatoriale

I modelli SMX4150 sono RTX civili anomali, a partire dalla potenza massima pari a 50W

di Daniele Cappa IW1AXR

Dopo l'esperienza con altre radio civili ho acquistato alcuni esemplari di Maxon SMX4150, tutti apparentemente identici, senza sapere cosa mi aspettava... E' bene premettere che questa modifica è adatta a chi ha un minimo di pazienza ed è disposto a passarci su più di un paio di serate.

Come sempre la strumentazione aiuta, molto in questo caso, ma è eseguibile anche con molta pazienza, un tester, un'altra radio e la solita schiera di colleghi disponibili.

Vediamo brevemente di cosa si tratta.

La serie SMX4150 sono RTX civili VHF (la versione in UHF è siglata SMX4550 mentre la versione a 80 MHz è siglata SMX4050), 50W massimi, altoparlante contenuto nel frontale (l'audio è

magnifico), 16 canali (ma potrebbero essere 79), subtoni presenti di serie, senza schede aggiuntive e programmabili insieme alle memorie. Definire robusta la sua costruzione è riduttivo: la radio è riparata da due gusci in lamiera, ma l'interno è ancora protetto da robusti schermi in lega di alluminio pressofuso. Come sempre su RTX civili non è presente alcuna ventola, ma la dissipazione è garantita dall'intera struttura di alluminio.

La stessa radio potrebbe essere ritargata come Ericsson MGM148-160 o ancora come General Electric sotto la dicitura "monogram series".

Sempre rimanendo in casa Maxon il modello PM150 dovrebbe essere assolutamente analogo. Dovrebbe perché alcune delle radio che mi sono passate in ma-

no erano chiaramente degli ibridi "riasmblati" con parti di esemplari diversi, dunque non ho in realtà visto due esemplari esattamente identici.

La modifica è stata portata a termine anche grazie alla documentazione messa a disposizione dal solito F5JTZ e da K5DLQ: gli schemi dell'interfaccia provengono direttamente dal sito di Patrice.

Vediamo dunque la descrizione degli interventi necessari a trasformare il nostro RTX civile in un amatoriale.

Le molte versioni

Apriamo la radio, ci troveremo davanti un coperchio di alluminio che ripara una porzione del lato superiore più o meno delle dimensioni di un pacchetto di sigarette (sotto c'è il VCO). Appena davanti troviamo la logica, e qui abbiamo due possibilità che ci porteranno a riprogrammare la radio seguendo due strade completamente diverse.

Il lato inferiore è riparato quasi interamente da uno schermo che ripara il ricetrasmittitore vero e proprio; rimangono fuori solo i primi stadi del ricevitore.

Sulla logica, e sotto lo schermo dell'RTX dovremmo trovare due etichette che distinguono la versione secondo questa tabella

La prima lettera "N" distingue la canalizzazione a 12,5 kHz

La prima lettera "M" distingue la

I Maxon appena acquistati



canalizzazione a 20 kHz
 La prima lettera "S" distingue la
 canalizzazione a 25 kHz
 La seconda lettera "L" distingue
 la banda da 136 a 150 MHz
 La seconda lettera "M" distingue
 la banda da 148 a 162 MHz
 La seconda lettera "H" distingue
 la banda da 160 a 174 MHz

Dunque gli esemplari siglati "SH"
 sono da 160 a 174 MHz con can-
 nalizzazione a 25 kHz.

Sembra che la canalizzazione di-
 versa riguardi più la larghezza di
 banda del filtro di media che la
 gestione della logica. Ho ripro-
 grammato a 12,5 kHz esemplari
 che avrebbero dovuto essere a
 25 kHz. Ma potrei essere incap-
 pato in una radio riasssemblata,
 dunque...

Il primo problema è ovviamente
 la seconda lettera... se è una H
 siamo fuori banda, ovvero la ra-
 dio non è in grado di essere rita-
 rata in gamma amatoriale, a me-
 no di non ricorrere alle modifiche
 che ho eseguito e che vedremo.
 La versione M, ovvero da 148 a
 162 MHz in genere riesce a scen-
 dere in gamma amatoriale con
 pochissime modifiche. La versio-
 ne L è chiaramente già adatta ai
 nostri usi, dunque basterà ripro-
 grammare la logica e ritare la
 radio. Anche la logica di control-
 lo è in più versioni distinguibili
 dal lato superiore: se sulla radio
 è inserita una scheda supple-

mentare con un chip a 40 pin,
 molti componenti a montaggio
 superficiale e una presa a tre pin
 in alto a destra allora siamo da-
 vanti alla versione a 79 canali. La
 sua programmazione avviene di-
 rettamente dal PC tramite una
 semplice interfaccia a transistor,
 per contro il software di gestione
 funziona solo sotto DOS, dunque
 è necessario un vecchio PC. Par-
 tire in dos da chiavetta o cd uti-
 lizzando un pentium 4 non porta
 da nessuna parte, se non a "spro-
 grammare" la radio. Dobbiamo
 necessariamente impiegare un
 vecchio PC, lento. Questa versio-
 ne dovrebbe essere stata prodot-
 ta nella seconda metà degli anni
 '90

La versione più anziana, proba-
 bilmente della prima metà degli
 anni '90, è distinguibile da un
 processore a 40 pin inserito di-
 rettamente sulla stampato della
 radio. Appena più in basso della
 CPU troviamo un altro chippino
 a 8 pin su zoccolo, è la EEPROM
 su cui sono memorizzati i dati dei
 canali, frequenze e subtoni. Si
 tratta di una vecchia 9346, o
 93C46, EEPROM a 64 byte da 16
 bit. La radio va riprogrammata
 rimuovendo la memoria e pro-
 grammandola con un program-
 matore esterno dopo aver prepa-
 rato l'immagine della medesima.
 Anche qui non è facilissimo, que-
 sta volta il nostro PC va benone,
 a dar problemi è la vecchia EE-



Uno dei Maxon modificati.

PROM la cui programmazione
 non è così immediata come sem-
 bra.

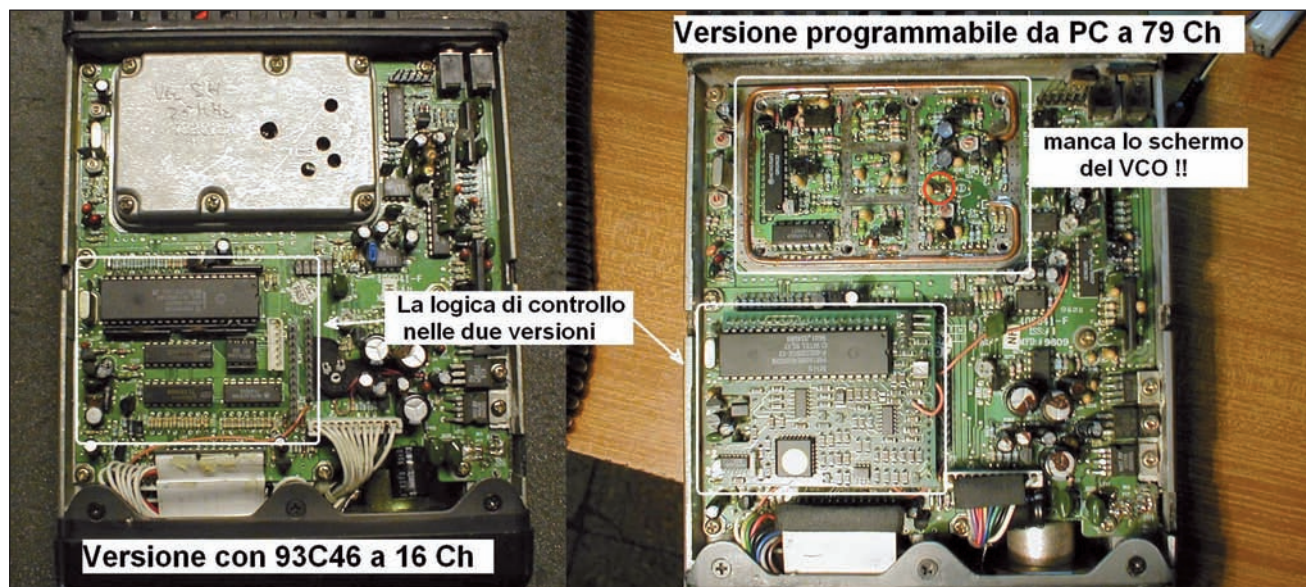
Riprogrammiamo la radio

Partiamo con l'esemplare più an-
 ziano, rimuoviamo la EEPROM
 avendo cura di ricordare il verso
 in cui è inserita nello zoccolo.

Ora abbiamo bisogno di alcuni
 software; il file andrà inizialmen-
 te preparato con SMP4001.EXE,
 il programma è sotto dos, ma fun-
 ziona egualmente bene in una
 finestra di windows. Viene richie-
 sto il modello dalla radio, dun-
 que 4150HS (o quel che è il no-
 stro...) quindi proseguiamo nel
 caricare un file, o a prepararne
 uno nuovo. Come sempre su ra-
 dio civili è necessario inserire la
 frequenza di ricezione, l'event-
 uale subtono, la frequenza di
 trasmissione e il subtono. Salvia-
 mo il file dal menù program.

A questo punto avremmo biso-

Le due versioni



gno dell'interfaccia originale da collegarsi alla presina bianca a sei poli a destra del processore. Purtroppo questa impiega una MAX236, che non avevo in casa, e neppure in negozio ne ho trovato traccia... dunque proseguo nell'adattare il file appena salvato per trasformarlo nella immagine della EEPROM.

Seguendo i consigli di Patrice ho utilizzato "ultraedit32", programma commerciale di cui la versione trial dura 30 giorni.. e a noi bastano.

Con ultraedit apriamo il file salvato con il precedente soft, dobbiamo eliminare i primi 95 byte del file, ovvero sei righe meno un carattere, dall'indirizzo \$ 000 a \$ 05E compreso. Quindi eliminiamo gli ultimi 213 byte, ovvero dall'indirizzo \$ 080 fino alla fine del file. Salviamo il file (salva con nome) avendo cura di assegnargli l'estensione BIN.

Abbiamo ora l'immagine della nostra EEPROM, non ci resta che programmarla.

Possiamo ricorrere al programmatore parallelo proposto da Patrice, oppure utilizzare un programmatore seriale stile JDM, o un parallelo ProPic2 clone. Il software di gestione potrebbe essere il classico ICPROG, o qualsiasi altro che preveda la programmazione della 9346. Winpic800 che uso normalmente non programma questa memoria.

Questa parte mi ha impegnato per giorni. La 93c46 viene programmata utilizzando lo zoccolo della PIC 16F84 su cui inseriremo un adattatore, due resistenze, uno zener e qualche pezzetto di filo da cablaggi.

Il problema è che siamo al limite delle caratteristiche della EEPROM, e il programmatore parallelo proposta da Alain ha programmato una sola memoria, con le altre non c'è stato nulla da fare. Saltando da un soft all'altro e da un programmatore all'altro ho capito che il problema non era nella programmazione, ma nella sua verifica... ovvero il programmatore seriale (quello JDM, certamente è il più comune) scrive perfettamente la EEPROM... ma non la legge!! Dunque la ve-

rifica va a buca. Ho programmato la EEPROM trascurando il fatto che che ICprog segnalasse fallita la verifica... inserita nella radio questa era perfettamente programmata. Incrociamo dunque le dita.

Vediamo ora l'esemplare più recente, quello con la schedina aggiuntiva da programarsi direttamente dal vecchio PC.

Il soft necessario si chiama PROGSIMX.EXE, e funziona rigorosamente sotto DOS 6.xx, non tentiamo di farlo funzionare in finestra dos!! Possiamo preparare il file, ma la programmazione della radio DEVE avvenire utilizzando un anziano 386/486, sebbene io non abbia provato con Pentium 100 e seguenti. Il mio P4 a 3GHz in DOS fa solo danni, la programmazione inizia e si ferma a meno del 10%, cancellando solo quanto era presente nella radio.

L'interfaccia di programmazione impiega due transistor, la schema è quello proposto da Patrice, ma in rete se ne trovano più versioni, tutte simili o identiche.

Il soft non è di uso immediato, ma la prima cosa da fare è scaricare i dati dalla radio (con F6): lo scopo è annotare il numero di serie, riportato nella seconda riga, Dovrebbe essere il medesimo presente sull'etichetta incollata sul guscio esterno inferiore. Sono necessari gli ultimi quattro numeri, senza questi il soft non programma la radio. Annotiamoli da una parte e riportarli all'interno della radio potrebbe essere una buona idea. Ora possiamo iniziare ad editare i canali della nostra radio, questa versione ha a disposizione 79 memorie in cui possiamo inserire i dati della frequenza in ricezione, quella in trasmissione e i due eventuali subtoni. Gli altri dati relativi alla selettiva non ci servono.

Con il tasto cursore dobbiamo scendere fino a entrare nella finestra relativa al canale e editarne i parametri. Attenzione perché il numero visualizzato (l'ultimo in basso) è riferito a quanto riportato sul display, non al numero di canale che va modificato confermando la modifica di un



I due programmatori

canale e passando al successivo con F7. Questi soft non sono molto intuitivi circa il loro funzionamento, ma qualche prova e un paio di caffè per calmarci dovrebbero bastare a venirne a capo. Il file andrà salvato utilizzando un nome adatto a MSDOS, dunque con un massimo di otto caratteri, e solo successivamente, dopo aver collegato l'interfaccia alla radio (il collegamento avviene sui tre pin a in alto a destra della piastrina aggiuntiva), aver settato correttamente la porta seriale (con F10), possiamo sparare il tutto alla radio (F5). La programmazione dura qualche istante e si conclude con il corrispondente messaggio da parte del soft. Tutti i programmi citati sono reperibili sul sito di Patrice, F5J TZ, ho comunque radunato tutto l'occorrente, compresi i miei file già editati e pronti all'uso. Accompagnati dalla documentazione, ovvero i manuali di servizio e di uso, il tutto è reperibile a questo link WWW.IW1AXR.EU/radio/SMX4150software.zip E ovviamente sul sito della rivista. Nella prossima puntata ci occuperemo della radio.

(Continua)

L'RTX, trucchi, consigli e un po' di ciarle

Da un apparato modesto, ma conosciuto e sfruttato a fondo, si ottiene più che da uno di gran classe sottoutilizzato.

Terza parte

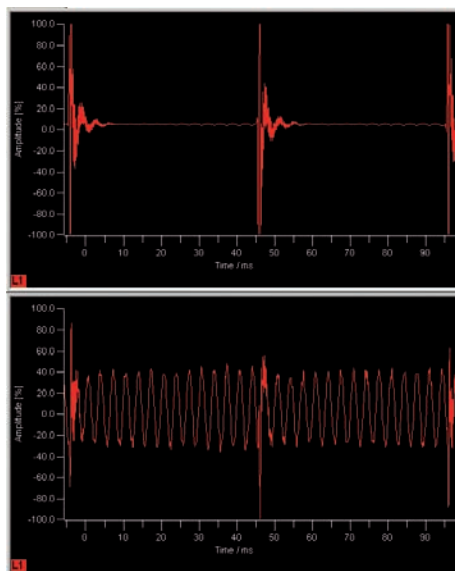
di Gianfranco Tarchi I5TXI

Uso del noise blanker

Il noise blanker, NB, riduce i disturbi di tipo impulsivo, degnamente rappresentati dai sistemi d'accensione delle automobili. Deve trattarsi di disturbi brevissimi e forti. Una volta individuato l'impulso, il NB blocca per un attimo il ricevitore e impedisce al disturbo di arrivare all'altoparlante e di nuocere al corretto funzionamento dell'AGC.

In presenza di un disturbo impulsivo, come quelli provocati dalle automobili, s'inserisce il NB e poi, se non funziona subito in modo soddisfacente, se ne regola la soglia d'intervento, quando c'è, fino a ottenere il migliore risultato possibile. Talvolta si può scegliere il tipo d'impulsi da eliminare, più stretti o più larghi; conviene sperimentare anche questa possibilità procedendo per tentativi e variando di nuovo la soglia.

Se usato in presenza di segnali molto forti, il NB provoca spesso gravi distorsioni. Il dispositivo dev'essere attivato quando serve ed escluso quando non serve più, senza mai lasciarlo sempre inserito. Quando ero agli inizi, mi capitò di ascoltare qualche broadcasting sui 49 metri con un audio di qualità orrenda, pensai a un guasto all'apparato, ma poi compresi che si trattava del noise blanker lasciato inserito quando non era più necessario.



Efficacia del noise blanker dell'IC-7000 in presenza di un forte disturbo impulsivo. Sopra, senza NB, il tono voluto a 300 Hz si intravede appena, ma non si sente. Sotto, con il NB, il tono voluto da 300 Hz si vede e si ascolta chiaramente. C'è ancora qualche residuo del disturbo. Fonte dei disturbi impulsivi: HP 33120A. Software: Spectrum Lab

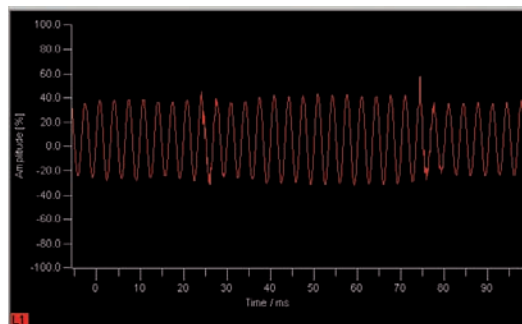
Qualche volta si può combattere un forte disturbo impulsivo, contro cui il NB non può nulla, escludendo l'AGC e riducendo l'RF gain come richiesto dal segnale che c'interessa. In questo modo si evita il silenziamento dovuto al tempo di rilascio dell'AGC quando l'impulso è fini-

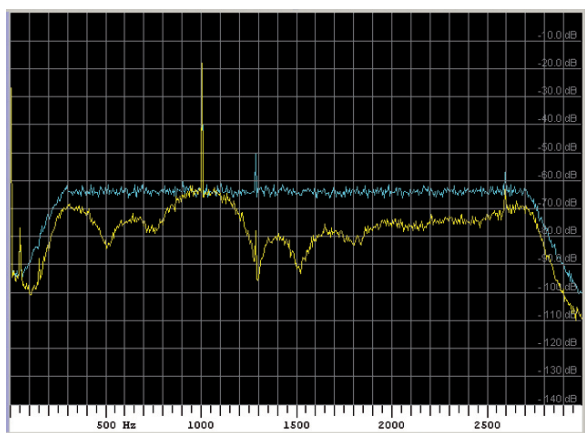
to. Comunque con i disturbi impulsivi il rimedio migliore è il noise blanker, qualche volta si può avere un ulteriore miglioramento inserendo, in aggiunta, anche la noise reduction, come dimostra l'immagine a fondo pagina.

Uso della noise reduction

La noise reduction, NR, riduce il rumore che disturba la ricezione di segnali deboli ma non troppo. È una funzione del DSP che migliora di qualche dB il rapporto segnale / disturbo. Essa è davvero efficace, ma non fa miracoli. Nel caso di segnali molto deboli, al di sotto del noise, questo di-

Qui al NB dell'IC-7000 è stata aggiunta la noise reduction e quel poco di disturbo impulsivo sopravvissuto al NB è scomparso del tutto. Spesso si scoprono caratteristiche come questa grazie alla sperimentazione e a un po' di curiosità.





Noise reduction, NR, sull'IC-7000. La curva celeste, senza NR, mostra un debole segnale a 1.000 Hz di livello audio -18 dB. Il picco a 1.000 Hz non si vede perché coperto da quello successivo in giallo, ma è identico a questo. La curva gialla, con NR, mostra il solito segnale a 1.000 Hz, ma il noise è attenuato. Sinad pari a 12 dB senza NR e 19 dB con NR. Il segnalino a 1.300 Hz, debolissimo, mostra come la NR lavori bene solo con livelli un po' superiori al noise.

positivo non funziona più. Non aspettatevi che la NR faccia emergere dal noise un segnale altrimenti incomprensibile: non è così, la NR permette di ascoltare meglio, con meno noise, segnali che sono comunque già udibili senza NR. Le regolazioni troppo spinte richiedono cautela: riducono molto il noise, ma peggiorano anche la qualità dell'audio. Quando il costruttore suggerisce una regolazione di default, questa è un buon punto di partenza per fare qualche esperimento. Su alcuni apparati, oltre alla profondità d'intervento, si può scegliere tra più tipi, che conviene provare nelle varie circostanze. La NR non va lasciata inserita senza motivo, perché sui segnali forti dà solo inconvenienti, come una riduzione della banda passante o l'attenuazione di alcune componenti del segnale.

Uso dello squelch

Il regno dello squelch è la modulazione di frequenza. Il ricevitore FM amplifica al massimo ogni segnale, forte o debole che sia. Il risultato, in assenza di segnale, è un fruscio fortissimo, molto sgradevole. Il **noise squelch**, che funziona solo in FM, attiva il ricevitore anche con segnali deboli, tra -120 e -110 dBm. Per regolare il noise squelch in FM, si va su

una frequenza libera, si toglie lo squelch e poi lo si reinserisce lentamente, fermandosi non appena il ricevitore si silenzia. In FM conviene tenere il noise squelch sempre inserito, salvo nei casi in cui si voglia ascoltare anche il più debole segnale ricevibile: prima di dire che in FM non si ascolta qualcuno, si deve sempre provare a togliere lo squelch. Esiste un'opzione, il **voice squelch**, che non attiva il ricevitore nel caso di portanti non

modulate, serve agli SWL per le scansioni automatiche non presidiate, quelle che memorizzano le frequenze attive in assenza dell'operatore.

Lo **S-meter squelch**, invece, attiva il ricevitore solo quando lo S-meter supera il livello impostato e richiede segnali da oltre -100 dBm. Non si usa in FM, ma negli altri modi operativi dove il noise squelch non funziona: SSB, RTTY, CW, AM. In questi modi, lo S-meter squelch, se inserito, limita in modo intollerabile la sensibilità dell'apparato. Si tiene lo S-meter squelch inserito quando si ha un appuntamento con qualcuno che arriva forte, per non sentire il noise in attesa della chiamata, ma si toglierà lo squelch non appena inizia il QSO. Qualcuno con un segnale debole, infatti, potrebbe intervenire e non sarebbe ascoltato, né riceverebbe

risposta. Questi esempi d'uso valgono, in pratica, solo per l'SSB e l'AM. Invece di usare lo S-meter squelch, si può ridurre l'RF gain fino a udire a malapena il noise: la ricezione è riposante quasi come con lo squelch e la perdita di sensibilità minore.

Uso di RIT, XIT, clarifier

Il **RIT**, Receive Incremental Tuning, chiamato anche **RX clarifier**, varia la sintonia, ma ha effetto solo sulla frequenza di ricezione, mentre quella di trasmissione non cambia. Il RIT permette una sintonia ottimale anche su un corrispondente che non ha fatto bene isoonda o che sia soggetto a deriva di frequenza, ma senza cambiare la nostra frequenza di trasmissione. Ritoccare la sintonia principale in casi come quelli del periodo precedente conduce a penosi "inseguimenti" dove a ogni nuovo passaggio ciascuno dei corrispondenti è ancora più spostato che nel passaggio precedente. Prima di regolare la sintonia principale su una qualunque emissione, il RIT dev'essere disinserito, in caso contrario saremo fuori isoonda.

Lo **XIT**, noto anche come **ΔTX** o **TX clarifier**, è l'opposto del RIT e varia la sola frequenza di trasmissione, senza agire su quella di ricezione. Lo XIT è usato per operare in split. Ma lo XIT non è il solo modo di fare questo né il migliore. Quasi tutti gli apparati permettono di operare in split con i VFO A e B. Con entrambi i sistemi si può variare la frequen-

L'Orion II è l'apparato di punta della gamma Ten-Tec. Comprende due ricevitori separati, il primo down conversion, solo per le gamme amatoriali, il secondo up conversion



za di trasmissione mentre si ascolta sull'altra e si può ascoltare anche sulla frequenza di trasmissione. Nella famiglia IC-756, e sull'IC-7600, si possono ascoltare in contemporanea i VFO A e B, come, a maggior ragione, negli RTX col doppio ricevitore.

Il **clarifier** varia le entrambe le frequenze, RX e TX, era una specie di sintonia fine, ma oggi, con i moderni apparati con risoluzioni di 1 - 10 Hz, non ha ragion d'essere.

Né il RIT né lo XIT vanno mai lasciati inseriti quando non servono, pena fastidiosi problemi d'isoonda e relative figuracce.

Uso della sintonia

Fare **sintonia in SSB** è una questione d'orecchio, in parte soggettiva: si tratta di arrivare a una tonalità naturale della voce del corrispondente. Ma oggi, grazie alla disponibilità di apparati molto precisi perché dotati di oscillatore ad alta stabilità, TCXO od OCXO, sta prendendo piede l'uso di operare in SSB su frequenze multiple di 1 kHz e la sintonia si fa basandosi sulla frequenza indicata dall'apparecchio. Una buona abitudine nei QSO "salottieri" con molti partecipanti è quella di fare tutti isoonda sullo stesso radioamatore, se questo ha un apparato molto stabile (con TCXO o meglio); sulle frequenze elevate, 50-144 MHz e oltre, è ancora più importante che in HF.

La **sintonia in CW** è qualcosa di oggettivo: un ricetrasmittitore è sintonizzato su un'emissione in CW quando, passando in trasmissione, la frequenza del suo segnale coincide con quella dell'emissione sintonizzata. E questo accade quando la frequenza della nota prodotta dall'emissione CW sintonizzata coincide con la frequenza di pitch. La **frequenza di pitch** è quella che la nota di un segnale



Questo Elecraft KX3 non è un apparato grande, ma è senza dubbio un grande apparato, basta leggergli le caratteristiche. Il piccolo ricetrasmittitore SDR può funzionare da solo o col computer, a scelta, e con ottime prestazioni.

CW deve avere quando il segnale è centrato perfettamente. La frequenza di pitch, di solito, è indicata in modo chiaro dall'apparato o dal suo manuale. I costruttori offrono vari ausili alla sintonia in CW. La versione più spartana è il **sidetone**: premendo il tasto senza il break-in inserito, l'RTX rimane in ricezione, ma emette una nota alla frequenza di pitch, cioè alla frequenza che avrà la nota del corrispondente una volta fatta isoonda. Basta ascoltare con attenzione per sentire un battimento tra sidetone e nota dell'emittente scelta, si regola la sintonia fino quasi a battimento zero e il gioco è fatto. Gli apparati Yaesu emettono la nota di sidetone premendo l'apposito tasto "Spot". Il battimento col sidetone è il metodo meno piacevole, perché l'emissione in CW non è una nota continua. Un modo migliore è l'indicatore di sintonia, presente in molti apparati Yaesu: mostra di quanto è spostata la sintonia e da quale parte, l'uso è facile e accurato. Un piccolo ed economico apparato all mode come l'FT-897 indica la sintonia in CW grazie a un LED che si accende entro ± 20 Hz dalla centratura, esso permette un'ottima sintonia a basso costo. Un metodo più raffinato è la **sintonia automatica**: l'apparato si centra da solo sulla stazione in CW, comodo e veloce! La sintonia automatica ha qualche difettuccio: con i segnali deboli o con molte interferenze o molto lenti non fun-

ziona e allora si procede a mano. Un ottimo indicatore di sintonia si può realizzare con un PC e un programma come Argo che consente facili misure della frequenza della nota. Non serve neppure la connessione al PC: basta usare il microfono incorporato nel PC stesso e Argo mostrerà la frequenza della nota, che si potrà portare facilmente al valore di pitch.

In SSB, CW e RTTY gli apparati Icom hanno una funzione di sintonia

denominata "1/4" che permette a chi, come me, ha la mano un po' tremula di spostarsi con la sintonia senza fare 2-3 step alla volta, ma uno solo: quando si ha un filtro stretto e un passo di sintonia di 10-100 Hz torna utile. Altri costruttori hanno tecniche equivalenti sotto altro nome. Attenzione: la funzione "1/4" NON vuol dire step da 0,25 Hz, almeno sui miei Icom.

Nei pile-up CW, anche se la stazione DX opera in isoonda, qualche operatore preferisce rispondere un po' spostato, perché, se la stazione rara non ha un filtro strettissimo, un segnale spostato di 100-200 Hz è meglio distinguibile dagli altri.

Sono sempre di più gli apparati che offrono la possibilità di usare un passo di sintonia da 1 Hz. Per il normale traffico in CW e SSB è preferibile usare il passo da 10 Hz, perché ha una risoluzione sufficiente per un'ottima isoonda ed è più veloce negli spostamenti. Tuttavia il passo di 1 Hz permetterà una sintonia dolcissima anche con decoder RTTY/PSK31 senza AFC. Inoltre, con apparati dotati di TCXO, il passo da 1 Hz permette misure di frequenza anche su segnali debolissimi e affetti da fading, cosa che un normale frequenzimetro non potrà mai fare. Naturalmente, sarà necessario anche un software come Argo, Spectrum Lab o Wwv.

La presenza di un paio di VFO è ormai la norma anche per gli RTX più economici. Il secondo VFO,



L'Elad FDM-DUO è un interessantissimo transceiver QRP di produzione italiana. Questo ricetrasmittitore SDR di ultima generazione ha una caratteristica innovativa: può funzionare "stand alone", cioè senza il PC. Ma chi vuole può usarlo col PC e avere tutta la flessibilità dell'SDR... più liberi di così!

di solito indicato con B, funge da memoria temporanea, per seguire due frequenze diverse, oppure permette di operare in split. Molti apparati hanno una tastiera, sul pannello frontale o sul microfono, che permette un veloce cambio di banda o un veloce passaggio alla frequenza desiderata. Si tratta di un'utile opportunità alla quale è spesso associata una memoria di banda di cui parleremo presto.

Uso del pitch

Il comando pitch permette di regolare la frequenza della nota in CW senza influire sulla sintonia. C'è chi preferisce ascoltare note

basse, di 300-500 Hz appena, chi preferisce note a frequenza intermedia, di 500-800 Hz, e chi le vuole ancora più alte. È questione di gusti, ciascuno ha i suoi. L'importante è **non** variare mai, e ripeto mai, la frequenza della nota agendo sul controllo della sintonia, perché così facendo si perde l'isoonda e si sposta il segnale ricevuto all'interno della finestra della selettività di IF. Supponiamo, esagerando un po', di avere un RX con il pitch a 800 Hz e una selettività di 1.000 Hz. Trovata una stazione, si regola la sintonia per una nota di 300 Hz, perché più gradita all'orecchio. Ebbene, in questo modo siamo fuori isoonda di 500 Hz e passando in trasmissione saremmo spo-

stati di 500 Hz rispetto al corrispondente, inoltre stringendo la larghezza di banda a 500 Hz perderemmo la stazione. Tutto questo è assurdo. Il modo giusto di procedere è un altro. Si sintonizza l'RTX, come lo si è visto in precedenza parlando della sintonia in CW, e si ottiene una nota di 800 Hz. Siamo perfettamente centrati rispetto alla banda passante e anche riducendone la larghezza a soli 100 Hz continueremmo a sentire la nota. E passando in trasmissione saremo in perfetta isoonda. Se la nota di 800 Hz non risultasse gradevole, basta regolare il comando del pitch per arrivare alla frequenza voluta. Facile vero?

E anche per questa volta siamo arrivati in fondo alla puntata. Nella prossima puntata chiuderemo l'argomento ricezione parlando di preselettore, spectrum scope, memorie eccetera; e infine un soggetto *diverso* dal solito: la ricezione in diversity. Sperando di non essere stato troppo noioso, vi lascio. A presto!

73 de I5TXI, Gianfranco

(Continua)

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.

€ 14,50



Per ordini vedi cedola a pag. 43 o sul sito www.radiokitelettronica.it

ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast)

Ricezione con ANDROID e DONGLE SDR

di Luigi Colacicco

Torniamo ad occuparci dell'accoppiata CHIAVETTA SDR- ANDROID. Riapriamo l'argomento tornando ad occuparci nuovamente di comunicazioni radio da e verso aerei e precisamente della ricezione di segnali ADS-B. Se siete interessati, una descrizione sufficientemente esplicativa di questo tipo di comunicazione, la trovate in un mio articolo pubblicato sul n. 5/2014 della nostra rivista. In questa nuova occasione ci limitiamo a una descrizione stringatissima, solo per mettere a fuoco il tipo di segnale con cui abbiamo a che fare. Questo tipo di comunicazione viene indicato comunemente come RADAR SECONDARIO, per distinguerlo dal sistemaradarclassico. In quest'ultimo, l'aeromobile riflette un segnale radio trasmesso da una stazione a terra; questa, elaborando il segnale riflesso ricevuto è in grado di ricavarne dei dati che, fra l'altro consentono la localizzazione dell'aeromobile. Pertanto in questa operazione l'aereo è

un soggetto passivo. Con il protocollo ADS-B, invece, i ruoli sono invertiti. È l'aereo che periodicamente trasmette dei dati a terra; pur restando, per la stazione a terra, la possibilità di inviare segnali di interrogazione verso gli aerei. Sulla rivista citata qualche riga fa, a cui vi rimando per eventuali ulteriori informazioni, potrete trovare informazioni anche sulle distanze massime copribili ecc. Il sistema ADS-B non è un doppiante del radar tradizionale, in quanto svolge sicuramente un servizio diverso e migliore. È risaputo che il primo sistema non copre tutta la superficie terrestre; il secondo invece, potendo contare su una rete satellitare (in uso dal 2010, ma non ancora certificata), è in grado di coprire tutto il globo terrestre. Quando un aereo attrezzato ADS-B si trova oltre l'orizzonte radio di una stazione ADS-B a terra, un satellite della costellazione GLOBALSTAR, provvede a ripetere a terra il segnale emesso dall'aereo; a questo proposito, la

fig. 1 è piuttosto esplicativa. Ma questo è un altro discorso; per questa volta ci limitiamo alla ricezione diretta dagli aerei. La fig. 2 mostra come qualsiasi emissione radio possa essere ricevuta da chiunque si trovi nel raggio di copertura radio relativa alla stazione trasmittente. Se vi siete attrezzati per la ricezione con chiavetta SDR e ANDROID, siete a posto. In caso contrario, non potendo ripeterci, per ovvie ragioni, vi consiglio di rileggervi quell'articolo e provvedere alle realizzazioni pratiche necessarie: configurazione del tablet (telefonino), installazione del driver RTL2832U per android, cavo OTG ecc. Solo così potrete procedere con la ricezione dei segnali ADS-B. Per poter provvedere alla ricezione, con il vostro tablet e/o telefonino, purché basati sul sistema operativo ANDROID, avete bisogno di un'APP apposita. Cercando nel web, avrete solo l'imbarazzo della scelta: se trovano del tipo free oppure a pagamento, demo oppure trial. La

Fig. 1 - Sistema ADS-B satellitare

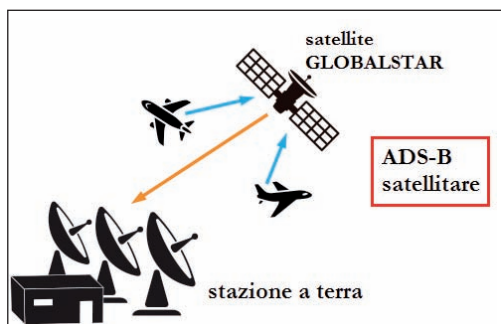
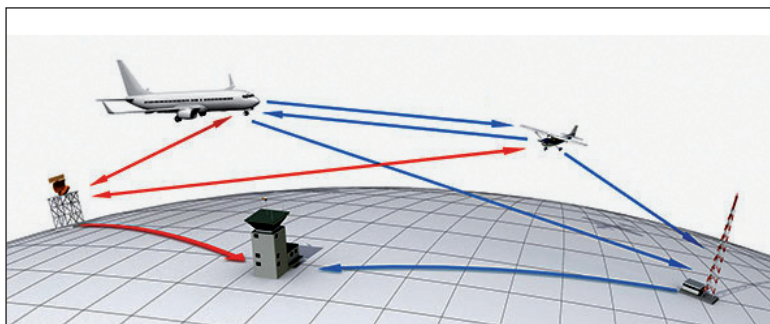


Fig. 2 - ADS-B senza l'ausilio del satellite



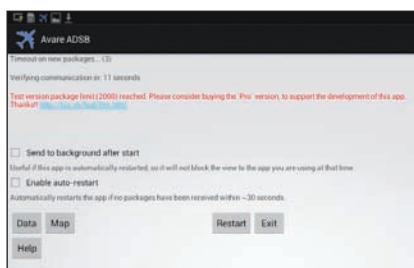


Fig. 3 - Schermata di apertura dell'APP

La mia scelta personale è caduta su .AVARE ADSB, che potete scaricare, in versione demo, da: <https://play.google.com/store/apps/details?id=bs.Avare.ADSB>. Questa APP, dopo la sua installazione, presenta una cartina sul display del tablet; l'APP, ogni qualvolta viene ricevuto e decodificato un pacchetto di dati proveniente da un aereo, contenente le indicazioni di latitudine e longitudine, posiziona sulla mappa un aeroplanino in corrispondenza delle coordinate ricevute. Dopo l'installazione, lo schermo del tablet si presenta come nella fig. 3. In questa è possibile operare alcune scelte. Spuntando l'opzione ENABLE AUTO-RESTART, si abilita una funzione che riavvia il programma se non sono stati ricevuti pacchetti di segnali negli ultimi trenta secondi. Inoltre, sempre in fig. 3, è possibile scegliere cosa visualizzare: l'elenco dei pacchetti ricevuti (fig. 5), scegliendo l'opzione DATA; l'opzione MAP fa apparire sullo schermo una mappa, di cui in fig. 4 è mostrato un esempio. Come chiaramente specificato nel titolo, per la ricezione facciamo uso, oltre al software per android, di una comune chiavetta SDR per DVB-T. La prima precisazione riguarda il tipo di chiavetta utilizzabile: per evitare sorprese, è bene che questa faccia perno sul chip tuner R820T; l'unico che garantisce, con certezza matematica, la ricezione di segnali alla frequenza di 1090 MHz. Questa è appunto la frequenza di lavoro del protocollo ADS-B. Stando a quello che si legge nel web, "dovrebbero" essere adatte anche le chiavette con il tuner FC0013; ho usato le virgolette e il condizionale semplicemente perché le

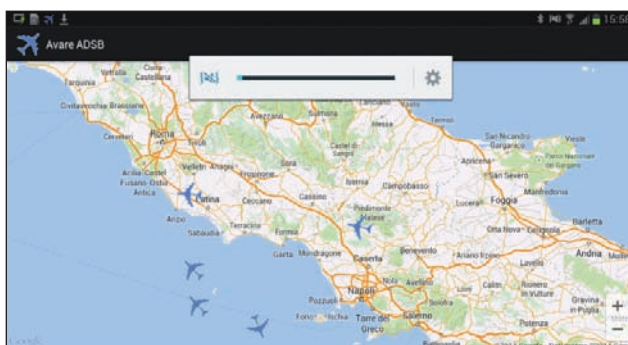


Fig. 4 - La mappa

due chiavette, con questo tuner, in mio possesso si sono rifiutate di lavorare alla frequenza 1090 MHz. Un discorso a parte meritano le vecchie chiavette aventi il tuner E4000 (ormai fuori produzione), che presentano un "buco" posizionato approssimativamente fra 1100 e 1250 MHz. Non sarebbe improbabile il caso in cui il "buco" di cui sopra inizi un po' più in basso dei 1100 MHz, inibendo la ricezione dei 1090 MHz. Quindi, se ne siete in possesso, provate a vedere come si comportano. Se invece dovete comprarne una, andate sul sicuro scegliendo una chiavetta col R820T. In ogni caso, quale che sia il modello di dongle utilizzato, dobbiamo fare i conti con la loro sensibilità, non particolarmente spinta. Quindi, se non vogliamo limitarci alla ricezione dei segnali provenienti dagli aerei che ci passano sopra la testa (alla rispettabile altezza che può superare i 10 km), dobbiamo fornire il dongle di una buona antenna e un altrettanto buono preamplificatore d'antenna. Una antenna collineare, dalle ottime prestazioni, potete trovarla nel mio articolo pubblicato su n. 6 – giugno 2014. Questo mese ve ne presento una dalle dimensioni più contenute e perciò meno ingombrante. Le sue prestazioni sono leggermente inferiori, ma le sue dimensioni ridotte, ne consentono un facile "camuffamento" e la fanno passare inosservata agli occhi di qualche condomino pignolo. Si tenga però presente che a queste frequenze i segnali radio si propagano con traiettoria ottica all'interno dell'atmosfera e non sono soggetti a rifles-

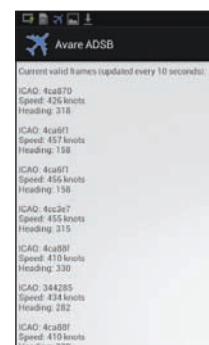


Fig. 5 - I dati degli aerei

sione ionosferica. La ricezione di tali segnali è perciò possibile esclusivamente se non sono presenti ostacoli nel percorso tra il trasmettitore a bordo dell'aereo ed il ricevitore a terra. E' evidente allora che l'antenna ricevente dovrebbe essere posta in posizione elevata e libera da ostacoli; magari sul tetto o sulla terrazza. Ovviamente vanno bene anche sistemazioni di fortuna, in ossequio al detto secondo cui bisogna fare di necessità virtù, ma ciò comporta inevitabilmente una limitazione del raggio di copertura, più o meno marcata, secondo la sistemazione adottata. L'antenna rappresentata in fig. 6 non è certo una novità; si tratta di una collineare costituita da tre tratti di stilo, ciascuno lungo mezza lunghezza d'onda, intervallati da due spire per il rifasamento del segnale. Noi abbiamo provveduto a farne una realizzazione decente, in modo da poterla tenere esposta alle intemperie, senza timore di malfunzionamento. Per la realizzazione pratica ci siamo serviti di materiali quasi esclusivamente di recupero, ma pur sempre acquistabile in qualunque negozio che tratta materiali per bricolage. Iniziamo la costruzione preparando il cilindro di teflon. A questo deve essere effettuata la foratura che, in fig. 7, è rappresentata di colore rosso. Prima effettuate un foro centrale Ø 6 mm, per tutta la sua lunghezza; poi, da un solo lato, allargate il foro portando il suo diametro a 25 mm e per una profondità di 20 mm. Questa porzione di foro, dal diametro più largo, serve ad accogliere la sporgenza del connettore "N". La preparazione del

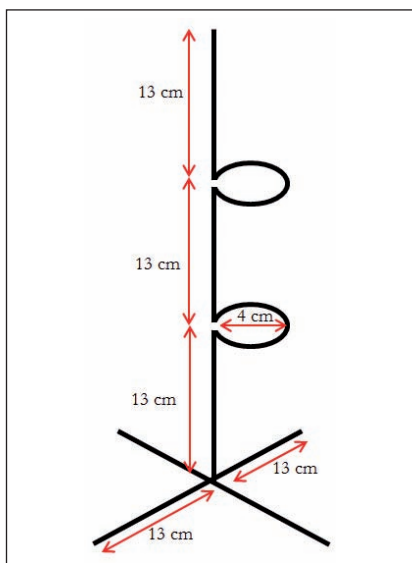


Fig. 6 - Dimensioni dell'antenna

Materiale occorrente per l'antenna

n. 1 cilindro di teflon lungo 6 cm – $\varnothing$ 5 cm
 n. 1 barretta di tondino di alluminio $\varnothing$ 6 mm – lunghezza 70 cm circa
 n. 4 barrette di tondino di alluminio $\varnothing$ 6 mm – lunghezza 10 cm circa
 n. 1 piastra ad "L" di alluminio o altro materiale inossidabile; le dimensioni sono quelle riportate in fig. 8.
 n. 4 bulloncini (dadi + viti) 3x15
 n. 4 bulloncini (dadi + viti) 3x10
 N. 2 viti autofilettanti (tipo legno) 4x20
 silicone
 Connettore "N" da pannello

supporto ad "L" di fig. 8. Se avete un pezzo di alluminio già sagomato, bene; altrimenti procuratevi un rettangolo di lamiera di alluminio lungo 12 cm e largo 8 cm, spessore $1 \div 1,5$ mm e piegatelo per fargli assumere la forma di fig. 8. Dopo di ciò provvedete alla sua foratura, sistemando al centro del lato più ampio del supporto il connettore "N" (i cinque fori "E"). Sempre in questo lato, praticate i quattro fori $\varnothing$ 3 mm agli angoli, destinati al bloccaggio dei quattro radiali (i quattro fori "F" di colore arancione). Ora è la volta dei due fori "G" (colore rosso in fig. 8) $\varnothing$ 4 mm. Fatta eccezione per i fori relativi al connettore N, da effettuare in posizione centrale, e per i due relativi all'ancoraggio del cilindro di teflon, per gli altri la posizione non è tassativa. Infatti i due fori "D" devono avere lo stesso diametro che hanno i due bul-

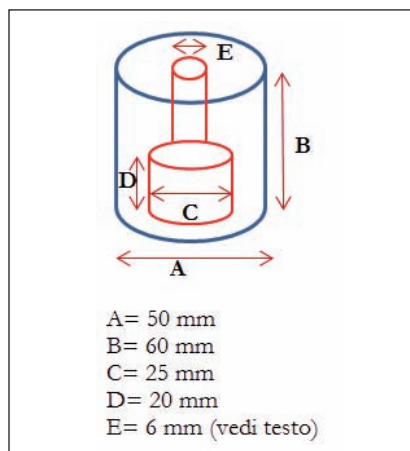


Fig. 7 - Dimensioni del cilindro di teflon

loni della staffa di ancoraggio; inoltre è sempre la staffa a stabilire la distanza fra i due fori. Anche i quattro fori relativi ai radiali possono essere spostati a piacimento, compatibilmente con le dimensioni del supporto angolare. Ciò che importa è che la misura riportata in fig. 10, sia di 26 cm. Ciò ci porta anche ad altre considerazioni: purché sia assicurata una lunghezza di 26 cm, fra i due capi estremi di ciascuna coppia di radiali, opposti diametralmente, questi possono avere lunghezza diversa, a seconda del loro punto di ancoraggio sul supporto a "L". Sempre nel rispetto dei 26 cm, anche tale supporto può avere dimensioni diverse, purché compatibili con la staffa di ancoraggio e gli altri elementi della realizzazione.

A una estremità della barretta lunga, praticate un foro $\varnothing$ 2,5 mm per una profondità di $8 \div 10$ mm, in senso longitudinale; quindi sagomatela come mostra la fig. 12. Per la realizzazione delle due spire, potete avvolgere la barretta di alluminio intorno a un tubo $\varnothing$ 40 mm. Siccome la barretta di alluminio utilizzata per la realizzazione dello stilo è leggermente più lunga del necessario, sicuramente una delle due parti esterne risulta essere più lunga di 13 cm. Se così è, provvedete ad accorciarla in modo appropriato. Ora infilate l'estremità forata dello stilo nel foro centrale (quello da 6 mm di diametro) del cilindro di teflon e fatelo uscire abbondantemente dall'altro lato (in cui

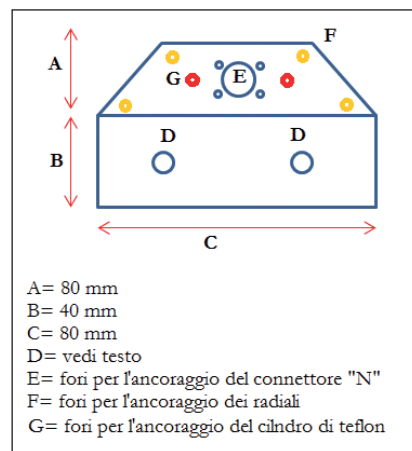
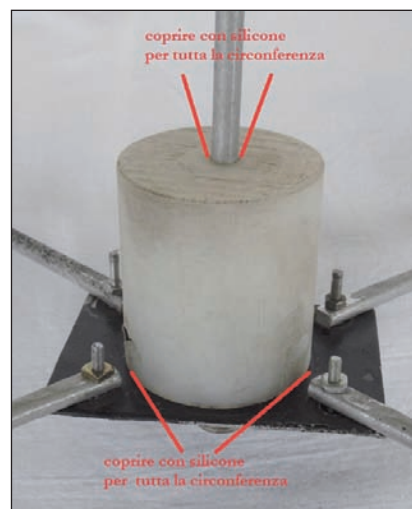


Fig. 8 - Dimensioni dell'angolare di supporto

il foro è da 25 mm di diametro), in modo da poterci avvitare con comodità un capocorda, che poi salderete al terminale centrale del connettore "N", precedentemente avvitato sul supporto a "L", come in fig. 14. Sulla faccia del teflon destinata ad aderire al supporto a "L", spalmate del silicone; poi, tenendo fermo lo stilo dell'antenna, spingete il teflon fino alla completa adesione al supporto ad "L". Attraverso i fori "G", per mezzo delle due viti autofilettanti 4x20, bloccate il cilindro di teflon. Prendete i quattro radiali e, con qualche leggera martellata, schiacciate un'estremità di ciascuno e sulla stessa praticate un foro $\varnothing$ 3 mm e quindi avvitateli sul supporto, disponendoli perpendicolarmente fra loro. Dopo questo, se necessario, provvedete ad accorciare i ra-

Fig. 9 - Indicazione delle zone da proteggere con silicone



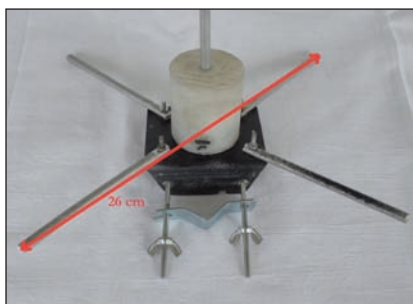


Fig. 10 - Diametro complessivo dei radiatori.

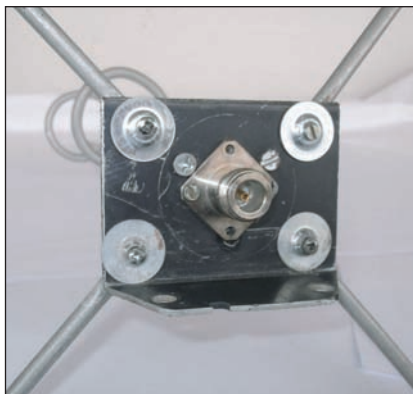


Fig. 11 - Il montaggio lato connettore

diali per portare la lunghezza totale di ogni coppia a 26 cm e precisamente 13 + 13 cm, con riferimento al centro del supporto. Il risultato appare chiaro in fig. 10. Per evitare infiltrazioni di acqua, durante la pioggia, è indispensabile proteggere le circonferenze indicate in fig. 9 con del silicone, allo scopo di impermeabilizzare il tutto. Abbiamo usato del tondino Ø 6 mm semplicemente perché era quello disponibile ed è capitato, come si suol dire, "a fagiolo" in quanto ci ha consentito la realizzazione di una struttura autoportante; ma vanno bene anche diametri diversi, sempre tenendo presente che un diametro molto maggiore può creare qualche problema nella realizzazione delle due spire. Per contro un tondino troppo sottile darebbe vita a una struttura non in grado di autosostenersi. Come in tutte le applicazioni in cui si tratta con la radiofrequenza, il cavo di discesa ha la sua importanza; ne ha ancor di più se la frequenza del segnale è piuttosto importante, come nel nostro caso, in cui parliamo di 1090 MHz. Io ho usato il solito ("solito" per

me) SAT 703 prodotto dalla CA-VEL (che non è mio sponsor), che presenta un'attenuazione dichiarata di 18,5 dB/100 m alla frequenza di 1000 MHz. Caratteristiche leggermente migliori presenta il T-200 PLUS prodotto da TELEVES, che alla stessa frequenza dichiara una perdita pari a 17 dB/100 m. In ogni caso è assolutamente sconsigliabile il classico RG 58, che alla "nostra" frequenza presenta un'attenuazione appena inferiore ai 50 dB/100 m (!!). Quale che sia il cavo utilizzato, abbiate l'accortezza di usarne un tratto della lunghezza minima indispensabile; una discesa di 20 m, ad esempio, presenta un'attenuazione di 3,7 oppure 3,4 dB, secondo quale dei due cavi avete usato; ciò significa che il segnale che entra nella chiavetta SDR, ha un'ampiezza inferiore a quella che ha sotto l'antenna, di oltre il 30%. Ovviamente, il collegamento diretto antenna-chiavetta SDR consente di monitorare solo il "traffico locale"; intendendo con questa espressione solo gli aerei che si trovano in un raggio di 50 ÷ 60 km, rispetto alla postazione di ascolto. Si tratta chiaramente di distanze assolutamente indicative, in quanto troppi sono i fattori che influiscono: la conformazione orografica della zona in cui si trova la stazione ricevente, la sistemazione dell'antenna, la lunghezza del cavo di discesa, l'apparecchiatura a bordo dell'aereo, la sensibilità del dongle, la capacità dell'APP di decodificare segnali molto deboli. Come vedete, sono proprio tanti. Per conferire a tutto il complesso una sensibilità decisamente migliore, che consentirebbe la ricezione di segnali provenienti da aerei distanti anche oltre i 200 km, sarebbe necessario far seguire l'antenna da un buon preamplificatore. Questo deve avere un discreto guadagno (almeno 20 dB) e una cifra di rumore la più bassa possibile. Non è questa la sede per un approfondimento, ma è comunque opportuno precisare che la cifra di rumore del preamplificatore deve essere bassa, allo scopo di evitare di ta-



Fig. 12 - Risultato finale



Fig. 13 - L'antenna al lavoro



Fig. 14 - Collegamento dello stilo al connettore N

gliar fuori tutti quei segnali, che, a causa della loro scarsa ampiezza, non supererebbero lo "sbaramento" costituito dal rumore intrinseco del preamplificatore. Di quest'ultimo, però, parleremo la prossima volta.

SoundModem, APRS, Packet, Cluster, BBS ISS a km zero

Molta resa, poca spesa

di Ivo Brugnera I6IBE

SoundModem è un software freeware, un TNC modem virtuale in grado di emulare un modem PACKET RADIO AX-25 1200 -2200 baud, utilizzando la sola scheda audio del computer in modo efficiente e professionale.



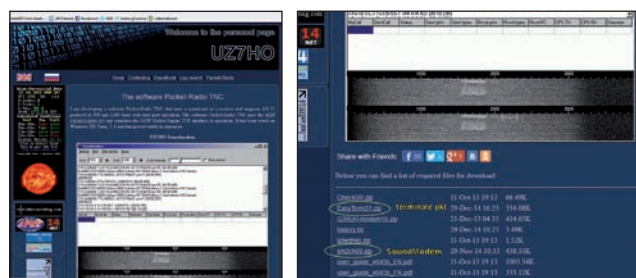
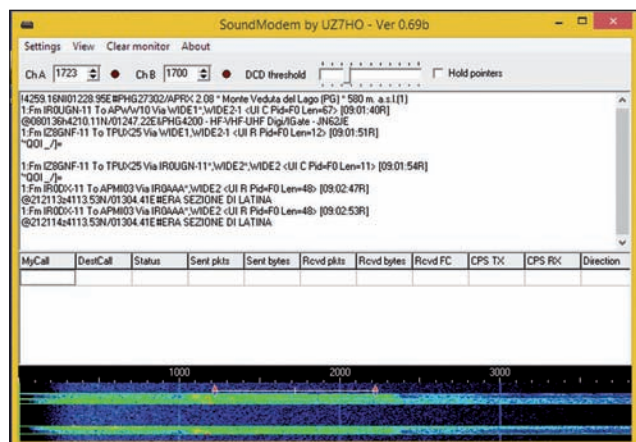
Sostituisce pienamente l'engine AGWPE o quella di MIXW, è meno critico nel settaggio e la configurazione risulta semplificata, ha dei filtri "audio" eccezionali con fattore di forma e fianchi molto ripidi. Questo geniale programma è stato creato da

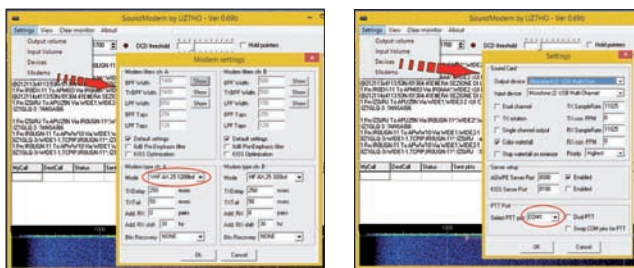
UZ7HO, ha una interfaccia semplicissima e intuitiva, tramite server host 127.0.0.1 porta 8000 si interfaccia automaticamente con tutti i programmi che lo richiedono e sono in grado di utilizzarlo e che sono tantissimi, dal suo TERMINALE packet, a UI-VIEW, a UISS. È praticamente un MOTORE PACKET che lavora in background, in modo trasparente all'utente con efficienza prossima al 100%.

Utilizzo e settaggio

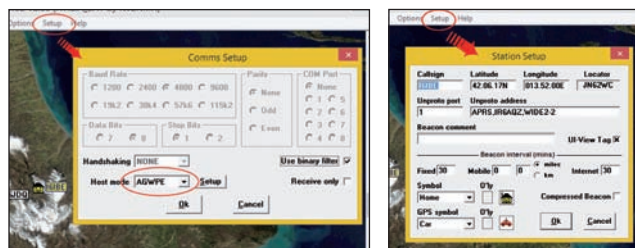
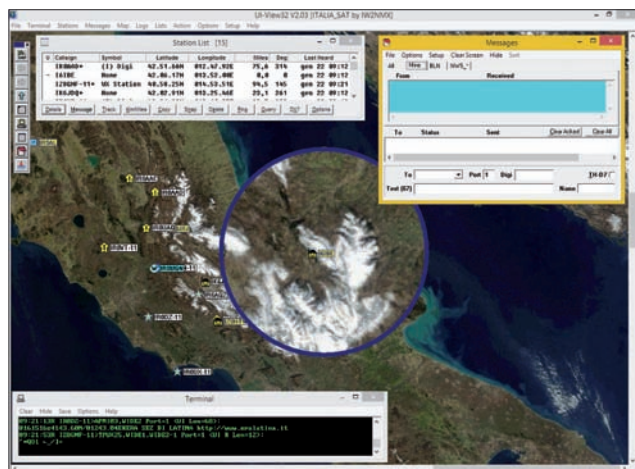
Fate il download dei programmi SoundModem e EasyTerm, lanciate eseguendolo SOUNDMODEM, questo presenta una interfaccia semplicissima, una finestra monitor dati e un waterfall (o anche due, per un secondo RTX) va configurato da menu SETTING, alla voce DEVICE selezionate la SCHEDA AUDIO IN e OUT e la porta COM per il PTT, alla voce MODEMS selezionate VHF AX25 1200 bps, fatto, siete pronti!

pagina ufficiale <http://uz7.ho.ua/packetradio.htm>
download diretto Soundmodem http://uz7.ho.ua/modem_beta/sm2ch69.zip
download diretto EasyTERM http://uz7.ho.ua/modem_beta/user_guide_v045b_EN.pdf
manuale PDF http://uz7.ho.ua/modem_beta/user_guide_v045b_EN.pdf



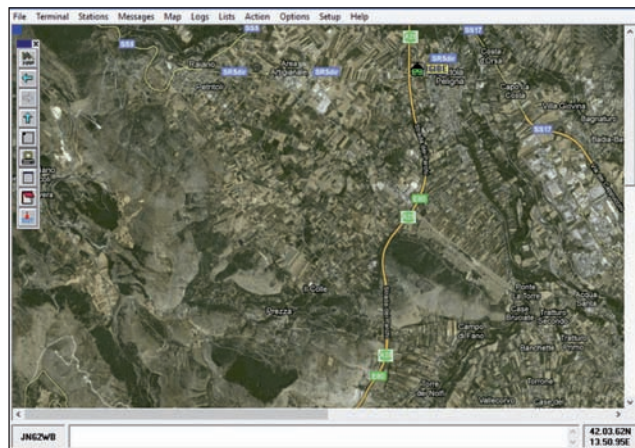
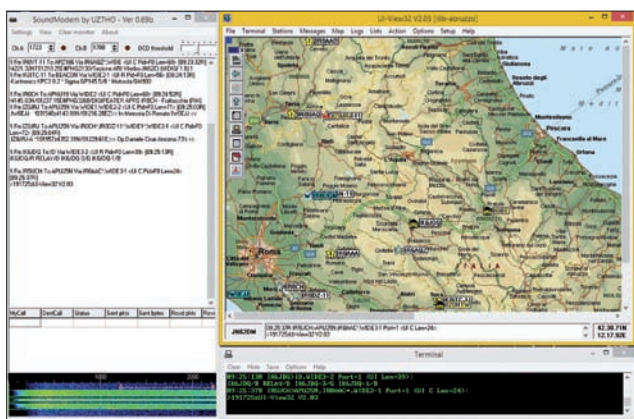


re il traffico dati e i messaggi in transito e che sono REPLICATI sul monitor del Terminale. Sul sito di UZ7HO è disponibile per il download anche SoundModem G3RUH, modem virtuale 9600 baud, quindi velocissimo, stessa identica interfaccia del SoundModem 1200, ma richiede connessioni all'RTX su connettore dedicato DATA o su apposita presa 9K6 posteriormente a tutti gli RTX di buona fattura quindi moderni. La frequenza standard dei toni, in questi modem virtuali è ridefinibile velocemente dall'utente, trascinando con mouse l'indicatore sul Waterfall del modem, spostando lo standard 1200-2200 esempio su 1800-2800 attuando di fatto una trasmissione "segreta". Come interfaccia di dialogo grafica, per impartire "comandi" al modem, eseguite ora il programma EasyTERM, versione ultima 3.1 prelevabile sempre dal sito del radioamatore russo.

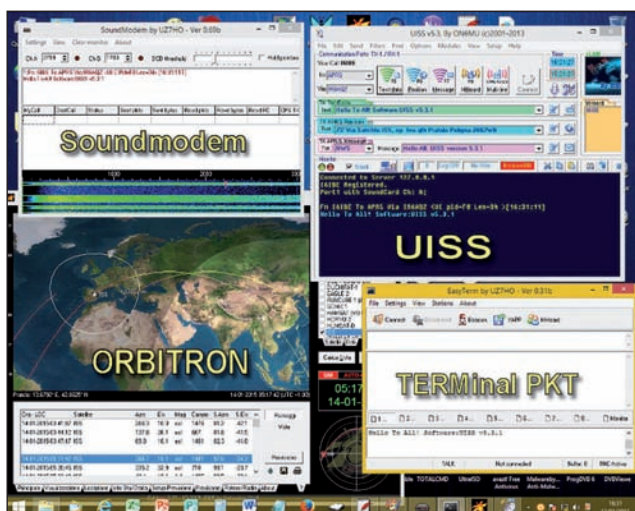


(invio) verrà trasmesso un pacchetto radio e contemporaneamente vedrete attivarsi il PTT, oppure provate a CONNETTERE una qualsiasi stazione radio o cluster, l'inconfondibile suono del PACKET si ascolterà distintamente dalle casse del PC e contemporaneamente inviato al MIC del TX.

In alternativa al terminale, eseguite il software APRS UI-VIEW, da SETUP selezionate COM SETUP e alla voce "host mode" selezionate AGWPE, fatto inserire ovviamente il CALL e beacon e siete pronti per operare in APRS terrestre o satellite tramite ISS International Space Station. Ulteriore programma che può interfacciarsi con soundmodem è UISS, basta da setting, abilitate spuntando la casella SETUP LAN, host 127.0.0.1 e porta 8000, riavviate UISS e anche lui comunicherà con SoundModem, abilitate il modulo MAPS, e siete pronti per essere tracciati in APRS dalla Stazione Spaziale Internazionale o lasciare messaggi sulla PBBS (Personal Boulettin Board System) di bordo. SOUNDMO-

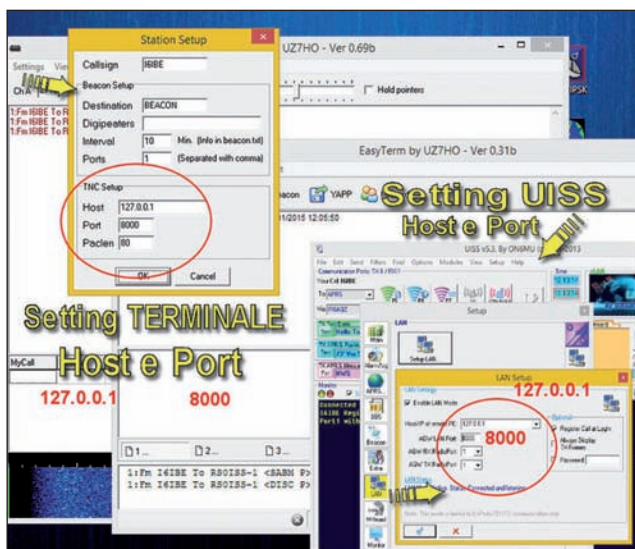


Semplicissimo TERMINALE che impone da tastiera i comandi PKT al modem virtuale SoundModem. Da menu SETTING settate il vostro NOMINATIVO (I6IBE) ed eventuali digipeater, l'interfaccia grafica è composta dalle solite due finestre, quella in alto di RICEZIONE, quella in basso di TRASMISSIONE, puntate con il mouse la finestra TX e inviare un CR

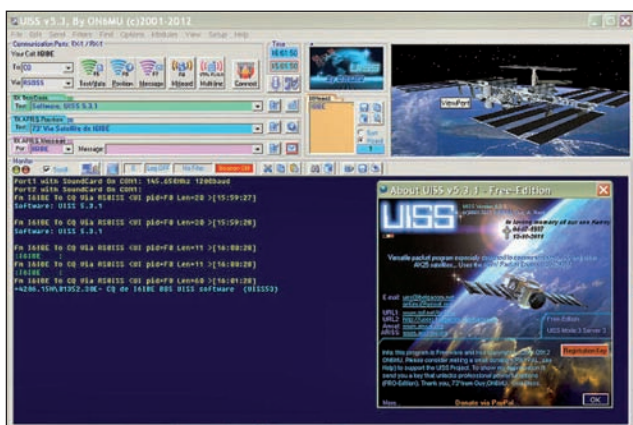
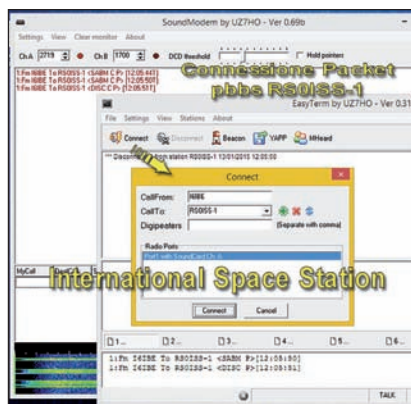


DEM va utilizzato in alternativa a AGWPE, e più semplice da configurare e più performante e intuitivo, strabiliante la qualità AUDIO in TX e RX, quindi preferibile rispetto all'engine packet Agwpe si SV2AGW.

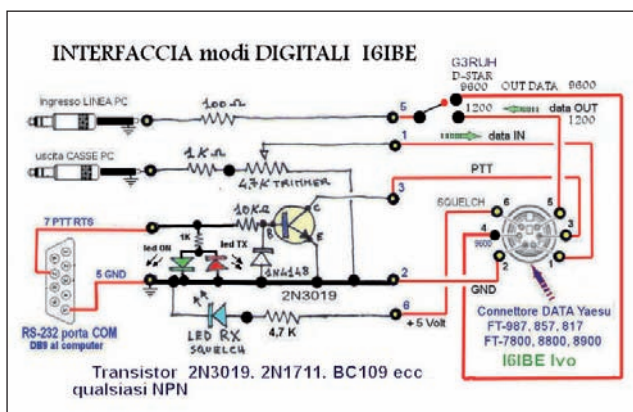
Per prove e test sintonizzate 144.800 MHz FM, frequenza APRS in Italia, troverete quasi sempre qualche stazione o nodo APRS per le prove del caso, in alternativa sintonizzate la frequenza downlink della ISS 145.825 MHz FM calcolando una orbita a voi favorevole.



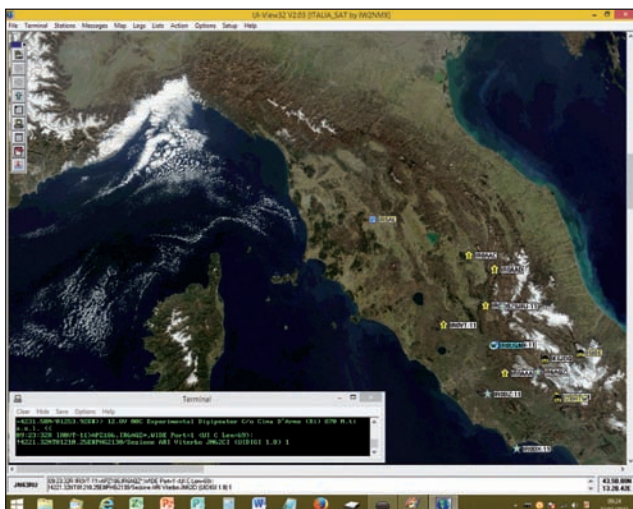
È disponibile anche un G3RUH SoundModem 9600 bps per chi vuole divertirsi con velocità elevate e disponga di RTX con ingressi in/out dedicati 9K6.

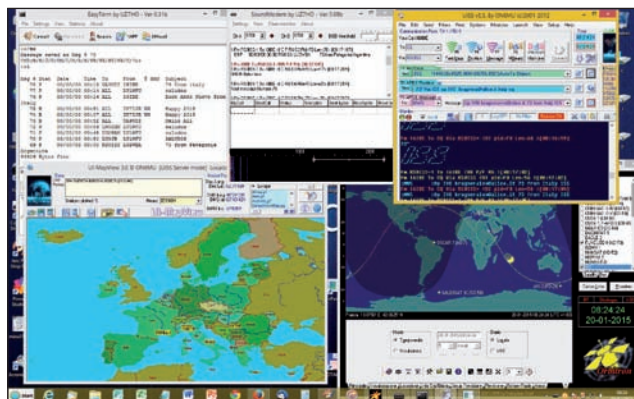
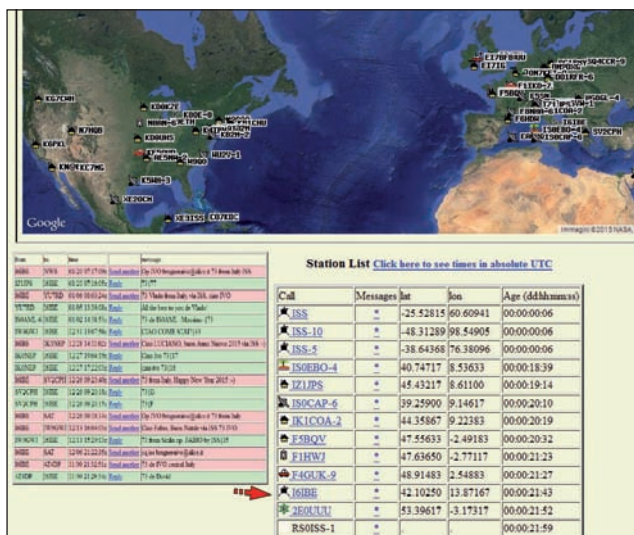
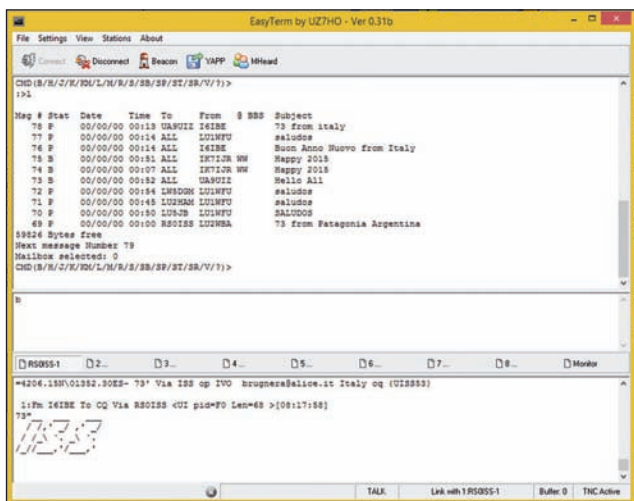


Per l'utilizzo con un RTX occorre una semplicissima interfaccia per la gestione dei segnali AUDIO IN-OUT verso lo RTX e per la gestione del PTT, roba semplice.



Come questa ultima immagine nella pagina, o scaricabile dal mio sito web, <http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/packet/packet.htm>, adattabile a qualsiasi RTX sia esso Yaesu, Icom Kenwood, e anche RTX portatili, o mobili, collegamenti diretti audio, e un transistor con funzione PTT, le connessioni sono alla porta posteriore DATA per un lavoro ben fatto e pulito senza cavi e cavetti sparsi sulla scrivania, questa interfaccia è sufficiente per qual-





siasi RTX moderno. Non si notano rientri di RF e malfunzionamenti vari, eventualmente, per chi è in possesso di RTX vintage, con connessioni audio classiche alla presa microfono e cuffia, può interporre sulle linee dei segnali audio dei piccoli tra-

sformatori di ISOLAMENTO galvanico con fattore di trasformazione 1.1 (600 Ω), si eviteranno improbabili rientri RFI che potrebbero bloccare software, circuiti CAT specialmente se USB, o l'intero PC, anche qualche ferrite a crimpare non guasta mai. In queste ultime immagini, l'accoppiata SoundModem + EasyTERM + UISS, ha permesso di entrare, collegandola, facilmente nella PBBS di bordo della ISS, listare gli ultimi 10 mex, e lasciare messaggi per altri OM nel mondo che potranno leggerli ed eventualmente rispondere, quando la Stazione Spaziale Internazionale sarà nella loro zona di acquisizione o cattura.

Il costo dell'intera operazione è prossima allo ZERO, ergo provarci non costa nulla, molta resa poca spesa.

73 Ivo Brugnera I6IBE



Inaugurata a Pavia la mostra "La FIVRE, Magneti Marelli - una storia lunga 70 anni"

E' stata appena inaugurata la mostra "La FIVRE, Magneti Marelli - una storia lunga 70 anni", che racconta l'esperienza industriale della Magneti Marelli a Pavia dal 1932 al 2001. Coi marchi F.I.V.R.E., Marelli Autronica e Magneti Marelli, la fabbrica di Pavia è stata protagonista per 70 anni nel settore delle valvole radio elettriche, oltre a impegnarsi, già a partire dagli anni settanta, nello sviluppo dell'elettronica automotive per il mercato internazionale. La mostra è stata curata dall'ing. Rino Rocchelli, ex dirigente della Magneti Marelli, dal prof. Antonio Savini, Direttore del Museo della Tecnica Elettrica, e allestita dall'architetto prof. Enrico Valeriani, e ha ricevuto il patrocinio dell'Amministrazione Comunale di Pavia.



Magneti Marelli S.p.A. ha contribuito direttamente alla mostra in qualità di sponsor e attraverso il coinvolgimento del proprio Archivio Storico.

La mostra sarà aperta fino al 30 luglio, ad ingresso gratuito, dalle ore 9 alle 17, presso il Museo della Tecnica Elettrica dell'Università di Pavia, in Via Ferrara 6 a Pavia.

Per informazioni: **Magneti Marelli S.p.A.**

Maurizio Scrignari - Tel. +39 02 972.27.262 - Cell. +39 335 7577830

e-mail: maurizio.scrignari@magnetimarelli.com

MONDO SENZA FILI

di Gino Montefinale

Storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Non vengono trascurati gli aspetti tecnologici e funzionali dei tubi elettronici, dei transistori e dei LASER e MASER, per concludere con una breve ma consistente trattazione sul dualismo onde- particelle. 500 pag. - **23,20 euro**



GUGLIELMO MARCONI

di Pietro Poli

Sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di G. Marconi, inventore tecnico, scienziato e manager. Varie ed ampie testimonianze tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi, dei suoi più diretti collaboratori e delle varie personalità con cui Egli viene via via in contatto. Introduzione di una succinta sequenza dei tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili, della radio, che illustra il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana. 200 pag. - **12,00 euro**

OFFERTA i due volumi 25,00 euro

Per ordini, cedola a pag. 43 oppure sul sito

www.radiokitelettronica.it

Semplice TX FM sperimentale da 75 – 158 MHz

Un semplice trasmettitore VHF per principianti

di Alessandro Gariano IK1ICD

Il fascino delle alte frequenze (VHF e superiori) ha da sempre attirato lo sperimentatore. Anche il principiante sente il desiderio di realizzare un circuito che gli possa consentire qualche esperimento su queste particolari frequenze. Chi pertanto si avvicina all'affascinante mondo dell'elettronica è sempre alla ricerca di semplici circuiti da poter realizzare velocemente. In passato le riviste di elettronica erano ricche sia di semplici che di più complessi circuiti elettronici. Il principiante pertanto poteva facilmente attingere a qualche realizzazione di suo interesse con la quale poteva iniziare a muovere i primi passi. Le successive realizzazioni lo avrebbero portato, col tempo, all'acquisizione sempre maggiore di pratica e conoscenza che lo avrebbero guidato verso le realizzazioni più complesse. La moderna tecnologia, basata su realizzazioni digitali, ha cambiato radicalmente la realizzazione di molti circuiti elettronici che ormai offrono funzioni e caratteristiche che un circuito analogico difficilmente potrà eguagliare. Cambiando pertanto la tecnologia anche i numerosi progetti che gli appassionati di elettronica pubblicano sulle riviste seguono questo cambiamento. Il principiante pertanto si trova di fronte a circuiti che fatica a interpretare e ciò lo porta a desistere nella realizzazione di

qualche circuito. Per venire incontro a quanti sono alla ricerca di un semplice progetto da costruire l'articolo descriverà la realizzazione di un semplice trasmettitore VHF in FM in grado di coprire una porzione di frequenza che va da 75 a 158 MHz. La porzione di frequenza indicata è stata rilevata tramite il frequenzimetro una volta terminato l'assemblaggio del trasmettitore. Essendo questa porzione di frequenza molto ampia la stessa è stata presa come riferimento per il titolo dell'articolo. È intuitivo però, che se qualcuno intende esplorare altre frequenze la semplice modifica della bobina L1 consentirà ulteriori spostamenti di frequenza che resteranno sempre entro certi limiti. Occorre inoltre precisare che la semplicità circuitale del trasmettitore non gli conferisce un'alta stabilità di frequenza pertanto, sia la vicinanza delle mani come pure la variazione della tensione di alimentazione provocano lo spostamento di frequenza. Per limitare la variazione di frequenza quando si avvicina la mano, il trasmettitore è stato schermato (vedi foto), men-

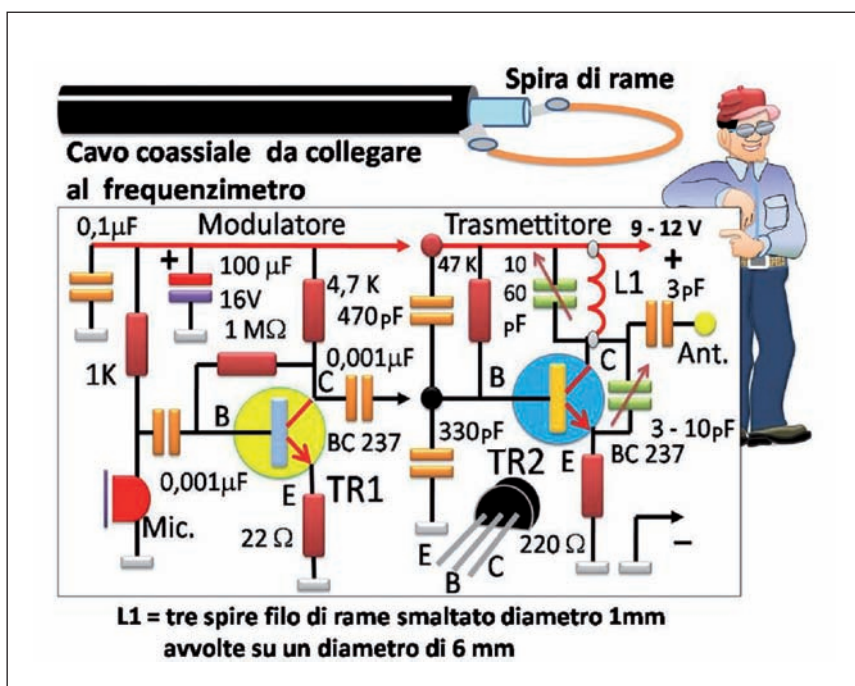
tre per evitare variazioni di frequenza dovute all'alimentazione se ne dovrà curare molto la stabilità. Il progetto pertanto si presta per semplici sperimentazioni per soddisfare la curiosità di chi desidera provare le prime emozioni realizzando un semplice circuito in VHF.

Costruzione e collaudo

Lo schema elettrico offre le necessarie indicazioni per il corretto assemblaggio del trasmettitore che è diviso in due parti, la sezione trasmettente composta dal transistor TR2 BC237 e il circuito



Il trasmettitore VHF a realizzazione ultimata



Schema elettrico del trasmettitore VHF e come preparare la spira sul cavo coassiale da collegare al frequenzimetro

modulatore audio composto da TR1 BC237. La realizzazione potrà iniziare con la sola sezione trasmittente. Questa una volta assemblata si potrà collaudare con l'aiuto di un frequenzimetro. In pratica munendo il cavo schermato del frequenzimetro di una spira di filo di rame la si avvicinerà alla bobina L1 e si potrà così visualizzare sul frequenzimetro la frequenza generata. Per ottenere la frequenza desiderata occorre variare, utilizzando un cacciavite di plastica, il valore delle due capacità dei due compensatori presenti nel circuito oscillatore. "Giocando" con questi due compensatori, e cioè spostando la capacità prima di uno e successivamente quella dell'altro, sarà possibile avere un'ampia escursione di frequenza. Una volta sintonizzata la frequenza desiderata, è possibile ascoltare la portante sintonizzando un ricevitore VHF sulla stessa frequenza. Per poter ascoltare la propria voce nel ricevitore VHF è necessario munire il trasmettitore di un modulatore. Anche in questo caso lo schema elettrico evidenzia come deve essere realizzato e i punti di collegamento con il trasmettitore. Alimentando il tra-

smettitore VHF descritto nell'articolo con un alimentatore a tensione variabile è possibile sfruttare questa particolarità per effettuare escursioni di frequenza. In pratica, supponendo di avere un alimentatore in grado di erogare una tensione variabile da 6 a 12 volt, si alimenterà il trasmettitore VHF con una tensione di 9 V. Successivamente, aiutandosi con il frequenzimetro e il cacciavite di plastica, si sintonizzerà il trasmettitore sulla frequenza desiderata. Ora, lasciando la spira di filo di rame collegata al frequenzimetro, vicino alla bobina L1 del trasmettitore, si ruoterà lentamente il potenziometro dell'alimentatore in modo da variare la tensione in uscita sia verso i 6V che verso i 12V. Si potrà così notare sul display del frequenzimetro la variazione di frequenza che il trasmettitore è in grado di coprire. Questa particolarità la si potrà sfruttare per creare una sorta di sintonia continua in VHF sintonizzando il trasmettitore sulla frequenza desiderata tramite la variazione di tensione.



Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su Radiokit Elettronica completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico-operativa: alimentatori frequenzimetri, carica batterie, filtri, mixer, driver, finali BF ed AF, gate dip meter, oscillatori, preselettori, transverter, tracciature, inverter, oscilloscopi, trasmettitore CW, ricevitore 26-30 MHz, ecc. 224 pagine.

RKE COMPENDIUM 1:

periodo compreso tra marzo 1978 ed ottobre 1980

RKE COMPENDIUM 2:

periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1983

VOLUMI SINGOLI

€ 9,30 cad

+ € 5,00 spese spedizioni
(contrassegni + € 3,50)

OFFERTA SPECIALE
2 VOLUMI
€ 13,00

Edizioni C&C S.r.l.

Per ordini vedi cedola a pag. 43
o sul sito www.radiokitelettronica.it

L'arte del riciclo

ovvero come "fare elettronica" con quello che si trova in casa

di Roberto Perotti IW2EVK

Premessa

Capita molte volte di dover eseguire un lavoro di elettronica / elettrotecnica a "sorpresa" e non aver in casa quel determinato oggetto o prodotto che farebbe a caso nostro, vuoi perchè non disponibile in laboratorio o perchè il fido negozio è chiuso.

Allora si rimanda, ma parecchie volte la soluzione è più vicina di quanto si possa pensare. Basta guardarsi intorno infatti e si scopre che nella nostra casa vi sono un sacco di prodotti che potrebbero essere usati per i nostri scopi e che invece finiscono nei rifiuti senza che ce ne accorgiamo.

I "vecchi" dell'elettronica, che molto spesso per realizzare i loro prodotti dovevano autocostruirsi tutto a partire dal telaio, conoscevano a menadito questi trucchi; noi che siamo cresciuti a kit già pronti decisamente meno; le ultime generazioni del "compro su e bay" nulla del tutto.

Alzi la mano chi ultimamente non ha affermato almeno una volta "Costa più la scatola di quello che c'è dentro!". In effetti i contenitori non hanno subito il crollo dei costi causato dall'invasione cinese, continuano a essere per lo più prodotti in Italia considerando come mercato l'utenza professionale, che non sta certo a comprare un pezzo alla volta. I costi quindi della singola scatola diventano elevati per gli hobbisti. Si possono però adattare le scatole plastiche o in lamiera stagnata di molti prodotti do-

mestici. Cercherò di evitare dove possibile i nomi commerciali per evitare pubblicità inutili.

"Case" per microfoni da palmo. Sono facilmente utilizzabili i contenitori di noti mentini ora disponibili in confezione maggiorata. Hanno il tappo superiore sfilabile. In questo con adatta punta si crea il foro per il microfono a condensatore, si cabla il circuito PTT inserendo l'interruttore sul fianco e si richiude con il coperchio. Segue regolare verniciatura (vedi capitolo verniciare le plastiche dei contenitori alimentari). In caso di rientro da RF aggiungere condensatori di filtro da 100nF e foderare l'interno con alluminio da cucina collegato alla massa del cavo tramite vite e dado (l'alluminio non è stagnabile). I più raffinati potranno usare i contenitori di pezzi di liquirizia in banda stagnata acquistabili in tabaccheria o simili prodotti. Queste ultime scatole eliminano i problemi di saldatura della massa in quanto basta grattare la vernice e sono saldabili a stagno senza problema.

Contenitori per circuiti di dimensione media:

usabili con successo le scatole in plastica trasparente dei cioccolatini Rocher o dei cotton fioc. Nella foto potete vedere un "prima e dopo" dell' suddetto tipo di scatola trasformata in un contenitore per signal tracer. La plastica con cui sono prodotte è difficilmente forabile con il trapano, sia a mano che

elettrico. Io consiglio di creare i fori usando la punta del saldatore ben caldo. Una volta forato, PULIRE SUBITO LA PUNTA SU UNA SPUGNETTA BEN BAGNATA D'ACQUA PIÙ VOLTE.

Questo eliminerà danni alla punta e il propagarsi dell'odore della plastica bruciata. Si rifinirà poi il foro con la punta di una forbice o un cutter, eliminando bave di fusione e rendendo tondo il diametro. Per la chiusura non usate colla, ma create due forellini laterali in cui inserire una autofiletante da M3 che unirà le due parti della scatola. Se si tratta di piccoli RTX o ricevitori potrete usare le scatole stagnate di molti biscotti. Ultimamente vengono spesso venduti in scatole rettangolari di latta serigrafate per dar al prodotto un'immagine "retro" e quindi sono ideali per circuiti che richiedono schermature. Se vi sono parti incernierate non fidatevi della trasmissione della massa ma create un ponte fra le due parti usando uno spezzone di cavo multipolare da 1,5 mm saldato fra corpo e coperchio.

Le scatole stagnate di tè e caffè possono inoltre essere proficuamente usate come contenitori per carichi fittizi, sia a secco che a olio. Quelli in olio andranno stagnati con cura per creare la tenuta stagna fra contenitore e coperchio e riempiti con olio da auto SAE 40 da un apposito forellino che verrà poi chiuso su

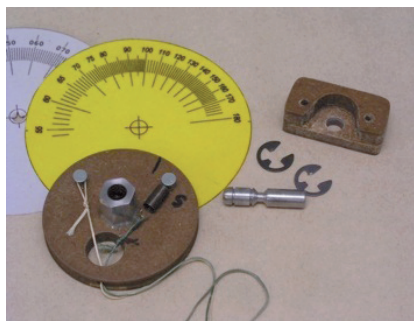




una piccola vie da M3 che sarà saldata con cura. Ricordatevi che scaldosi l'olio si dilata, per cui non riempite sino al colmo la scatola ma lasciate un centimetro di spazio vuoto sotto il coperchio.

Inutile ripetervi ancora di grattare con carta vetrata prima di saldare e di insistere per avere saldature lucide.

Scale per strumenti o ricevitori: calettando sul perno di un potenziometro un cd (o meglio un minicd) su cui è stato incollato un foglio con la scala richiesta creata con un word processor si può ottenere un'ottimo disco indicatore. Andrà posto all'interno del contenitore dell'apparato creando in questo una finestra su cui poi si applicherà una plastica trasparente munita di una riga centrale creata con il pennarello indelebile. Come plastica trasparente, per la sua lavorabilità, trasparenza e durata, consiglio le scatole in cui vengono vendute le camicie. Il cd può anche essere usato come parte riflettente da sostituire in scale parlanti o quadranti di strumenti al posto dello specchietto o della lastra di alluminio brillantato. Basta avere cura di non macchiare la parte lucida con la colla durante l'operazione di fissaggio alla struttura.



Contenitori da porre all'esterno

Vi serve una scatola per un'antenna attiva o per la doppia quad autocostituita del vostro spot WIFI? Niente di meglio che le scatole plastiche dei gelati o dei surgelati. Sono infatti prodotte con plastiche resistenti al freddo e all'umidità e di discreta resistenza meccanica e tenuta ermetica. Questo perché devono contenere cibi per mesi (se non anni, dipende dal venduto e dalla scadenza) a temperature sino a -15° per 24 ore su 24 senza aprirsi o deteriorarsi. Quindi sono l'ideale per l'esterno. Qualche OM ha avanzato dubbi sulla tenuta agli UV, che crea cricche nelle plastiche. Ma una verniciatura può aiutare, specie se applicata con pennellate abbondanti su tutti i lati. Come al solito ricordarsi di lasciare una serie di forellini max 1 mm per fare uscire la condensa ma non fare entrare le vespe, che sui tetti abbondano! Nelle foto potete vedere un Un 4.1 su ferrite per filare da 9m incasellato nella confezione di prezzemolo surgelato e un'antenna "Mini WIP" nel classico contenitore medio da yogurt.

Accessori per il laboratorio

Semplici sonde per iniettori di segnali o signal-tracer sono improvvisabili con i tubetti per medicinali (meglio se metallici): un pezzo di rame da 1,5 mm prelevato da un cavo rigido elettrico è stagnato in punta e coperto con un pezzo di guaina. Il tappo viene forato e il puntale incollato forzandovelo. Su di esso, tramite un ceramico da circa 10 nF 250 V, viene portato il segnale da iniettare. Se si tratta di un tracer invece inserirete direttamente all'interno il circuito elettrico con

i relativi collegamenti alla punta e alla clip di massa.

Cacciaviti antinduttivi che sul mercato hanno prezzi molto alti ma possono essere creati con il

corpo delle penne biro esauste in cui al posto della punta viene inserito un piccolo pezzo di vetronite fissata con colla. La vetronite verrà poi smussata con una limetta per permettere l'inserimento nei tagli delle bobine o dei compensatori. Se

non avete la vetronite può andare bene un ritaglio di ottone o rame. Per girare invece i nuclei delle bobine che hanno impronte quadrate potrete lavorare con un cutter la parte terminale dei bastoncini degli spiedini o delle bacchette del ristorante cinese. Ambe due sono di legno resistente e lavorabile senza scheggiature. Con un po di pazienza si arriverà alla forma desiderata.

Scatole per componenti SMD o piccoli le ho ottenute unendo fra loro con colla vinilica le scatole

dei fiammiferi svedesi di sicurezza (Vedi foto). Ne esistono di varie misure, per cui a seconda del componente potrete scegliere quella che più vi interessa. Queste scatole sono particolarmente usate nelle cucine delle mense e di ristoranti. Un giro fra gli amici vi aiuterà a procurarne un discreto numero in poco

tempo. Una volta unite fra loro incollate un pezzo di compensato da 1 cm sotto la base, in quanto essendo leggere tendono a spo-





starsi sul tavolo. Una scritta sul lato indicante il contenuto di ogni scatola completerà il tutto.

Cordina per scala parlante.

Difficile da trovare, specie ora che si usano varicap e PLL, si può improvvisare con vari materiali. Per le radio a transistor piccole ho usato il cucirino che si impiega per i cotoni pesanti o il cuoio (chiedere in merceria). Se la radio è vecchia e bisogna spostare nuclei con induttori variabili o condensatori multipli si può usare lo spago sottile che si usa per legare l'arrosto, il quale ha anche un trattamento che lo protegge e lo rende morbido. Attenzione alla legatura finale che può compromettere tutto il lavoro del montaggio della funicella.

Coccodrilli Una clip per fogli di carta grattata dal lato piatto e saldata su di un filo elettrico flessibile può simulare un morsetto a coccodrillo.

La Spugnetta per pulire la punta del saldatore è rimpiazzabile dalle spugnette in gomma morbida usata per la pulizia e il lavaggio dei piatti in cucina. Per quanto resistenti, vanno comunque usate ABBONDANTEMENTE bagnate, e senza insistere eccessivamente con la punta.

Come **bloccante per viti che non vanno rimosse o nuclei di VFO e di medie frequenze** di cui si teme microfonicità per vibrazione ho usato smalto per unghie del tipo denso rosso (quello da attrice anni '50) che si trova facilmente al mercato. È denso e si applica con il suo pennellino. Una volta seccato non si rimuove anche dopo tempo, ma può comunque essere eliminato con facilità in quanto se forzato si cricca facilmente. L'acetone lo rimuove completamente.

Ho invece usato la smalto rinforzante per unghie al nylon come **protettivo per lettere trasferibili**

li sulle tastiere di vecchi apparati dove la serigrafia si era cancellata per usura. Dopo avere trovato il trasferibile identico lo si applica con la punta di uno stuzzicadente, si verifica abbia aderito bene e poi si dà la prima mano. Dopo alcuni minuti si procede con più passaggi.

Prodotti chimici per elettronica

Il **protettivo antiossidante per circuiti PCB**, una volta pulite le saldature dal fluxante usando il solvente alla nitro, può essere sostituito da un paio di passate di lacca per capelli distribuita da una decina di centimetri.

La suddetta lacca può fruire da **sbloccante per contatti**, come quelli del cambio banda delle radio, a patto che non si siano corrosi i contatti. Provare a spruzzare da vicino azionando in contemporanea il contatto per una decina di volte verificando il ripristino del funzionamento. Una goccia di olio per macchina da cucire può essere usata sulle tracce dei potenziometri rumorosi come **disossidante**. Se non si riesce a farla penetrare nel potenziometro (di solito hanno un foro dal lato dei terminali) bisogna creare un forellino da 1 mm con un trapano a mano in cui fare entrare l'olio. Se la traccia di grafite di un trimmer del tipo vecchio "a vista" è interrotta potrete ripristinarla passando più volte sulla superficie una matita dalla grafite morbida.

Un ottimo **pulitore per rame ossidato** è l'aceto di vino portato intorno ai 50 °C. Vi si immerge il particolare da pulire per una decina di minuti, dopo di che lo si strofina usando uno spazzolino da denti usato sulle parti più ossidate. Le zone più difficili possono essere raggiunte con un cotton fioc e tanta pazienza...

Se l'ossidazione è ancora presente immergete il particolare in ammoniac (operazione da eseguirsi in locale aerato) agitando in continuazione e fermandosi di tanto in tanto a verificare l'avanzamento. Attenzione che se si insiste eccessivamente si ha corro-

sione del rame. Al termine risciacquare con cura sotto acqua corrente e asciugare bene.

Per preparare le basette di rame all'applicazione di fotoresist o fogli blu per incisione potrete usare il pulitore per superfici dure VIM o similari avendo cura di strofinare il prodotto sul lato rame della lastra usando pochissima acqua, in modo che si formi una pasta abrasiva. Insistete sino ad avere il rame lucido e pulito da ogni traccia scura. Lavate con abbondante acqua asciugate con cura e USATE SUBITO per i migliori risultati.

Verniciare le plastiche dei contenitori alimentari

La maggior parte dei contenitori riutilizzabili sono di plastica. Se si prova a verniciarli direttamente il risultato è pessimo. La vernice sembra non attaccare bene in ogni punto oppure fa "schivate" cioè lascia parti non coperte. Generalmente si tratta di oggetti che devono essere esposti al pubblico e devono avere una buona presenza "scenica". Si usa quindi la pulitura con prodotti siliconici dell'esterno, che se da un lato sono ideali per render brillante e antipolvere la plastica, dall'altro la rendono inverniciabile impedendo l'aggrappaggio della vernice alla plastica. Industrialmente vi sono appositi prodotti per la rimozione del silicone, ma noi non possiamo acceccarvi. Allora vi do la mia ricetta. Munitevi di una carta vetrata finissima per carrozziere e bagnandola con acqua passate con movimento circolare tutta la superficie. Non serve insistere, quando la vedrete leggermente opaca fermatevi. Lavatela ora con il famoso sgrassatore al profumo marsiglia, finendo con una bella risciacquata con acqua calda. Al termine potrete verniciare con la vostra vernice, sia a pennello che a spruzzo, anche se io di solito preferisco le vernici da modellista Humbrol che sono più adatte come colori e densità ai nostri lavori.

Buon lavoro e buon recupero.

La stazione Australiana QRP HF portatile A510

Un apparato raro ma curioso

di Marco Ducco IK1PXM

Descrivo un apparato, raro in Italia ma diffuso in Olanda e Inghilterra, che ho acquistato privo di accessori al mercato delle pulci di Amsterdam nel lontano 1974. Era stato dismesso dall'esercito Inglese, ne ho verificato il corretto funzionamento, ma non lo ho mai utilizzato. Dopo vari decenni ne ho ricercato le informazioni nel web, pare sia stato l'ultimo pregevole ricetrasmittitore portatile a valvole progettato.

Il A510 è stato progettato e costruito dalla Amalgamated Wireless Australasia (ora AWA) nel 1952 su capitolato dell'esercito australiano, lavora in AM e CW, controllato a cristallo, con un campo di frequenza da 2 a 10 MHz.

La scelta delle HF era opportunamente voluta, in quanto nelle zone tropicali sono presenti foreste e montagne in cui la propagazione VHF in linea ottica è insoddisfacente e il fogliame crea troppa attenuazione. In movimento con una antenna a stilo la portata era 4 km in fonia e 8 in CW, mentre con una antenna a dipolo, in CW, la radio raggiungeva una portata di 200 km e copriva le necessità di una pattuglia isolata di fanteria.

Il ricevitore e il trasmettitore sono in due unità separate, da essere portate sul petto come fossero normali scatole di munizioni, in modo che il paracadutista radioperatore non fosse riconoscibile e quindi durante la discesa non fosse particolarmente sottoposto al fuoco.

La stazione completa di tutti gli accessori pesava circa 14 kg, che si riducevano a 10 con il minimo indispensabile per l'uso in movimento solo per corte distanze.



Copertina di una rivista australiana dell'epoca

Costruzione

Ogni unità è contenuta in un contenitore stagno in lega leggera, all'interno sono presenti sacchetti di sali deumidificanti e sul pannello un indicatore di presenza di umidità. Alla base c'è un compartimento separato per la batteria, accessibile dall'esterno. La batteria a 1,5 V per i filamenti è alloggiata nel ricevitore, mentre quella anodica a 90 V e 7,5 V di polarizzazione è nel trasmettitore.

Il coperchio delle batterie è fissato al contenitore con un sistema di due ruote con camme.

Gli apparati sono ingegnerizzati in modo da contenere i componenti senza spreco di spazio.

Ricevitore

Il ricevitore adopera cinque valvole miniatura con le seguenti funzioni: 1T4/DF91 stadio amplificatore a radiofrequenza (RF), 1R5/DK91 oscillatore locale (LO) convertitore di frequenza, due 1T4 stadi di amplificazione a frequenza intermedia (IF), di cui l'ultimo è anche stadio di bassa frequenza, e uno 1S5/DAF91 stadio che combina oscillatore a battimento per il CW (BFO) e diodo rivelatore.

La sensibilità è da 3 a 5 μ V per 10 dB S/N e la banda passante è 6 kHz a -6dB. La sintonia è continuamente variabile e divisa in due bande: da 2 a 4,5 MHz, da 4,5 a 10 MHz.

La frequenza intermedia è 455 kHz. Sulla banda bassa lo LO oscilla alla frequenza di ingresso più la FI; sulla banda alta opera a metà di detta frequenza – presumibilmente per migliorare la stabilità – e viene usata la seconda armonica per mescolare il segnale. La frequenza del BFO è fissa; la sua fondamentale è la metà della IF e ne viene usata la seconda armonica (probabilmente per evitare che l'oscillatore si agganci sul segnale di IF annullando il battimento).

Trasmettitore

Il trasmettitore usa quattro valvole: 3A4/DL93 oscillatore pilota, 1T4 modulatore di griglia controllo, due 3A4 in parallelo per il finale; in CW, il modulatore opera come generatore di tono. Sono previsti quattro canali controllati a quarzo.

La potenza in uscita è circa 0,6 W in CW e la metà in fonia. Sono pre-



Stazione con accessori



Pannelli comando

visti due tipi di antenne: bassa impedenza circa 70Ω , per lo stilo accorciato caricato con induttanza regolabile, alta impedenza nominalmente 2000Ω per una filare $\frac{1}{2}$ onda o un dipolo a onda intera. Il circuito di accordo è particolarmente ben studiato ed è costituito da condensatori fissi commutabili e da un gruppo condensatore e induttore entrambi variabili contemporaneamente per avere l'ampiezza escursione di frequenza da 2 a 10 MHz. La configurazione è di tipo CL per la bassa impedenza, e a circuito risonante parallelo per l'alta impedenza. Uno strumento è impiegato per rilevare il picco di tensione in antenna; lo strumento serve anche a misurare la tensione delle batterie. La posizione dell'accordo del gruppo LC ha una scala tarata in MHz visibile all'interno dello strumento.

Alimentazione

L'alimentazione originale era con pile a secco. La tensione di $-7,5V$ è di polarizzazione ad assorbimento nullo (tab. 1).

Negli anni settanta lo avevo alimentato con anodica fornita da venti pile da $4,5 V$ in serie; mesi fa con una serie di quattro moduli convertitori TRACO TED0521 con

uscite $\pm 12 V$ max 80 mA in serie. In questo caso in TX sempre bene, mi accendeva debolmente una lampadina da 100Ω usata come carico fittizio; ma la ricezione era disturbata dal rumore elettrico presente sulle tensioni di uscita dei convertitori.

Sistemi d'antenna

Il sistema d'antenna prevede uno stilo verticale di 2 metri per l'uso in movimento. Lo stilo si innesta su un induttore con nucleo magnetico regolabile, connesso al bocchettone di antenna con un giunto a sfera. Altre antenne filari, sono il quarto d'onda, da usare con contrappeso o connessione a un picchetto di terra e la mezza onda o il dipolo a onda intera.

Osservazioni sul funzionamento e limiti delle prestazioni

Il ricevitore ha una buona sensibilità e non è troppo largo di banda. Il fatto che il trasmettitore sia controllato a quarzo e che il ricevitore sia regolabile in isoonda ha indubie migliori prestazioni rispetto ai precedenti apparati inglesi a VFO (WS18, WS38) che derivavano e non permettevano una connesio-

ne in rete fra più stazioni. Rimane il fastidio della non possibilità di regolazione della nota del BFO, a meno di correggere la sintonia, ma la manopola è piccola e la variazione di sintonia è disagiata. Il generatore BFO fornisce poco segnale e funziona bene solo con segnali CW deboli. Con segnali forti si sente di più il soffio della portante che il tono. L'utilizzo di frequenze controllate a cristallo diventava una limitazione per insufficiente numero di quarzi in dotazione quando diverse decine di reti erano attive contemporaneamente, nei decenni successivi i sintetizzatori hanno risolto il problema. Anche il concetto tattico di necessità di pattuglie isolate e di osservatori sulle isole per rilevare il traffico navale è stato superato con l'utilizzo di aerei e satelliti spia.

La potenza in TX di soli $0,5 W$ era ed è effettivamente scarsa, pare che gli operatori se ne siano sempre lamentati, però più potenza implica più batterie, più peso e ingombro. Ora la stazione può servire, oltre che per collezione, come stazione QRP vintage.

Non pubblico gli schemi elettrici, chi non li trovasse nel web può chiedermeli (marco.ducco@virgilio.it), li invierò via mail.

Ringraziamenti e riferimenti:

Tnx to Johan PA3ANG for image and articles.

The A510 – An Australian jungle set. pag. 4-9 RADIO BYGONES n. 96 Aug/Sept 2005.

New army radio in the jungle. Radio and hobbies December 1954.

<http://www.qsl.net/vk2dym/radio/A510.htm>

Tab. 1

Assorbimenti apparato. Stato funzionamento	Bassa tensione 1,5 V filamenti		Alta tensione 90 V anodica	
	I [A],	P [W]	I [mA],	P [W]
R Ricezione AM e CW	0,25	0,4	15	1,4
VOICE (trasmissione AM)	0,65	1	25	2,3
NET (regolazione isoonda)	0,45	0,7	15	1,4
Trasmissione CW (tasto on)	0,65	1	50	4,5



Youngsters On The Air Italia 2015



L'estate italiana sarà il teatro per il raduno internazionale dei giovani radioamatori. Il progetto YOTA Youngster On The Air, promosso dalla IARU Regione 1, approda in Italia grazie all'ARI come nazione ospitante per l'appuntamento clou annuale: la riunione estiva della durata di una settimana che per questa edizione 2015 coinvolge le delegazioni di 22 country per un totale di 76 ragazzi.

I country coinvolti vanno oltre il confine europeo e includono **Belgio** (UBA), **Regno Unito** (RSGB), **Polonia** (PZK), **Repubblica Ceca** (CRC), **Tunisia** (ARAT), **Croazia** (HRS), **Spagna** (URE), **Olanda** (VERON), **Svezia** (SSA), **Austria** (OeVsV), **Serbia** (SRS), **Estonia** (ERAU), **Slovacchia** (SARA), **Ungheria** (MRASZ), **Finlandia** (SRAL), **Montenegro** (MARP), **Bosnia-Herzegovina** (ARABiH), **Oman** (ROARS), **Irlanda** (IRTS), **Bulgaria** (BFRA), **Sud Africa** (SARL) oltre che all'ospitante **Italia** (ARI).

L'evento avrà inizio ufficiale sabato 18 luglio dopo l'arrivo a Pisa (aeroporto e stazione) dei gruppi partecipanti. Il "campo base" sarà il Villaggio Torremarina di Marina di Massa, struttura ricettiva con servizi mirati alle comitive giovanili e che offre la disponibilità di un parco e una vasta area sportiva proprio sul lungomare della Versilia. Il gruppo, per i momenti di socializzazione e relax potrà quindi usufruire di tutti i piaceri del mare ma, subito dietro la battaglia ci sarà

una zona destinata esclusivamente alle attività radio: sarà predisposta una performante stazione radio HF e VHF che verrà operata direttamente dai ragazzi e che rappresenterà il faro attraverso il quale sarà possibile a tutti gli OM avere informazioni dirette sulle attività svolte e ricevere un po' di quello spirito di fratellanza e condivisione sul quale si basa tutto il progetto. Di certo l'ambientazione, marina e vacanziera, sarà il catalizzatore per permettere a questo nutrito gruppo multilingue di stringere un legame forte basato sui valori fondanti del servizio di radioamatore nel corso delle tante attività promosse dai singoli team. Infatti la formula, già consolidata nelle scorse edizioni, svolte tutte nel nord Europa, prevede nel corso della settimana il succedersi di attività ideate e condotte da ogni team presente, promuovendo, di fatto, uno scambio di esperienze e conoscenze tra le diverse delegazioni, superando le diverse lingue, le abitudini e sintonizzando tutti sulle onde della radio e della gioventù.

Alla nazione ospitante, oltre che alla gestione logistica e alla pianificazione della settimana, spetterà l'onore di promuovere proprie sessioni e attività: ad oggi contiamo di avere lezioni tecniche e pratiche sui cavi coassiali, sulla logistica che sta dietro all'organizzazione di una DXpedition, sulle comunicazioni via luna ed altre che stanno prendendo forma con l'approssimarsi dell'evento e l'adesione di

OM volenterosi e disponibili.

Ma non di sola radio si tratterà. Considerata la vicinanza ci sarà l'occasione per una visita turistica di un giorno a Firenze e Pisa quale rappresentanti dell'italianità e, siamo sicuri, l'incontro con la ricchezza culturale, paesaggistica e il calore degli italiani, rimarrà impresso in queste ragazze e ragazzi. E sempre con la radio leggermente fuori fuoco ci saranno attività interculturali con scambio di doni e prodotti tipici tra le delegazioni ed una serata di festa in cui le tradizioni ed i prodotti tipici saranno condivisi dai partecipanti.

Il Team italiano sarà composto da quattro giovanissimi radioamatori scelti tra le candidature pervenute che rappresenteranno idealmente tutti i nostri giovani. Visto l'interesse e l'occasione unica di avere questa manifestazione in casa, stiamo pensando anche ad una giornata aperta alla partecipazione degli altri giovani interessati e coltivare così un nucleo che possa interessarsi, ora e in futuro, alle attività promosse da YOTA quali il proprio diploma, la partecipazione a contest, altri meeting.

Per caratterizzare questo approdo italiano all'evento, analogamente a quanto accaduto nelle passate edizioni, è stato elaborato un logo basato su quello originale del progetto YOTA e che, nella versione italiana, introduce i nostri colori della bandiera nell'abbraccio stilizzato che offre l'operatore rappresentato nella figura. L'intero evento ha eco nei social network – quali facebook e twitter – e una pagina propria dedicata nel sito istituzionale www.ham-yota.org/italy.

Il fine, senza dubbio alto, che ci proponiamo, entro il sabato successivo, 25 luglio, quando le delegazioni inizieranno il viaggio di ritorno, è di aver prodotto un seme determinante per il futuro sviluppo di questi Youngster (giovinastr) che saranno i futuri Old Man e Young Ladies.



Previsioni ionosferiche di giugno

di Fabio Bonucci, IKOIXI (KF1B)

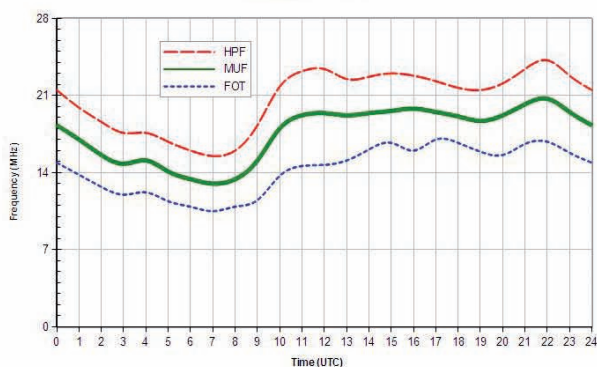
Legenda:

HPF = Frequenza MASSIMA della Daily-MUF nel 10% dei giorni del mese.

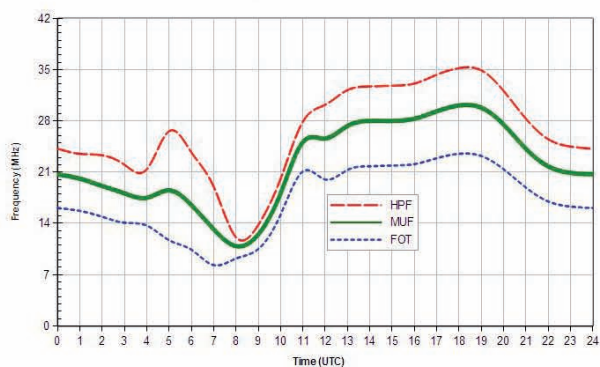
MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese

FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.

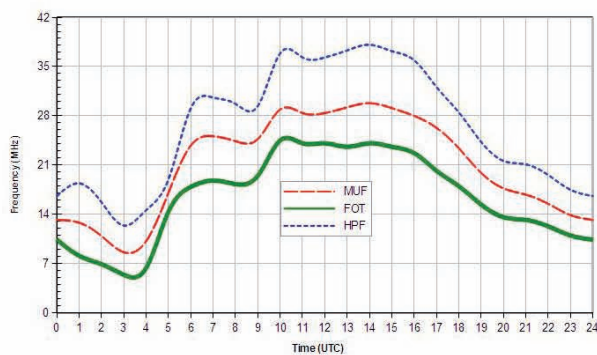
NORTH AMERICA



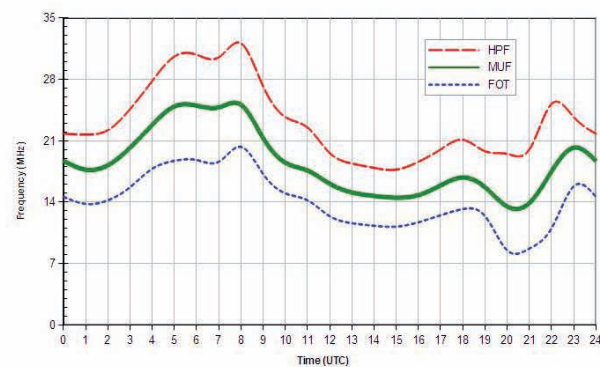
SOUTH AMERICA



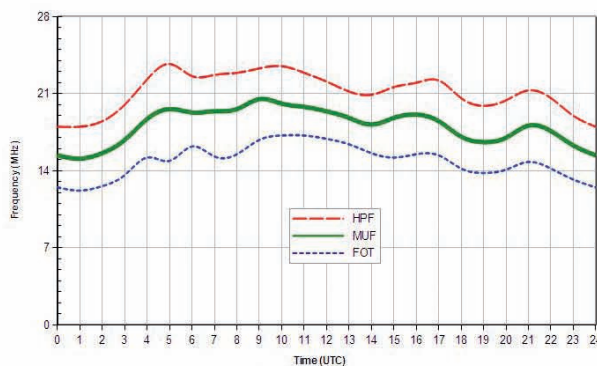
AFRICA



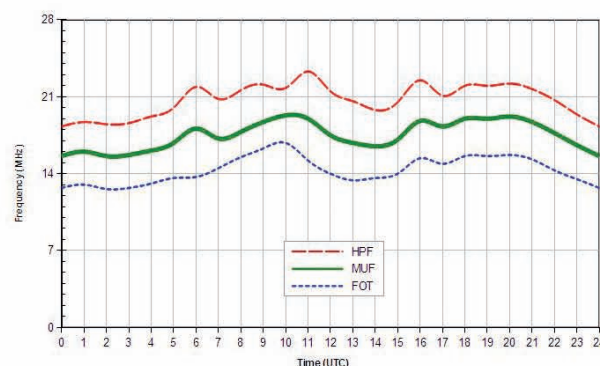
OCEANIA



ASIA



PACIFIC



Intensità = Intelligibilità?

Non necessariamente, almeno in SSB

di Claudio Capelli I4LEC

Stante quello che si ascolta e quello che si può apprezzare visivamente sui panadapter dei ricevitori SDR, la situazione è estremamente eterogenea: si passa dalle modulazioni nasali e gracchianti a quelle baritonali ed ultimamente condite da larghezze di banda che sfiorano il doppio dello standard. Vi sarà capitato di avere difficoltà con segnali oltre S9, quando altri perfettamente comprensibili a livello del rumore.

Considerando lo sforzo che ognuno di noi fa per ottimizzare l'efficienza del proprio sistema, antenna, connessioni, cavo, parrebbe non si apprezzi quanto una buona qualità audio possa essere un elemento fondamentale per la prestazione complessiva. Buona qualità audio intesa come intellegibile in presenza di scarse condizioni, rumore di banda, ma anche facile da ascoltare. Ottimizzare l'audio in questo senso può risultare più efficace dell'aumento di quattro volte la potenza impiegata.

L'involuppo nel tempo di una emissione SSB presenta una densità estremamente variabile Fig. 1, fino ad una variazione di oltre

25dB, dove i picchi più alti sono quelli che facilmente posso portare lo stadio finale oltre la linearità, causando inevitabilmente forti distorsioni, leggasi splatter. Pertanto cosa degrada l'intelligibilità quando un segnale vocale viene, come si dice in gergo, tosato? Beh saltando la genesi con l'aria che colpisce le corde vocali causandone la vibrazione, ecc, la nostra cavità risonante (bocca, mascella, lingua, ecc) fa sì che il livello delle armoniche risultanti formino le vocali come A, E, O, U, ecc, dove il livello relativo di queste le traduca come O o E o altre vocali. In presenza di un segnale "tosato" si formano ulteriori armoniche, quest'ultime andranno a mascherare l'informazione originale presente nella relazione armonica di partenza.

Inoltre, quanto più si tratti di basse frequenze "tosate", quanto più maggiori saranno le armoniche artificiali indesiderate che andranno ad aggiungersi alla banda passante dell'audio. Essendo le frequenze più basse quelle dominanti nella nostra voce naturale, è evidente quanto pesantemente si possa pregiudicarne l'intelligibilità.

Un modo per gestire tale minaccia è di limitare il segnale con una modalità che velocemente riduca il guadagno prima di raggiungere la saturazione; questo raggiungibile con diverse tecniche. Altro sistema è di comprimere il segnale audio quando prossimi alla limitazione, aumentando il guadagno nei periodi a basso livello e riducendolo in presenza di quelli alti. Questo si traduce in una riduzione considerevole della dinamica, dai 25dB iniziali a 12dB o anche meno in caso di attività DX estrema. Pertanto un buon "speech processor" può aumentare notevolmente la comprensibilità della vostra stazione.

Guardando come si distribuisce l'energia della voce umana nello spettro, si può apprezzare come molta di questa sia impiegata nella parte bassa fino alle frequenze intorno ai 500-700Hz. Fig. 2.

Questa è la parte di spettro che incide prevalentemente sul consumo del nostro TX, e quindi quella che più facilmente determinerà il sovraccarico del corrispettivo stadio di potenza. Ciò significa che il limitatore del TX



Fig. 1

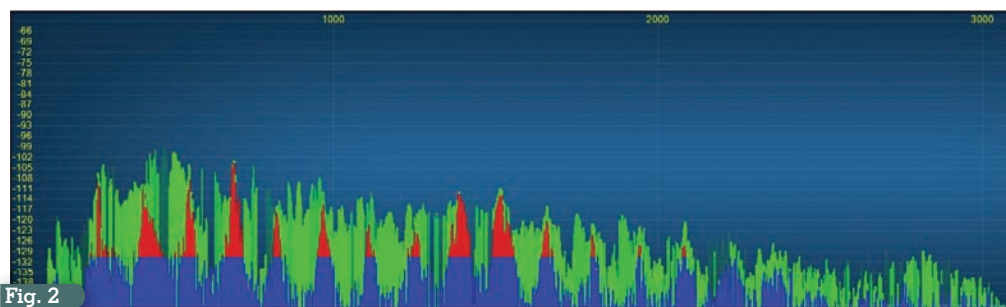


Fig. 2

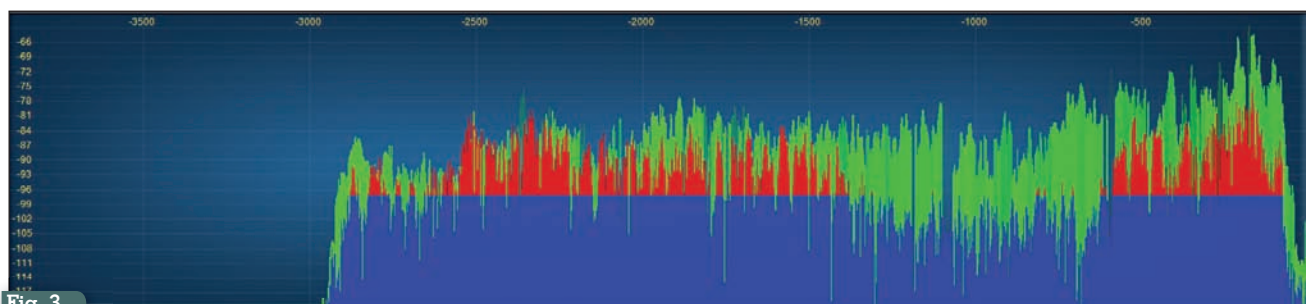


Fig. 3

interverrà principalmente in questo campo di frequenze, abbassando di conseguenza anche il livello delle frequenze più alte, quest'ultime già sotto normalmente di una decina di dB attorno ai 1000Hz e ancor di più verso i 2.8KHz. Con limitatori non opportunamente regolati, livelli alti e quindi eccessivo "clipping", si assisterà alla generazione di armoniche artificiali che andranno a compromettere la qualità del nostro audio.

Investigando quali siano le frequenze più importanti per l'intelligibilità, scopriremmo le più alte avere maggiore importanza, per l'uomo, la frequenza fondamentale della voce varia dai 60 ai 120 Hz mentre per la donna questa sarà circa un'ottava più sopra (120-240Hz).

La frequenza fondamentale e le prime armoniche contribuiscono minimamente all'intelligibilità, ciò vale fino a circa 250Hz per la voce maschile. Alla luce di ciò si potrebbe dedurre l'inutilità: effettivamente anche eliminando le frequenze sotto i 700Hz si mantenebbe la completa intelligibilità del messaggio, naturalmente a scapito di un audio metallico, non naturale e sgradevole.

Riducendo solo in parte la componente inferiore dello spettro, si otterrà un audio con sufficiente corpo tale da risultare naturale e piacevole ma soprattutto facile da comprendere. Questo ottenibile riducendo approssimativamente -10dB nella parte bassa dello spettro, aumentando quello alto di circa +6dB. Ciò limiterà l'energia causa di eventuali sovraccarichi e massimizzerà l'intelligibilità.

Complessivamente, intelligibilità e dinamica giocano a nostro fa-

vore se l'audio non contiene frequenze fondamentali ed intervalli. In altre parole, in un parlato medio, tutte le frequenze da 300Hz a 2800Hz dovrebbero avere circa lo stesso livello di energia (Fig. 3), anche se qui si nota una valle all'intorno dei 1000Hz, io stesso preferisco abbassare leggermente i medi.

Da tener presente che energia uniformemente distribuita nell'ambito dell'intero canale SSB non vuol dire una frequenza di risposta piatta dell'intera catena audio. Quest'ultima la si applica tipicamente in ambito musicale per distinguere i contributi di ogni singolo strumento presente in un'orchestra. Nel nostro caso, ci troviamo a comunicare tramite un ambiente piuttosto ostile in una situazione completamente differente, naturalmente le risposte in frequenza necessarie per uniformare la distribuzione dell'energia nel canale SSB dipendono in gran parte dall'individualità di ogni singola voce, il tipo di microfono, ecc. E quindi evidente che non esiste una soluzione pronta cassa.

Ora inizia la parte difficile, sappiamo cos'è importante per l'intelligibilità, non resta che implementarlo in stazione.

La maggior parte degli RTX moderni offrono un'ampia possibilità per il controllo della risposta in frequenza (equalizzatori parametrici), come pure per il rapporto di compressione (speech processing, ecc), tali da ottimizzare il proprio audio. In questi casi non servono dispositivi aggiuntivi per raggiungere lo scopo, anche se ottenere una regolazione appropriata può non essere immediato, questo in quanto i valori di default sono spesso

lontani dalle nostre necessità.

Ciò implica necessariamente una personalizzazione, che per quanto riguarda la risposta in frequenza, è buona norma effettuarla in prima battuta con l'ausilio di un ricevitore esterno: il monitor interno, bypassando alcuni stadi della catena, non restituisce un risultato attendibile. Effettuate più regolazioni fino a raggiungere un risultato che soddisfi i criteri sopracitati. I riscontri ottenuti "on-air" sono importanti ma difficilmente vi permetteranno un affinamento. Mentre la funzione di "waterfall" disponibile soprattutto sugli RTX SDR, permette di apprezzare con precisione la distribuzione della potenza all'interno della banda passante del filtro, con questo ausilio, un corrispondente locale può guidarvi nel dosare con precisione la distribuzione dei livelli fino ad ottenere un audio equilibrato, incisivo e perché no anche gradevole (Fig. 4).

Riprendendo il concetto di dinamica, ricordate l'escursione di 25dB o più dB tra i picchi e le pause della nostra voce e come facilmente gli RTX possano essere sovraccaricati, producendo un segnale forte ma incomprensibile? Bene questa situazione è certamente da evitare, assicurandosi che il guadagno del livello audio e del compressore non siano tali da causarlo. Questo anche semplicemente avendo cura di non tenere il microfo-

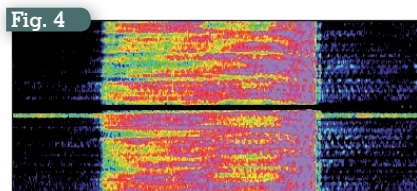


Fig. 4

no appiccicato alla bocca, in quanto questo certamente causerà i cosiddetti "pop" in presenza delle lettere P o F. E' preferibile, nel caso di un palmare, tenerlo a 90° rispetto alla bocca, così che il fianco o il sopra si trovi fronte bocca, in questa maniera si eviterà di soffiare direttamente sulla membrana. Un livello ben regolato eviterà l'insorgere dell'effetto eco, la presenza delle ventole di sottofondo, del respiro ed infine meno suscettibile a raccogliere RF.

Dal punto di vista della risposta in frequenza, ovviamente la sorgente usata è il punto di partenza, ma anche un cosiddetto palmare, se con una capsula elettret, in virtù di una risposta piatta e buon immunità RF, dovrebbe essere più che funzionale allo scopo. Con la procedura vista sopra dovremmo trovare un bilanciamento che ci permetta di attenuare i bassi quanto basta pri-

ma di sembrare paperini. I toni bassi causano semplicemente l'aumento dello S meter al corrispondente (succede anche sul nostro wattmetro). Per contro, ciò innescherà pure l'AGC del corrispondente, riducendo la nostra presenza audio. Riducendo l'eccesso di toni bassi vi permetterà di avere con un livello audio più alto in quanto la distribuzione della potenza disponibile sarà prevalentemente impiegata sulla parte di spettro utile all'intelligibilità.

Nel caso di RTX datati, senza perlomeno un controllo di tono, si può sempre ovviare ponendo un condensatore in serie al microfono. Giocando con valori tra 0,33 a 1 μ F così da eliminare l'eccesso di bassi, determinando un taglio attorno ai 500Hz, ciò causerà una diminuzione di alcuni dB già a 250Hz. Per enfatizzare i toni più alti, si può ricorrere a qualche stratagemma meccanico, per

esempio, ostruendo completamente o parzialmente la parte posteriore grigliata dell'involucro della capsula microfonica. Questo determina un discreto "boost" delle frequenze alte. Inoltre evitate di stare troppo vicini al microfono, che oltre a quanto già detto, enfatizza le frequenze più basse.

In conclusione, per massimizzare le potenzialità della nostra stazione occorre non sprecare la potenza sulle frequenze audio più basse. Riducendo i bassi ed enfatizzando gli alti si trasla la potenza sulla parte del parlato che favorisce l'intelligibilità, naturalmente senza esagerare, cercando di stare ragionevolmente vicini al suono naturale della propria voce.

Un ringraziamento a PA8W fonte ed ispirazione dell'articolo 73, I4LEC



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

2° vol.: *Esempi di elementi costruttivi*

di Nerio Neri

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 ricetrasmittente (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 (cod. 3801)

Edizioni C&C - via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112 www.radiokitelettronica.it cec@edizionicec.it

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

CERCO manuale d'istruzione per l'uso del (VFO esterno mod. E-200) della linea E.R.E. HF-200, e (VFO esterno mod. FV-301) della linea YAESU FT-301D. Tutte le spese a mio carico.
Tel. 035-941011 - sergiopiw2njv@it

VENDO amplificatore BF stereo autocostruito 2x 60 W 50 euro; oscilloscopio Kikusui tipo Cos 6 -5 canali 100 MHz completo di manuale €750 usato da esercito USA al posto di Tektronic, dimensioni cm30,5x15 prof.49.
Tel. 328 6914506 - giorgio.alderani@alice.it

CERCO resistenze a strato metallico e manganina ¼ W 1%, anche a 0.5%. Francesco. Tel. 0883/586239

CERCASI schemi alimentatori della ditta Elind. **VENDESI** analizzatore di spettro Takeda da 100 Hz a 30 MHz. Annate Radio Rivista dal 1969 al 1982, compreso. Tel. 0121/322327

VENDO RTX HF P. Lincoln + S.Star 320 CB, completi di micro e cavo alimentazione, nuovi con manuali, 200 euro. Spedisco, pagamento vaglia postale.
Tel. 334/3554566

CERCO antenna loop mod. baby. Monte Gerardo - Via Del Tonnazzo 1 - 84131 Fuorni (SA)

VENDO BC 221Q Allen Carawell libretto, quarzo e valvole metalliche originali. Valvola nuova Eimac 4/1000A, zoccolo SK500, campana SK506 e cappello; tre valvole americane 813, zoccoli ceramici Jonson e cappellotti. Tel. 06/4070197

VENDO: alimentatori stabilizzati HP6226B o 50V 0-15A. HP6188 0-300V/0-100MA. voltmetri selettivi: Siemens D2108, frequenza 200 Hz - 30 MHz; -110 dB + 10 dB Face Standard; 9008 ALP 50 Hz 20 kHz - 80 dB; provavalvole mutua conduttanza TV2/U; triplatt 3423 ponte RCL Heatkit 1B - 2A, ohm 0,1-10 Mohm; 100 pF - 100 farade; 100 microhenry - 100 henry, Q = 0,1-1000.
Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

CERCO ricevitore VLF31 ad onde medio lunghe/ lunghe e lunghissime -10/540 kHz, tipo SP 600 della Hammarlund, anche in versione rack.
Tel. 333/4648052 - igino@frosinini.it

VENDESI RX JRC 525G. Tel. 333/2322571

VENDO 4 Cartucce Toner da 500gr per fotocopiatrice TOSHIBA B3650 o LANIER 7335 a 15€ cad. N1 trasformatore mai usato da 1500VA 230/24-26V serv. cont. euro 70. N1 Dissipatore alettato e forato per TO3 I 170xh40x300. N°1 Dissipatore alettato 115xh35x300mm con montati N°5 2N3055.
Tel. 328 6914506 - giorgio.alderani@alice.it

i tuoi annunci su
www.radiokitelettronica.it



VENDO: Direttiva TA33 classic decametriche tribanda per 10/15/20 m con manuali e schema di montaggio. 250 euro trattabili. Variac 5kW stella & triangolo marca ing. Bellotti tension3e sia 220 che 380 volt (mai usato) 280 euro trattabili, come nuovo. Tel. 349/8019978

VENDO: Icom 706, Icom 720 bibanda portatile, coppia LPD Ameritron RCS 8V, motorino 48cc anno 1970. Portatile 144 + lineare 12V. Telecamere per videosorveglianza a colori; videoregistratore 220V + portatile RX; portatile 0/2060 MHz con SSB; dischi



HAM RADIO SHOW
La passione, il collezionismo,
il nuovo, l'usato ed il vintage

**1° MOSTRA MERCATO
SCAMBIO DEL RADIOAMATORE**
Porto Santo Stefano (GR)
Monte Argentario
Istituto Comprensivo Via G. Mazzini - Scuola Media del Valle

19-20 SETTEMBRE 2015
Orario continuato 9 - 18
INGRESSO GRATUITO

Fiera mostra del radioamatore - CB - Valvole
Collezionisti radio d'epoca - Grammofoni - Vinile
Apparati e ricambi surplus e vintage
Informatica - Elettronica - Tasti telegrafici - Antenne

FREQUENZA DI AVVICINAMENTO: 145.525 Mhz
Info: www.hamspirit.it - ik5aio@gmail.com



Saremo presenti a:
Mercatino in Cascina

**MOMBARONE
HAMFEST®**

Domenica 7 giugno

Sei un appassionato di radio
e TV d'epoca, di strumenti scientifici,
di apparecchiature telegrafiche,
di radio militari?

**Regalati la quota di
adesione all'Associazione**



www.aireradio.org
Per ulteriori informazioni:
Sig. Pria 02.38302111

Gruppo Radiotelegrafisti



www.telegrafia.it

Il Portale Italiano della Telegrafia



Guglielmo Marconi
l'inventore
della radio
del telegrafo senza fili



S. Finley Breese Morse
l'inventore
della telegrafia
Sin dal 1844 ...

**RADIO E RADIOAMATORI
A BASALUZZO (AL)**

DOMENICA 6 settembre 2015

Mostra Scambio fra Radioamatori
che si svolgerà nel piazzale antistante
la palestra Comunale di Basaluzzo.

Per informazioni: Tel. 0143/489862
338/3813149 Mauro Parziale IW1GGR
mauro.par@alice.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

FT-991

ALL MODE HF/50/144/430 MHz



YAESU

- La radio all mode opera in SSB, CW, AM, FM, Packet e System Fusion C4FMDigital.
- Potenza 100 watt (50watt in 144 e 430MHz)
- Display TFT a colori da 3,5", touch panel
- Spectrum Scope ad alta velocità con ASC
- Roofing filter a 3 kHz e 15 kHz
- IF DSP a 32 bit
- IF WIDTH e IF SHIFT
- CONTOUR, DNR, IF notch e APF (audio peak filter, solo CW)
- Accordatore d'antenna 160-6m ad elevata velocità di accordo.

**Prezzi speciali
per RADIOAMATORI**

**Sconti
per Sezioni ARI**



**MESSI &
PAOLONI**

M&P

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it
Tel. 0141/590484 - Fax 0141/232436



Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE GIUGNO - LUGLIO - AGOSTO 2015

7 giugno **MOMBARONE (AT)**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: DAE - Tel. 0141/590484

7 giugno **MONTEGRAPPA**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Montegrappa - Tel. 338/5640888

26 - 28 giugno **FRIEDRICHSHAFEN**

Org.: www.hamradio-friedrichshafen.de

5 luglio **COSSERIA (SV)**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Val Bormida - Tel. 347/8898593

11 - 12 luglio **CECINA**

Org.: Ecco.Fatto - Tel. 349/8632614

25 luglio **LANCIANO**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Lanciano - www.arilanciano.it

29 agosto **PORTOGRUARO (VE)**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: ARI Portogruaro - info@iq3mv.com

5 - 6 settembre **MONTICHIARI**

Org.: Centro Feira - Tel. 030/961148

12 - 13 settembre **BUSTO ARSIZIO (VA)**

Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

78 giri anno 1943, La voce del Padrone, giradischi. Tuner plus tre; ZG MB41 + ZGMB+5; Sadelta MC40; Alan + 6 + palmari Astatik 576 + Sadelta + Roadking. Tel. 333/4388889

VENDO KENWOOD TH 78 in ottime condizioni. 100 euro. Tel. 339/4890875

VENDO Riviste Radiokit 1978-79-84-88-89-90. Manuale originale Autocad-10 -5€, raccolta PC fai da te 5€. PC facile 5€. Riviste CQ -ago2003-nov2003, febr 2012. Computer Idea N°238-247-258-261-262-263-264. Costruire HIFI N°10/1994. Fare Elettronica N°12/2003-3/2005, Firmware N°4/2009. Computer Spectrum 48K, stampante GP50S con carta 2 micro drives con cartucce, registratore a cassetta, moltissimi programmi €150. Rotore per parabole da 70cm30€ nuovo, telecamera Sony con tele da riparare €15- 65 riviste di altro consumo dal 1994. Tel. 328/6914506 - giorgio.alderani@alice.it

VENDO Yaesu FT 2700 VHF/UHF 140/150 - 440/450 MHz con microfono e manuale originale. 280 euro trattabili. Rotore d'antenna con control box tipo AR 22R a 35 euro trattabili (da riparare) con manuale originale. Bibanda Icom IC 3220 bibanda con manuale e microfono originale VHF 140/150 - UHF 430/440 MHz, W 25 RF. 280 euro trattabili. Tel. 349/8019978



CEDO 15 strumenti a valvola anni '60, voltmetri alta frequenza, generatori Philips Hewlett-Packard, Rohde&Schwarz, elenco dettagliato a richiesta. Da ritirare personalmente a Cusano Milanino, tutto a prezzo simbolico di 100 euro. s.traunero@teletu.it

Indice inserzionisti

BATTER FLY	39
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI	25
CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI	4
DAE	6 - 79
DITTA ANGELUCCI	13
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	28
FUTURA GROUP SRL	5
KENWOOD	III COP.
KUHNE ELECTRONIC	23
MAGIC PHONE	35
MARCUCCI	3
MESSI & PAOLONI	41
MOSTRA FRIEDRICHSHAFEN	39
MOSTRA MOMBARONE (AT)	6
MOSTRA MONTICHIARI (BS)	36
MOSTRA TORRITA DI SIENA (SI)	13
RADIO-LINE	35
RIG EXPERT	37
ROBERTO ZECH	13
SPE TELECOMUNICAZIONI	IV COP.
TIPOLITO BONANNO	21
WOODBBOX RADIO	1
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)

KENWOOD presenta con orgoglio il nuovo ricetrasmittitore TS-590SG, evoluzione migliorata della gloriosa serie TS590S, che garantisce prestazioni strabilianti grazie al nuovo ricevitore configurato per sfruttare le massime prestazioni del roof-filter ed il nuovo circuito IF AGC controllato dall' innovativa tecnologia DSP.

Il nuovo TS-590SG segna un nuovo traguardo nel segmento dei nuovi ricetrasmittitori HF ad alte prestazioni progettati per i DXer, più esigenti.

Una solida tradizione per altissime performance. Il TS-590SG



HF/50-MHz-TRANSCEIVER

TS-590SG

- uscite TX altamente affidabili e segnale TX di altissima qualità.
- nuovo decoder codice morse e display a 13 segmenti con caratteri mostrati nella finestra dedicata nel SW ARCP-590G.

< Principali caratteristiche del TS-590SG

- prestazioni ancora più elevate grazie ad un ricevitore con una ampia gamma dinamica
- controllo AGC innovativo attraverso l'elaborazione del segnale digitale dalla fase IF.

>

- semplicità d'uso grazie alla manopola MULTI / CH (con push-switch) ed al tasto RIT / XIT / CL configurabili, oltre alle funzioni programmabili esistenti PF A e PF B.
- nuova funzione Split (TS-990-style) che consente la configurazione rapida in aggiunta al settaggio esistente
- modalità di configurazione del Ricetrasmittitore Equalizzato.
- configurazione FIL A / B in modo indipendente con VFO A / B (comodo durante il funzionamento Split).

JVCKENWOOD Italia S.p.A.

Via Sirtori 7/9, 20129 Milano - Italy
Tel. : 02 - 20482.1 • Fax : 02 - 29516281
info@kenwood.it



**VI ASPETTIAMO
A FRIEDRICHSHAFEN**



AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

**TUTTE LE BANDE DA 1.8 A 50 MHz WARC COMPRESSE
2 INGRESSI PER TRANSCEIVERS DI QUALUNQUE MARCA
SO2R AUTOMATICO INTERNAMENTE CABLATO
TELECOMANDABILI VIA INTERNET
ACCORDATORE E ALIMENTATORE ENTROCONTENUTI
CONTROLLO AUTOMATICO DELLA POTENZA DI PILOTAGGIO
UN SOFTWARE INCREDIBILE CHE PENSA A TUTTO**

EXPERT 2K-FA



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

2 KW anche in 50 MHz

Adatto al contest più impegnativo o al DX più difficile
6 antenne selezionabili automaticamente
Controllo diretto delle antenne dinamiche
Alimentatore switching con PFC
Software upgradabile da internet

EXPERT 1K-FA



Le oltre 2000 unità vendute garantiscono
una affidabilità senza precedenti

1 KW

E' il lineare ideale per ogni tipo di applicazione
Piccolo, potente, maneggevole
4 antenne selezionabili automaticamente
Circuito di uscita PI-L per un filtraggio eccezionale
Ha tutti gli automatismi dei fratelli maggiori

EXPERT 1.3K-FA



Ultimo nato della famiglia
unico al mondo per i suoi 7,5 kg !!
Perfetto per lo shack insostituibile per DXpeditions

1.3 KW SICURI ED AFFIDABILI

4 antenne selezionabili automaticamente
Fornibile con o senza accordatore automatico
Stesso software e stesse caratteristiche del 2K-FA
Alimentatore switching 100 - 255 Vca con PFC

Un modo di operare senza confronti rispetto a tutti gli altri lineari
immediatamente cambia la banda, seleziona l'antenna, ricorda gli accordi
per la singola frequenza seguendo docilmente la sintonia del vostro transceiver
o fulmineamente lo spot del cluster

VISITATE IL NOSTRO SITO WEB O TELEFONATECI - VENDITA DIRETTA IN TUTTA ITALIA

<http://www.linear-amplifier.com> - E-mail: info@linear-amplifier.com

00152 Roma - Italia - Via di Monteverde, 33 - Tel. +39 06.58209429 (r.a.)