

APRILE 2012

n. 4

€ 5,00

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Modifichiamo il
Kenwood TK 859**



pratica microonde:



Attenuatore da laboratorio



Le valvole subminiatura

➤ **Rilevatore low-cost di
temporali basato su Arduino**

➤ **Altri guai sulla verticale
multibanda HF**

➤ **D-STAR Hot Spot:
hardware e software**

➤ **Filtro Notch di elevate
prestazioni**

**Segnali radio
dall'Antartide**

**surplus
Belcom Liner 2**



9 770391 383006

20004

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

MESELE ANNO XXXV - N. 4 - 2012 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

Convertitore AD per applicazioni SDR

429,00
Euro
IVA c.

ELAD FDM-S1

ADC 14bit - 61,44MHz Sampler
80kHz - 30MHz Direct Sampling mode
Front End up to 200MHz for Undersampling*
USB 2.0 (Data & Power supply)
192kHz I&Q USB Output



FDM-S1 è un convertitore RF analogico / digitale con ingresso a 50 ohm e uscita I&Q da 192kHz, adatto per applicazioni Software Defined Radio. Il software fornito in dotazione **"SW1"** definisce un ricevitore SDR **Direct Sampling** da **80Khz a 30Mhz** in AM/AMS/CW/SSB/FM compreso il **Decoder DRM** nativo. Nella modalità **undersampling*** la gamma si estende fino a **200MHz** ed è dotato di **Decoder FM stereo**. Il software è completo di client TELNET per il collegamento a DX CLUSTER e visualizzazione degli SPOT direttamente sullo spettro sintonizzato.

Caratteristiche convertitore FDM-S1 (preliminari):

- Alimentato direttamente dal PC via USB
- DDC a 192 kHz di banda in uscita.
- Utilizzabile come panoramico di IF
- Porta EXT/IO per moduli opzionali
- Adatto per operazioni in portatile
- Driver per hardware multipli
- Filtro LP 30MHz disinseribile
- Attenuatore 20dB



Caratteristiche ricevitore SW1 (preliminari):

- Registrazione e riascolto dello spettro di banda
- Output commutabile su più schede audio
- Tripla barra di sintonia (patent pending)
- Output su doppio canale (per VAC)
- Filtro DSP variabile con continuità
- Supporto nativo per Tmate
- Decoder DRM + FM Stereo
- Comandi da tastiera
- Doppio filtro Notch
- Browser integrato
- Protocollo CAT

* nella modalità undersampling è necessario l'uso di filtro preselettore esterno per la banda desiderata.
In dotazione: adattatore SMA/BNC - cavo USB
CD contenente driver/software e manuale



Tmate (opzionale)
per una facile sintonia ed
il controllo di altre funzioni

Per Windows (32 e 64bit): XP - Vista - W7 - W8
Utilizzabile con Studio1, Winrad, WrPLUS, WinradHD
Compatible Apple in ambiente virtuale VMware Fusion



WoodBoxRadio

Distribuzioni esclusive



Qualified
Application
Partner



Un successo Italiano nel mondo!

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

Un modo di operare senza confronti rispetto ai lineari convenzionali
Immediatamente (10ms) cambia la banda, seleziona l'antenna,
accordando la singola frequenza seguendo automaticamente
la sintonia del vostro transceiver

EXPERT 1K-FA



TUTTE LE CARATTERISTICHE DELL'1K-FA CON MOLTO MOLTO DI PIÙ!

- Doppia potenza dell'1K-FA.
- Il solo amplificatore lineare a stato solido con simile potenza sui 50 MHz.
- 6 antenne selezionabili.
- Superficie del dissipatore 5,4 volte maggiore per operazioni key-down.
- Capace di comandare automaticamente un set esterno di filtri passabanda (opzione) per perfette operazioni SO2R o stazioni multi operatore in Contest o DXpedition.
- Accordatore automatico estraibile e remotizzabile sul tetto (opzione), si possono gestire automaticamente 6 antenne con un solo cavo di discesa.
- Porta USB per il controllo da PC e per caricamento di nuove versioni software.
- Potente alimentatore switching di ultima generazione con correzione automatica del PF (secondo le nuove norme europee).
- Possibilità di comandare antenne sintonizzabili, tipo SteppIR.
- Dimensioni: L 38 x H 18 x P 43 cm. (connettori compresi)
- Peso: 25 Kg. circa
- Certificato CE, FCC.

• È IL PIÙ PICCOLO 1KW DEL MONDO!

Alimentatore e Accordatore Automatico di Antenna entrocontenuti.

Dimensioni: L 28, H 14, P 32 cm.

(connettori compresi).

Peso: circa 20 Kg.

• È IL PIÙ TECNOLOGICO DEL MONDO!!!!

Gestito da due micro, di cui uno dedicato solo ai C.A.T. Circuito di uscita Pi-L.

Oltre 13.000 righe di SW per prestazioni introvabili contemporaneamente in altro amplificatore.

• COMPLETAMENTE AUTOMATICO!

Si collega facilmente a tutti i modelli "ICOM, YAESU, KENWOOD, TEN-TEC, ELECFRAFT, FLEXRADIO" ed autocostruiti per una gestione immediata delle bande, delle antenne e del loro accordo.

• AMPIA COPERTURA DI FREQUENZE!

Da 1.8 MHz a 50 MHz incluse le bande WARC
Certificato CE, FCC.

EXPERT 2K-FA



Le specifiche sono soggette
a cambiamenti senza preavviso.

00152 Roma
Via di Monteverde, 33
Tel. +39 06.58209429

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

7 VARIE ED EVENTUALI

7 AUTOCOSTRUZIONE OFFOG

di Claudio Parmigiani

16 ANTENNE

Altri guai sulla verticale multibanda HF

di Daniele Cappa

18 ANTENNE

Ground Plane d'emergenza

di Angelo Contini

19 FILTRI

Filtro Notch IF di elevate prestazioni

di Daniele Danieli

23 APPARATI-RTX

Modifichiamo il Kenwood TK 859 (e famiglia...)

di Roberto Perotti

27 PRATICA MICROONDE

Costruiamoci un attenuatore professionale da laboratorio

di Luca Dal Passo

32 ACCESSORI

Semplice adattatore per microfono parla ascolta

di Alessandro Gariano

34 RADIO-INFORMATICA

AppCAD

di Marco Lisi

48 PER COMINCIARE

Le valvole subminiatura

di Enrico Landi

55 A RUOTA LIBERA

Giradischi a 60 Hz e 110 Vac

di Elvezio Garelli

58 TECNICHE DIGITALI

L'ABC del D-STAR - 3ª p.

di Armando Accardo

64 RADIOACTIVITY

Base Mario Zucchelli 110Mz

di Francesco Riganello

66 RADIOEMERGENZE

Emergenza maltempo - Emergenza neve in Abruzzo

di Alberto Barbera

68 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di aprile

di Fabio Bonucci

69 SURPLUS

Belcom Liner 2

di Giuseppe Ferraro

72 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 42ª parte

di Nerio Neri

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. Può 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 Clienti, 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
Telefono 0546 22.112
Telefax 0546 66.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: radiokit@edizionicec.it
cec@edizionicec.it

Una copia € 5,00
(Luglio/Agosto € 6,00)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



• Abbonamenti per l'Italia € 44,50
• Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 70,00
Americhe-Asia-Africa € 80,00
Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

PARRINI S.p.A.

Via di Santa Cornelia, 9 - 00060 Formello (RM)
Tel. 06.90778.1 Centralino

Stampa: Galeati Industrie Grafiche s.p.a.
Imola (BO) - www.galeati.it

LIBERI DI COMUNICARE

APPARATI BASE ICOM,
VERSATILI ED INNOVATIVI,
AD ELEVATE PRESTAZIONI

IC-7800
HF+50MHZ 200W
DSP A 32 BIT
ENCODER/DECODER
RTTY/PSK31



IC-7410
HF+50MHZ 100W
DSP A 32-BIT



IC-7700
HF+50MHZ 200W
2 DSP INDIPENDENTI
A 32 BIT



IC-9100
HF/VHF/UHF ALL MODE
DOPPI RICEVITORI, MULTIBANDA E
INDIPENDENTI, MODALITÀ D-STAR* (OPZ.)
CONTROLLABILE DA PC



IC-7600
HF+50MHZ 100W,
2 DSP INDIPENDENTI
A 32 BIT

IC-718
HF MULTIMODO



IC-7200
HF + 50MHZ
CON DSP IN IF,
PORTA USB



IC-7000
HF+50MHZ/VHF/UHF

PER SCOPRIRE
TUTTE LE CARATTERISTICHE
DI QUESTI APPARATI
E DI TUTTA LA GAMMA ICOM
VISITA IL SITO WWW.MARCUCCI.IT

ICOM

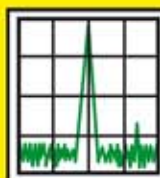
LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci

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





RADIO SYSTEM

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f - 40139 Bologna

Tel. 051-6278668 - Fax 051-6278595

www.radiosystem.it

E-mail: radiosystem@radiosystem.it

**Da sempre il punto di riferimento per i radioamatori
USATO, PROMOZIONI e NOVITA' ON LINE**



IC-9100
Multibanda
HF/50/VHF/UHF/(1200 Opz.)
Funzione Satellite
Opzione D-Star

Portatile UHF
D-Star
GPS Integrato



ID-31E



IC-E2820
Bibanda VHF/UHF 50W
Opzione D-Star

I prodotti ICOM puoi trovarli anche da:

ITALCOM Elettr. Telecomunicazioni
Fidenza (PR) - Via XXV Aprile 21/F-G
Tel. 0524/83290 - E-mail: ital.com@libero.it

MAGH Elettronica - Reggio Emilia
Via Oberdan 4/A-B - Tel. 0522/306053
E-mail: magh@magh.it

TELECROM - Bolzano
Via C. Augusta 119/F - Tel. 0471-285762
E-mail: telecrom@alice.it



L'unico volume che
consente di
intraprendere
l'attività radiantistica
partendo da zero!

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:

• ELETTRICITÀ ED ELETTRONICA, • I COMPONENTI ATTIVI, • ELETTRONICA E RADIOTECNICA, • DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI, guidando passo-passo il lettore dall'elettronica all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, corredando anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni, aggiornati con le ultime disposizioni ministeriali, (nonché diverse utili tabelle), completano la trattazione. Il tutto condensato in 272 pagine

cod. 015 € 15,00

manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati I4ALU



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

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



OFFERTA 3 VOLUMI € 28,00

Radiotecnica per Radioamatori + Temi d'esame + Manuale di Radiotelegrafia (volume +2 CD rom)

Per ordini utilizzare la cedola a pag. 47 oppure sul sito www.edizionicec.it



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



XXXVIII° MERCATINO DEL RADIOAMATORE **e XXVII° Trofeo dell'Autocostruito**



12 - 13 maggio 2012

Sabato: 9.00-13.00 e 15.30-20.00
Domenica: 9.00-13.00 e 15.30-19.30

Centro commerciale Conforama

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



emmezeta
MODA

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

www.aricastellana.it

INGRESSO LIBERO

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

Via Forze Armate 41 - 20147 Milano - Tel. 02/48706291 Fax 02/700506109



Wouxun
KG-UV2D



Wouxun
KG-UV6D



Baofeng
UV-3R



Icom IC-ID-31



D-original
DX-CF530

Comet GP-21



D-original X-510



Lemm dipolo 40-80

Yaesu FT-897



APERTURA
NUOVO NEGOZIO
A PESCARA

Via Mazzarino 96
PESCARA

PROSSIME
FIERE

Pescara 14-15 aprile
Osimo 21-22 aprile
Pordenone 28-29 aprile

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com



YOULOG



youLOG è un software gratuito studiato per le applicazioni in portatile e per le attività radioamatoriali che coinvolgono stazioni multi operatore. È portatile e multi piattaforma, non richiede installazione e può anche girare direttamente su chiavetta USB. È ideale per essere usato anche sui netbook che avendo dimensioni ridotte sono la scelta ideale per le attività "campali". Gira su Windows XP, Vista, Seven, Mac OS X. La versione completa di database incorpora WCall di IK1MTT ossia quasi due milioni di dati sugli OM di tutto il mondo, sempre disponibili senza necessità di collegamento internet. Supporta QRZ.com per la ricerca on line, ClubLog per la pubblicazione dei logs su internet e DXwatch per il cluster. È tutto italiano perché l'ha creato Giovanni, IZ0PSA. È gratuito, anche se le donazioni sono apprezzate ma non obbligatorie.

Maggiori informazioni su <http://youlog.i0dx.org/>

OSCILLOSCOPI PICO SCOPE



La famiglia PicoScope si ingrandisce. La nuova serie 2000 offre potenza, trasportabilità e versatilità abbinate ad un costo particolarmente contenuto.

La gamma offre modelli per ogni esigenza professionale o hobbistica con bande comprese fra 10 MHz e 200 MHz. Ai tradizionali modelli si aggiungono da oggi i modelli mixed-signal con cui è possibile visualizzare contemporaneamente i segnali analogici e quelli digitali (2 + 16 canali). Canali matematici e di riferimento, possibilità di impostare maschere e limiti, trigger digitale avanzato, decodifica seriale, misurazioni automatiche preimpostate, visualizzazione con persistenza dei colori, alimentazione tramite porta USB, ampia connettività al PC, aggiornamenti gratuiti del SW: sono solo alcune delle infinite possibilità offerte da questa nuova famiglia di oscilloscopi. Questi oscilloscopi sono particolarmente interessanti per il mercato professionale (service on-site) e per quello radiomatoriale. Se pensavate di non potervi permettere uno strumento così performante, dovete ricredervi.

Maggiori informazioni su <http://www.epcb.ut/press.php>

Nuovo TEST SET CTH100A/200A di ROHDE & SCHWARZ



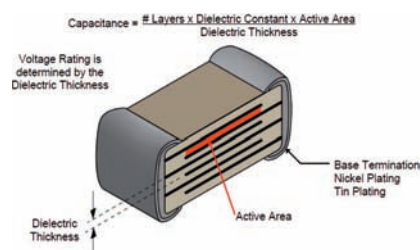
Rohde & Schwarz ha presentato una nuova famiglia di test set portatili per radio FM per applicazioni professionali sul campo che permettono la misura di frequenza e di potenza su ricevitori e trasmettitori, anche nel nuovo settore delle software defined radios. In poco più di 500 grammi offrono prestazioni di elevato livello abbinate all'estrema semplicità di uso che li rende adatti anche all'impiego da parte di personale privo di preparazione specifica. Il contenitore in robusto alluminio, con grado di protezione IP54, li rende indistruttibili e ne consente l'impiego anche in ambienti ostili. Questi apparecchi sono pensati espressamente per i settori militare/difesa ma anche civile/professionale. Maggiori informazioni su http://www.rohde-schwarz.it/product/CTH100A_CTH200A.html.

TRANSVERTER 24 GHz



Finora per "giocare" a 24 GHz era richiesta una discreta capacità tecnica. Da oggi, usando il modulo MKU 24 G2 di Kuhne electronic, tutto è molto più facile. Tutti i componenti che servono ossia il filtro per la frequenza immagine, l'amplificatore a basso rumore, l'amplificatore di potenza e la commutazione R/T sono già integrati in questo modulo che misura solo 130x60x20 mm. Per partire non serve altro che un modulo oscillatore locale e un relè. Ovviamente non deve mancare un alimentatore che fornisca i 12 volt necessari. L'ingresso IF può accettare fino a 5 watt in ingresso. Il modulo fa uso di fusibili auto ripristinanti che lo mettono al riparo da eventuali danneggiamenti. Il modulo è adatto tanto per stazioni fisse quanto per quelle portatili e si può scegliere nella versione per i 144 MHz o per i 432 MHz. Maggiori informazioni su www.db6nt.com

CONDENSATORI CERAMICI IN CHIP



Tutto quello che avreste voluto sapere ma non avete mai osato chiedere a proposito di condensatori ceramici in chip. Dettagli costruttivi, materiali, impedenza, ESR, coefficiente di temperatura, invecchiamento, etc. Nessuna formula, tanti diagrammi: una piacevole ed istruttiva lettura disponibile gratuitamente on-line insieme a tante altre application notes. Maggiori informazioni su <http://www.johansondielectrics.com/technical-notes>.

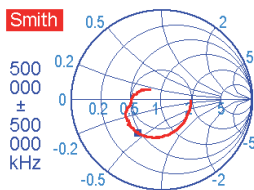
RigExpert AA-1000



Un range di frequenza che si estende da 100 kHz fino a 1000 MHz a passi di 1 kHz. Estrema facilità di uso. Facile interfacciamento con qualsiasi personal computer per scaricare ed elaborare i dati misurati. Alimentazione a pile alcaline entro contenute

(che assicurano un'autonomia fino a tre ore consecutive di uso) oppure tramite porta USB. Schermo a cristalli liquidi TFT a colori con risoluzione di 320x240 punti. Flash memory che consente di memorizzare fino a 100 misurazioni differenti. Impedenza di riferimento selezionabile tra 25, 50, 75 e 100 ohm. Tastiera waterproof adatta anche per uso "campale". Design estremamente curato, dimensioni veramente tascabili e solo 650 grammi di peso. Non sono che alcune caratteristiche dell'AA-1000, l'ultimo analizzatore di antenna nato in casa RigExpert destinato sia al settore hobbistico che a quello professionale. Le misure non sono mai state così facili: SWR, Z, R, X, L, C e TDR con la semplice pressione di un tasto. Basta collegare il circuito da misurare al connettore di ingresso, che è di tipo N, ed il gioco è fatto. È veramente un gioco da bambini e chi volesse "partire" subito potrebbe tranquillamente fare a meno di consultare il manuale di uso a corredo dello strumento. Tanta semplicità di uso la si deve ovviamente alla presenza di un potente microcontrollore Atmel 8-bit RISC e all'altrettanto potente software di gestione. Nella confezione sono presenti la custodia morbida, il carica batterie, un cavo USB, un adattatore N-UHF, il manuale utente e l'immanicabile CD con il software.

Uno strumento indispensabile in ogni stazione di radioamatore. Maggiori informazioni su <http://www.rigexpert.com/>



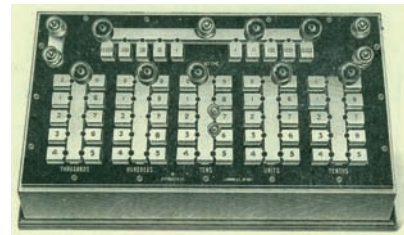
CircuitLab



CircuitLab è un versatile insieme di tools disponibili gratuitamente on-line per simulare il funzionamento di circuiti elettronici. Questi tools permettono agli hobbisti, agli studenti, ma anche agli ingegneri professionisti di progettare e analizzare il funzionamento di sistemi analogici e digitali prima di passare alla costruzione di un prototipo reale. Tutti sanno infatti quanto sia frustrante accorgersi che il prototipo appena costruito, costato tanta fatica e magari tanti soldi, in realtà non funzionerà mai. CircuitLab si pone l'obiettivo di evitare questi spiacevoli "contrattamenti". Chiunque può progettare un circuito e condividerlo on-line con altri hobbisti, quindi simularlo e verificarne in anteprima il funzionamento. Gli altri hobbisti della community mettono a disposizione le loro competenze fornendo aiuti e suggerimenti altrimenti introvabili. In questo modo, l'intero processo di progettazione è facilitato e non si va incontro a delusioni inaspettate. Non necessita di alcuna installazione, l'uso è estremamente facile e immediato, con molti esempi pratici e dovizia di documentazione. CircuitLab nasce dall'idea di Humberto Evans e di Mike Robbins, entrambi laureati presso il prestigioso Massachusetts Institute of Technology (un'ottantina di Premi Nobel hanno studiato in questa università!). Fate un giro sul sito e non ve ne pentirete.

Maggiori informazioni su <https://www.circuitlab.com>

Misure elettriche



Nella prassi quotidiana, tanto nei modesti laboratori hobbistici casalinghi quanto nei laboratori industriali professionali, ci si trova spesso ad impiegare strumenti di misura elettrici. Si pensi, per esempio, alle svariate applicazioni per le quali il semplice multimetro fornisce un insostituibile aiuto. L'esperienza pratica che si acquisisce nella vita professionale è considerata talvolta l'unica strada per comprendere il funzionamento e l'uso degli strumenti di misura elettrici. In realtà, tale fase pratica andrebbe preceduta da un serio studio teorico. Con rammarico, duole constatare che il mercato editoriale nazionale non offre più da tempo alcun contributo degno di nota. Il libro *Electrical measurements and measuring instruments* di E. W. Golding, nonostante sia stato pubblicato per la prima volta circa ottanta anni fa (1933, Isaac Pitman & Sons, London, seguito poi da varie ristampe) contiene una miniera di informazioni teoriche che costituiscono i fondamenti della scienza delle misure elettriche. La trattazione si estende su quasi ottocento pagine ed è in grado di soddisfare la curiosità di ogni lettore. La reperibilità di tale libro è tuttora altissima sul mercato dell'usato, con un costo limitato a pochi euro. Il mercato dell'usato offre anche una folta schiera di altri libri "d'epoca" nel settore elettrico elettronico cui meriterebbe soffermarsi.

Maggiori informazioni su <http://www.alibris.com/>

DAL MESE PROSSIMO

radioelettronica **ANCHE ON-LINE**

SARÀ QUINDI POSSIBILE ABBONARSI ANCHE PER VIA TELEMATICA IN TUTTO IL MONDO A PREZZI CONVENIENTI

OFFOG

Proof-Of-Concept di un rilevatore low-cost di temporali in avvicinamento basato su Arduino UNO

di Claudio Parmigiani IZ2FER

Erik Frank Russell scrisse nel 1955 un breve racconto di fantascienza dal titolo "Allamagoosa", tradotto in italiano come "Sarchiapone" o "Marchiodonte".

Un'astronave militare deve sottoporsi ad un fastidioso e pedante controllo burocratico riguardante tutto il materiale che è presente a bordo. Durante un controllo preventivo si scopre che manca un "OFFOG". Nessuno sa cosa sia né a cosa serva, ma la sua mancanza causerebbe pesanti sanzioni disciplinari all'equipaggio. Il capitano decide così di costruire un finto "OFFOG", assemblando vari componenti elettronici di recupero presi qua e là per cercare di farla franca.

L'inventario va per il meglio e il burocrate lascia la nave soddisfatto.

Qualche tempo dopo però la nave deve rientrare alla base per dei lavori e il capitano sa bene che verrà ispezionata di nuovo, ma questa volta in maniera molto più approfondita.

Il capitano, per evitare che venga scoperto il trucco del falso "OFFOG", denuncia quindi la distruzione dell'"OFFOG" durante un passaggio vicino a un campo gravitazionale.

Dopo brevissimo tempo una comunicazione dal Comando ordina a tutte le navi di atterrare immediatamente, al contempo

viene chiesto al capitano come sia successo che il cane di bordo sia stato "distrutto" da un campo gravitazionale.

Solo in quel momento il capitano realizza che "OFFOG" era un errore di stampa e che la dicitura corretta sull'inventario sarebbe dovuta essere "OFF.DOG", ossia "OFFICIAL DOG", con chiaro riferimento al cane di bordo che, peraltro, godeva di ottima salute.

Il racconto finisce così, con il capitano che si mangia le mani pensando alle conseguenze che avrebbe dovuto affrontare.

Ho sempre adorato questo racconto e in particolare la descrizione dell'"OFFOG", un oggetto assolutamente inutile pieno di lucette lampeggianti e interruttori.

Ora, se si riesce a dare una qualche funzionalità alle lucette e agli interruttori di recupero è tutto di guadagnato, e così è nato questo progetto.

Da qualche tempo ho iniziato a usare Arduino, in particolare Arduino UNO, ed essendo anche appassionato di VLF *et similia* ho pensato di unire le due cose realizzando un progetto, spero utile, per la prossima estate.

Ho voluto realizzare un detector che mi avvisasse in anticipo dei temporali in avvicinamento con le seguenti caratteristiche:

- basso costo
- "personalizzabile" a seconda

- del materiale a disposizione
- realizzato per la maggior parte con materiali di recupero
- portatile, quindi adatto per escursionisti, diportisti, golfisti, cercatori di funghi, campeggiatori, ciclisti etc etc.
- con funzioni di datalogging per l'impiego in postazione fissa.

Se siete appassionati di montagna vi sarete sicuramente resi conto di quanto in fretta può cambiare il tempo. Ancora peggio: ci sono situazioni in cui il cielo, che è il miglior indicatore, non è visibile completamente, vuoi perché si è dentro un bosco, vuoi perché c'è una montagna che occlude la visuale.

Avere un oggetto nello zaino che emetta un segnale acustico se un temporale si avvicina può essere d'aiuto.

Ora un doveroso disclaimer: le indicazioni e le prestazioni dello strumento qui di seguito descritto non sono garantite, lo strumento non è un salva-vita, le prestazioni possono variare sensibilmente in funzione della realizzazione, delle condizioni meteorologiche e di altri fattori, e in nessun caso l'autore potrà essere ritenuto responsabile per eventuali danni di qualunque gravità o mortali derivanti dall'uso e dalle indicazioni date (o non date) dall'apparecchiatura descritta.

Il che, tradotto, significa: usate il cervello e non andate a provare l'OFFOG in cima al palazzo mentre si avvicina un temporale... né sulla cima di una montagna o in mare. Usate sempre i vostri sensi, il vostro buon senso e l'OFFOG potrà esservi di aiuto.

Esistono già in commercio oggetti simili, ma quelli più completi hanno dei costi piuttosto elevati: ho deciso quindi di darmi come budget 50 euro di materiale, Arduino UNO incluso.

In realtà vedremo che il costo può essere inferiore.

L'idea è semplice ed è la stessa che sta alla base dei detector più blasonati: ricevere i segnali elettromagnetici generati dai fulmini, trasformarli in impulsi, contarli, integrarli, capirne il trend e

azionare degli allarmi. Il tutto condito da un display LCD che visualizzi le informazioni in tempo reale.

Come scrivevo sopra, l'OFFOG può anche funzionare in postazione fissa, nel qual caso i dati possono essere analizzati come meglio si crede. Più avanti troverete degli esempi.

In alimentazione autonoma l'OFFOG deve durare almeno una giornata.

Inoltre: le regolazioni e le tarature devono essere ridotte al minimo indispensabile per non complicare inutilmente il dispositivo.

Teoria di funzionamento

La natura elettrica dei fulmini è cosa nota, l'energia da essi sviluppata ricade in vari ambiti: luce, calore, onde elettromagnetiche.

Ogni fulmine, sia nuvola-nuvola sia nuvola-terra, genera quindi un campo elettromagnetico che, nel campo delle onde radio, va dalla corrente continua a qualche megahertz.

Se durante un temporale accendiamo una comune radiolina AM possiamo infatti sentire un crepitio incostante che altro non è che la rivelazione del campo EM prodotto dai fulmini.

In realtà ogni fulmine non è formato da una singola scarica, ma questo, come vedremo, non è un grosso impedimento.

A priori non si conosce l'intensità di un temporale, né la sua direzione, né se si sta intensificando o attenuando, il detector dovrà comunque di fare del suo meglio limitando inoltre i falsi positivi dovuti a interferenze locali.

Il software

Abbiamo detto che il software deve fare parecchie cose, proviamo a riassumerle:

- Contare gli impulsi ricevuti su una base di tempo prestabilita.
- Capire se il temporale si sta avvicinando.

- Pilotare il display LCD.
- Pilotare gli allarmi visivi e acustici.
- Trasmettere i dati sulla porta seriale.

Tutto quanto scritto qui di seguito è documentato e commentato direttamente nello sketch, le finestre temporali e le varie soglie sono pienamente personalizzabili.

Dopo varie prove sperimentali, nelle quali ho raccolto sia il numero sia la durata dei singoli impulsi, ho preferito non implementare alcuna logica per catturare il "treno" di impulsi associato ad ogni singolo fulmine. Ogni fulmine infatti è composto da varie singole scariche dalla durata molto variabile (tra i microsecondi e le decine di millisecondi).

Inoltre il numero di tali singole scariche non è costante.

Realizzare una logica simile avrebbe comportato un dispendio eccessivo di tempo e di preziose risorse hardware, ho quindi optato per un approccio più statistico.

Il conteggio viene effettuato sulla base temporale di 60 secondi, allo scadere il valore del contatore degli impulsi viene immagazzinato in un array che tiene la storia degli ultimi 10 minuti.

L'impulso deve durare più di 3 millisecondi, ai quali si aggiunge il tempo necessario per fare lampeggiare il LED di segnalazione (300 millisecondi), più il tempo per aggiornare il display.

Questo sistema quindi non conta tutte le singole scariche che compongono un fulmine, ma ricordiamoci che stiamo approssimando il problema dal punto di vista statistico, e lo scopo che ci prefiggiamo non è quello di contare tutto il "contabile".

Ad ogni minuto viene calcolata la media dei valori presenti nell'array, ossia la media dei valori degli ultimi 10 minuti.

Se tale valore medio si è incrementato rispetto a quello calcolato il minuto precedente, viene incrementato di una unità il valore di una variabile chiamata "warning" che quindi funge da integratore.

In caso contrario la variabile "warning" viene azzerata.

Se il temporale si sta avvicinando il conteggio di ogni singolo minuto si incrementa di conseguenza. Il valore di "warning" continuerà quindi ad incrementarsi.

Nell'implementazione attuale ho settato il valore di soglia di "warning" a 5. Ciò significa che se negli ultimi 5 minuti la media si è SEMPRE incrementata, l'allarme deve scattare.

Questa metodologia di calcolo ha come beneficio la reiezione di eventuali disturbi impulsivi.

Se infatti l'array è pieno di dati più o meno omogenei il "warning" varrà 0, o 1.

Nel momento in cui viene ricevuto un segnale interferente, ad esempio il trapano del vicino, il contatore del minuto corrente si incrementerà di conseguenza.

Terminato il minuto, la media degli ultimi 10 minuti verrà calcolata sommando anche gli impulsi interferenti: essa risulterà quindi superiore a quella dei 10 minuti precedenti e quindi la variabile "warning" verrà incrementata di una unità.

Se il segnale interferente non sarà più presente il numero dei conteggi tornerà "nella norma", e il risultato sarà che l'interferente non contribuirà più ad alzare la media.

Il procedimento limita i falsi positivi, è improbabile che un disturbo impulsivo duri per più di 4-5 minuti consecutivi ossia per il numero di minuti necessari a fare scattare la soglia dell'allarme ma comunque non è scevro da errori, è bene ricordarlo.

Quando un fronte temporale scio è in avvicinamento il numero di impulsi ricevuti per minuto aumenta quasi costantemente, come si può vedere dai grafici di esempio.

Se la soglia del "warning" = 5 venisse abbassata la probabilità di falsi positivi aumenterebbe, se la soglia fosse più alta l'intero sistema perderebbe di sensibilità dato che ci vorrebbe più tempo per triggerare l'allarme, rischiando di vanificare l'effetto predittivo desiderato.

A contorno il software deve pilotare il display LCD mostrando le grandezze calcolate, più la tensione di batteria e il trend minuto su minuto precedente.

All'avvio l'OFFOG accumula i dati dei conteggi nell'array (che inizialmente è vuoto) per 10 minuti. Questa fase detta di auto-ranging o di calibrazione serve per stabilire una media iniziale ed evitare che l'allarme scatti dopo i primi 5 minuti di funzionamento.

Tale modalità è indicata con un carattere "*" sul display. Quando esso scompare il dispositivo è pienamente operativo.

Un possibile improvement del software potrebbe senz'altro riguardare l'uso degli interrupt per non perdere neanche un singolo impulso. A tale scopo il segnale in arrivo dallo squadratore è già predisposto su un piedino sul quale è possibile abilitare la gestione software dell'interrupt.

I componenti esterni necessari all'intero progetto sono ridotti al minimo; il display LCD è pilotato nella maniera tradizionale di Arduino, mentre lo stadio squadratore dei segnali è fatto con un comparatore e pochissimi altri componenti.

Ho incorporato la componentistica LCD e squadratore sulla stessa basetta millefori, mentre ho tenuto separato il ricevitore AM e il relativo amplificatore BF.

Schema a blocchi

RICEVITORE > AMPLIFICATORE
BF > SQUADRATORE > ARDUINO > DISPLAY LCD+ALLARMI

Il ricevitore

Questo progetto può funzionare con qualunque ricevitore AM esterno, il che è un ottimo modo per riciclare qualche vecchia radiolina a batteria che giace inutilizzata nei cassetti.

Qui di seguito però viene descritta la soluzione adottata per il prototipo.

Ho usato uno schema di ricevitore AM molto semplice, libera-

mente scaricabile da Internet, utilizza solo tre comuni transistor NPN, un'antenna in ferrite e una manciata di resistenze e condensatori. Il ricevitore è di tipo rigenerativo (fig. 1): <http://www.circuitstoday.com/am-receiver-circuit>

Non è necessario che il ricevitore sia un mostro di sensibilità, anzi può essere controproducente perché potrebbe ricevere troppi disturbi e interferenze.

È però consigliabile inserire il circuito dentro un involucro schermato. L'antenna in ferrite va posta il più lontano possibile dalla scheda Arduino, per minimizzare le interferenze da esso prodotte.

Così come è il ricevitore funzionerebbe solo con degli auricolari piezoelettrici, per poter collegare un amplificatore BF è necessario caricare l'ultimo transistor con un condensatore da circa 220nF verso massa.

L'alimentazione è a 5V contro i 9V suggeriti, benché sia possibile alimentarlo direttamente con il pacco batterie ho preferito usare i 5V stabilizzati di Arduino. In questo modo le prestazioni del ricevitore non sono legate alla tensione di alimentazione.

L'amplificatore BF

Il segnale proveniente dal ricevitore va amplificato, e contestualmente va previsto anche un potenziometro per il volume. Ho realizzato un'altra basetta millefori, usando il classico LM386 nella sua configurazione "base" come compare nei datasheet ufficiali. Il fattore di amplificazione pari a 20 è più che sufficiente allo scopo (fig. 2).

Lo squadratore

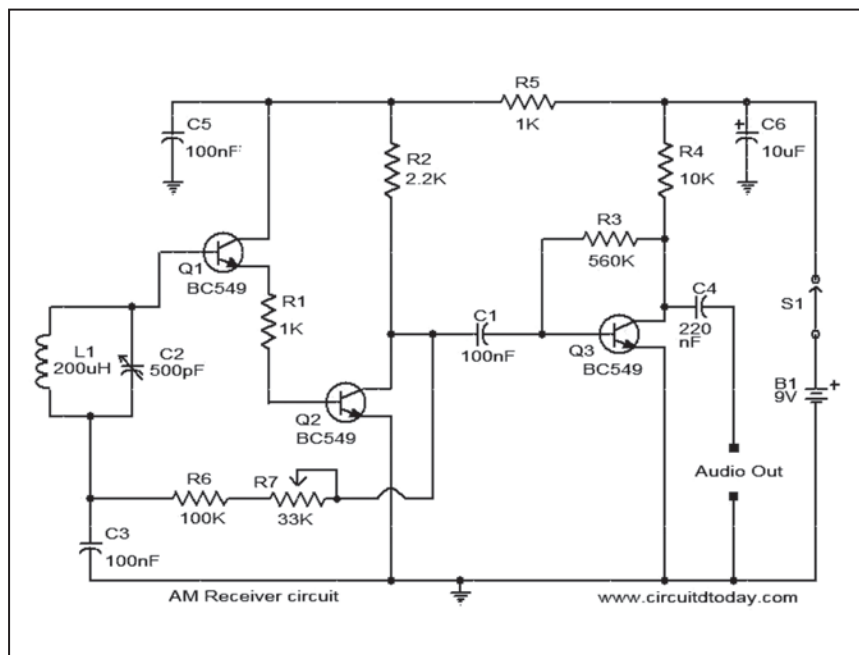
Lo stadio squadratore si trova sulla shield autocostruita per Arduino. È composto da un condensatore di disaccoppiamento e da un comparatore. L'ingresso invertente è mantenuto a (circa) $1/2V_{cc}$ tramite un partitore resistivo; l'ingresso del segnale è sull'ingresso non invertente.

In questo modo in assenza di segnale l'uscita del comparatore sarà a +5V.

La catena ricevitore+amplificatore+squadratore quindi fornirà un fronte a 0V quando verrà ricevuto un segnale di ampiezza tale da "superare" la soglia del comparatore.

Supponendo quindi di sintonizzare il ricevitore su una frequenza in cui non ci sono stazio-

Fig. 1



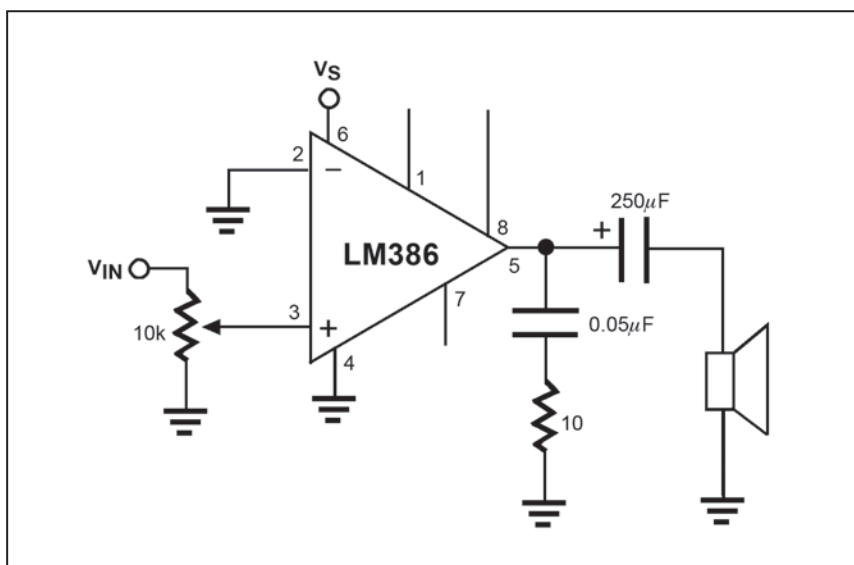


Fig. 2

ni, il rumore di fondo supererà la soglia del comparatore in funzione del volume impostato.

In fase iniziale di taratura il volume verrà regolato per non superare tale soglia.

Ogni segnale che supererà tale soglia verrà considerato come impulso ed entrerà nella catena di conteggio (fig. 3).

Il sistema può apparire grossolano ma funziona.

Un eventuale ricevitore esterno va collegato direttamente all'ingresso dello squadratore (IN).

Il display LCD

Ho usato un display LCD da 16 caratteri per 2 righe, reperibile in commercio a prezzo irrisorio, si può usare qualunque display compatibile con il controller HITACHI HD44780 (fig. 4).

Dati

Dalla porta seriale di Arduino vengono trasmesse, ad ogni minuto, diverse informazioni:

Starting...

last minute counter=4

avg current=0.40

AVG trend=UP

Warning level=0

EOT

Allo scadere di ogni minuto vengono trasmessi i dati relativi al minuto appena trascorso.

Modificando lo sketch di Ardu-

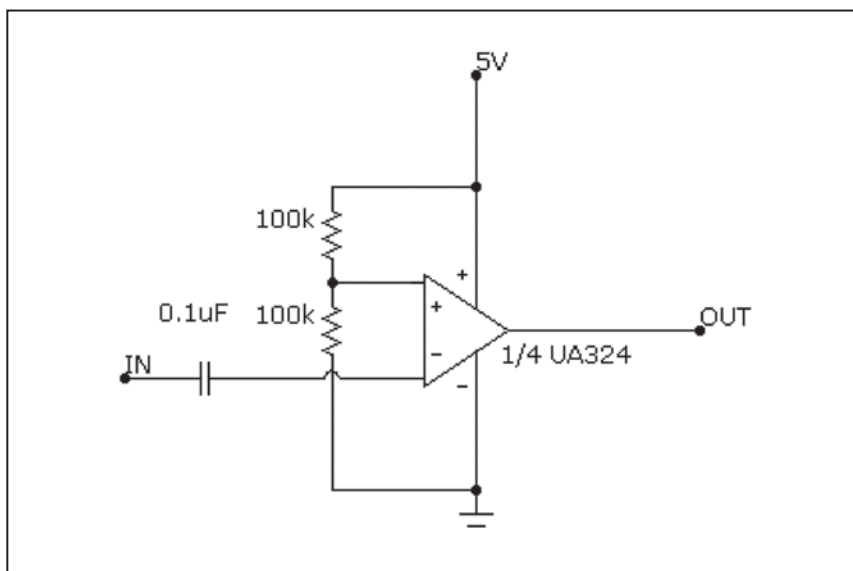
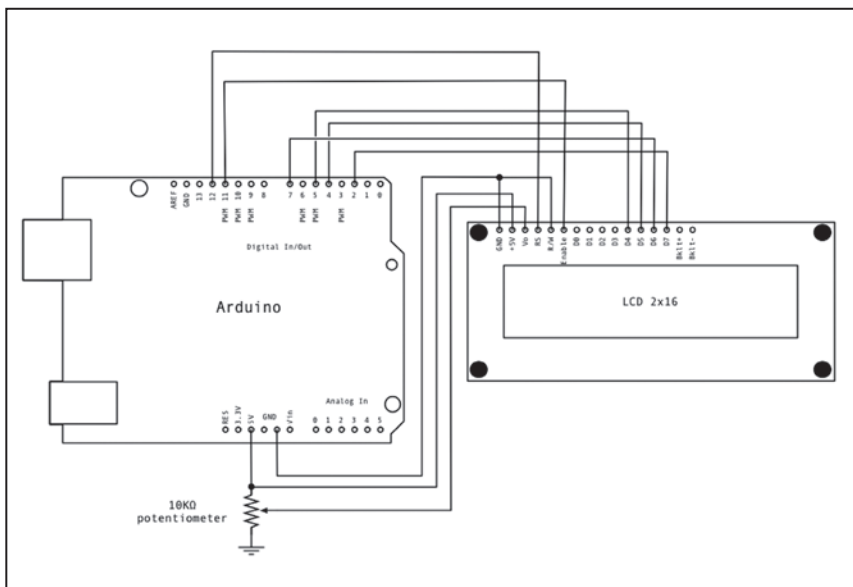


Fig. 3

Fig. 4



ino é naturalmente possibile arricchire tali informazioni con altre entità, come ad esempio la tensione della batteria, etc etc.

È possibile creare script per analizzarne il contenuto e fare delle misure continuative, o dei grafici, come gli esempi qui di seguito (1).

Questi script sono stati testati su macchine linux su cui girano varie distribuzioni di Ubuntu. Non sono script particolarmente complicati quindi dovrebbero girare senza problemi su qualsiasi distribuzione.

Lo script BASH offog.sh, in congiunzione con i due script per GNUPLOT crea grafici giorno-

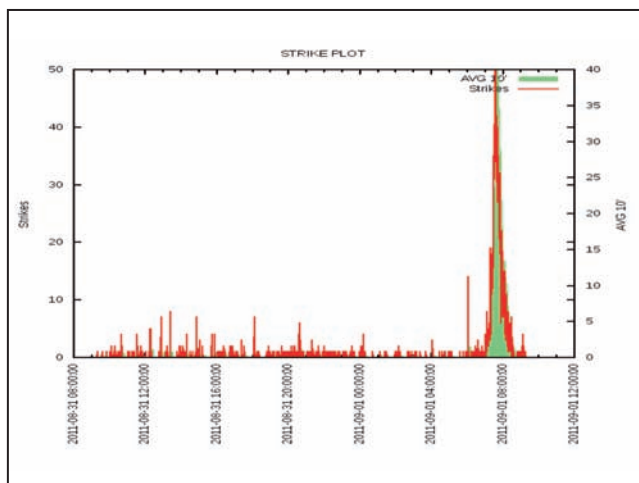


Fig. 5

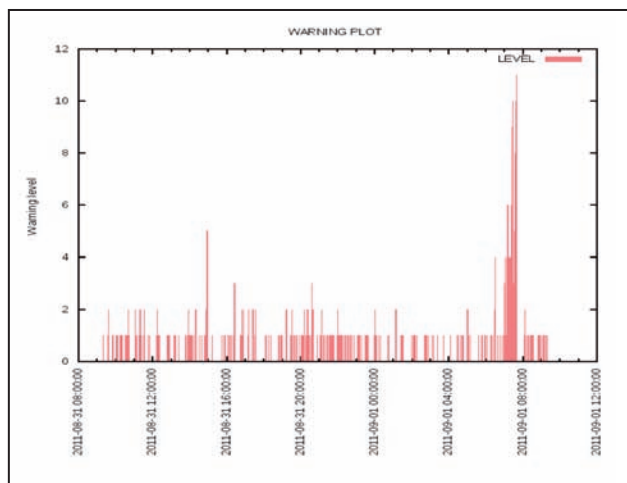


Fig. 6

lieri sulla base dei dati disponibili.

È sufficiente, dopo avere installato il package per creare grafici "GNUPLOT", copiare i tre file nella home directory dell'utente e lanciare `offog.sh` da shell. Le immagini .GIF generate compariranno nella stessa home directory.

Naturalmente gli script sono perfettibili, l'idea che voglio dare è quella che è possibile utilizzare i dati raccolti dall'OFFOG in molti modi.

Qui di seguito qualche esempio di dati ricevuti, i dati sono stati ottenuti con l'OFFOG posizionato in casa, su una mensola, collegato via USB al server linux casalingo.

Sui grafici STRIKES PLOT la linea rossa rappresenta i conteggi, la cui scala è sull'asse Y di sinistra, l'area verde è la media

degli ultimi 10 minuti, la scala è sull'asse Y di destra.

Per quanto riguarda il WARNING PLOT sull'asse delle Y è rappresentato il valore raggiunto dalla variabile "warning".

Per entrambi i grafici sull'asse delle X abbiamo il giorno e l'ora locale (fig. 5).

Il fronte temporalesco è chiaramente riconoscibile, malgrado abbia raggiunto solamente un picco di 50 conteggi al minuto. L'andamento del livello di "warning" rispecchia l'andamento della perturbazione.

Il primo picco a sinistra con warning level = 5 è un falso positivo, riportato a titolo di esempio (fig. 6).

Altri esempi. Notare come i ronzoni successivi al temporale non abbiano triggerato l'allarme (fig. 7 e 8).

Alimentazione

L'alimentazione è data da sei batterie AA ricaricabili, che garantiscono un'autonomia più che sufficiente per una giornata all'aria aperta.

Se l'OFFOG viene alimentato dalla porta USB le batterie possono essere rimosse.

Personalizzazione

A seconda di quanti e quali componenti di recupero avete a disposizione e di ciò che volete ottenere, potete decidere di personalizzare l'OFFOG come desiderate.

Ad esempio: volete un OFFOG da tenere in postazione fissa come data logger? Magari potete fare a meno del display LCD, tanto avete gli stessi dati su seriale...

Fig. 7

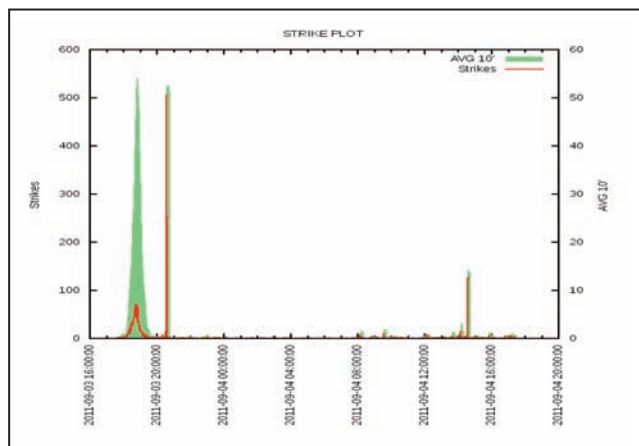
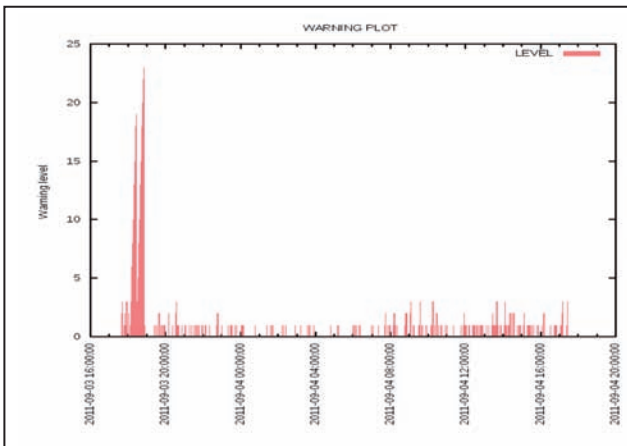
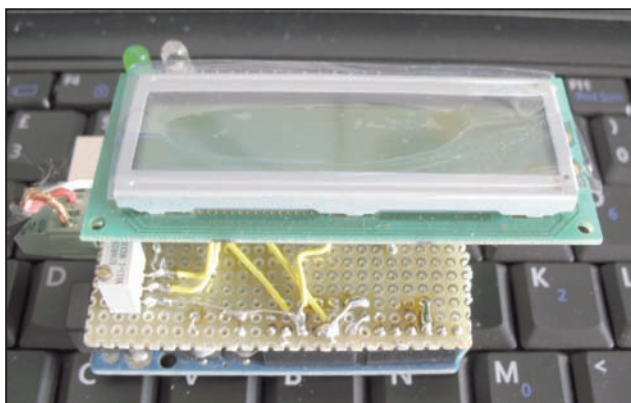
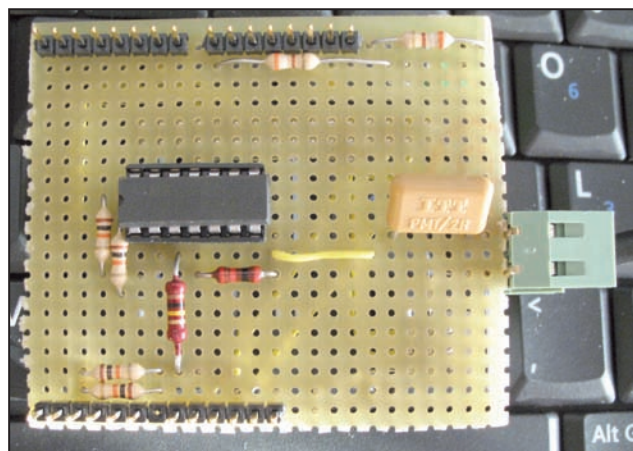


Fig. 8

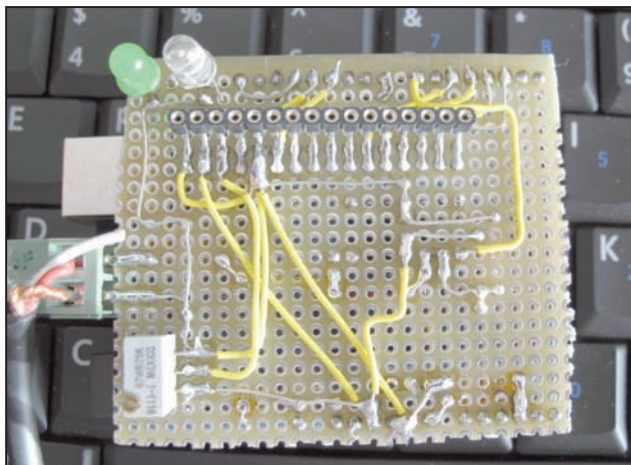




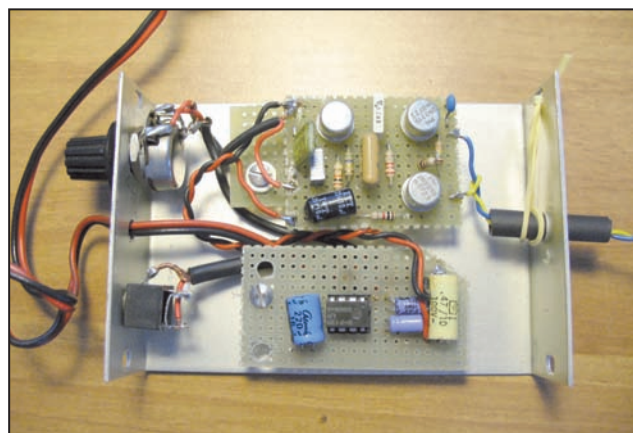
Shield squadratore con display, durante le prove.



Shield lato componenti



Shield lato saldature, visibili i LED di conteggio e di allarme e il trimmer per il contrasto LCD



Ricevitore e amplificatore BF, in un contenitore di prova.

Oppure: avete trovato in un cassetto una radiolina che non usate da anni? Non costruite il ricevitore! Considerate che nella maggior parte dei casi potete alimentare la radiolina esterna direttamente da Arduino, così risparmiando anche le batterie.

Misurate prima l'assorbimento della radiolina alla tensione nominale, tenete conto che se la radiolina va a 3V potrete collegarla all'uscita 3.3V di Arduino solo se consuma meno di 50mA.

La radio va a 6V? Potete alimentarla con i 5V di Arduino, sempre che non consumi troppo per non sovraccaricare lo stabilizzatore dei 5V.

Ovviamente dovrete anche collegare l'uscita audio all'ingresso dello squadratore.

Insomma, le possibilità sono molteplici, quello qui descritto è un OFFOG full-optional, il resto sta alla vostra fantasia. Se avete uno shield ethernet o wireless per

Arduino potreste incorporare le grandezze misurate/calcolate in una pagina web, oppure potreste usare lo slot microSD per scrivere su file i dati ricevuti per analizzarli successivamente.

Uso

Se avete costruito il ricevitore da zero, e siete sicuri che funzioni perché ricevete correttamente RAI UNO a 900kHz, la prima cosa è quella di sintonizzare il ricevitore su una frequenza ove non ci siano trasmissioni, preferibilmente sulla frequenza più bassa possibile dato che gran parte dell'energia EM ricade nella parte bassa dello spettro. Ruotare quindi il condensatore variabile e spostarsi su una frequenza libera.

Dopo di che portare il volume e aumentarlo gradatamente il volume fino a che il display inizia a

contare. Questo è il punto in cui il livello della BF (in questo caso il rumore di fondo) triggera lo squadratore.

Abbassate gradatamente il volume fino a che i numeri si fermano, o quasi. L'ideale è avere pochi conteggi al minuto. Se il numero di conteggi è troppo elevato ci potrebbero essere dei falsi positivi, se è sempre zero il dispositivo potrebbe risultare desensibilizzato.

È opportuno eseguire questa operazione di taratura nell'ambiente in cui si userà l'OFFOG e prima di partire per la scampagnata. Se lo tarerete in casa rischierete di tenere il livello troppo basso per via dell'inevitabile rumore di fondo "casalingo".

Una prova empirica del buon funzionamento dell'oggetto è quella di tararlo in casa e accendere e spegnere le luci della stanza.

Se il dispositivo "conta" le ac-

censioni (uno o più conteggi per ogni accensione/spegnimento) significa che funziona.

L'interruttore MUTE serve ad escludere il buzzer interno, utile per l'utilizzo continuativo indoor come stazione di monitoraggio.

In questo caso è essenziale posizionare l'OFFOG lontano da linee 220V, prolunghe sotto tensione, cavi RF etc etc. in quanto il 50Hz verrebbe senz'altro captato dal ricevitore.

Assemblaggio

Ho usato un contenitore plastico che originariamente conteneva un kit multimediale cuffie-microfono per PC. Nelle foto seguenti si vede come ho disposto i vari moduli. Lo spazio vuoto ospita il portatile.

La scheda Arduino, di cui si vedono i fili di alimentazione saldati sulla board che verranno presto rimossi in favore di un connettore a L appropriato, può essere rimossa facilmente ed essere utilizzata per altri scopi.

Arduino UNO sarà quindi rimovibile senza nemmeno svitare una vite, dato che anche il contenitore plastico si chiude a incastro.

Lo scatolino metallico contiene il ricevitore e l'amplificatore.



Primo assemblaggio - esterno



Primo assemblaggio - interno

Sulla sinistra in alto si vede il buzzer, l'antenna in ferrite è sul fondo della scatola, tenuta in posizione dal portatile stesso.

Da sinistra verso destra i comandi sono i seguenti: Accensione, sensibilità (volume), switch per la BF da ricevitore interno o esterno, MUTE per il buzzer.

Ho previsto inoltre due prese jack per la BF out e per la BF in (non visibili, sono sul coperchio).

Al momento delle foto mancano ancora i portaled per i LED di conteggio/allarme e le etichette sui comandi. Verranno poi ricavate delle cave per la connessio-

ne USB, in alto a destra, e per il ritocco della sintonia, in basso a sinistra.

Considerazioni finali

Il progetto qui descritto può risultare utile in diverse occasioni, come quelle descritte. Ha inoltre un importante aspetto didattico e si presta a molte modifiche e migliorie a seconda delle esigenze e del materiale a disposizione.

Tutto il software, sia quello per Arduino sia gli script BASH sono naturalmente free e liberamente modificabili. Desidero ringraziare di cuore gli amici Gabriele Seleri (IW2DWN) per la consulenza sul ricevitore e Igor Mazzola per la realizzazione della meccanica e dell'assemblaggio del prodotto finito.

1200n81@gmail.com

(1) Nell'area *download* del sito **www.edizionicec.it** sono stati inseriti:

- Il software per Arduino in 2 versioni: una commentata in inglese e una commentata in italiano.
- Gli script per creare i grafici spiegati nell'articolo, su macchina linux tramite l'applicativo "gnuplot".



Display durante il funzionamento normale. Dall'alto in basso e da sinistra a destra:

- livello di warning
- conteggi nel minuto corrente
- trend all'ultimo minuto completato
- tensione batteria/alimentazione
- media degli ultimi 10 minuti
- carattere "*" che significa che comunque il dispositivo è ancora in calibrazione
- Stato del livello di attenzione [OK!/ALA].



radioelettronica
Saremo presenti alla fiera di
PORDENONE
il **28-29 aprile**

Altri guai sulla verticale multibanda HF

Rimediamo a un altro problema della Falcon 250

di Daniele Cappa IW1AXR

Purtroppo i guai a cui è soggetta la Falcon 250B non sono concentrati solamente nel balun alla base, riparazione perfettamente descritta da IW4AA su RadioKit di aprile 2011, ma vanno oltre... ovvero risalgono su per l'antenna...

La Falcon è sostanzialmente una "canna da pesca" ovvero un radiatore non risonante collegato alla discesa coassiale tramite un balun, fin qui nulla di strano; il guaio riscontrato si riferisce al modello in vetroresina, quello in alluminio evidentemente non ne può soffrire, vediamo dunque cosa è successo.

L'antenna è strutturata in quattro sezioni di vetroresina dall'aspetto solido, e prove involontarie con vento forte ne hanno dimostrato la solidità, le sezioni sono unite da degli accoppiamenti a vite, anche questi di dimensioni generose.

E' evidente che quanto si vede è solo il radome dell'antenna, ovvero la sua copertura, l'antenna vera è all'interno ed è composta da... un tubicino di ottone con un diametro esterno di 3 mm con uno spessore che non supera i 3/10 di mm.

In merito a questa scelta ci sarebbe da discutere... se

non ricordo male l'oggetto è di produzione spagnola... forse in Spagna non fa freddo... il problema è che la canna esterna di vetroresina è in grado di piegarsi tantissimo, ma il tubicino di ottone che sta al suo interno no, e se la cosa capita quando fa molto freddo (l'ottone al freddo diventa fragile) abbiamo molte probabilità che questo si rompa interrompendo di fatto il radiatore che costituisce l'antenna. L'altezza in cui si verifica la rottura influenza il sintomo... ovvero se questa non avviene nei primi centimetri del radiatore l'antenna continua a ricevere qualcosa...

E' quanto è avvenuto all'esemplare di Marco, IW1DGK. Per fortuna la riparazione è meno distruttiva di quella che ha dovuto portare a termine il collega citato. Si tratta semplicemente di sostituire il tubicino di ottone con un semplice filo di rame smaltato, oppure con un ancor più reperibile filo da impianti elettrici. Nella foto vediamo un pezzo del primo pezzo del radiatore dell'antenna di Marco, si vede bene come l'elemento di ottone sia completamente distrutto, l'ossidazione non ha partecipato all'evento, infatti l'ottone è ancora quasi lucido.

Vediamo nel dettaglio come è realizzata d'antenna.

La prima sezione parte dal balun e termina sul primo giunto dove il tubicino di ottone è fermato da un grano (lo si svita con una chiave a brugola da 2 o 3 mm) a cui si accede da un piccolo foro posto di lato. In basso, dove c'è il balun, la canna in vetroresina è aperta, dunque è sufficiente svitare le due viti esterne, in fondo al foro di una di queste c'è il grano che fissa la parte bassa del radiatore. A questo punto basta sfilare la canna di vetroresina, sfilare la parte di ottone e inserire al suo posto un filo di rame rigido da 3 mm di diametro (se è smaltato è necessario ripulire le due estremità).

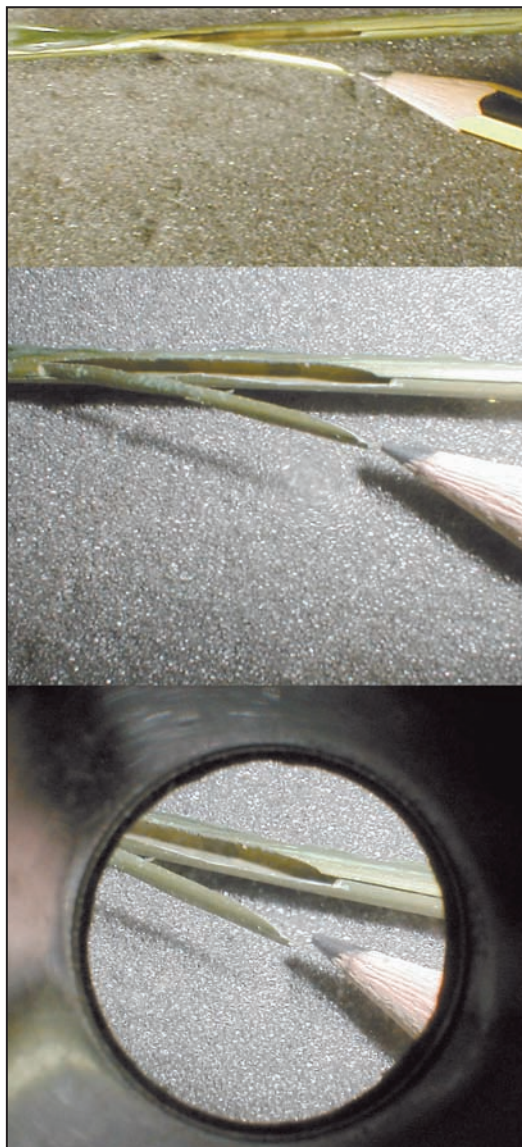


Foto 1 - Una delle rotture a diversi ingrandimenti

Il problema è ricostruire le due sezioni centrali. Se sfiliamo il tubicino non abbiamo più speranze di reinserire il conduttore di rame... sarebbe come infilare la cruna di un ago da 2 metri, ovvero dovremmo "centrare" il buco dalla parte opposta dell'elemento semplicemente spingendo il filo al suo interno. La cosa è stata risolta utilizzando della treciola di rame isolato in teflon il cui diametro esterno è circa 2,5 mm. L'isolamento in teflon rende il filo più rigido e un poco più "scivoloso", cosa che può comunque essere ottenuta con del normale filo da impianti opportunamente insaponato, oppure con un filo di rame smaltato di diametro più piccolo di quello impiegato prima dato che ora deve infilarsi "dentro" al tubicino di ottone originale.

L'ottone è anche qui tenuto fermo da un grano per lato, a cui si accede attraverso il solito foro, appena rimosso il grano è necessario allargare il foro del tubicino in corrispondenza dello schiacciamento provocato di quest'ultimo. Durante questa operazione è indispensabile prestare la massima attenzione non sfilare il tubicino, sfilarlo o farlo rientrare

più di 10 - 12 mm potrebbe voler dire perdere due ore nel tentativo di reinserire un nuovo conduttore nei due fori. Misurate con cura le sezioni speliamo, o eliminiamo lo smalto, dai due lati del conduttore aggiunto e saldiamo le due estremità del filo al tubicino di ottone, che ora evidentemente rimarrà al suo posto. Possiamo quindi reinserire i grani e chiuderli quanto basta.

La punta dell'antenna merita due parole in più, qui dobbiamo sfilare il solito tubicino per sostituirlo nuovamente con del filo di rame rigido. Una volta rimosso il grano estraiamo il tubicino di ottone utilizzando una piccola vite autofilettante che avviteremo nell'ottone come se fosse un piccolo cavatappi.

Estratto il tubicino lo misuriamo e reinseriamo un pezzo di filo di rame rigido della identica lunghezza, dovrebbe essere 172 cm, rimuoviamo lo smalto dal lato inferiore, rimontiamo e chiudiamo il grano che lo ferma.

L'intera operazione richiede circa due ore con cui otteniamo la ragionevole certezza di non dover più smontare la nostra Falcon per anni, almeno per rotture di questo tipo.

Un solo appunto... la verifica del balun è realizzabile semplicemente con il tester, se non ci sono problemi si presenta come un corto circuito, ovvero tra il polo caldo e la calza del PL della discesa esiste continuità, almeno per quel che riguarda la corrente continua!

Come già espresso nell'articolo citato, questa antenna ha una sorella targata Comet... non so fino a che punto le due sorelle si assomiglino, ovvero non so se gli stessi problemi affliggano anche gli esemplari targati "Comet" o meno, certo è che in fase di montaggio è bene verificare la cosa. Effettuare questa operazione su una antenna nuova comporta solamente la perdita di qualche ora e ci mettiamo al riparo da un problema che si verificherà quasi certamente entro breve tempo, specie se abitiamo al nord, o comunque dove le temperature invernali scendono abbondantemente sotto lo zero.

L'antenna ha ora riacquisito la funzionalità originale, è stata rimessa al suo posto e funziona esattamente come prima della rottura.



Mercatino dell' Usato per radioamatori ed hobbysti

L'Associazione Radioamatori Italiani (A.R.I.) Sezione di Roma informa che sabato 21 aprile 2012 dalle ore 9,00 alle ore 18,00 vi sarà il **Mercatino dell'usato** tra Radioamatori ed Hobbysti presso la struttura: del **MercaPontino** sita in Via Pontina Km. 23,650 (di fronte Istituti Cinematografici De Laurentis - Outlet di Castel Romano).

La Sezione ARI di Roma, installerà una postazione radio HF, VHF-UHF (frequenza di appoggio 145.275 MHz), ed una stazione satellitare; ed inoltre appronterà un tavolo per le prove di misura e di verifica della funzionalità delle apparecchiature in scambio.

A fine giornata, verrà estratta a sorte tra i visitatori e gli espositori, un simpatico omaggio.

Notizie sul sito dell'Associazione: <http://www.ariroma.it> **Ingresso gratuito - Ampio parcheggio**

Info: 06.5050214 - 06.50652542 - 334.6519508 www.mercapontino.it • info@mercapontino.it



Blu Nautilus • E.D. Elettronica Didattica • Sandit
propongono

CONCORSO PRATICO ELETTRONICA « SIAMO TUTTI INVENTORI »

**REALIZZAZIONE DI PROGETTI INNOVATIVI
DI ELETTRONICA
MECCATRONICA, DOMOTICA, RADIOTRASMISSIONI,
APPLICAZIONI ENERGIE ALTERNATIVE**

La premiazione avverrà in occasione di "EXPO ELETTRONICA DI FORLÌ" il 5 e 6 maggio 2012. Tutti i progetti saranno esposti durante lo svolgimento della manifestazione.

La partecipazione è gratuita.

Per informazioni: Blu Nautilus www.expoelettronica.it (Erika Fontemaggi) Tel. 0541 53294

telegrafia.it

VERTICAL PARTY

Telegrafia.it organizza il VERTICAL PARTY dove si dovranno utilizzare necessariamente solo tasti verticali. Tutti possono partecipare, iscritti e non iscritti, al fine di estendere la partecipazione anche ai novici, le trasmissioni dovranno mantenere la velocità del corrispondente più lento.

DATA: 4 aprile 2012

ORARIO: dalle 21:00 alle 24:00 (ora locale). **BANDA:** 80 m (3.530 - 3.559 Mhz)

CATEGORIE: unica categoria (qualsiasi potenza) **PUNTEGGIO:** p. 1 per ogni collegamento

MODI: CW (A1A)

CHIAMATA: CQ GR TST

RAPPORTI: RST/N. Membro telegrafia.it/NO ME (es: 599/244/AMPE)

Per i non iscritti al posto del "N. Membro..." trasmettere "NM" (es: 599/NM/TONY)

MOLTIPLICATORI: ogni membro collegato di telegrafia.it sarà moltiplicatore per il calcolo del risultato finale.

LOG: solo log elettronici. Si fa riferimento all'indirizzo www.ik2sae.org/GRT/, dove è possibile inserire i collegamenti in tempo reale ma anche in post contest. Chi non ha la possibilità di usare il PC in contemporanea al contest può prendere appunti su un foglio di carta e successivamente potrà inserire i dati con tutta calma all'indirizzo suddetto.

SPEDIZIONE LOG: dovranno pervenire entro 15 giorni della data del party, vengono automaticamente inviati al termine della compilazione dal programma GRTCL.

CLASSIFICA: sarà pubblicata sul sito www.telegrafia.it, per tutti quelli che invieranno il log ci sarà il diploma di partecipazione in formato PDF.

E' sempre disponibile la nostra chat cluster on line all'indirizzo www.radiotelegrafia.it dove si può lasciare uno spot con la freq. di chiamata in questo modo anche i novici saranno avvantaggiati nel ricercare le stazioni da collegare.

Lo scopo è quello di ritrovarsi tutti in compagnia, sarà un'occasione per mettere mano al tasto semiautomatico e di provarlo.

Per qualsiasi chiarimento in merito sarà a disposizione sul nostro forum un'area dedicata, il regolamento sarà reperibile a partire dall'indirizzo:

<http://www.telegrafia.it/grt/calendario.php>

Info Bug Party

ik3jbp #244 Ampelio ik3jbp-qrp@libero.it

Info Contest Log

ik2sae #010 Andy info@ik2sae.org

Info portale www.telegrafia.it

iz3gak #002 Cristian iz3gak@alfia.it

CLASSIFICA PARTY BUG 2012

1° IOHCJ 368	6° IZ5FXD 208	12° IZ1CLA 90	18° DL4FDM 40
2° IK3JBP 336	7° IGMAT 160	13° IZ1GIP 56	19° DL1AH 35
3° DL1DXL 320	8° IT9LWP 108	14° IZ5AHB 48	20° IV3UJT 30
4° DK3UZ 260	9° IK7TVE 99	15° HB9BQB 45	21° IZ3LCI 8
5° DL5CL 221	10° IZ5JLW 99	16° IZ2EU 45	

Ground Plane d'emergenza

La necessità aguzza l'ingegno...

di Angelo Contini, VE3/I2ACC

Il giorno di Capodanno, il mio nipotino Lewis, disdegnando i giocattoli che aveva ricevuto per Natale, si è messo a giocare con un tappo di spumante e alcuni stecchini che vengono utilizzati di solito per gli spiedini sul barbecue.

Ha realizzato quello che, nei suoi intenti, doveva essere un'asta per una bandiera. Assomigliava però molto di più ad una "Ground Plane". Guardandola, ho espresso la mia idea...ed ho dovuto spiegare, nel mio inglese maccheronico, ad un bimbo di sei anni (che non ha capito nulla) ed ad una ragazzina di dodici che invece, molto interessata alla radio, ha capito, cosa intendessi per "Ground Plane". Sulla tavola c'era una confezione di foglio d'alluminio, quello bello pesante che usano qui in Canada e mi è venuta la pazzia idea di provare a costruire un'antenna per la banda dei 70 centimetri e dimostrare praticamente quello che avevo spiegato. Sarebbe stato meglio costruirla per i 2 metri ma il materiale a disposizione erano gli stecchini ed ho dovuto accontentarmi della banda dei 70 centimetri che in Nord America va da 420 a 450 MHz con i ripetitori da 442 a 450.

Col TH78 che mi ero portato appresso, insieme alla stazione HF, ho verificato che ci fosse attività su uno dei ripetitori di Toronto (447.7/442.7, tono 103.5 Hz) ed ho iniziato la costruzione con l'aiuto dei nipotini.

Per comodità di calcolo ho usato un programmino che avevo

scaricato precedentemente (<http://www.hamuniverse.com/dipivcal.html>) che mi dà le misure in piedi (X 0,3048 per avere le misure in metri) o in pollici (X 2.54 per le misure in centimetri). Da questi calcoli risulta che lo stilo verticale deve essere di 15,9 cm di lunghezza mentre i piani di terra devono essere di 16,7 cm.

Ho iniziato a fissare due pezzettini di nastro adesivo trasparente distanti circa 15 cm su una striscia di foglio di alluminio di circa 1 cm di larghezza e 20 cm di lunghezza, poi ho segnato su ognuno degli stecchini la lunghezza che doveva avere ognuno dei cinque elementi che compongono l'antenna ed ho iniziato ad avvolgere i fogli d'alluminio sulle bacchette, partendo dal segno e facendo attenzione di non stapparli. Ho tagliato la parte eccedente del foglio di alluminio dello stilo verticale mentre ho lasciato "volante" la parte che cresceva sui quattro piani di terra. Ho poi forato, con una punta da trapano, il tappo di sughero facendo attenzione a non fuoriuscire dall'altra estremità. Ho spelato poi, per circa 3 cm, un pezzo di cavo coassiale RG8X lungo circa 3 metri e con un connettore BNC dall'altra estremità. L'ho forzato nel foro precedentemente praticato nel tappo di sughero facendolo uscire dall'altra estremità dove gli ho formato un anellino appena più grande del diametro



dello stecchino ricoperto.

A questo punto ho iniziato ad infilare sul tappo il primo degli stecchini che formano il piano di terra distendendo poi la parte eccedente di foglio di alluminio attorno al tappo. Il secondo piano di terra è stato messo in posizione forando la parte eccedente di foglio del primo elemento. Ho installato anche il terzo piano di terra allo stesso modo. Prima di installare il quarto piano ho infilato la calza del cavo coassiale nella punta dello stecchino che poi ho conficcato nel tappo. Per ultima cosa ho infilato l'elemento verticale nell'anellino formato nel filo centrale del cavo coassiale e l'ho poi stretto con una pinza. Ho così ottenuto l'antenna che vedete nella foto.

Non vi racconto dei risultati ottenuti, se sono riuscito o meno a collegare il ripetitore di Toronto, vi lascio nel dubbio.... Visto che l'articolo è pubblicato sul numero di Aprile di RKE..... Sarà un vero esperimento o sarà un "pesce"? Mah! Se qualcuno vuol scoprire la verità deve solo dedicare una mezz'oretta all'esperimento.... ed avrà, magari, una sorpresa!

Filtro Notch IF di elevate prestazioni

Considerazioni di progetto

1ª parte

di Daniele Danieli

Tra le funzioni di cui vorremmo dotare il nostro ricevitore, sia questo un modello commerciale da aggiornare od anche un apparato completamente autocostruito, vi è certamente ai primi posti il filtro notch. Quanti hanno familiarità con la ricezione di deboli stazioni DX su bande di frequenza affollate, e ciò vale per i radioamatori come per chi segue il traffico Utility nelle HF, sono certo che mi daranno il loro incondizionato consenso a riguardo. Preciso questo punto di vista giunge spontaneo un diverso pensiero. Se è proprio così utile e desiderato un tale circuito per quale ragione non appare descritto quasi mai nelle riviste così come in testi per altri aspetti esaustivi come i noti Handbook?

Giungere a rispondere compiutamente a tale quesito significa porsi nei panni di un investigatore e con attenzione indagare aspetti tecnico-pratici non sempre palesi. Evidenziarne i limiti è il primo passo, riuscire a trasformare gli stessi in un punto di forza nel proporre come obiettivo un circuito dalle rilevanti caratteristiche e dall'utilizzo flessibile è la sfida successiva. Se vorrete dedicare del tempo per leggere queste pagine esploreremo le ragioni che portano dei semplici schemi elettrici a racchiudere delle insidie ma anche come un accurato allineamento - valore aggiunto in ogni sperimentazione - può incrementarne notevolmente l'efficacia.

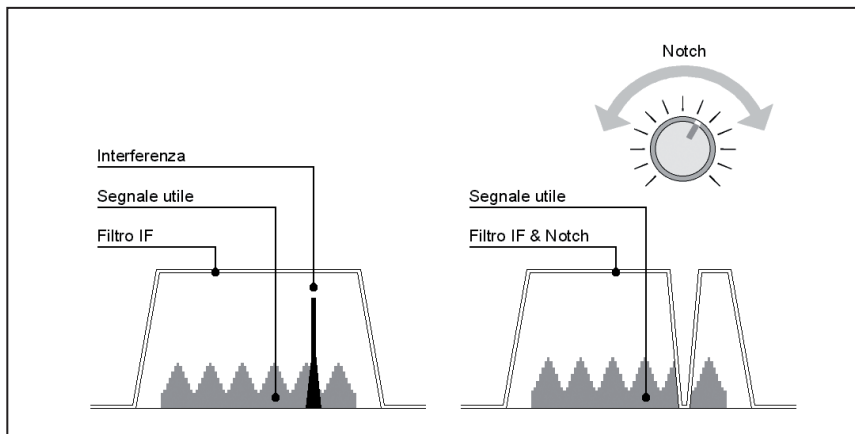
Come opera il filtro

Illustriamo brevemente cosa è un filtro notch e quale funzione svolge. Si tratta di un circuito ausiliario presente nei ricevitori di medio ed alto livello prodotti per coprire le bande di frequenza HF od in altri termini le onde corte - la porzione di spettro che più di altre vede fianco a fianco segnali di intensità eterogenea. Una delle caratteristiche principali che definisce la qualità di tali apparati è la selettività cioè la larghezza di banda dei filtri di media frequenza (IF) che separa il canale radio sintonizzato dalle frequenze adiacenti. Questa è la finestra che il ricevitore apre sull'ambiente RF circostante. Gli apparati di maggior pregio offrono quindi selettività diverse per adattarsi al tipo di modula-

zione del segnale captato, a fianco od in aggiunta vi potrà essere la funzione di regolazione continua della larghezza di banda (PBT / IF Shift) che consente di stringere se il caso la finestra citata per fare fronte ad interferenze presenti sul lato del canale radio.

Nella pratica vi è un altro scenario da considerare: si ponga attenzione alla parte sinistra della **figura 1**. Come vedete abbiamo stilizzato la curva del filtro di media frequenza all'interno del quale ricade il segnale utile che vogliamo seguire. Per rendere concreto l'esempio poniamo che il filtro passa-banda abbia una larghezza di 3 kHz e che il segnale sia una comunicazione in fonia a banda laterale singola (SSB) di debole intensità. Sovrapposto, quindi all'interno del-

Fig. 1 - A sinistra, una condizione non rara nella ricezione HF con una emissione debole sovrastata da una forte componente interferente che ricadendo entro la larghezza di banda del filtro di media frequenza (IF) non può venire discriminata. A destra, la presenza di un filtro notch opportunamente regolato dall'utente porta ad attenuare un ristretto intervallo di frequenze eliminando o riducendo di molto la componente interferente.



la finestra IF, vi è una componente di potenza ben maggiore che naturalmente interferisce non poco degradando severamente l'ascolto. Usare un filtro più stretto od agire sul comando PBT servirà ad eliminare questa interferenza ma così facendo anche una parte cospicua del segnale utile viene persa.

La soluzione è l'impiego di un filtro elimina-banda indicato nella terminologia inglese come notch. Questo genere di filtro, del tipo sintonizzabile, presenta una elevata attenuazione al suo centro con un profilo acuto che lascia sostanzialmente inalterate le frequenze poste ai lati. Se disponiamo di una tale funzione è sufficiente regolarne la posizione così che vada ad eliminare la componente di interferenza nel punto di maggiore intensità. La **figura 1** a destra riprende l'esempio mettendo in evidenza la forma combinata della selettività, con un nullo in coincidenza di dove agisce il notch, che mostra chiaramente come il segnale utile a parte una piccola frazione è ora disponibile e libero da componenti indesiderate. Una opzione che nel concreto si dimostra estremamente efficace e per questo ambita.

Soluzioni a confronto

Passando dalla teoria alla pratica si incontrano le prime difficoltà. Un filtro elimina banda con le caratteristiche indicate può essere realizzato su due livelli distinti all'interno dell'apparato, nella catena IF oppure in bassa frequenza (BF) nello stadio audio. Sulla BF è sufficiente progettare un filtro con amplificatori operazionali che senza particolari accorgimenti potrà coprire l'intervallo di 300-3000 Hz come frequenza centrale con una attenuazione sull'ordine dei 40 dB. Soluzione dunque trovata? All'apparenza sí, del resto attenuare una interferenza prima o dopo la demodulazione pare essere equivalente per le classiche emissioni SSB / CW. Se fate mente locale sono certo che

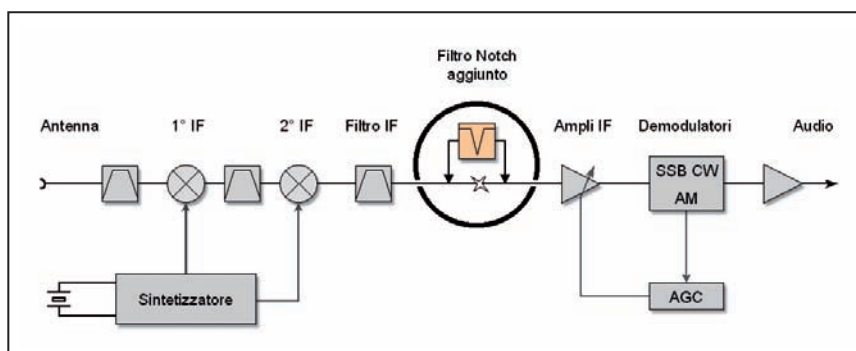


Fig. 2 - Struttura di un tipico ricevitore a doppia conversione di frequenza, si riconoscono i principali blocchi funzionali nel procedere del segnale quali i filtri di banda, i mixer, la catena di amplificazione in media frequenza ed infine i demodulatori. L'aggiunta di un filtro notch richiede necessariamente di intervenire prima degli stadi controllati dall'AGC.

rammenterete di aver già visto pubblicato il circuito di un notch BF da qualche parte. La sua struttura è semplice ed affatto critica, perfetta per l'autocostruzione dunque.

Non così ideale sotto l'aspetto qualitativo del segnale purtroppo. Eliminare una componente interferente di relativa elevata potenza solo quando giunge in BF significa lasciarle modo di percorrere l'intera catena IF con il potenziale effetto di portare gli amplificatori a lavorare con minore linearità senza contare che il controllo automatico di guadagno (AGC) verrà obbligato ad adeguarsi con il risultato che il debole segnale utile subirà fluttuazioni di ampiezza non controllabili. Ciò avviene perché l'apparato si conforma costantemente alla componente più forte: se questa è per noi indesiderata ma viene attenuata solo dopo la sua azione, avremmo certo tolto un disturbo ma condizionato negativamente la ricezione di ogni altro.

La via facile, per così dire, è pertanto riservata a soluzioni BF di mediocre impatto. Per raggiungere l'obiettivo di conseguire elevate prestazioni non resta che scegliere un filtro notch operante in media frequenza. La **figura 2** disegna la struttura di un tipico ricevitore per HF a due conversioni, si riconoscono i principali blocchi funzionali nel procedere del segnale dall'antenna all'uscita audio. Affinché l'efficacia sia ottimale il circuito che andremo a progettare dovrà

essere posto subito prima della catena di amplificatori IF controllati dalla linea di AGC. Come scritto lo schema che si svilupperà deve poi essere flessibile per essere abbinato ad ogni modello commerciale, può essere un portatile come il SANGEAN 919 od un desktop quale l'ICOM IC-R72, ma anche a ricevitori supereterodina autocostruiti seguendo quanto proposto in libri e riviste.

Tipologia dei filtri Notch IF

Per ottenere l'attenuazione attorno ad una piccola porzione di frequenze, lasciando pressoché inalterata la rimanente curva che determina la selettività dell'apparato, è necessario realizzare un filtro che impieghi un risonatore ad alto Q. Valori comuni della IF tra 455 kHz e 10 MHz richiedono pertanto inevitabilmente l'adozione di un quarzo come elemento centrale del circuito; il fattore di qualità non caricato (Q_u) dei cristalli è infatti tipicamente superiore a centomila. Come per tutti i filtri in generale anche per i notch vi sono diverse tipologie tra cui scegliere, ognuna con tratti caratteristici propri. Scartata l'opzione di un filtro BF a favore della versione in media frequenza vi è ora da soppesare i pro e contro di ogni schema per definire quale si dimostra più adatto alle nostre esigenze. Tre sono i principali circuiti che in linea di massima possiamo utilizzare, ov-

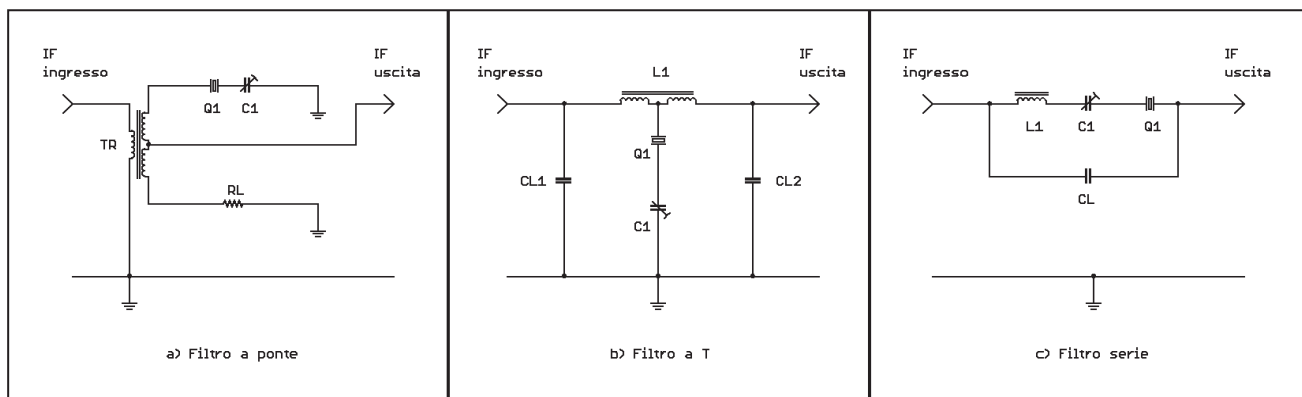


Fig. 3 - Le principali tipologie di filtri notch realizzati con risonatore a quarzo. Gli schemi sono nella loro forma semplificata, i circuiti reali sono necessariamente più complessi e richiedono l'impiego di altri componenti qui non riportati. Nelle tre versioni il condensatore variabile C1 è l'elemento che consente di regolare la frequenza centrale del filtro.

vero a ponte, a T ed in configurazione serie. Analizziamone di seguito le peculiarità.

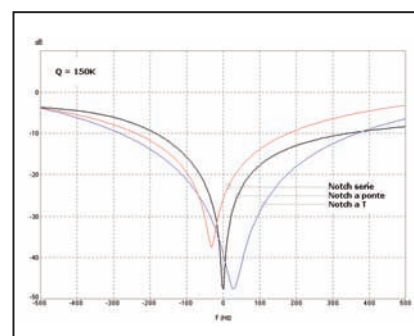
Nella **figura 3a** è riportato lo schema semplificato di un filtro a ponte. Si tratta di una rete che utilizza il principio del bilanciamento tra due sezioni. Come si vede il segnale in ingresso appare sul secondario del trasformatore TR con una presa centrale dalla quale si preleva l'uscita. Per comprenderne il funzionamento si consideri che alla risonanza serie il quarzo Q1 equivale ad una pura resistenza (R_s) di piccolo valore. Se poniamo RL uguale ad R_s avremo che nei due avvolgimenti del trasformatore sarà presente la stessa tensione e la stessa corrente. In tale condizione la presa centrale è perfettamente bilanciata e la differenza di potenziale rispetto massa è idealmente zero. Spostandosi dalla risonanza l'impedenza di Q1 cresce ed i due rami del ponte non essendo più uguali portano sul centrale un parte crescente del segnale applicato in ingresso. Il condensatore C1 rappresenta l'elemento di controllo, variandone la capacità si modifica la frequenza effettiva di risonanza del quarzo sintonizzando così il filtro. Questo circuito offre innegabili vantaggi. L'azione elimina-banda è potenzialmente molto efficace. Se RL assume il corretto valore attenuazioni fino a 70~80 dB sono in linea di principio raggiungibili; inoltre a parte il quarzo non vi sono componenti realmente specifici per una data fre-

quenza operativa. Se TR è a larga banda si dispone dunque di un circuito universale. Per contro vi sono alcuni netti svantaggi. La resistenza serie equivalente del quarzo non è costante entro l'intervallo di sintonizzazione tramite C1, non è possibile ottenere sempre una perfetta eguaglianza con RL e pertanto la massima attenuazione si raggiunge solo in una limitata porzione di frequenze. Inoltre a priori non conoscendo la R_s , che dipende dal singolo quarzo, non si può determinare la RL a tavolino. Sono necessari dunque diverse prove cambiando la resistenza fino ad ottenere un picco di attenuazione sufficientemente profondo. Infine come mostra la curva di **figura 4**, traccia di colore nero, la risposta non è simmetrica rispetto il suo centro con una perdita di alcuni dB sulle frequenze superiori.

Nella **figura 3b** è riportato invece lo schema semplificato di un filtro a T. Si tratta di una rete LC convenzionale che utilizza il quarzo come elemento di accoppiamento shunt. Fattore primario è la frequenza di risonanza serie di Q1 che determina un percorso a bassa impedenza tra massa ed il punto di unione tra i rami del circuito. Per tramite del condensatore C1 si implementa il controllo di tale risonanza sintonizzando il filtro. La massima attenuazione raggiungibile dipende dal fattore di qualità del quarzo; non è possibile pertanto compensare la resa del circuito tramite una azione di bilancia-

mento come è invece per la configurazione a ponte. L'azione elimina-banda è comunque efficace con tipicamente 40~60 dB massimi e nell'insieme si riconoscono diversi vantaggi. Non essendovi relazioni critiche tra i componenti il filtro è infatti affidabile entro un ampio range di condizioni richiedendo un intervento davvero minimo di taratura. Inoltre come mostra la curva di **figura 4**, traccia di colore blu, la risposta è simmetrica rispetto il suo centro facendo diventare così più immediato l'interfacciamento entro ogni apparato. Gli svantaggi sono da parte loro di ordine sostanzialmente pratico. Il circuito richiede di venire dimensionato caso per caso. In particolare i condensatori CL1, CL2 e l'induttanza L1 vanno determinati in base alla frequenza operativa e vi è una ampia dispersione di valori a riguardo.

Fig. 4 - Curve di attenuazione rappresentative per le tre configurazioni di filtri realizzati con risonatore a quarzo. Per facilitare la comparazione le tracce hanno uguale punto di origine sull'asse a sinistra, le frequenze centrali sono di poco differenti al solo fine di evitare sovrapposizioni nella grafica.



La curva di risposta oltre a ciò si presenta con una larghezza di banda relativamente ampia, non sempre conforme alle esigenze ideali dell'operatore.

Nella **figura 3c** è riportato infine lo schema semplificato di un filtro in configurazione serie. Si tratta di una rete LC elementare che utilizza il quarzo come elemento risonante dominante. Fattore basilare è la relazione di impedenza di Q_1 nei confronti del carico. Per tramite del condensatore C_1 come visto in precedenza si implementa il controllo di sintonia del filtro. La massima attenuazione raggiungibile dipende sia dal fattore di qualità del quarzo che dal dimensionamento di C_1 ed L_1 , questi modificano in parte anche la frequenza operativa e quindi sono soggetti di un compromesso in sede di realizzazione. L'azione elimina-banda è di media efficacia con tipicamente 30~60 dB massimi. Vantaggio principale è certo la semplicità del circuito, veramente immediato da tradurre in un progetto concreto data l'esiguità nel numero dei componenti richiesti. Neo significativo è la curva di risposta che come mostra la **figura 4**, traccia di colore rosso, si presenta con una larghezza di banda relativamente ampia e con una attenuazione inferiore rispetto le altre opzioni esaminate. Va puntualizzato però che il binomio larghezza di banda / reiezione di picco diviene più favorevole quanto la frequenza operativa è relativamente bassa. Il circuito dunque in taluni casi trova una sua collocazione.

Confronti

Per soppesare gli schemi proposti bisogna prima avere chiaro cosa desideriamo ottenere, vi sono infatti due variabili in gioco che pongono considerazioni tra loro parzialmente in contrasto. L'attenuazione è certo la prima che balza in evidenza. Pensando all'obiettivo che ci siamo posti viene immediato affermare che maggiore è la reiezione di picco

(deep) migliore è il funzionamento del filtro. Vero, raffiguriamoci una situazione nella quale una debole stazione DX in SSB giunge al nostro ricevitore con intensità appena sufficiente per comprenderne il messaggio, diciamo che l'ago del strumento S-meter è ad S_1 sulla scala. Aggiungiamo ora un segnale interferente, poniamo una emissione CW per rimanere sul classico, di intensità elevata tanto da portare l'ago del strumento S-meter ora ad un bel S_9 . Di quanto dobbiamo attenuare quest'ultimo per rendere nuovamente libera la comunicazione SSB? Sapendo che ogni punto S indica una variazione di 6 dB nell'intensità del segnale captato la componente CW è 48 dB più forte della stazione che vogliamo seguire. Affinché letteralmente si cancelli del tutto l'effetto deleterio della interferenza la profondità di azione del filtro deve essere almeno sull'ordine dei 55 dB.

Con questo valore fissiamo un primo vincolo, tornando ai circuiti ci troviamo subito a scartare la configurazione serie in quanto si dimostra non adatta. Attenzione, in linea di principio i notch realizzati con tale struttura possono raggiungere anche i 60 dB nel loro deep ma tipicamente nelle applicazioni a più bassa frequenza. Si tratta dunque di una rete che trova utile impiego a 455 kHz ad esempio, ed in effetti alcuni apparati commerciali la utilizzano per questo valore di IF, ma volendo noi assicurare un utilizzo flessibile al progetto si deve garantire che sia efficace a qualsivoglia valore di media frequenza.

Il secondo aspetto che dobbiamo considerare è la larghezza della risposta in frequenza del notch. Il filtro a ponte ha una banda sensibilmente più stretta se confrontata con l'analoga risposta del filtro a T, si torni per un istante alla **figura 4**, ma quale è meglio? Sembrerà non immediatamente intuibile ma ritenengo che sotto questo aspetto le esigenze attuali siano radicalmente diverse da quelle di solo un decennio fa. Quando il radio-

ascolto coinvolgeva principalmente emissioni in fonia AM / SSB avere un notch "largo" capace di spostarsi almeno ± 3 kHz rendeva naturale, quasi rilassante, sintonizzare opportunamente il filtro in presenza di un disturbo a banda stretta. Non a caso le reti a T si ritrovano soprattutto in progetti datati anni '80 e '90. Oggi lo scenario è diverso, le trasmissioni in fonia lasciano in parte spazio alle comunicazioni digitali in una moltitudine di modi che per la quasi totalità impiegano uno spettro inferiore a 2 kHz. In questi casi un notch "stretto" capace di spostarsi ± 1.5 kHz ha il vantaggio di introdurre una minore alterazione del segnale utile anche se la sua sintonizzazione richiede maggior cura da parte dell'operatore.

Molto bene, per quanto affermato il circuito a ponte grazie alle sue caratteristiche diviene la soluzione su cui basare il progetto definitivo. Risolti i dubbi iniziali pertanto? Non proprio dato che a ben guardare gli apparati che adottano tale tipologia di notch non sono poi molti, degli inconvenienti ci debbono senz'altro essere quindi. In effetti la rete a ponte ha in generale ottime prestazioni ma queste sono "potenziali" se non si costruisce uno schema più articolato che va necessariamente allineato in modo appropriato. L'industria, come possiamo comprendere, non accredita di particolare valore un circuito funzionale sulla carta ma critico nella realizzazione pratica. Molti progetti di appassionati nascendo come evoluzione, e miglioramento, di tecniche impiegate in apparati commerciali risentono di una discriminante originale e questo motiva i pochi articoli che trattano l'argomento. Con un certo impegno le difficoltà sono del tutto superabili, il lettore è comunque avvisato che la bontà del lavoro alla fine dipenderà dalla perizia posta nella taratura. Unicamente se questa fase viene seguita con cura le prestazioni si dimostreranno eccellenti.

(Continua)

Modifichiamo il Kenwood tk 859 (e famiglia...)

Serve tanto software e poco cacciavite

di Roberto Perotti IW2EVK

Scopo dell'articolo è proporre come programmare e adattare per l'uso amatoriale una serie di radiocivili della Kenwood prodotte dal 1993 al 2000 in varie versioni VHF/UHF di tipo e potenza diversificata a seconda dei mercati. La modifica illustrata coinvolgerà la versione UHF da 25W Tk 859 E, ma i passi inerenti la programmazione/riallineamento sono validi anche per la versione VHF Tk 759. Le versioni Tk 852 /752 sono identiche ma con numero di canali limitati a due.

Come per tutti gli articoli inerenti modifiche partiremo con una descrizione tecnica per capire bene le caratteristiche dell'apparato prima di passare ad operarvi.

KENWOOD TK 8597 TK852 (Tk 759/Tk752) dati tecnici principali

Wide/narrow channel spacing (12.5/20/25 kHz)

Dimensioni: 1140mm profondità 40mm spessore, circa 120 mm larghezza

Canali programmabili: sino a 250 canali, ognuno contenente: potenza (alta/bassa) subtono CCTS e DCS (encode/decode), shift, larghezza deviazione, attenuatore RF, selettiva a 5 toni (CCIR o ZVEI) etichetta alfanumerica per il canale

Ampio display alfanumerico con icone per gli stati della radio



con autoregolazione luminosità

Chassis in pressofusione di alluminio con frontale in ABS anti-graffio, rispetta le norme mil inerenti a shock e vibrazioni.

Codice di blocco per i non utenti composto di 4 digit (come antifurto / antiabuso).

Notifica di emergenza: tramite un pulsante nascosto si può inviare un segnale di emergenza alla centrale in modo segreto (es: segnalazione rapina su taxi o rissa su autobus).

Software caricato in Flash e aggiornabile, impostazioni canali e settaggi in EEPROM.

Programmabile direttamente da PC tramite cavo apposito e interfaccia KPG 4 (clone o autocostruita). Necessita software KPG28d.

I tasti sul frontale sono programmabili dall'utente a seconda della funzione desiderata. Una vasta gamma di funzioni sono selezionabili.

Pubblic address: collegando un altoparlante esterno e selezionando la funzione possono essere rivolti annunci alla collettività in caso di emergenza sfruttando la radio come amplificatore BF.

Remote stun, remote revive, remote kill tramite queste funzioni

si invia un codice speciale da una radio capogruppo che serve a impedire la trasmissione a una determinata unità, riportarla attiva e, in caso di furto o uso improprio, bloccare il funzionamento come si fa con i cellulari

Frequency Range

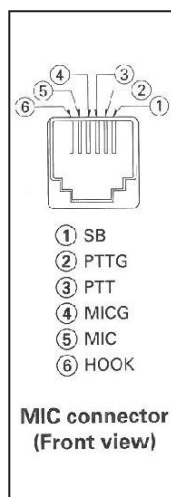
Type	TK-759	Type	TK-859
E, E3, E4	146~174MHz	E, E3, E4	440~470MHz
E2	136~150MHz	E2	406~430MHz

Potenza: versione E / E2 25W, E3 10W, E4 7W

Sensibilità 0,25 μ V o meno per 12dB SINAD

Verifiche preliminari e pulizia

Come sempre in questi casi, trattandosi di apparecchi che non sono stati in uso a persone interessate, molto facilmente ci si troverà con graffi, sporco e segni di usura vari. Per la pulizia delle parti verniciate/plastiche, assolutamente da scartare alcool o prodotti simili, pena il ritrovarsi con opacità o illeggibilità del display. Consiglio il lavaggio con uno sgrassatore per uso casalingo, magari un poco diluito su di una spugnetta morbida. Insistere nelle aree sporche sino alla pulizia. Se non si riesce a pulire i pomoli del volume/sintonia, li si sfili dolcemente e li si lasci in ammollo in un bicchiere contenente acqua calda e pulitore per piatti neutro prima di ripassarli e ri-



sciacquarli. Dopo la pulizia con sgrassatore ripassare con straccetto bagnato d'acqua sino che non si sente più appiccicare alle dita e, dopo asciugato, passare alcune mani di spray per cruscotto o spray per mobili lucidando. A questo punto il vostro apparato sarà ritornato "come nuovo" esteticamente. Eventuali graffi possono essere ritoccati con vernice da modellismo Humbrol o, nei casi più gravi, riverniciati con vernice a spruzzo.

Passiamo ora a dedicarci al microfono. Ha un connettore del tipo "telefonico", di solito fonte di problemi di falsi contatti. Spruzzate in ogni caso sul maschio e sulla femmina abbondante disossidante e lasciate agire prima di asciugare. Pulite l'esterno del micro con la tecnica mostrata in precedenza. Notare che è particolarmente pesante rispetto allo standard. È dovuto al fatto che vi sono inserite all'interno una serie di lamine di ferro tropicalizzato che servono a un "bloccamicrofono magnetico" come parte da attrarre.

Se la funzione non vi interessa, aprite il microfono e rimuovete le lamelle color oro fissate con le viti a croce, stando attenti a non toccare la circuiteria interna. A questo punto il microfono avrà acquistato un peso "soportabile radioamatorialmente".

Collegate ora un alimentatore, meglio se di basso amperaggio (1,5A per adesso saranno sufficienti) e un carico fittizio o antenna efficiente. Accendete la radio.

Sentirete un Beep di conferma e sul display apparirà prima il check di tutte le icone di servizio, e immediatamente dopo, se programmato, il nome della società utilizzatrice. Se sapete i valori di frequenza impostati e il subtono, potete provare a trasmettere con un palmare e riascoltarvi in radio, altrimenti non fate ulteriori prove e non andate in trasmissione.

Spostamento in banda

Per prima cosa dovrete procurarvi in rete una copia del programma KPG28D della Kenwood, che è il software DOS di programmazione. Il suddetto lavora sulla com con un cavetto apposito KPG4. Io ho optato per un clone che emula anche il KPG 22, e che ho comprato a pochi euro.

Lo stesso cavo è impiegato in almeno una decina di radio Kenwood, per cui è un acquisto di cui vale la pena. Se volete autocostruirvelo troverete molti schemi cercando su Google con



la parola chiave "KPG4 Kenwood schematic". Il manuale di servizio potrà essere scaricato da arimagenta.it o per il tk759 da mods.dk. Tengo a precisare che il manuale l'ho avuto da Kenwood UK, perché sembra che Kenwood Italia, che ho contattato via mail e telefono, venda solo il cartaceo (che costa il doppio di quanto ho pagato la radio!!).

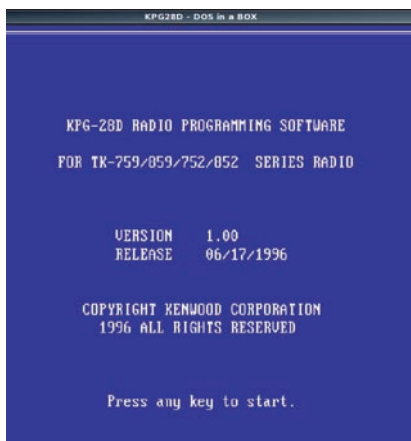
Avuti questi tre strumenti il resto è standard: carico fittizio, multimetro, cacciaviti da taratura, alimentatore, un PC a partire da 486 con min 4 MB RAM. Mi permetto di suggerirvi di usare un PC con solo DOS, o rebootare in modalità DOS per chi ha win 95/98. Questo perché ho notato strani inceppamenti durante la programmazione sotto XP, che come tutti i nuovi win emula (molto male) il DOS. Per Linux si può usare una versione aggiornata di DO-EMU. Vi consiglio se volete fare una macchina DOS di lasciar perdere le versioni vecchie tipo 6.22 o 7.10 M\$ e di concentrarvi sul Freedos 1.0 o meglio 1.1 che contiene USB /fat32 / LFN ecc. ecc. ed è FREEWARE.

Copiate il file zipppato su disco C: e unzippatelo. Troverete un a directory KPG28 al cui interno sono contenuti dei file e una directory DATA che contiene degli esempi e in cui salverete i vostri file. Se trovate un solo file, cliccateci sopra e si espanderà sino a creare un file k.bat, due file di documentazione e alcuni eseguibili. Lanciate il file .BAT e vi troverete una schermata iniziale. Date enter con qualsiasi tasto. Ora vedrete uno schermo blu con dei numeri sulla sinistra. Per ottenere i comandi premete ALT. Con i tasti <- o -> vi potrete spostare nel menù fra le opzioni.

Potete ora procedere all'inserimento delle vostre frequenze, che vi sarete appuntate ordinatamente su un foglio di carta da cui cancellerete dopo il caricamento nella schermata. Avete tre possibilità:

1) inserimento diretto, cioè compilare da zero la pagina con i vostri dati

2) modifica dei dati preesistenti nella radio (sovrascrittura)



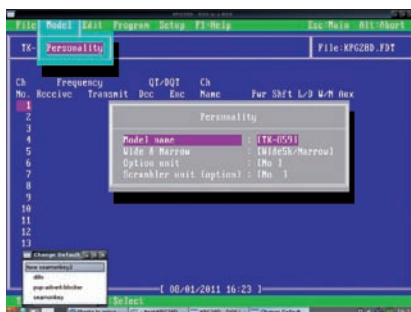
3) modifica di un file di esempio precompilato kenwood (sovrascrittura).

Il primo modo è comodo se dovete caricare poche frequenze per fare un test o per taratura. Consiste nel partire direttamente a compilare la tabella settando il minimo dei dati.

Il secondo metodo presuppone che la radio sia programmata dall'utente precedente e che scarichiate i dati nel PC. Per fare questo collegate con il cavo la radio (su carico fittizio) e PC, entrate con ALT nel menu PROGRAM, selezionate READ FROM RADIO, salvate con un nome a scelta, modificate i dati e poi salvate con un NOME DIVERSO IL FILE.

Il terzo metodo prevede che da PC selezionate con ALT, LOAD un file già precompilato tra quelli forniti con il software e lo modificate. Consiglio i file TAXI 70 e BASICO per fare le prime prove, in quanto privi di fronzoli inutili.

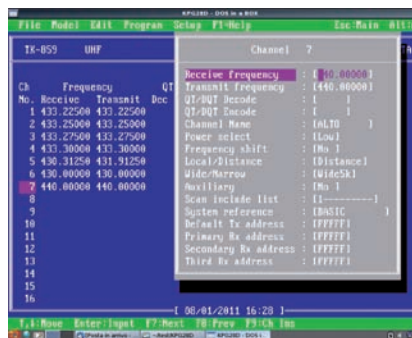
Qualsiasi modalità scegliete è importante che compilate il campo PERSONALITY che definisce l'hardware della radio che state programmando!



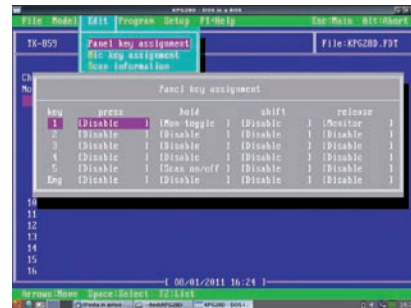
Per entrarvi premete ALT, spostatevi a destra e troverete l'opzione personality, entrate e settate il modello di radio (in caso di dubbi leggete la targhetta sul retro). Impostare la larghezza di deviazione a wide 5kHz-narrow 2,5 kHz e, a meno che siate sicuri, non settate le ultime due opzioni. Uscite e cominciate a programmare i canali. Portatevi con il cursore sul numero 1.



Premete il tasto F10 e si aprirà una tendina che contiene i dati del canale. Compilatela tenendo presente che il software vuole il punto per separare i megahertz es. 433.225, mentre la stessa frequenza verrà inserita nel campo alfanumerico "Channel name" usando la virgola es. 433,225. Non compilate gli ultimi campi partendo da Auxiliary, oppure lasciateli come proposti dal software che state sovrascrivendo.

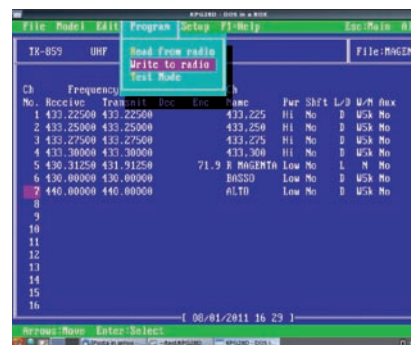


Una volta terminata la tendina tornate alla pagina con ESC, selezionate il canale successivo, premete F10 e così via sino all'ultimo canale. Premete ALT, selezionate SAVE AS, e fate un primo salvataggio di sicurezza. Ora premete ALT, spostatevi su EDIT, premete PANEL KEY ASSIGNMENT e scegliete cosa è associato ai tasti che si trovano sul frontale.



Come per le radio OM anche qui ogni tasto può fare tre funzioni, ma in pratica è meglio assegnarne una sola. Io ho assegnato al tasto 1 la funzione di apertura/chiusura squelch selezionando "monitor toggle" dal menu. L'elenco delle funzioni, come quello di tutti i sottomenu' del programma e contenuto nel file .DOC stampabile allegato al software o richiamabile on line premendo il tasto F1.

Uscite con esc e fate una copia definitiva. Ora siamo pronti per il trasferimento in memoria. Radio su carico fittizio o antenna (SEMPRE!), cavetto collegato e software già avviato. Premere ALT, caricare il vostro programma a video, premere ancora ALT scegliere Program e poi WRITE TO RADIO.

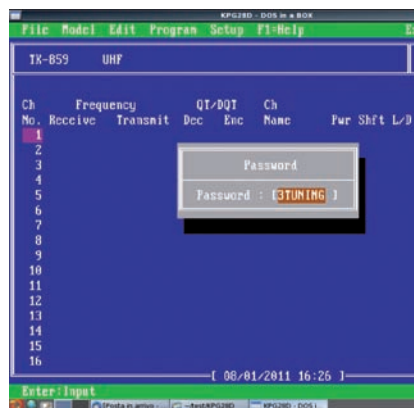


Dopo un secondo il display della radio indicherà PROGRAM e si ascolterà un suono. ATTENZIONE: qui potreste ricevere due messaggi di avviso. Se è la prima volta che programmate la radio il software potrebbe chiedervi di caricare (read from radio) il file esistente in EEPROM. Date ok e salvate con un nome a v.s. scelta, poi ritornate ancora in questa schermata. Il secondo messaggio è più insidioso e dice che le frequenze impostate sono errate per il modello di radio indicata e

chiede se uscire o continuare a rischio. Non preoccupatevi: questo è causato dal fatto che stiamo inserendo frequenze amatoriali in una radio civile, il cui tipo è errato rispetto alla tabella salvata in flash dalla Kenwood. Date OK e vedrete una barra di indicazione caricamento muoversi. Al termine la radio si resetterà e suonerà un beep, mentre apparirà sul PC un messaggio di operazione terminata (premere un tasto qualsiasi per uscire). Ora le frequenze sono caricate nella EEPROM della radio, ma la suddetta è "sorda" in ricezione e scarsa in trasmissione. Necessita infatti un affinamento software/hardware.

Taratura software / hardware.

Questa classe di veicolari prevede l'allineamento tramite software di svariati parametri, come la sensibilità in ricezione, la deviazione, la potenza di uscita ecc. Premete insieme ALT e SHIFT (quello per fare le maiuscole) e poi F5. Vi apparirà la richiesta di password per entrare nel menù allineamento. La password è 3TUNING (lettere in maiuscolo). Dato enter si aprirà una finestra con la scelta EDIT TUNING e TUNING.



Aprire la prima finestra e scegliete la modalità edit frequenc. Vi apparirà un campo con una serie di canali da compilare. Noi sceglieremo solo tre campi (da 1 a 3 in tabella). Il primo indica la frequenza di centrobanda (canale 1) e si sceglie di solito in banda 433 MHz, zona de-

dicata alle dirette. La seconda è la frequenza più bassa (canale2) e deve essere 430.000 MHz. La terza è la più alta (canale3) e deve essere 440.000 MHz. Non settate qt/dqt o altro. Uscite con esc e tornate al menu di allinamento. Scegliete Tuning. Si aprirà una tendina in cui potete settare vari parametri selezionando dei valori numerici visualizzati da delle barre.

Settate essenzialmente: la potenza massima al max, la minima circa a 1/4 del valore massimo, le deviazioni a 5kHz e 2,5 kHz al massimo e lo squelch a un valore di 60. La sensibilità deve riferirsi al canale uno e va settata al massimo (il micro provvederà a fare il tuning dei varicap sul frontend basandosi sulle tre frequenze inserite). N.B. ovviamente la radio continuerà a ricevere anche FUORI da questi limiti se eseguirte bene la taratura successiva. Terminato questa sezione uscite. La radio caricherà i valori e sarete pronti per la taratura hardware.

Aprire la parte superiore della radio togliendo le quattro viti. Guardate la foto dell'interno e individuate i cinque nuclei del front end evidenziati in rosso. Ora generate un segnale su una frequenza di centro banda (usate un portatile alla minima, un amico o, come ho fatto io, il se-

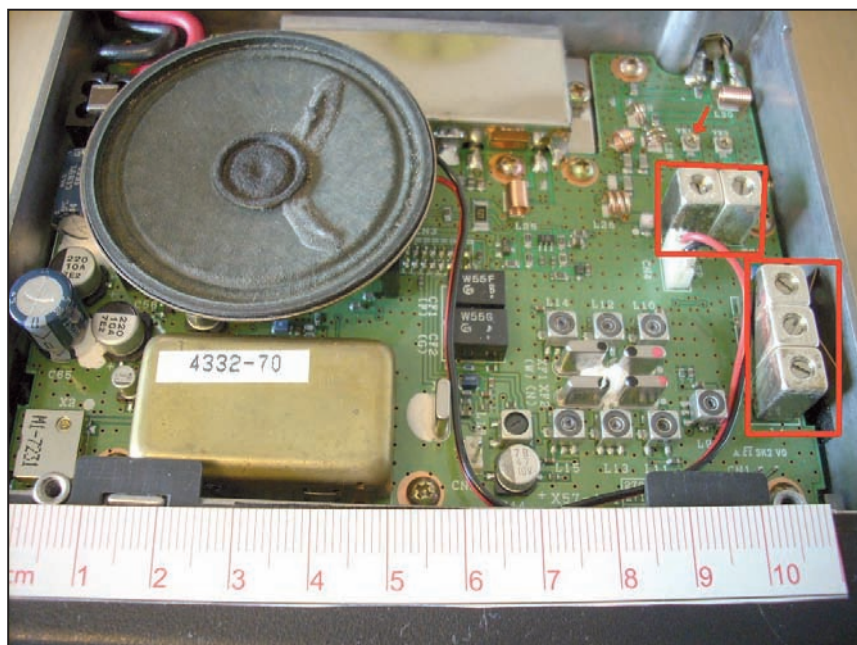
gnale dell'oscillatore locale di un RTX). Ruotate con delicatezza prima i due nuclei orizzontali e poi i tre in verticale per il minor fruscio in altoparlante. Affinate con un paio di passate diminuendo sempre più il segnale. Ora con un wattmetro in serie procedete alla regolazione della potenza massima. Identificate sopra ai due nuclei in orizzontale due trimmer miniatura. Quello di sinistra, evidenziato nella foto, è quello della massima potenza. Ruotate dolcemente sino a ottenere il massimo a seconda della v.s. versione (vedi tabella potenze/versioni sopra nell'articolo). ATTENZIONE: dato che stiamo lavorando fuori banda rispetto al modello di radio, il modulo ibrido potrà dare meno potenza in uscita: questo è normale e non pregiudica il funzionamento.

A questo punto la vostra radio è pronta per poter operare in banda per la v.s. soddisfazione e divertimento.

Ricordatevi di salvare sempre il vostro file personalizzato per modifiche o per scambiarlo via mail con amici sperimentatori.

Sono disponibile come sempre tramite la redazione di radio kit per ulteriori info.

Ciao da Roberto iw2evk.



Costruiamoci un attenuatore professionale da laboratorio

... usando materiale di recupero!!

di Luca Dal Passo IW2LJE

Disporre di un attenuatore variabile a scatti con caratteristiche professionali è molto importante per il laboratorio dello sperimentatore che si occupa di microonde, ma anche per chi si occupa di RF in generale. Il costo di un attenuatore a scatti a comando meccanico, soprattutto per i modelli da laboratorio, è però molto elevato. Può invece essere più conveniente acquistare degli attenuatori a comando elettrico (figura 1) e costruire l'unità da banco attorno ad essi. Questi attenuatori (diversamente dagli attenuatori elettronici tipicamente realizzati con diodi PIN), inseriscono o disinseriscono, nel percorso del segnale RF, delle vere e proprie celle di attenuazione resistive.

Generalmente ogni sezione di attenuazione, contenuta nelle unità, è indipendente e può essere inserita o disinserita mediante un comando. La sezione rimane poi stabilmente nella posizione voluta senza bisogno di alimentazione: si tratta cioè di dispositivi "latch". Alcuni sono dotati di contatti ausiliari che consentono di leggere dall'esterno se la sezione di attenuazione è inserita o meno e consentono di disalimentare automaticamente le bobine dei solenoidi una volta effettuato lo scatto.

I dispositivi scelti per la nostra realizzazione sono invece un po' più "rognosi", in quanto non dispongono di tali contatti ausiliari. Per questo motivo il circuito di pilotaggio deve essere un po' più



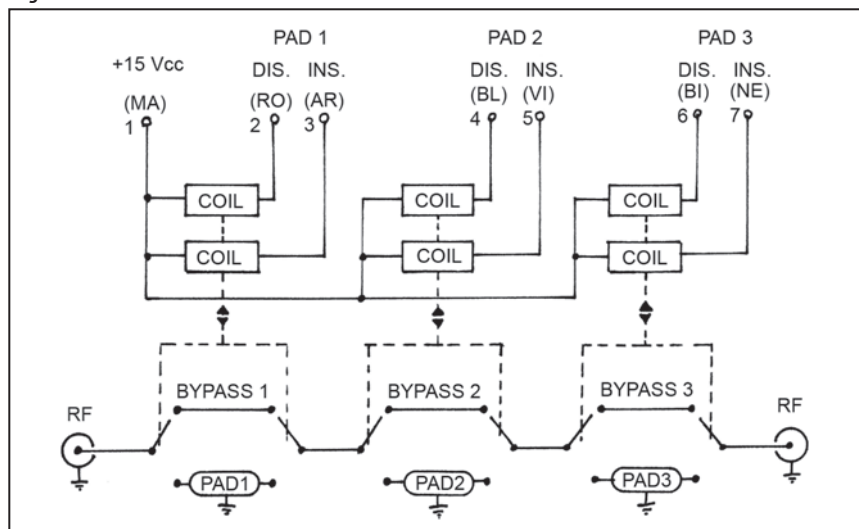
Fig. 1

complicato, rimanendo comunque entro una complessità che può essere affrontata con un po'

di attenzione anche dai meno esperti.

La figura 2 mostra come sono

Fig. 2



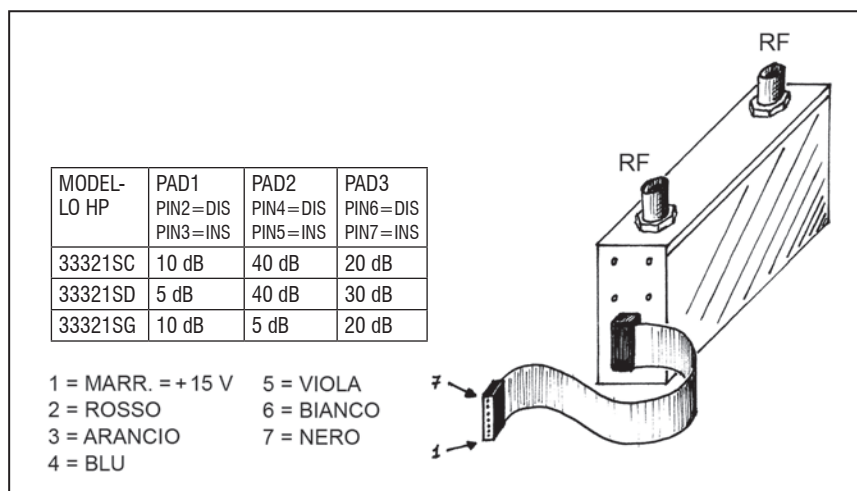


Fig. 3

costituiti questi attenuatori. Essi hanno tre sezioni con due solenoidi per ciascuna sezione. Un solenoide inserisce la cella di attenuazione (PAD) e l'altro la disinserisce. Il percorso della RF attraversa la cella oppure la bypassa. Tutti i sei solenoidi hanno un terminale in comune (in questo caso il +15V).

I modelli che ci interessano sono di una nota casa di Palo Alto e le loro caratteristiche sono indicate nella figura 3. Abbiamo concentrato l'attenzione su questi dispositivi in quanto sono facilmente reperibili nel surplus. Essi non sono di produzione standard e sono stati impiegati, tra l'altro, in apparecchiature di test per telefonia mobile ormai in fase di obsolescenza. Per questo motivo hanno anche prezzi più ragionevoli.

Prestazioni dell'attenuatore

Nel nostro attenuatore da banco vengono impiegati i due dispositivi 33321SC e 33321SD in modo che collegandoli in serie e pilotandoli opportunamente si possa ottenere il range di valori di attenuazione sotto indicato:

- Attenuazione: da 0 a 145 dB a scatti di 5 dB.
- Larghezza di banda: dalla DC a 4 GHz.
- Potenza massima applicabile: 1W CW (+30dBm)

In realtà dalle prove effettuate con idonea strumentazione risul-

ta che la larghezza di banda è molto più estesa, ma ritengo che possa variare da esemplare ad esemplare, quindi non voglio qui dare notizie che potrebbero poi non verificarsi nei prototipi da voi realizzati.

Il circuito RF

La figura 4 rappresenta il circuito RF del nostro attenuatore. Esso è composto da due switch coassiali (uno in ingresso e l'altro in uscita) che servono per indirizzare il segnale verso le celle di attenuazione o verso delle terminazioni resistive da 50Ω. Questa caratteristica è molto utile in pratica quando occorre interrompere o ripristinare il segnale RF. Quando gli switch si trovano nella posizione "load" (cioè quando il segnale RF è indirizzato alle terminazioni resistive) il percorso RF sarà interrotto ma alle porte dell'attenuatore vi sarà comunque un corretto adattamento di

impedenza. Vi sono poi i due moduli attenuatori e la serie di cavetti per l'interconnessione. E' opportuno utilizzare cavetti semirigidi per microonde. Posto che il limite di banda è di 4GHz, qualunque tipologia di cavetto semirigido va bene.

Dal bocchettone di ingresso J1, il segnale giunge (tramite linea semirigida W1) fino al centrale dello switch S1. Nella posizione 2 avremo la terminazione resistiva T1, mentre sull'uscita 1 tramite cavetto W2 si giunge al modulo attenuatore (step attenuator) A1. Un cavetto W3 collega l'uscita di A1 con l'ingresso di A2. Dall'uscita di A2, tramite cavetto W4, il segnale giunge alla posizione 1 dello switch S2. Anche per S2 sulla posizione 2 avremo la terminazione resistiva (T2). Dal centrale di S2 tramite cavetto W5 si giunge al bocchettone di uscita J2.

Tutte le parti RF necessarie sono fotografate in figura 5. I bocchettoni J1 e J2 sono connettori N (f) da pannello con attacco interno SMA (f); i relè S1 ed S2 sono switch coassiali DC-4GHz, bobine latch 15Vcc (ad esempio hp 8765A opt. 15). I moduli attenuatori A1 ed A2 sono gli step attenuator hp 33321SC e 33321SD rispettivamente. T1 e T2 sono due terminazioni resistive SMA da 50Ω di buona qualità. Infine i cinque cavetti da W1 a W5 avranno lunghezza e forma dipendente dalla vostra realizzazione e saranno intestati con SMA (m) ad entrambe le estremità.

Raccomando, durante la realizzazione, di fare molta attenzione ai cavetti semirigidi. Essi potranno essere curvati (meglio fa-

Fig. 4

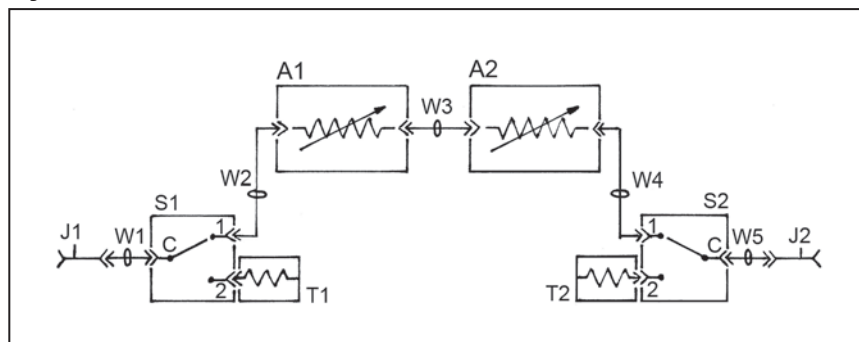




Fig. 5

re delle curve un po' larghe), ma una volta piegati non dovranno mai essere raddrizzati, pena il loro irreparabile danneggiamento. Anche le pieghe già presenti non dovranno essere raddrizzate. Un po' meno critici da questo punto di vista sono i cavetti costi-

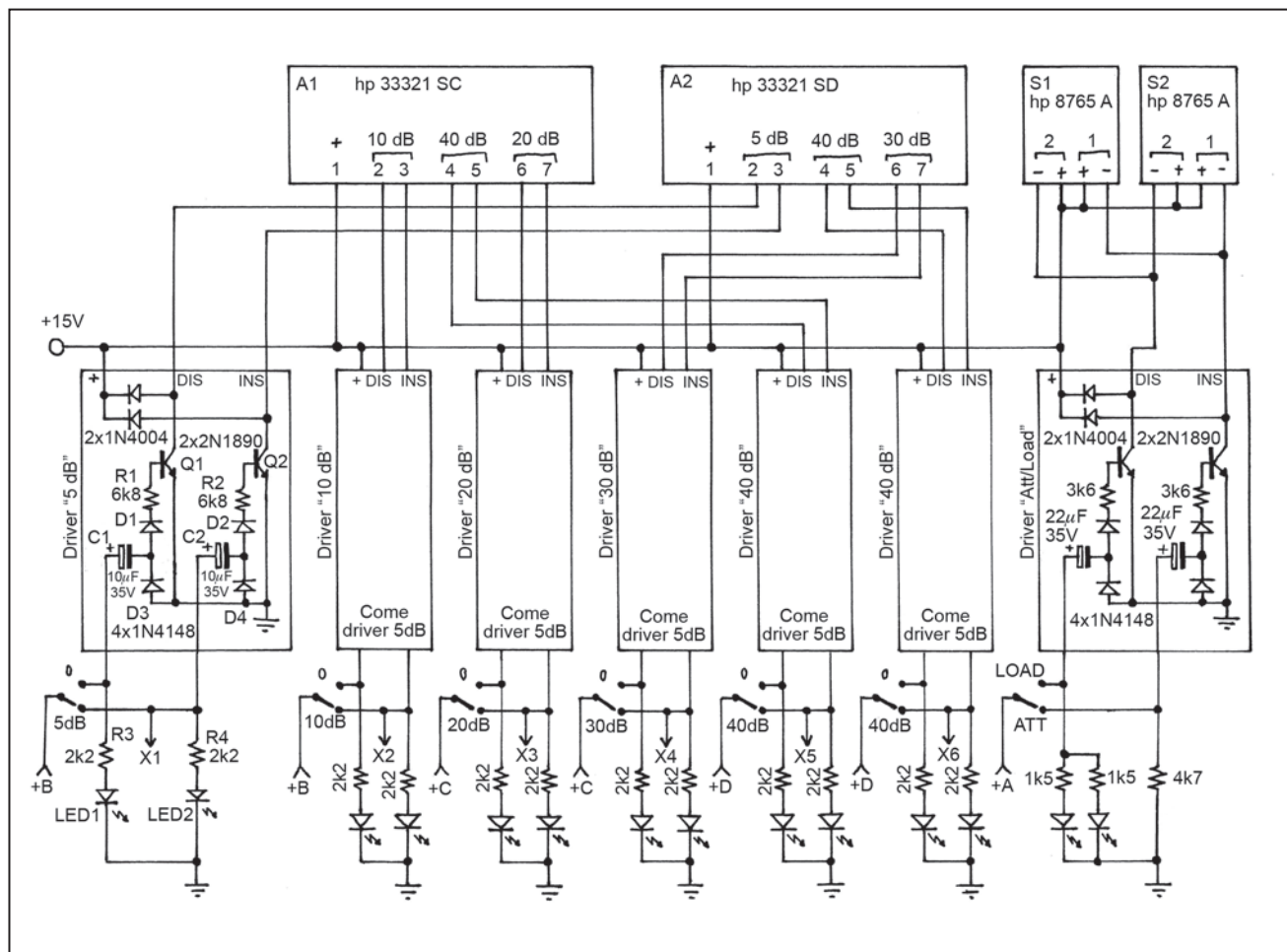
tuiti da un coassiale con calza di schermo completamente stagnata. Sono più flessibili e ripiegabili più volte. La scelta dipenderà da quello che riuscirete a trovare sulle bancarelle o da quello che smonterete da qualche apparato surplus.

Il circuito di pilotaggio

La figura 6 rappresenta un possibile circuito adatto al corretto pilotaggio dei moduli attenuatori e degli switch. I valori dei componenti sono scritti direttamente sullo schema. E' un circuito abbastanza semplice che fa uso di componenti discreti di tipo normale ed è molto affidabile. Sono ovviamente possibili infinite altre soluzioni: ciascuno potrà eventualmente sviluppare un proprio circuito utilizzando componentiistica differente secondo le sue preferenze.

L'impostazione del valore di attenuazione avviene tramite sei deviatori a levetta o a tasto. Ogni volta che si muove uno dei deviatori, il relativo circuito driver provvederà a fornire, alla corrispondente sezione del modulo attenuatore, un impulso di durata opportuna alla bobina di attivazione o di disattivazione a secon-

Fig. 6



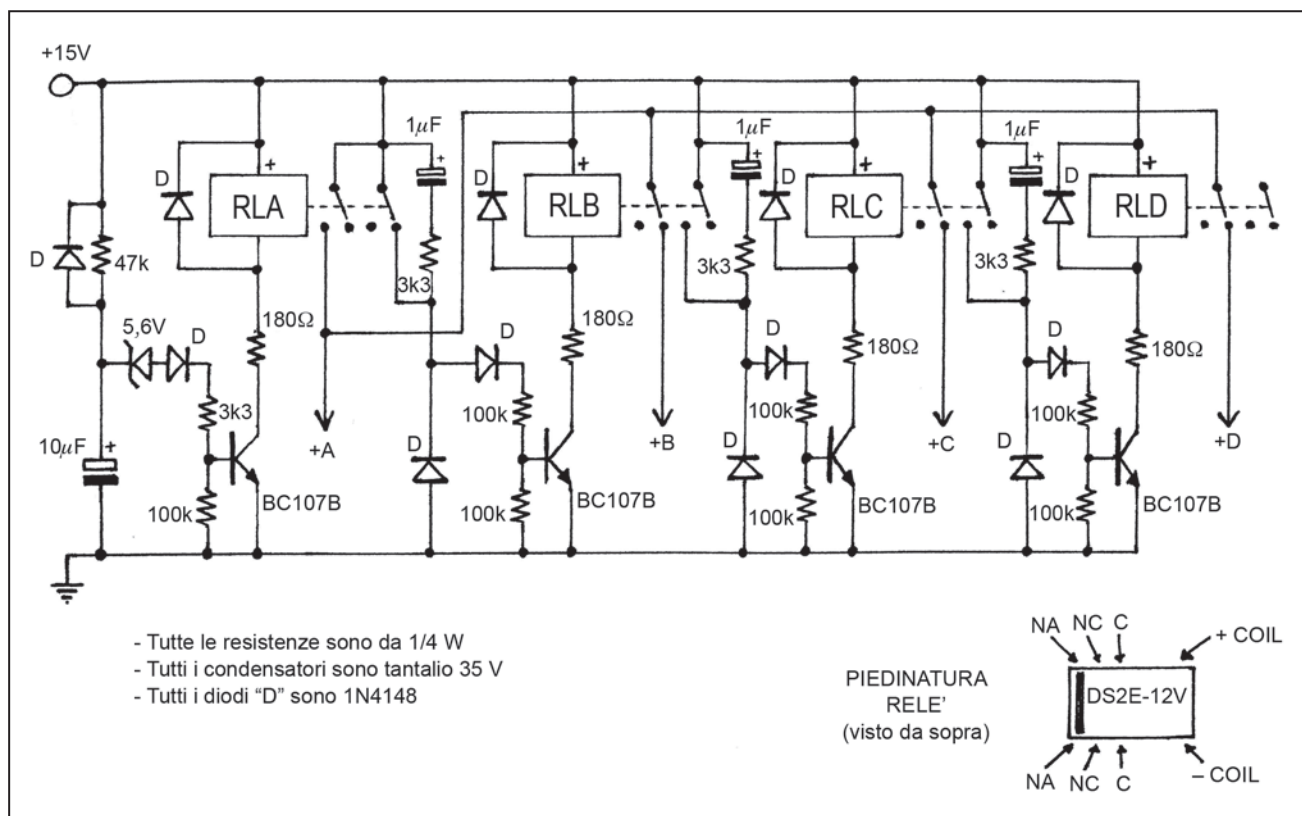


Fig. 7

da della posizione della levetta del deviatore stesso.

Prendiamo per esempio la prima sezione. Con circuito alimentato e a regime, avremo C1 scarico e C2 carico. Tutto permane stabilmente in questo stato, non passa corrente e i due transistori Q1 e Q2 sono interdetti. Spostando ora il deviatore verso C1, si avrà un passaggio di corrente che caricherà C1 attraversando D1, la R1, e la giunzione BE di Q1. Quest'ultimo andrà quindi in conduzione, ma solo fino a quando C1 avrà raggiunto la sua carica. Questo farà in modo di eccitare la bobina del modulo attenuatore per circa 0,1 secondi.

Nel frattempo C2 si scaricherà attraverso R4 e LED2 e resterà pronto per una nuova commutazione del deviatore. Nel LED scorre quindi la corrente di scarica del condensatore subito dopo la commutazione del deviatore. Esso ha cioè anche una funzione circuitale e non solo estetica. Se nella vostra realizzazione non voleste utilizzare i LED indicatori, dovrete necessariamente mantenere le relative resistenze

(R3 e R4) collegandole direttamente a massa. In questo caso il valore delle due resistenze può tranquillamente essere aumentato a 4,7k riducendo l'assorbimento di corrente.

Per quanto riguarda la scelta dei componenti, non vi sono criticità. I valori potrebbero anche scostarsi un poco da quelli indicati senza problemi, ma non esagerate.

Per quanto riguarda i transistori, io ho utilizzato dei vecchi 2N1890 semplicemente perché ne avevo una manciata recuperati da vecchie schede surplus. Si potrà utilizzare qualunque altro NPN che abbia h_{FE} (beta) maggiore o uguale a 100, una VCE max almeno pari a 40V e una Ic max almeno pari a 500mA.

Vi sono in totale sette circuiti driver perché sei servono per le tre+tre sezioni dei moduli attenuatori ed un ulteriore driver serve per commutare i due switch coassiali (che sono collegati in parallelo tra loro).

L'assorbimento delle bobine degli attenuatori è di circa

200mA, mentre per le due bobine dei relè coassiali ammonta a circa 400mA. Quindi, al fine di garantire la saturazione dei due transistori, anche la corrente di base sarà maggiore e ciò spiega il minore valore delle resistenze di base.

Il circuito sequenziatore

Come si vede dallo schema di figura 6, il positivo sui contatti centrali dei deviatori a levetta non viene direttamente dal +15V dell'alimentazione, ma viene derivato dal sequenziatore (+A, +B, +C, +D).

In realtà il circuito driver funzionerebbe anche senza il sequenziatore, ma all'atto dell'accensione tutte le sezioni degli attenuatori, oltre alle bobine degli switch, verrebbero eccitate contemporaneamente dando origine ad un picco di corrente eccessivo e dell'ordine dei 2 amper. Per evitare questo fenomeno, ho previsto di fornire il consenso ai vari deviatori a levetta secondo una sequenza tale che i driver pilotino le relative bobine un po'



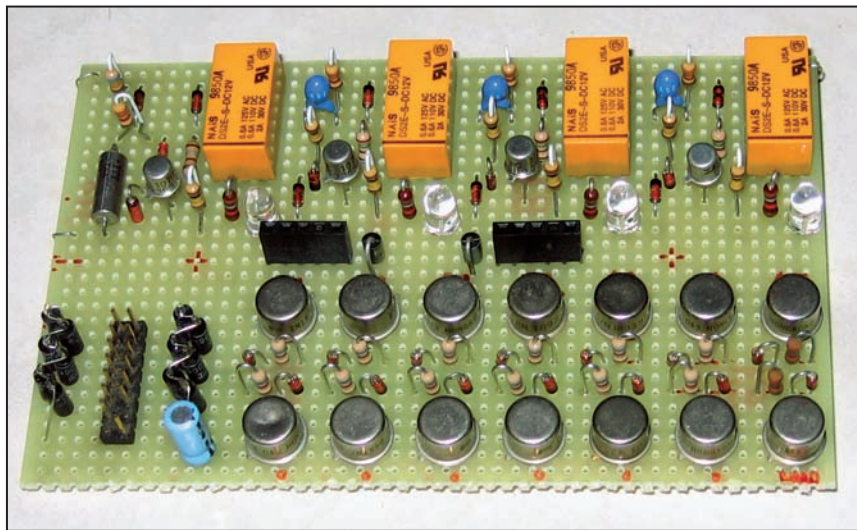
Fig. 8

alla volta. Questa sequenza genera peraltro un incredibile effetto scenico all'accensione dello strumento, consistente in una serie di "click" distanziati di circa 0,2 secondi e dalla corrispondente accensione in sequenza dei LED di segnalazione sul pannello.

Il tutto si può ottenere, oltre che in mille altri modi, col circuito di fig. 7. Per fornire la sequenza delle uscite +A, +B, +C e +D esso fa uso di semplici circuiti timer che pilotano dei piccoli relè. Una delle peculiarità del circuito è quella che, a regime, tre dei quattro relè saranno diseccitati, riducendo in questo modo il consumo di corrente.

Appena si fornisce la tensione al circuito, i relè RLB, RLC ed RLD si eccitano immediatamente, mentre RLA si attiva solo dopo circa 0,4 secondi. Appena RLA scatta, avremo 15V sull'uscita +A e contemporaneamente avremo l'avvio del timer che pilota RLB.

Fig. 9



Dopo 0,2 secondi RLB si diseccita ed avremo quindi i 15V sull'uscita +B. Questo darà luogo all'avvio del timer di RLC e dopo altri 0,2 secondi anche RLC si disecciterà attivando l'uscita +C. Analogamente accadrà per RLD. Fate molta attenzione a collegare nel modo corretto i contatti NA ed NC seguendo scrupolosamente con molta attenzione lo schema, altrimenti il circuito non funzionerà.

I condensatori dovranno necessariamente essere al tantalio: i normali elettrolitici potrebbero avere correnti di fuga troppo elevate. I relè dovranno essere del tipo a basso consumo. Io ho usato i NAIS DS2E da 12V che hanno una resistenza della bobina di circa 680 Ω ed assorbono quindi solo 17mA a 12V (attenzione al fatto che la bobina di questi relè è polarizzata e quindi va alimentata nel verso giusto altrimenti non scatta). Poiché la tensione di alimentazione sarà di 15V, ho inserito in serie alla bobina del relè una resistenza con valore pari a circa 1/4 del valore di resistenza della bobina stessa. In questo modo sulla resistenza aggiuntiva cadranno i 3 volt in eccesso. I transistori potranno essere di qualunque tipo NPN con beta pari a 100 o maggiore, con VCE max di almeno 30V e con Ic max di almeno 50mA. Nel mio caso ho utilizzato dei BC 107B.

Nel mio prototipo, buona parte dei componenti del circuito dri-

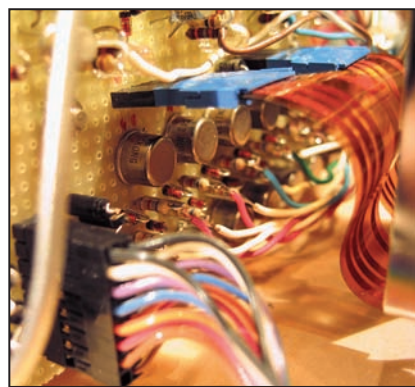


Fig. 10

ver sono stati montati direttamente sui deviatori a levetta (fig. 8) ed i rimanenti su una millefori (fig. 9) ove trovano posto anche i connettori (fig. 10) adatti al collegamento dei flat-cable dei moduli attenuatori e degli switch coassiali (per questi ultimi non vi è alcun problema di piedinatura in quanto i collegamenti sono ben riportati sull'involucro degli stessi relè). Sulla stessa millefori è presente anche l'intero circuito sequenziatore.

(Continua)

Sistemi di Telecomunicazioni

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

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

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

www.hobbyradio.it

info@hobby-radio.com

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

Semplice adattatore per microfono parla ascolta

Pensato per l'Icom IC-2SET ma si adatta anche ad altri RTX

di Alessandro Gariano IK1ICD

Guardando i depliant dei diversi ricetrasmittitori portatili che si trovano in commercio, possiamo vedere che sono disponibili numerosi optional. Le diverse Case produttrici realizzano questi optional per i modelli di loro produzione, pertanto non vi è compatibilità tra costruttori diversi. Il microfono parla ascolta è tra questi. Capita pertanto che possedendo un tipo di ricetrasmittitore come l'ICOMIC-2SET trattato nell'articolo, per svariati motivi si può venire in possesso di un microfono parla ascolta per ricetrasmittitori portatili. A colpo d'occhio il microfono sembra essere idoneo al tipo di ricetrasmittitore che si ha in possesso, ma durante la sua applicazione si scopre che vi sono alcune differenze che ne impediscono l'utilizzo. Le differenze, nella maggior parte dei casi, riguardano i due spinotti che servono per il collegamento. La struttura che li accoglie presenta forme diverse e le distanze esistenti tra i due spinotti possono essere diverse da modello a modello. Come primo istinto si vorrebbero tagliare gli spinotti esistenti per sostituirli con due idonei al ricetrasmittitore in possesso. Questa operazione però, porterebbe ad avere un microfono adatto al tipo di ricetrasmittitore che si ha in quel momento limitando ancora una volta il suo uso nel caso lo si volesse utilizzare con un apparato diverso. Per evitare pertanto laboriose modifi-

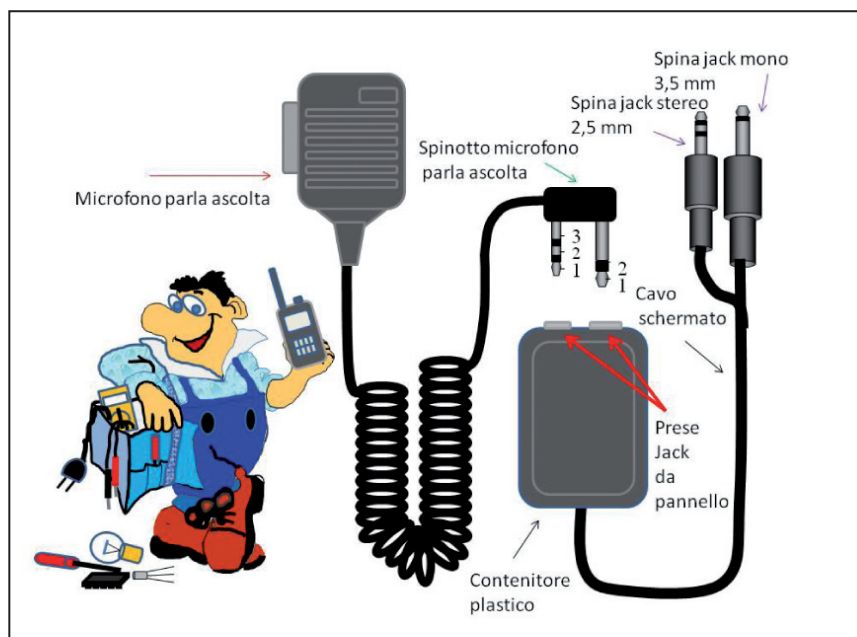
che del microfono parla ascolta da ricetrasmittitore a ricetrasmittitore, l'articolo descriverà un adattatore in grado di modificare il tipo di spinotto presente senza che questo venga necessariamente tagliato, consentendo in questo modo l'utilizzo sia con il ricetrasmittitore originale per il quale è stato ideato, sia con apparati diversi. L'articolo descriverà la realizzazione di un adattatore per l'applicazione del microfono parla ascolta al ricetrasmittitore VHF della ICOMIC-2SET, ma questo non sarà vincolante, in quanto, se altri ricetrasmittitori presentano, nelle due prese jack, lo stesso tipo di colle-

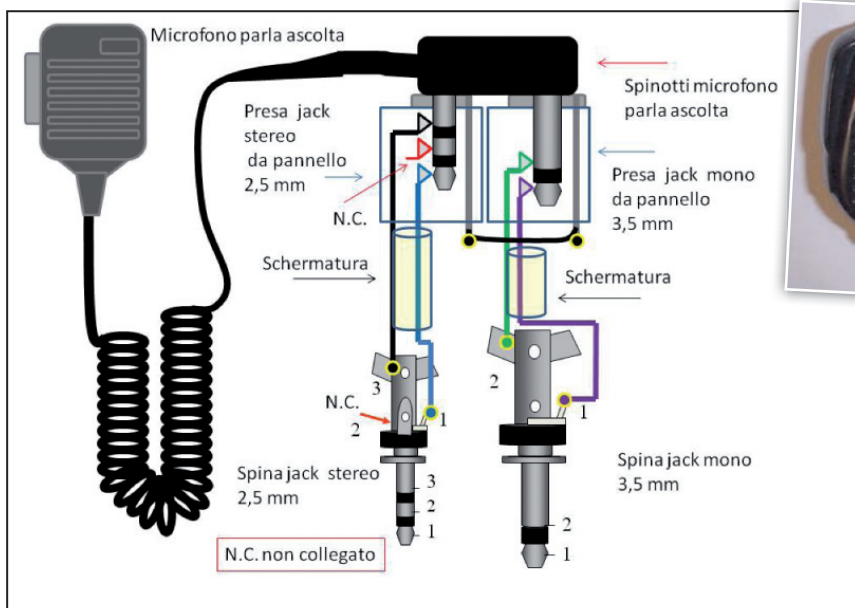
gimento, l'adattatore presentato sarà idoneo per poter collegare un microfono parla ascolta.

Costruzione adattatore

La costruzione dell'adattatore può avvenire in un piccolo contenitore plastico come quello visibile nella foto che ha le seguenti misure, 6 x 3,5 x 2 cm. Su questo, come mostrano le foto e i disegni, si dovranno applicare le due prese jack da pannello. La loro distanza dovrà assicurare il corretto inserimento degli spinotti originali presenti nel microfono parla ascolta che si possiede. In

Ecco come si presenta l'adattatore a realizzazione ultimata





Schema elettrico dell'adattatore.

pratica, una volta in possesso del materiale occorrente, si dovrà misurare la distanza presente nei due spinotti inseriti nel microfono. Si riporterà la misura su un lato del contenitore plastico dove si dovranno poi praticare i fori necessari all'inserimento delle due prese jack. Nell'eseguire questo lavoro occorre tener presente che i diametri delle due prese jack sono diversi pertanto anche i due fori praticati nel contenitore plastico dovranno avere diametri diversi. Una volta fissate le due prese jack nel contenitore plastico, si dovrà praticare un foro sul lato opposto del contenitore, che avrà il compito di far passare il cavo schermato che servirà al collegamento elettrico tra le due prese jack da pannello e i relativi spinotti volanti. Durante le fasi di saldatura è bene ricordare che sia le prese jack da pannello come gli stessi spinotti, a causa del delicato materiale plastico con cui sono fatti, richiedono saldature veloci per evitare la deformazione dei componenti. Nel caso pertanto, i contatti delle prese e degli spinotti jack dovessero presentare una leggera patina d'ossido, consiglio, prima di effettuare le saldature, di eliminarla carteggiando i contatti con una piccola lima o carta abrasiva fine. Lo schema elettrico riportato nell'articolo, raffigura un tipico

collegamento presente in diversi ricetrasmittitori portatili. Per eseguire pertanto il corretto collegamento è sufficiente rispettare quanto riportato nello schema elettrico.

Note tecniche

Nel realizzare l'adattatore vi è da tener presente che applicando contemporaneamente le due spine jack volanti sul ricetrasmittitore ICOM IC 2SET, a causa dello spessore provocato dall'involucro plastico che racchiude i due spinotti jack, l'inserimento risulta leggermente difficoltoso. Consiglio pertanto, a fine realizzazione, di non inserire involucro originale della spina jack per isolarla, ma al suo posto sarà meglio



L'adattatore a realizzazione ultimata. Si notino i due spinotti jack isolati con guaina termo restringente.

inserire un pezzetto di guaina termo restringente che, dopo averla opportunamente scaldata, formerà l'isolamento necessario limitando notevolmente l'ingombro.

Collaudo

A realizzazione ultimata l'adattatore per il microfono parla ascolta è pronto per essere collaudato. Per eseguire questa operazione la procedura è intuitiva. Una volta inserito il microfono nelle due prese jack poste sul contenitore plastico, troveremo liberi i due spinotti jack volanti. Questi grazie al fatto che sono liberi possono adattarsi a distanze diverse, pertanto sarà sufficiente inserire le due spine jack da 2,5 mm e da 3,5 mm nelle apposite prese poste sul ricetrasmittitore per poter andare comodamente in trasmissione o per ricevere un segnale con il microfono parla ascolta.



ALIMENTATORI ANALOGICI

Ideali per applicazioni audio e radiocomunicazione

Alimentatore analogico professionale
13-16 V - 4,0 A. **Usato 12 euro**

Alimentatore Alpha Elettronica 28,6 volt, 4A.
Regolabile internamente da 24 a 30 V
Nuovo 35 euro - Usato 25 euro.

MOTORI STEPPER

M52
Dimensioni 57x57
Fasi 4, 1,8 Amp.
Passi 200,
asse 6,5 mm passante!
12 euro

M22/1
Dimensioni 57x53
Fasi 2, 1,4 Amp.
Passi 200, asse 6 mm
10 euro

www.micromed.it
eshop.micromed.it

micromed

vendita per corrispondenza!

AppCAD

*un'utile ed educativa "suite" software
per la progettazione dei circuiti a radiofrequenza*

di Marco Lisi, IZOFNO

Grazie alla diffusione di Internet ed alla crescita esponenziale di siti dedicati all'elettronica, sia professionale che amatoriale, è oggi possibile scaricare gratuitamente dalla rete un cospicuo numero di programmi software, dedicati in vario modo alla progettazione di circuiti analogici e digitali.

Non tutti fra questi programmi rispondono ai requisiti minimi di accettabilità, anche al semplice livello amatoriale, vuoi perché non sempre correttamente funzionanti o perché non sufficientemente documentati. Quando però il programma in questione (anzi la "suite" di programmi, perché di tale si tratta) è stato scritto e diffuso, con scopi dichia-

ratamente didattici, dai progettisti della Agilent Technologies, meglio nota fino a pochi anni fa come Hewlett-Packard, allora il discorso cambia.

La prima versione di AppCAD, la 1.02, fu distribuita nel 1990 dagli ingegneri dell'allora Microwave Semiconductor Division della Hewlett-Packard ed era scritta per il sistema operativo DOS.

La più recente versione del programma, la 3.02, è compatibile con tutte le versioni di Windows ed ingloba le versioni precedenti (anche se non completamente), integrandole con nuove funzioni e con una grafica molto accattivante.

Due parole su Hewlett, Packard, il loro garage ed un film di Walt Disney

Avendo accennato alla Hewlett-Packard, vale la pena di raccontare qualcosa su questa compagnia, che ha veramente scritto la storia dell'elettronica negli ultimi decenni.

Molti, soprattutto fra i più giovani, parlando di HP pensano ai computer od alle stampanti, in generale a prodotti, hardware e software, della cosiddetta "information technology".

In realtà la storia della HP nasce nel 1939 da due giovani ingegneri, Bill Hewlett e Dave Packard (figura 1), entrambi laureatisi pochi anni prima all'università di Stanford, dove avevano avuto come loro "mentore" il professor Frederick Terman, i cui testi di elettronica e misure elettroniche, sono tuttora, a distanza di quasi un secolo, dei veri e propri classici.

Fondata la loro società, Bill e Dave stabilirono il loro quartiere generale in un piccolo garage di legno a Palo Alto, vicino a Stanford (figura 2).

Il loro primo prodotto fu un oscillatore audio di precisione, il modello HP200A, il cui schema (poi brevettato) era basato sul ben noto oscillatore a ponte di Wien (figura 3).

L'innovazione che rendeva il modello HP eccezionalmente stabile ed a bassa distorsione consisteva nell'introduzione di una comunissima lampadina ad

Fig. 1 - Hewlett e Packard nel loro laboratorio (si noti il "potente" regolo calcolatore nelle mani di Packard)



Fig. 2 - L'interno (ricostruito) del mitico primo garage della HP



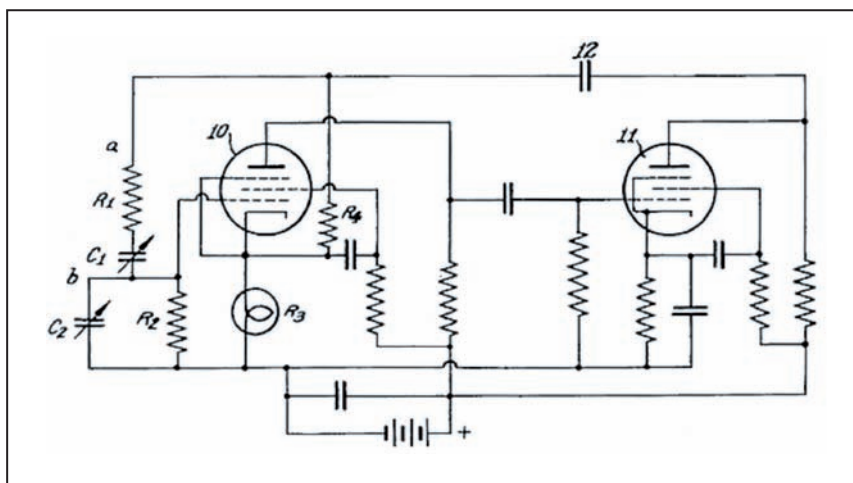


Fig. 3 - Schema elettrico dell'oscillatore audio HP200A

incandescenza (la cosiddetta "lampadina pilota") la quale, agendo come resistenza dipendente dalla temperatura, creava un circuito di reazione negativa, stabilizzando l'ampiezza della forma d'onda sinusoidale in uscita. Uno dei primi clienti della HP fu la Walt Disney, che comprò otto esemplari del modello 200B per calibrare il sistema di riproduzione audio appositamente concepito per la proiezione del film a cartoni animati Fantasia.

Dal 1939 in poi, la storia della HP fu un susseguirsi di innovazioni tecnologiche e nuovi brevetti, soprattutto nel campo della strumentazione elettronica a radiofrequenza ed a microonde.

Generazioni di tecnici ed ingegneri si sono formati sulla documentazione tecnica della Hewlett-Packard (famose le "Applica-

tion Notes" ed il periodico "HP Journal"), spesso molto più avanzata e tecnicamente rigorosa degli stessi testi universitari.

Vennero poi gli anni, anch'essi gloriosi, dei computer e della rivoluzione informatica. I prodotti informatici presero il sopravvento sulla strumentazione elettronica e si arrivò infine, nel 1999, alla separazione della divisione misure, microonde e semiconduttori in una società a sé stante, rinominata Agilent Technologies. Un peccato (ed un errore forse?), ma...ai posteri l'ardua sentenza.

Che cosa è AppCAD?

AppCAD è, con le parole dei suoi stessi autori, una serie di strumenti di progettazione ed

analisi rivolti alle applicazioni RF, microonde e wireless. Un'enfasi particolare è data alla semplicità d'uso, tanto che il programma non necessita di manuali e può essere utilizzato immediatamente ed in modo molto interattivo. L'unico difetto, se così vogliamo definirlo, è che AppCAD è scritto esclusivamente in lingua inglese. Vi assicuro peraltro che, anche grazie a queste note introduttive, non vi sarà difficile dopo un po' di pratica navigare con sicurezza fra le varie schermate a disposizione.

La schermata di apertura di AppCAD è mostrata in figura 4.

Si notano in basso a sinistra sei differenti "bottoni":

1. Circuit Design (Progettazione di circuiti)
2. Active Circuits (Circuiti attivi)
3. Passive Circuits (Circuiti passivi)
4. Signals-Systems (Segnali e sistemi)
5. Reliability (Affidabilità)
6. Engr Tools (Strumenti per la progettazione)

"Cliccando" su ciascuno dei bottoni suddetti si aprono altrettante finestre con una serie di ulteriori opzioni da selezionare. Una descrizione dettagliata di tutte le possibilità del programma, oltre che noiosa, richiederebbe un numero eccessivo di pagine della rivista. Mi limiterò pertanto a descrivere alcune delle applicazioni più interessanti e di più immediato uso.

Fig. 4 - La schermata di apertura di AppCAD

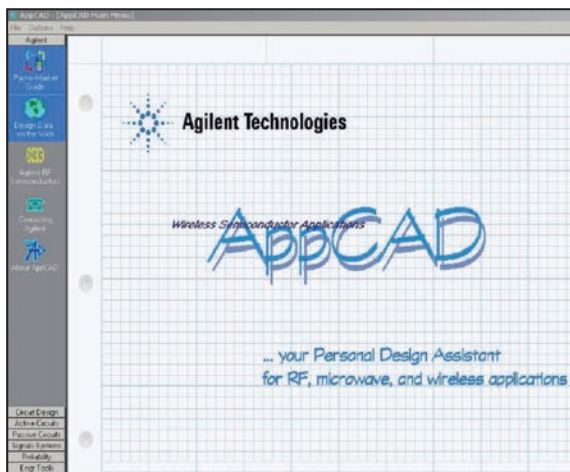
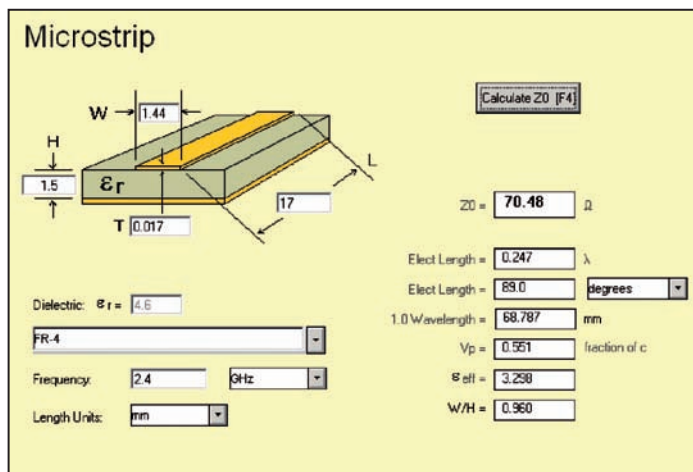


Fig. 5 - Progettazione di una linea di trasmissione in microstriscia



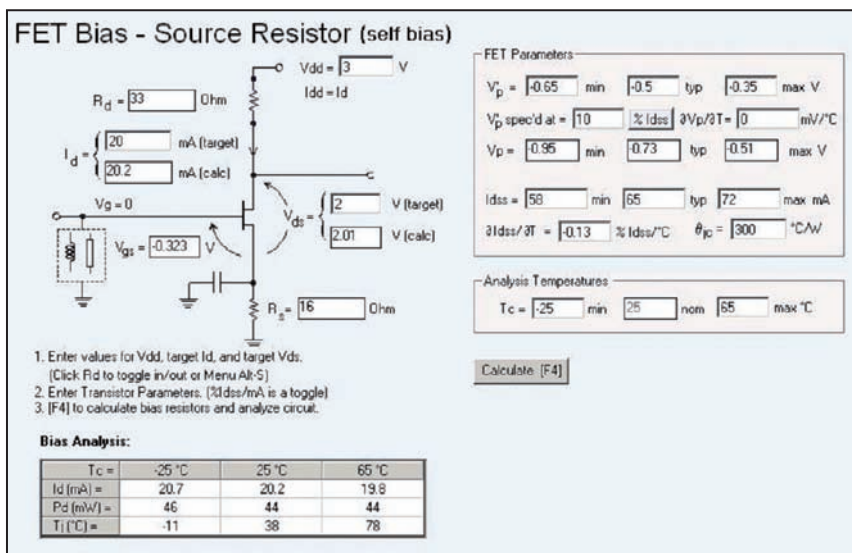


Fig. 6 - Calcolo della resistenza di autopolarizzazione di un FET

Circuiti passivi

La sezione "Circuiti passivi" permette di progettare quasi tutte le possibili linee di trasmissione utilizzate a radiofrequenza (dai 500 MHz) in poi) fino alle microonde.

Un esempio, riferito ad una linea "microstriscia", è visibile in figura 5.

Come si vede, il programma permette di impostare tutti i parametri fisici, incluso il tipo di materiale utilizzato come substrato dielettrico (in questo caso, FR-4, volgarmente noto come vetronite), ricavando poi i parametri elettrici (impedenza della linea, costante dielettrica effettiva, etc.).

Circuiti attivi

Nella sezione "Circuiti attivi" è possibile risolvere una serie di problemi relativi all'utilizzo di componenti attivi, quali diodi, transistor bipolari e transistor FET. Nella figura 6, ad esempio, è mostrata l'applicazione che calcola la resistenza di source per un transistor FET nella configurazione con autopolarizzazione del gate.

Segnali e sistemi

Questa sezione contiene quattro applicazioni molto interessanti ed utili:

1. un calcolatore dei parametri di trasmissione e riflessione

Fig. 7 - Calcolatore dei parametri di trasmissione e riflessione lungo una linea

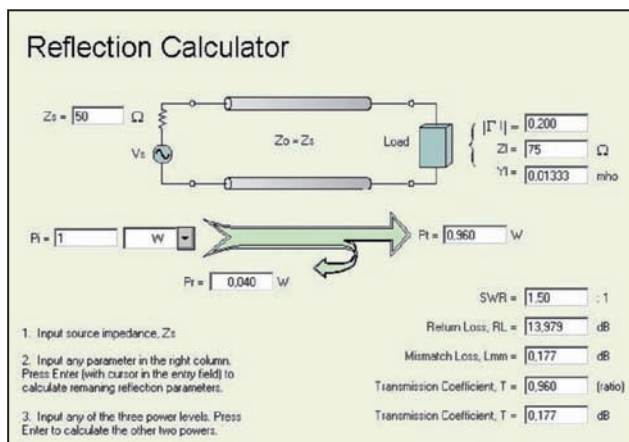
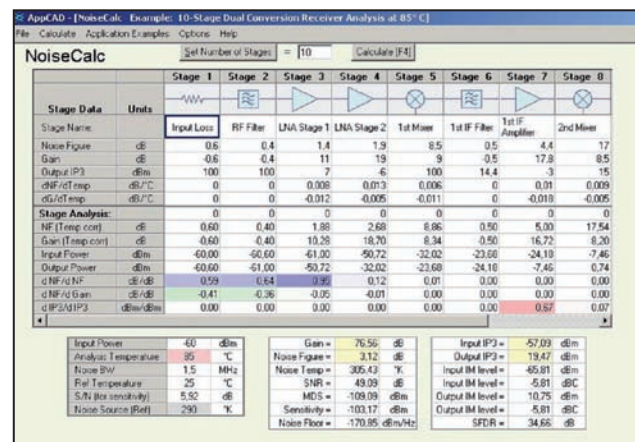
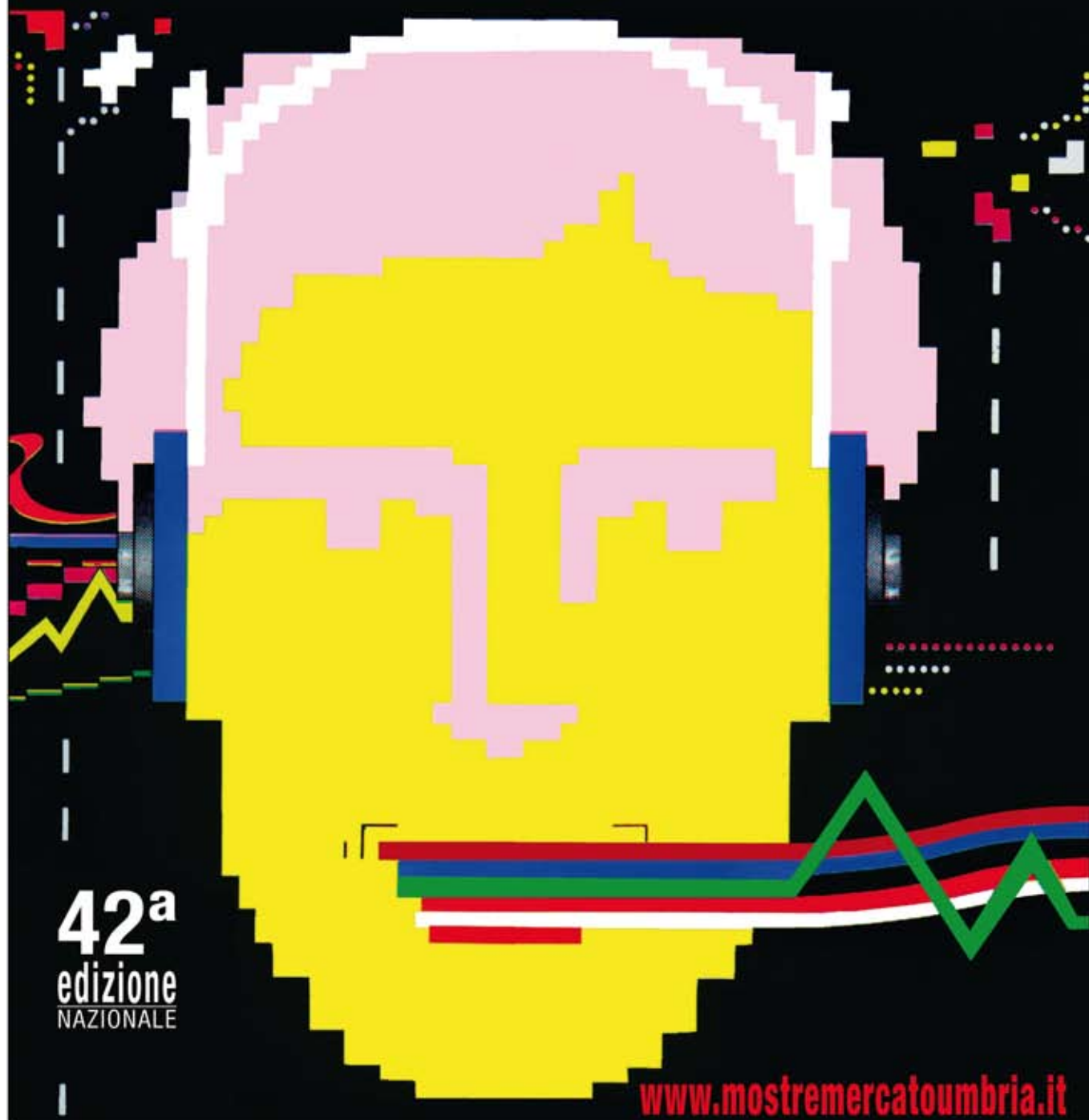


Fig. 8 - Prestazioni cumulative di una cascata di elementi passivi ed attivi



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

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



42^a
edizione
NAZIONALE

www.mostremercatoumbria.it

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

AMELIA (TERNI) 26-27 maggio 2012

Comunità Incontro Molino Silla

Via Versetole - Strada Orte-Amelia - info 338.475526

Riscalda la casa con un SMS!



Desideri partire per le vacanze e trovare la casa di montagna già calda? Collega questo dispositivo al termostato esistente e potrai gestire il sistema di riscaldamento/condizionamento della tua abitazione con un semplice SMS.

Termostato con controllo GSM

- 2 ingressi (1 optoisolato per allarme caldaia in blocco, 1 controllato dal termostato esterno).
- Invio SMS di allarme o chiamate al supermento della soglia di temperatura impostata.
- Alimentazione 9÷32Vdc/1A.
- 1 uscita a relé per carichi a bassa tensione/10A.
- Dimensioni 103 x 67 x 28 mm.
- Completo di antenna GSM esterna.

SOFTWARE GRATUITO
per la configurazione
in locale
mediante PC.

cod. TDG139

€ 96,00



Disponibili anche moduli con funzione di:



cod. TDG138 • € 96,00

**TELEALLARME GSM
CON ANTI JAMMER**



**TELECONTROLLO GSM
2 IN / 2 OUT**

cod. TDG133 • € 96,00



cod. TDG140 • € 105,00

**TELECONTROLLO GSM
CON COMANDI DTMF**



APRICANCELLO GSM
cod. TDG134 • € 92,00

Tutti i telecontrolli sono facilmente configurabili mediante SMS o in locale tramite PC (per il collegamento al PC è necessario il modulo d'interfaccia USB cod. FT782M • € 15,00 opzionale). I dispositivi vengono forniti montati e collaudati e sono certificati CE-R&TTE.

Prezzi IVA inclusa

un'idea regalo

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 radio-comunicazioni 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 a 25,00 euro

Per ordini,
vedere cedola a pag. 47
oppure sul sito
www.edizionicec.it



I.L. ELETTRONICA

elettronica e telecomunicazioni

Apparati ricetrasmittenti portatili di qualità
a un prezzo senza compromessi!

Dalla Cina con furore!



**BAOFENG
UV-3R MK II**
Micro-bibanda
144/430

**U-V
DUAL BAND**



WOUXUN KG-UV6D



KG-UV D2
ULTIMA VERSIONE!

**U-V
DUAL BAND**



KG-703 PMR

BAOFENG UV-3R MK II MICRO Bibanda 144/430 2 watt, litio 1500 + auricolare e microfono.

KG-699 E 66-88 versione ADVANCED doppio VFO full optional con 2 antenne, litio 1700 mA/h e caricatore da tavolo intelligente.

KG-UV D2 Bibanda 144/430 doppio VFO e doppio ascolto VV/VU/UU full optional con litio 1700 mA/h e caricatore da tavolo intelligente.

KG-UV D6 Bibanda 144/430, litio 1700 mA/h, protezione IP-55 waterproof

KG-703 E PMR 446 ad elevate prestazioni versione completa di litio da 1700 mA/h e caricatore da tavolo intelligente.

KG-703 VHF Monobanda VHF 136-174 MHz semplificato 128 ch con display LCD litio da 1700 mA/h e caricatore da tavolo intelligente.

Tutti i prodotti sono completamente programmabili via P.C. con relativo software scaricabile gratuitamente.

www.ielle.it

e-commerce catalogo on line

Via Aurelia 299 - 19020 Fornola di Vezzano (SP)

Segui su facebook

Tel. 0187/520600 Fax 0187/520622
info@ielle.it



distributore esclusivo

YAESU

COMUNICATO UFFICIALE

Quali sono i benefici acquistando un prodotto YAESU di importazione ufficiale distribuito dalla ICAL SpA di Milano:

Ogni tanto capita di trovare su alcuni siti o su e-bay proposte di vendita di prodotti YAESU con garanzia internazionale o garanzia YAESU. Purtroppo queste vendite on-line non chiariscono, omettendolo, quale sia il vero fornitore del servizio di garanzia e le norme a cui sono soggette.

Con questo nostro comunicato vogliamo chiarire la situazione, informando gli acquirenti su quali siano le effettive ricadute, che spesso solo a posteriori si scoprono come per esempio all'atto dell'iscrizione alla YAESU Card.

Prodotto YAESU immesso sul mercato dall'importatore ufficiale ICAL SpA:

Su ogni imballo di apparati YAESU distribuiti dalla ICAL SpA, e da essa messi in commercio, è applicato un adesivo identificativo contenente la bandiera italiana con al suo interno la dicitura "Garanzia Italiana ICAL SpA" oltre ad altre informazioni, alcune obbligatorie per legge, inclusa quella relativa alla YAESU Card che permette di usufruire dell'ampliamento della garanzia ICAL da 2 a 4 anni. Nell'imballo è presente la cartolina di garanzia italiana ICAL (in lingua italiana) - con descritte tutte le norme di garanzia sul prodotto - ove dovranno essere inseriti tutti dati: modello del prodotto, matricola, data di acquisto, dati dell'acquirente e timbro del venditore.

Inoltre nell'imballo è usualmente presente il manuale in italiano, in caso di mancanza per ns. difetto l'acquirente lo può scaricare in formato .pdf dal ns. sito www.yaesu.it area "DOWNLOAD" oppure richiederlo in formato cartaceo a info@yaesu.it, segnalando il modello, la matricola e il negozio ove è stato effettuato l'acquisto.

Se sull'imballo e nella scatola non è presente nulla di quanto citato precedentemente, l'apparato è sicuramente di importazione parallela e potrebbe, oltre a non poter usufruire della garanzia ICAL e dei vantaggi ad essa conseguenti, anche non essere conforme con le normative europee sulla compatibilità elettromagnetica (CE), R&TTE, ROHS etc.

Cosa significa garanzia YAESU o garanzia internazionale?

Purtroppo chi utilizza queste diciture non chiarisce, forse omettendole volontariamente, l'esatto significato, non segnalando preventivamente le esatte norme che coprono il prodotto messo in vendita e chi ne è garante.

La legislazione italiana al riguardo è comunque molto chiara dando l'obbligo al rivenditore di farsi carico degli oneri del servizio di garanzia, ma questo è verificabile solo a posteriori, in caso di un eventuale guasto, quindi difficile da valutare a priori senza averne un comprensibile dubbio.

Comunque sia la Garanzia YAESU o la garanzia internazionale non dicono nulla perché ufficialmente, e legalmente, entrambe non esistono, esiste solo la garanzia ufficiale dell'importatore, nel nostro caso la ICAL, come meglio chiarito al punto precedente.

Perché acquistare prodotti con garanzia italiana ICAL?

Semplice, avrete la certezza di avere un apparato conforme alle normative europee e italiane, di poter usufruire della garanzia ufficiale dell'importatore, di poter fruire del servizio dei centri di assistenza autorizzata di provata capacità e del supporto post vendita.

Benefici!

Una parte è già stata evidenziata al punto precedente, a cui va aggiunta la possibilità di registrarsi alla YAESU Card, proposta esclusiva della ICAL SpA, e poter quindi usufruire del prolungamento della garanzia da 2 a 4 anni, che onestamente è un'interessante benefit.

Quindi preghiamo di fare molta attenzione all'atto dell'acquisto di un prodotto YAESU, onde evitare sorprese successive. Richiedete sempre che sia di importazione ufficiale ICAL SpA, in caso di dubbio fatevi inviare dal venditore una dichiarazione in tal senso, che potrete utilizzare nel caso il prodotto spedito non fosse conforme a tale dichiarazione.

Certi di aver chiarito la situazione, sperando che ciò permetta di meglio valutare gli acquisti senza successive sgradite sorprese.

Distinti saluti.

ICAL SpA
Div. Radiocomunicazioni
Fabrizio Avancini
Dir. Commerciale



Distributore esclusivo

YAESU

V.le Certosa 138 - 20156 MILANO - tel. 02.38.07.61
fax 02.38.00.35.25

sito: www.yaesu.it

Info per informazioni commerciali, Yaesu card: info@yaesu.it

Info specificamente tecniche: yaesu.assistenza@ical.it

Ricetrasmittitore **FT 950** per i più appassionati DX

Ricevitore di elevate prestazioni

Linee disegnate sullo stile dei prestigiosi FTDX 9000 ed FT 2000



HF/50 MHz 100 W Transceiver **FT-950**

- Ricevitore a tripla conversione supereterodina con 1° IF a 69.450 MHz.
- Otto filtri passa banda nello stadio RF per eliminare interferenze e proteggere lo stadio IF.
- Nella 1° IF è incluso un Roofing filter a 3 kHz.
- Sintetizzatore a tecnologia DDS e circuito PLL ad alte prestazioni a supporto della purezza dell'oscillatore locale.
- Il Circuito DSP di tecnologia Yaesu è progettato appositamente per questo apparato provvede a migliorare le prestazioni del ricevitore in condizioni critiche di utilizzo, disponendo delle regolazioni di: IF SHIFT / IF WIDTH / CONTOUR / NOTCH / DNR.

- DSP di prestazioni elevate per trasmettere in SSB / AM segnali di assoluta qualità audio, attraverso un equalizzatore microfonico parametrico e a un processore vocale.
- Oscillatore ad alta stabilità (TCXO) 0.5 ppm, previsto di serie.
- Accordatore d'antenna automatico con 100 memorie, previsto di serie.
- Elevata operatività in CW in relazione alle molteplici possibilità. Per i Grafisti più esigenti.
- 5 memorie per i messaggi vocali (con unità opzionale DVS-6).
- Display multicolore VFD di grandi dimensioni.
- L'unità opzionale DMU 2000 permette di visualizzare, su un monitor esterno, diversi parametri operativi di questo apparato e di gestire il Log di stazione in modo più semplice e razionale. Sono disponibili come opzione 3 tipologie di filtri μ -tune per le seguenti bande: 160 m; 80/40 m; 30/20 m.

Sistema opzionale Yaesu di Filtri preselettori automatici Completamente automatici, elevato "Q", costruiti su bobine da 28mm di diametro

Nelle bande amatoriali più basse, segnali di elevata intensità impegnano il ricevitore, creando rumore e potenziali intermodulazioni che possono coprire il segnale utile, spesso di debole intensità. I progettisti Yaesu hanno quindi sviluppato i sistemi μ -Tune per l'FTDX 9000; FT 2000 ed ora anche per l'FT 950. I tre moduli disponibili: (MTU 160); (MTU 30/20); (MTU 80/40) possono essere connessi esternamente (attraverso l'apposito kit). Non è necessaria alcuna modifica interna. Quando il filtro μ -tune verrà impegnato il sistema VRF verrà bypassato, mentre i filtri passa banda rimarranno comunque disponibili, ad ulteriore protezione del segnale utile.



L'unità opzionale esterna Data Management Unit (DMU 2000) fornisce molteplici informazioni, disponibili su un monitor esterno.

L'unità DMU 2000 rende più semplice il controllo delle varie funzionalità dell'FT 950: le informazioni visualizzate saranno le stesse già note per L'FTDX 9000 ed FT 2000: analizzatore di spettro RF ed analizzatore audio; oscilloscopio; orologio mondiale; controllo del rotore (solo modelli Yaesu); log di stazione; stato del ricetrasmittitore (alimentazione finali; I Bias etc.).



YAESU
The radio

2^a Mostra Mercato dell'Elettronica e del Radioamatore

2 e 3 GIUGNO

**Telefonia
Informatica
Hobbystica
Componentistica
Materiali di consumo
e Accessori**

**Fiere
di Sora**



SORA (FR)

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via del Brennero 344
55100 Lucca
tel. 0583.469016

**Vendita e assistenza apparati
e accessori per OM e CB**

www.radio-amatori.it

**Nuova
sede**

IZ5MJS

Franco Montagnani



**Ritiro del vostro usato!
Vasta scelta di apparati usati!!**

MFJ

PRO-EL

SOLARCON

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
The High Power Specialist

Alan
Professional Communication

INTEK

**Siamo presenti alle più importanti fiere del settore
Visita il nostro sito per sapere dove!!**

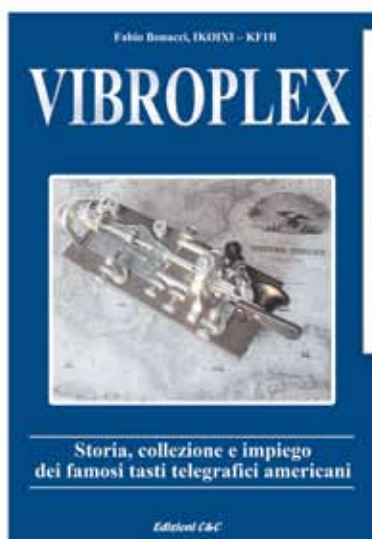
ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

www.magic-phone.it

VIBROPLEX

di Fabio Bonucci IK0IXI - KF1B



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

96 pagine a colori. 12.00 euro.



**Per ordini prepagati
effettuati entro marzo
spese di spedizione gratuite.
Vedere cedola a pag. 47**

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

FIERA DELL'ELETTRONICA

*ELECTRONIC
days*

ERBA (CO)

presso **Lariofiere**

14-15 APRILE 2012

orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

Fiera dell'Elettronica in Genere
+ MODELLISMO SHOW



Puoi scaricare lo sconto sul biglietto d'ingresso:
www.italfiere.net



- ◆ Risoluzione di 1 KHz da 1,75 ÷ 30 MHz
- ◆ Non richiede l'uso del trasmettitore
- ◆ Display con frequenza impostata e R.O.S

** E' possibile ripetere l'ultima operazione di sintonia con un solo tasto (utile quando la frequenza di lavoro rimane invariata).

- generatore AD 9851 - clock 32MHz termostato
- stabilità ± 50 Hz - uscita +8 dBm 50 Ω
- massima potenza in transito 250 W continui
- alimentazione 220V ac (esterno in dotazione)

Automatic Tuner Unit A.T.U.

Il loop controller sintonizza in modo automatico la loop semplicemente digitando la frequenza sulla tastiera.

Caratteristiche LOOP BABY

Caratteristiche elettriche e meccaniche della Baby. Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz. R.O.S. inferiore ad 1,3 : 1 (valore medio). Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).

Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz **
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz **

Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G. Elemento tubolare $\varnothing$ 50 x 2 mm di spessore. Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.

Staffa ancoraggio in acciaio inox : mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.



Loop RX
di Giovenale
IZ1ANU
Cavallermaggiore (CN)

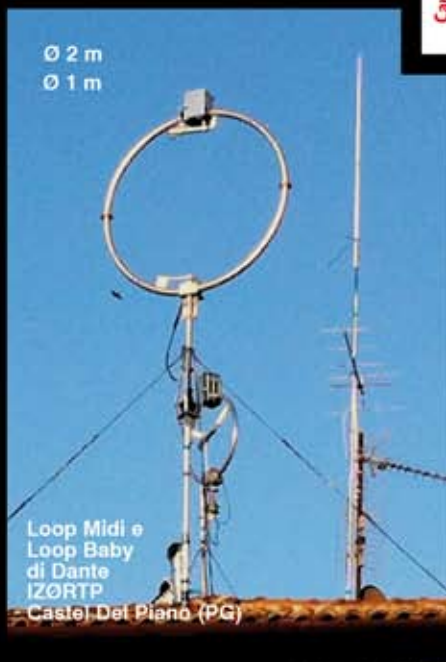
LOOP ANTENNA

by I3 VHF

** NOTA: Con questa LOOP ANTENNA la potenza di picco è uguale alla potenza continua.

the best solution

$\varnothing$ 2 m
 $\varnothing$ 1 m



Loop Midi e
Loop Baby
di Dante
IZ0RTP
Caste Del Piano (PG)

$\varnothing$ 2 m



Loop Midi
di Mauro
I1PLX
Trofarello (TO)

* PREZZI FRANCO VERONA

LISTINO PREZZI - IVA 21% INCLUSA

LOOP BABY ATU 6,6-29,8 MHz € 1.160,00

LOOP BABY MARINE ATU (anodizzata) 6,6-29,8 MHz € 1.390,00

LOOP 300/70 RX (solo ricezione) 1,2-4,0 MHz € 570,00

LOOP MIDI ATU 3,5-14,5 MHz € 1.330,00

LOOP MIDI MARINE ATU (anodizzata) 3,5-14,5 MHz € 1.550,00

CONTROLLER (ricambio) € 460,00

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI s.n.c.

37139 Verona - Via Bonincontro 18
tel. 045 8903104 - fax 045 8902633
www.ciomazzoni.com - E.mail info@ciomazzoni.com

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

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. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione: disegni, grafici e tabelle. (284 pag. € 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: Esempi di elementi costruttivi - Dopo i «come» ed i «perché» sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. - € 12,00 - cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauriente 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. - € 12,00 - 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. 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. € 12,00 - cod. 244)

RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata di quello che da oltre 30 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circulate sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (272 pag. - € 15,00 - cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA -- Nuova Edizione--

di C. Amorati

La prima parte del volume, nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale, è dedicata a coloro che si avvicinano per la prima volta alla telegrafia. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e 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. Foto, disegni e tabelle. 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

Ad integrazione di «Radiotecnica per Radioamatori» in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami: esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sui temi 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 pag. - € 6,00 - cod. 023)

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti

La radiotelegrafia diventa adulta - La campagna di Libia fu la prima guerra nella quale vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. L'autore racconta gli sviluppi della telegrafia militare facendo un confronto tra i sistemi e le apparecchiature in uso nei vari paesi del mondo. (96 pag. - € 10,00 - cod. 678)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri

Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto «alla maniera facile» grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva. (288 pag. - € 17,50 - cod. 406)

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)

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. Il Manuale, che rappresenta una assoluta novità per l'Italia, è rivolto principalmente al mondo del Volontariato: frutto dell'esperienza diretta degli autori, sia a livello dirigenziale che operativo. Il Manuale illustra sia i temi generali - legislativi, normativi e organizzativi - sia tutte le questioni pratiche e operative, dalle apparecchiature sino ai dettagli spiccioli della preparazione personale. Ogni capitolo è specifico per un singolo argomento, permettendo a ciascuno di attingere alle informazioni di suo interesse. (192 pagine. € 20,00 - cod. 902)

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 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 costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. (256 pag. - € 14,50 - cod. 952)

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. Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti, indipendentemente dalla preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per trarre dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione. (96 pag. - € 10,00 - cod. 317)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

Il lettore è «guidato» attraverso un «ideale» cammino dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è far conoscere, in maniera chiara e completa, natura e comportamento dei mezzi che sulla Terra consentono la propagazione delle onde radio a grandi distanze. (176 pag. - € 12,00 - cod. 074)

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., che analizza le cause e i rimedi, con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. (128 pag. - € 7,75 - cod. 058)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi. Completo di disegni, tabelle ed esempi applicativi. (64 pag. - € 6,00 - cod. 430)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che «si legge tutto d'un fiato» e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano loro interessi e le loro attività radioamatoriali. Disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. (128 pag. - € 6,20 - cod. 473)

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)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gattici

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica. Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta. (224 pag. € 9,30 - cod. 635)

VIBROPLEX

di Fabio 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.



OFFERTA 4 volumi € 36,00 (cod. 3801)

OFFERTA 3 volumi € 28,00 (cod. 3815)

NOVITÀ

NOVITÀ

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. L'acquisto di apparecchiature usate, spesso obsolete, ma soprattutto quasi sempre sprovviste di manuali comporta la difficoltà nella connessione con periferiche, accessori autocostruiti, o anche semplici test di funzionamento. Questo manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMC, Monitor e Modem. Il volume è suddiviso in tre parti Adattatori Connettori e Cavi.
(80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

di A. Casappa

DAL SOLE E DAL VENTO

---Nuova Edizione---

di M. Barberi

Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa - Quest'opera vi invita a scoprire fonti di energia particolare: l'elettricità prodotta da una sorgente di luce e dal vento. "Energia solare", così comunemente chiamata poiché il sole è all'origine dell'energia prodotta e la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta. "Energia eolica", un valido complemento a quella solare e, in zone adatte, capace di produrre grosse quantità di elettricità ed inoltre un capitolo dedicato al solare termico. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di queste originali energie.
(128 pag. € 12,50 - cod. 805)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. Fornisce una panoramica veramente preziosa: dalle onde elettromagnetiche agli aspetti biologici, dalle antenne e linee di trasmissione agli strumenti di misura, rappresentando un'utile guida per quanti, tecnici, operatori professionali o più semplicemente persone interessate, intendono approfondire le varie tematiche coinvolte. (128 pag. € 8,25 cod. 457)

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM Nozioni di base sui vari tipi di ricevitori a valvole, dai demodulatori ai circuiti per selezionare ed amplificare il segnale.
(64 pag. € 7,50 cod. 686)

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

--- NOVITA' ---

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)

GUGLIELMO MARCONI

di R. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi e dei suoi diretti collaboratori. Viene introdotta una sequenza di tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili e della radio, che sta ad illustrare il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana.
(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, 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 nemmeno 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. Elegante copertina telata e sovracoperta
(500 pag. € 23,20 cod. 627)

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

Seguendo la medesima impostazione del primo volume, vengono riproposti tutti i progetti già pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989.
(224 pag. € 9,30 cod. 724)

L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di M. Martinucci

Tutto quello che volete sapere su questo affascinante hobby: dalla scelta del ricevitore, alla installazione della antenna, all'aspetto legale. Tutte le frequenze su cui trasmettono i radioamatori, i contest e i diplomi, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. (192 pag. € 19,50 SCONTO 50% € 5,15 cod. 171)

LEGGI E NORMATIVE

di E. La Pesa

Diritto d'antenna Leggi e Giurisprudenza di merito - Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore, CB, radionautica ed apparati ricetrasmittenti di libero uso, le disposizioni ministeriali, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002.
(256 pag. - € 14,50 SCONTO 50% € 7,50 - cod. 082)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND di E. e M. Vinassa de Regny

Come si organizza e come si opera da una stazione CB iniziando dalla scelta degli apparati e degli accessori, come e dove si installa un'antenna e come si effettua il primo collegamento. Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale. Non manca un pratico dizionario dei termini più usati e dei codici di trasmissione.
(144 pag. € 11,50 SCONTO 50% € 5,65 cod. 600)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di U. Cavina

Questo testo, ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata.
(176 pag. € 12,50 SCONTO 50% € 7,00 cod. 660)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini

Questo volume intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto.
(€ 12,90 SCONTO 50% € 6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di P. Pitacco

Dopo anni di sperimentazione nel campo delle radio-trasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere tutti i riferimenti e le informazioni pratiche acquisite. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per argomento: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer.
(288 pag. € 18,00 SCONTO 50% € 9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di Petrantoni e M. Vinassa de Regny

Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radio-ascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi.
(84 pag. € 18,50 SCONTO 50% € 9,25 cod. 163)

WWW.EDIZIONICEC.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

☐ Pagherò in contrassegno (+ € 3,50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ EUROCARD ☐ CARTA SI

☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA Numero di controllo

IMPORTO €

INTERISTATA A:

FIRMA DATA

LA INFORMAZIONE 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

**il prezzo non cambia
ma il servizio sì!**

postapress
ventiquattrore

CONSEGNA CELERE

DIFFICOLTÀ A TROVARLA IN EDICOLA?

QUESTO È IL MOMENTO GIUSTO PER ABBONARSI!

ABBONAMENTO ANNUO euro 42.50

ABBONAMENTO ANNUO + CD annate arretrate euro 44.50
(a scelta CD 1991-92 oppure 1993-94)

a tutti in **OMAGGIO** il volume
LA PROPAGAZIONE DELLE



ONDE RADIO

ABBONAMENTO A **radio elettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

COGNOME NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL: E-MAIL:

☐ Abb. Annuo SCONTATO € 42.50☐ Abb. Biennale SCONTATO € 82.00☐ Abb. Annuo + CD rom annate () € 44,50 Sped.☐ Abb. Biennale + CD rom annate () .. € 84.50 Sped.☐ Abb. Annuo **edie** elettronica + **enocAuto** Sped. € 65,00

Spedizione POSTA PRESS 24 ORE

In omaggio
il volume
"La propagazione
delle onde radio"

METODO DI PAGAMENTO

☐ Ho versato l'importo sul C.C.P. 12099487 intestato a Edizioni C&C Srl - Faenza☐ Allego fotocopia vaglia postale☐ Allego assegno personale☐ Addebito su Carta di Credito
(non elettronica)

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

[illegible]SCAD. Numero di controllo

Importo € _____

Intestata 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 potrà in qualsiasi momento richiederci aggiornamento o cancellazione scrivendo a: Edizioni C&C Srl Via Naviglio 37/2 Faenza

Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO su www.edizioniccc.it Sezione abbonamenti

Le valvole subminiatura

Storia ed esperimenti

di Enrico Landi

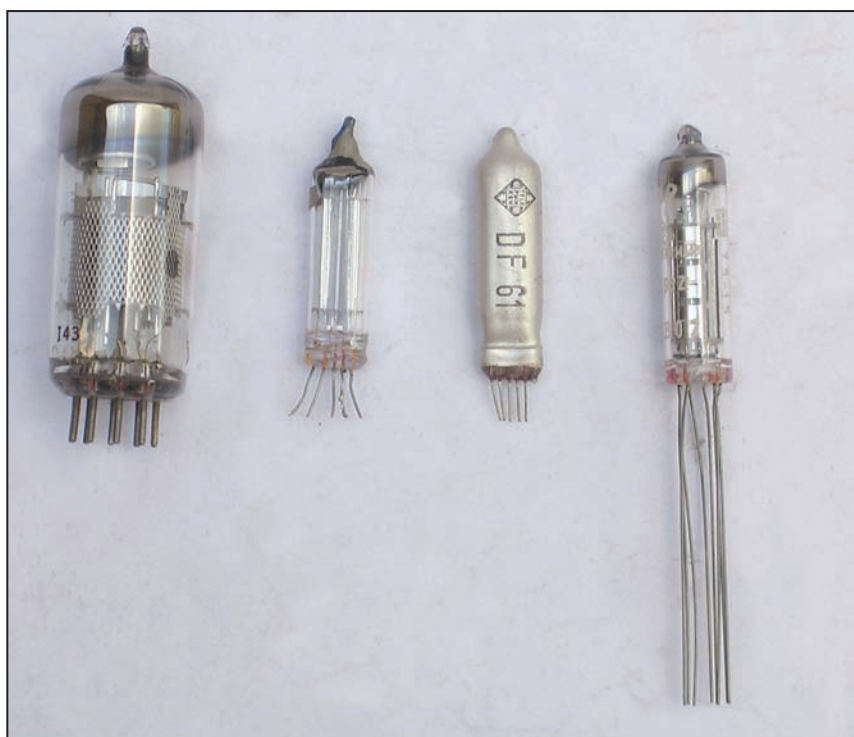
Breve storia delle valvole subminiatura

Alla fine della Seconda Guerra Mondiale i campi di applicazione dell'elettronica si estesero notevolmente, dalla medicina, alla radiricezione, all'allora nascente tecnologia dei calcolatori elettronici. La grande evoluzione tecnologica rese ben presto un problema pressante, per l'ingegneria, la realizzazione di circuiti sempre più compatti ed a ridotto consumo di corrente. Questo problema era sentito soprattutto nei calcolatori che, ancora basati sulla tecnologia delle valvole, ne impiegavano molte migliaia e assorbivano quantità ingenti di energia elettrica, oltre ad occupare nella migliore delle ipotesi una grande stanza, talvolta un intero palazzo. Alla metà degli anni '40 il transistor non era stato ancora inventato, anche se sarebbe arrivato di lì a poco: pertanto, soprattutto negli Stati Uniti, oltre a lavorare alla miniaturizzazione di tutti i componenti passivi vennero effettuate minuziose ricerche per ridurre alle minime dimensioni l'unico componente attivo allora realmente utilizzabile, la valvola termoionica. Il primo risultato di queste ricerche furono le valvole subminiatura, diffuse intorno al 1946: queste valvole si avvalevano di tecnologie allora rivoluzionarie per fabbricare i piccolissimi elettrodi necessari, costituenti una struttura che, una volta inglobata nel vetro, produceva dimensioni finali

oscillanti tra un terzo ed un quinto delle valvole miniatura a sette piedini, le più piccole allora esistenti. Le valvole subminiatura schiacciate, a causa delle ridotte dimensioni, non potevano dissipare potenze rilevanti e dunque non potevano esistere valvole finali propriamente dette, se non della potenza massima di qualche centinaio di milliwatt; lavoravano a tensione anodica ridotta ed il loro filamento, per lo più a riscaldamento diretto, era sovente alimentato da pile a secco. Le

subminiatura cilindriche, un po' più grandi delle altre, includevano varie versioni a riscaldamento indiretto, con filamento di maggior potenza e dissipazione massima di 2 o 3 watt. Nonostante la ridotta potenza erogabile la loro tecnologia riuscì ad imporsi massicciamente per almeno un decennio, fino a tutta la seconda metà degli anni cinquanta, quando i transistor raggiunsero un'affidabilità adeguata alle richieste dell'uso; le subminiatura equipaggiarono un grande numero

Fig. 1 - Le valvole subminiature piatte e cilindriche a confronto con un classico pentodo Noval, la EF 183.



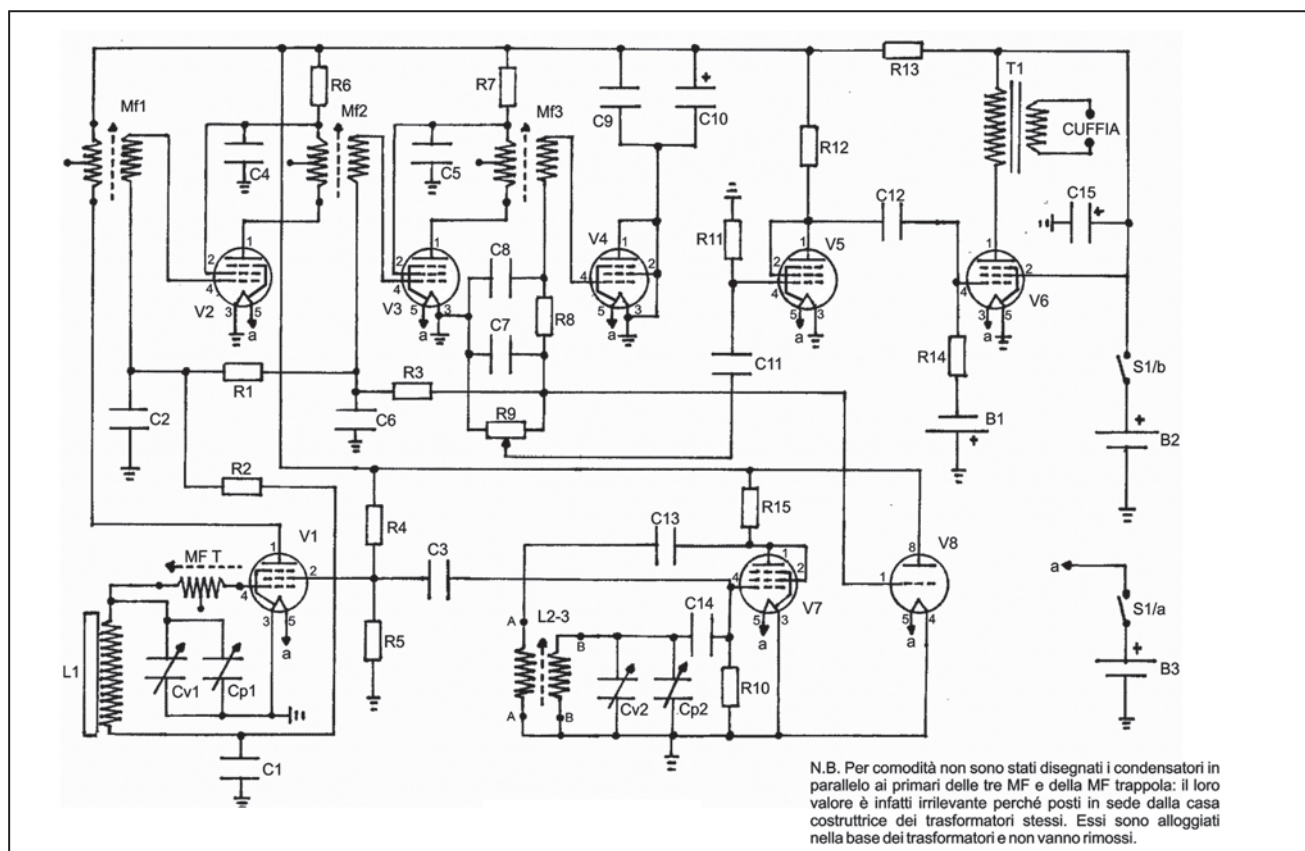


Fig. 2 - Schema elettrico

di circuiti, dai piccoli ricevitori AM, agli apparati militari, agli amplificatori tascabili di aiuto alla sordità. In figura 1 sono visibili alcune di queste valvole, nelle versioni schiacciate e cilindriche, poste a confronto con il noto pentodo noval EF183: è facile notare l'importante differenza nelle dimensioni.

Qui di seguito sarà descritta la costruzione di un ricevitore AM e di un piccolo trasmettitore che permetteranno al lettore di fare conoscenza con queste particolari valvole, che in seguito potranno suggerirgli molte interessanti esperienze. Per realizzare quanto descritto dovrete procurarvi, presso un rivenditore di surplus, il set ricambi valvole del ricetrasmittente militare PRC 6/6: fino a qualche tempo fa questo set di ricambi era così diffuso ed economico che veniva sovente incluso nei pacchi convenienza per gli hobbisti, quelli che offrivano qualche decina di valvole più o meno sconosciute per pochi Euro; comunque anche ora è reperibile per un prezzo molto

modesto e contiene esattamente le valvole necessarie ai nostri scopi.

Realizzazione del ricevitore

Lo schema del ricevitore è visibile in fig. 2. Si tratta di una supereterodina standard: il notevole numero di valvole che impiega è dovuto alla necessità di usare valvole non nate esattamente per questo uso, nonché molti componenti derivati da ricevitori a transistor; il rendimento finale è un po' minore, ma l'economia realizzativa e la facile reperibilità delle parti chiave rendono il ricevitore alla portata di molti sperimentatori. La reperibilità delle convertitrici multigriglia e delle rivelatrici subminiatura è infatti difficile in Europa: vanno richieste in USA, operazione oggi perfettamente possibile anche da parte di privati hobbisti grazie ad internet, ma che richiede comunque tempo ed un certo onere economico. Con piccoli riadattamenti vengono fatte funzio-

Elenco componenti

R1 = 39 k Ω
R2 = R3 = R12 = R14 = 1 M Ω
R4 = R5 = 3,3 M Ω
R6 = R7 = 2,2 k Ω
R8 = R10 = 47 k Ω
R9 = 1 M Ω pot.
R11 = 5,6 M Ω
R13 = 220 Ω
R15 = 18 k Ω
C1 = C4 = C5 = C9 = 47 nF
C2 = C6 = 22 nF
C3 = 47 pF cer.
C7 = C8 = 150 pF cer.
C10 = C15 = 47 mF 63 V el.
C11 = 10 nF
C12 = 33 nF
C13 = 220 pF cer.
C14 = 39 pF cer.
V1 = 1AD4
V2 = V3 = V4 = V5 = DF61
V6 = 5672
V7 = 5678
V8 = DM70
CV1 - CV2 = 130 + 130 pF var. isolato in plastica
Cp1 - Cp2 = comp. inclusi nel CV
MFT = media freq. nera 462 kHz
MF 1-2-3 = media frequenza nera 462 kHz
L1 = Bobina per onde medie con nucleo in ferrite
L2 - L3 = bobina oscillatore vedi testo e figura
T1 = 220/18 V 1 - 2 W
B1 = 6V
B2 = 48 V
B3 = 1,5 V
S1 a/b = doppio interruttore

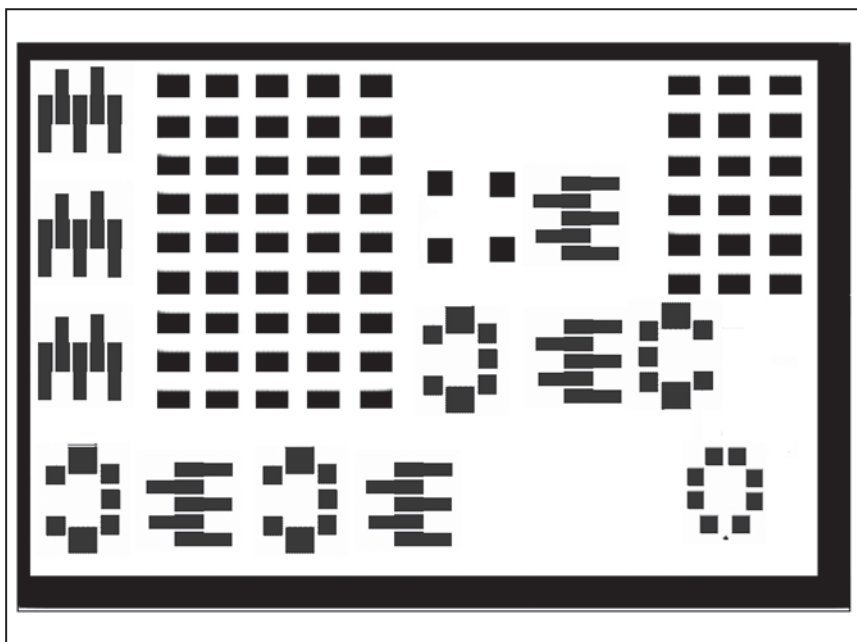


Fig. 3 - Traccia rame del circuito stampato del ricevitore

nare valvole di basso costo, immediatamente ottenibili dal mercato surplus. L'antenna del ricevitore è costituita da L1, una normale bobina per onde medie con nucleo di ferroxube non troppo corto: ad essa è collegato il condensatore variabile CV1, del tipo isolato in plastica, adatto per ricevitori a transistor; il segnale selezionato da questo circuito di ingresso viene applicato, tramite la trappola MFT, alla griglia della convertitrice. La trappola è necessaria in quanto, vista la compattezza del ricevitore, la bobina di antenna si trova molto vicina ai circuiti MF e sono dunque facili inneschi; la convertitrice funziona in modo abbastanza particolare in quanto, trattandosi di un pentodo a riscaldamento diretto, manca il catodo in cui poter addurre il segnale di oscillatore. Poiché la griglia di controllo deve per forza essere usata per il segnale di ingresso allo scopo di poter utilizzare tutta l'amplificazione fornita da questo elettrodo, per la miscelazione non resta altro che usare la griglia schermo: questo risultato è ottenuto con il partitore R4-R5; le due resistenze presentano un valore abbastanza elevato da non caricare l'oscillatore ed al tempo stesso polarizzano la griglia al giusto valore di

tensione continua. Il segnale dell'oscillatore viene trasferito da C3: l'oscillatore, con V7 collegata a triodo, è di tipo classico; utilizza ovviamente la seconda sezione del variabile e relativo compensatore. La bobina oscillatrice richiede alcuni accorgimenti che saranno evidenziati più avanti, nelle note relative alla realizzazione pratica. Allo stadio convertitore seguono due stadi MF (V2-V3) ed il rivelatore V4: anche in questo caso V4 è un pentodo, collegato in modo da funzionare come diodo; a quest'ultimo stadio fa capo il potenziometro del volume R9 e la linea CAV che controlla la sensibilità delle prime tre valvole. La parte BF del ricevitore è costituita da V5 che preamplifica il segnale e da V6 che funziona come finale: la potenza massima fornita è di circa 100 mW, sufficienti per una buona audizione in una cuffia da 32 + 32 Ω con i padiglioni collegati in serie. La polarizzazione negativa della griglia della finale è ottenuta con una pila al litio, costituita da due celle a bottone da 3V collegate in serie: questa potrebbe anche essere derivata da una resistenza in serie al ritorno della batteria anodica, ma non è opportuno ridurre ulteriormente la tensione disponibile, che è già

abbastanza bassa; usando per C12 un elemento poliestere o ceramico senza perdite il consumo di questa pila è limitato in pratica alla sola autoscarica, il che consente un tempo d'uso lunghissimo.

L'ultima valvola del ricevitore è l'occhio magico V8: è una DM70, subminiatura di tipo cilindrico, che non fa parte del set di valvole del PRC 6/6 ma va acquistata a parte; non è strettamente necessaria al funzionamento del ricevitore ed a causa delle deboli tensioni di CAV ottenibili è praticamente inattiva sulle stazioni deboli. E' tuttavia utile come spia per impedire di lasciare acceso il ricevitore scaricando le pile - l'accensione dei filamenti delle valvole subminiatura non è visibile se non in ambiente molto buio e solo in certi tipi - e costituisce inoltre un certo ausilio alla sintonia delle emittenti più forti. La zona d'ombra è costituita da un punto esclamativo fosforescente che si estingue in proporzione alla potenza dell'emittente ricevuta; la tensione CAV di controllo di questa valvola è prelevata dal potenziometro del volume, la cui resistenza costituisce il carico del rivelatore.

La costruzione del ricevitore va effettuata a partire dal circuito stampato di figura 3: questo consente di saldare i componenti più piccoli ossia le valvole, i cui speciali zoccoli non sono reperibili con facilità e le medie frequenze. Il resto del ricevitore va montato a ponti, nella parte inferiore del c.s., dopo aver distribuito al meglio nella parte superiore i restanti componenti più ingombranti ossia il trasformatore di uscita, la bobina di antenna e quella di oscillatore. Il circuito stampato va quindi alloggiato in un mobiletto rettangolare di convenienti dimensioni, formato da tre pareti di legno ed una di alluminio; alla parete metallica vanno fissati il condensatore variabile, il potenziometro, il jack della cuffia e l'interruttore a slitta. Sulle pareti laterali e posteriore vanno incollati i necessari portapile: la batteria anodica è costituita da quattro elementi per te-

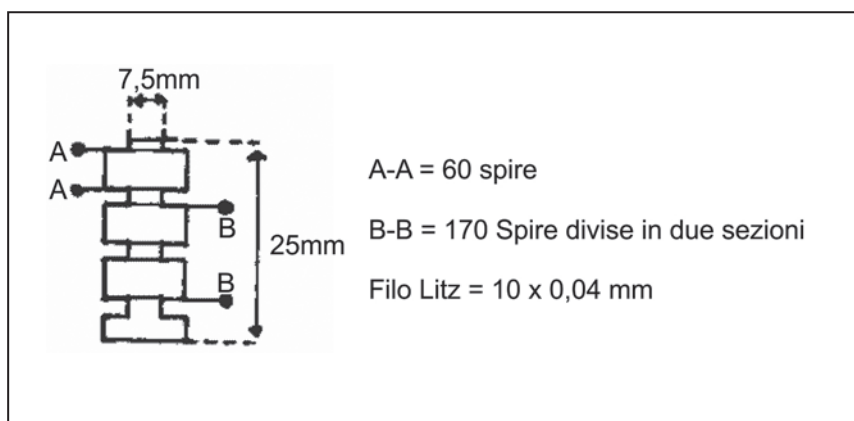


Fig. 4 - Dati bobina oscillatore locale

lecomandi da 12 V collegati in serie, mentre quella di accensione da due stilo alcaline di alta qualità o ricaricabili in parallelo. Usando queste pile riuscirete a realizzare un mobile di dimensioni comparabili al circuito stampato: diversamente potrete provvedervi di cinque o sei pile a 9V per l'anodica e di uno o due elementi torcia per l'accensione; otterrete sicuramente una maggiore durata ma dovrete rivedere la costruzione del mobile. Passiamo ora ad alcune informazioni essenziali per il montaggio: le valvole subminiatura schiacciate hanno cinque fili saldabili uscenti in linea dal vetro; dovrete accorciarli con le forbici fino a trasformarli in piedini della lunghezza voluta per saldarli correttamente. Sul vetro, in prossimità dei piedini, c'è un punto di vernice: il piedino più vicino al punto è l'uno: gli altri si contano in fila fino al cinque, dalla parte opposta; le subminiatura cilindriche si osservano come le miniatura e le noval. Con il fondello in alto e la chiave rivolta verso il basso, il primo piedino da sinistra è l'uno, gli altri si contano in fila fino all'otto.

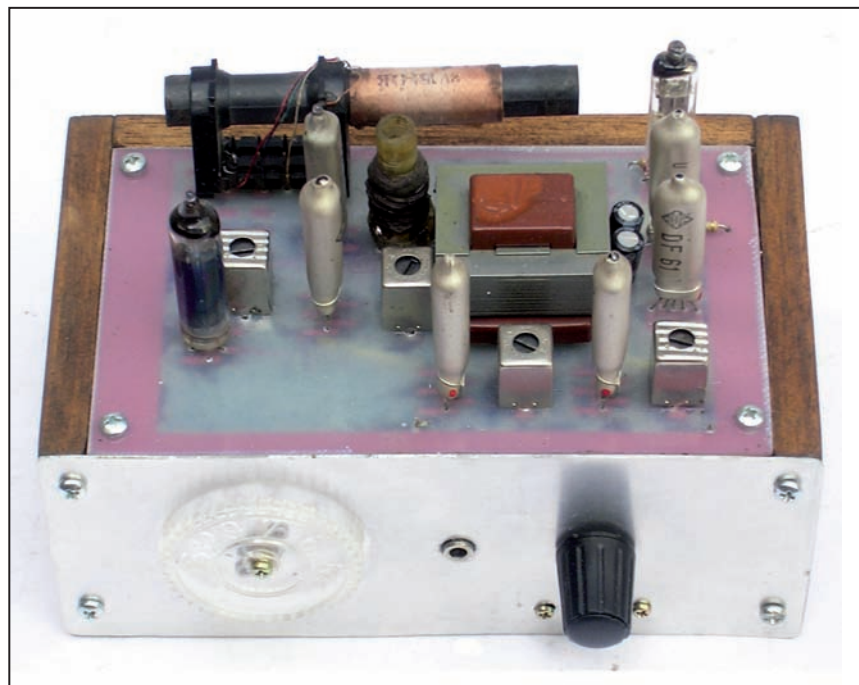
La bobina dell'oscillatore deve avere bassa capacità dispersa diversamente, con il variabile per transistor di soli 130 pF, non è possibile avere tutta l'escursione di frequenza fino alla parte più alta della gamma: quella illustrata in figura 4 è realizzata su un supporto trasparente per bobine, provvisto di nucleo regolabile e delle dimensioni riportate.

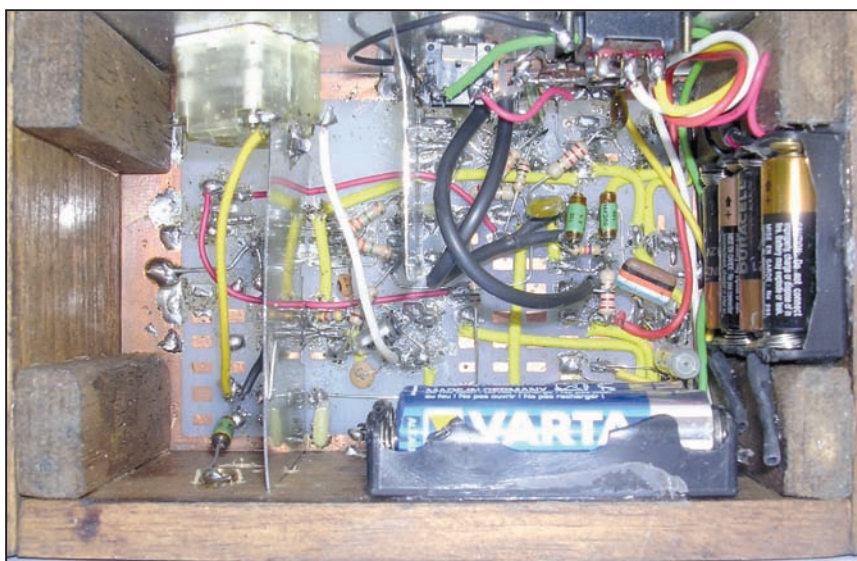
L'avvolgimento del variabile B-B va diviso in due sezioni avvolte a mano ed alla rinfusa in modo da ottenere due ciambelle di dimensioni comparabili a quanto illustrato; in alto va effettuato l'avvolgimento di reazione A-A. Si possono anche provare bobine a nido d'ape per ricevitori a valvole, ma spesso queste non sono adatte perché progettate per lavorare con escursioni di capacità di almeno 200 – 250 pF.

Le medie frequenze e la MF trappola sono le classiche giapponesi per radioline a transistor: sono tutte identiche, di colore nero e per modulazione di ampiezza. Il colore, contrariamente a

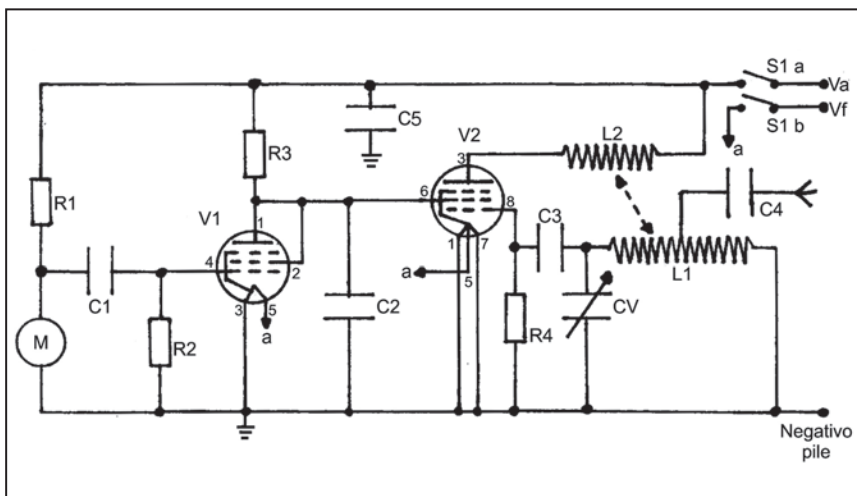
quanto alcuni credono, non indica la frequenza di accordo bensì il rapporto spire esistente tra il primario ed il secondario. Nei ricevitori a transistor per considerazioni ingegneristiche che in questa sede sarebbe impossibile elencare, si ha la necessità da parte dei progettisti, allo scopo di avere il migliore compromesso tra selettività ed efficienza, di non porre in cascata singoli stadi MF identici tra loro come avviene generalmente nei ricevitori a valvole, ma di dare al primo, al secondo, al terzo stadio e via di seguito caratteristiche di amplificazione, impedenza di ingresso e di uscita diverse tra loro. I trasformatori di diverso colore, con i loro diversi rapporti-spire, rispondono in maniera ottimale all'esigenza di un perfetto adattamento tra stadi diversi; il codice dei colori non è completamente unificato, anche se alcune posizioni di colore ricorrono più di altre. Anche le medie frequenze FM hanno un loro codice di colore che in parte si sovrappone a quello dei trasformatori AM. Da prove pratiche ho constatato che le medie frequenze che danno i migliori risultati in questo ricevitore sono le nere: quelle che sono riuscito a reperire hanno la

Fig. 5 - Vista del ricevitore completo





frequenza di 462 kHz, ma possono anche esserne di altro tipo, ad esempio a 455 kHz ; quando le acquistate richiedete, oltre al giusto colore ed alla banda di lavoro in AM, anche l'esatta frequenza di accordo sulla quale dovrete poi tarare tutta la catena MF. Il primario è collegato al lato a tre piedini: nella MF usata come trappola dovrete collegare solo questo avvolgimento; le prese centrali non vanno collegate. Una possibile realizzazione del ricevitore è visibile in figura 5, il lato inferiore del telaio in figura 6. Sono necessari due schermi in lamierino saldabile, disposti come visibile in figura. Per prima va



l'avvolgimento di qualche spira destinato al collegamento con la base del transistor convertitore, sempre presente nelle bobine di antenna di questo tipo. Un capo del suddetto avvolgimento va a massa, l'altro ad un condensatore di qualche centinaio di pF ed all'antenna: non sempre la ricezione migliora, a volte addirittura peggiora; è necessario sperimentare la migliore soluzione. Ricordatevi sempre di non scambiare per errore la batteria anodica con quella di accensione perché probabilmente brucerete una o più valvole; state inoltre attenti a non raschiare eccessivamente la vernice argentea che queste hanno sul vetro, perché essa costituisce lo strato conduttivo che forma lo schermo elettrostatico. Se questo si interrompe o manca per una notevole superficie il funzionamento del circuito diviene instabile.

Costruzione del trasmettitore

Dal pacco ricambi del PRC vi arriveranno esattamente due valvole, con le quali potrete realizzare il piccolo trasmettitore visibile in fig. 7. E' di modesta potenza, a modulazione di griglia schermo: il microfono è a carbone, del tipo da telefoni, perché necessita un elevato segnale di uscita; potrete richiedere il microfono allo stesso rivenditore surplus da cui otterrete le valvole. La bobina va realizzata avvolgendo una striscia di carta larga 5 cm, sul codolo di una punta da

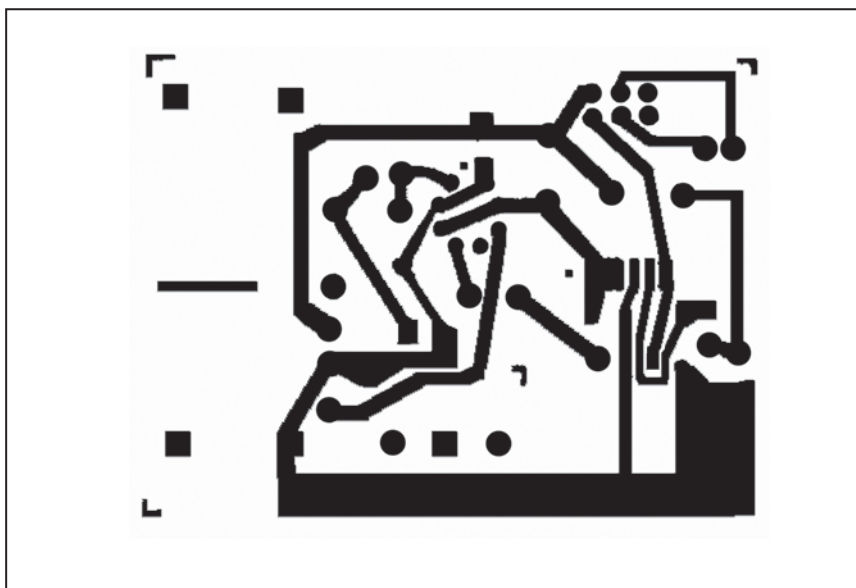


Fig. 8 - Traccia rame del trasmettitore.

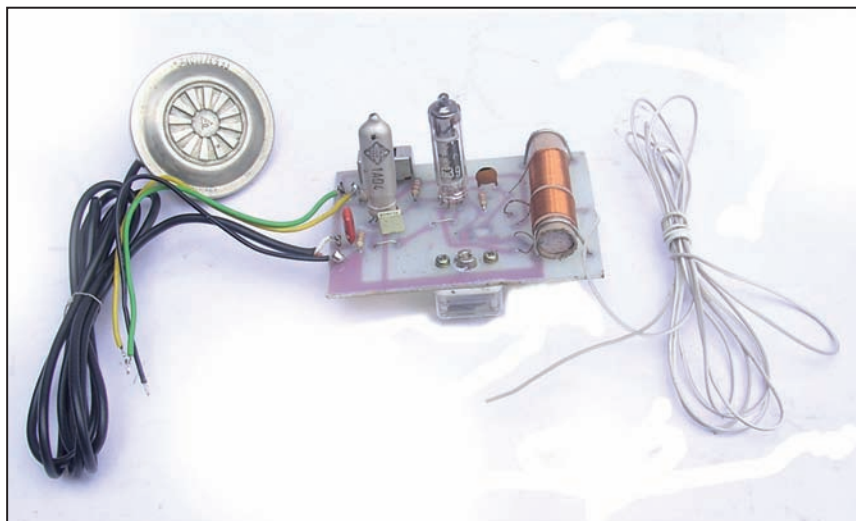


Fig. 9 - Vista del trasmettitore completo.

trapano di 10 mm, fino ad ottenere un tubetto del diametro di 1,2 – 1,3 cm. Su questo andranno avvolte 120 spire di filo smaltato del diametro di 0,25 mm, con presa alla sessantesima spira. Al lato di inizio dell'avvolgimento andrà quindi avvolta per uno o due giri una striscia di carta larga 1,5 cm: su questa eseguirete nello stesso senso l'avvolgimento

di reazione, costituito da 40 spire dello stesso filo. Nella bobina, dal lato più vicino ad entrambi gli avvolgimenti, andrà inserito uno spezzone di nucleo di ferroxube del diametro di 1 cm e lungo 2,5 cm. Il trasmettitore va realizzato seguendo la traccia rame illustrata in figura 8 e osservando la figura 9: la bobina va fissata con spezzoni di filo metallico, ovvia-

mente a spira aperta, saldati alle quattro piazzole predisposte; il condensatore variabile è del tipo per ricevitori a transistor a onde medie, con le due sezioni in parallelo. Va montato, insieme al condensatore di antenna, nella parte inferiore del c.s.: fate attenzione che ad eccezione dell'alberino abbia il corpo completamente plastico, diversamente mette in c.c. alcune piste. Della disposizione dei piedini delle valvole è già stato detto. Non è possibile alimentare questo circuito con le pile per telecomandi perché assorbe più di 10 mA e le scarica rapidamente: è necessario usare quelle a 9 V; la tensione V_a va da 40 a 60 V, la V_b è di 1,5 V. Il funzionamento è immediato: collegate un filo di 1-1,5 metri al condensatore di antenna e provate, agendo sul variabile, ad inserirvi in un tratto libero della gamma OM; se il trasmettitore non innesca scambiate i collegamenti dell'avvolgimento di reazione. Ricordatevi sempre che questo dispositivo, anche se è di minima potenza, disturba gli apparecchi vicini: state pertanto sempre lontani dal canale nazionale ed usatelo, a scopo sperimentale, solo per brevi periodi.



Sabato 14 Aprile 2012

presso Spazio Reale
via di San Donnino 4, Firenze.

09.00 - 18.00

**II° Mercatino-Scambio
Radioamatoriale di Firenze**

Ingresso gratuito - 900 Mq di spazio espositivo
Ampio Parcheggio - Bar - Pizzeria - Ristorante

ARI FIRENZE

info: www.arifirenze.it

PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

NUOVO SITO www.antennepkw.com - Email: info@antennepkw.com

Giradischi a 60Hz e 110 Vac

Come fare?

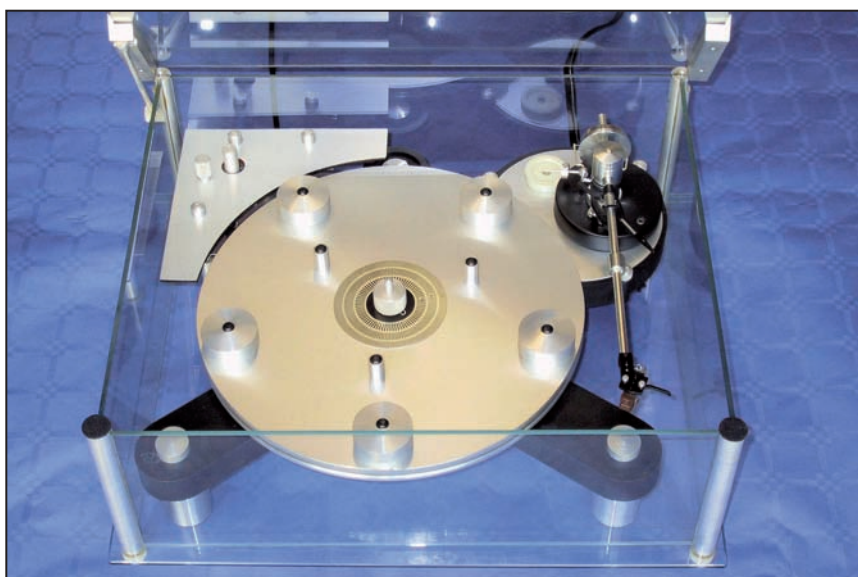
di Elvezio Garelli IW1CJD

Trovato in USA dopo affannosa ricerca un bellissimo giradischi transistor Skele-ton è sorto il problema di farlo "girare" giusto a 33 e 45 giri/minuto!

Come si sa la frequenza USA è di 60 Hz e noi invece viaggiamo a 50Hz; il motore è sincrono a 110 Vac e il tutto così come mi è arrivato non va.

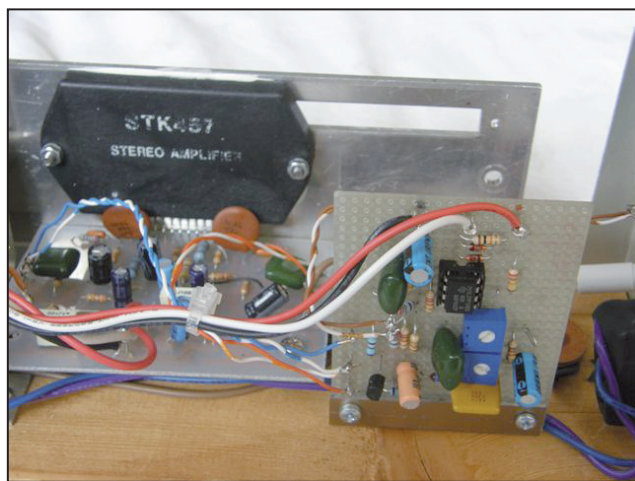
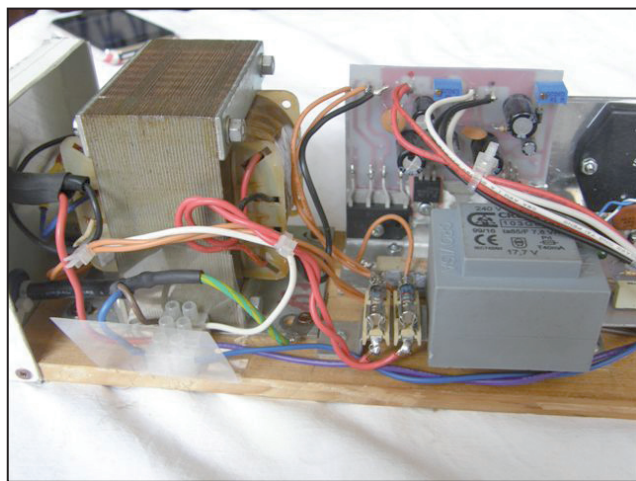
La soluzione trovata e che vi illustro ha permesso di far funzionare perfettamente il tanto agognato giradischi con piena soddisfazione per l'ascolto dei dischi in vinile che ancora danno grandi emozioni!

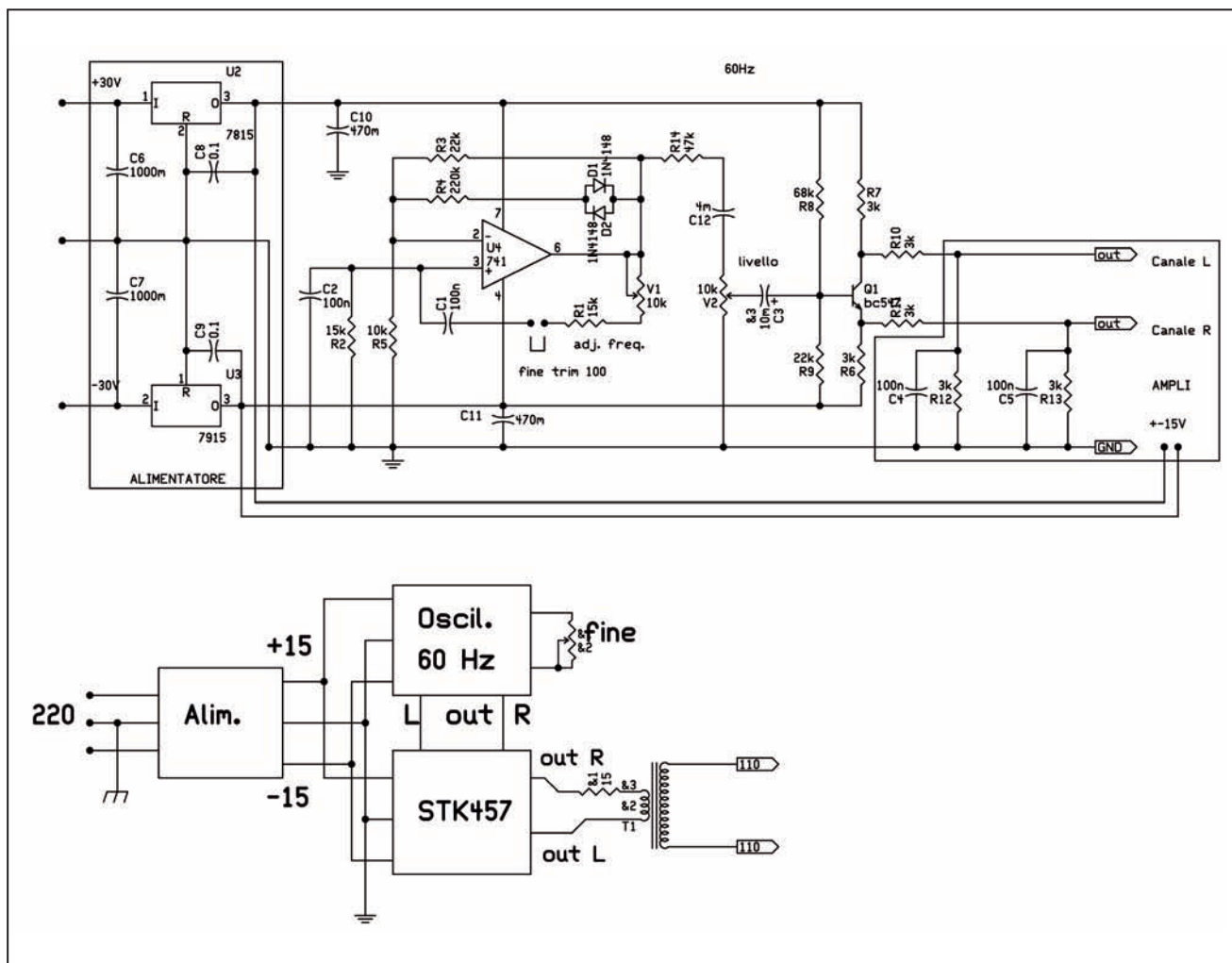
Al fine di non sollecitare il motore e farlo girare il più "liscio" possibile la soluzione migliore è quella di alimentarlo con un'onda sinusoidale. Il progetto prevede l'uso di uno stabile oscillatore a 60Hz con un CA741. L'uscita viene inviata attraverso lo sdoppiatore e inversore di fase fatto con un transistor e, previa at-



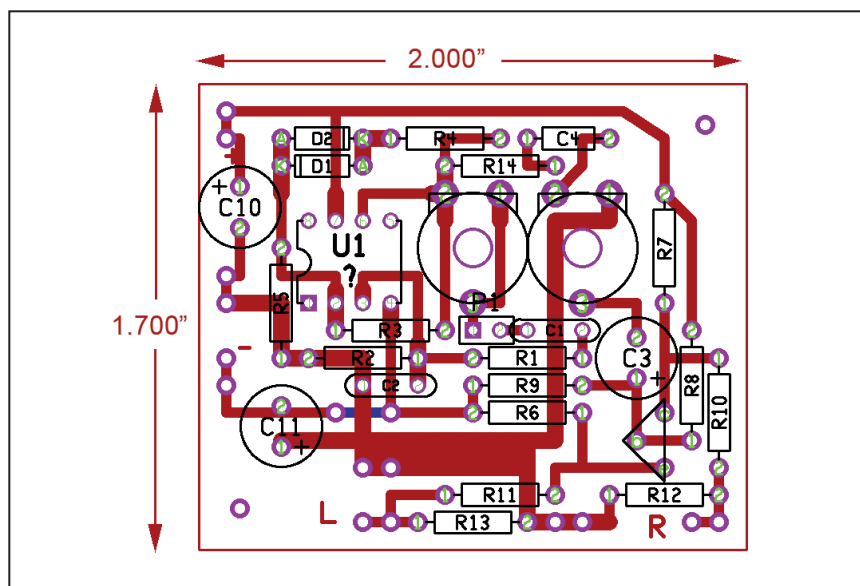
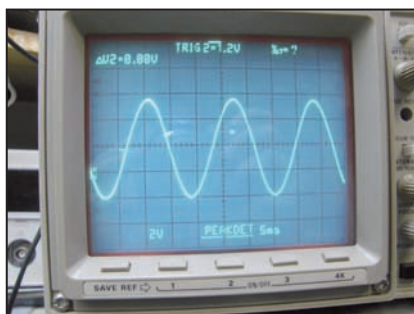
nuazione e rispetto dei livelli di ingresso, ad un banale amplificatore audio integrato. La scelta, perché disponibile e facilmente assemblabile, è caduta su un modulo stereo integrato tipo STK457 da circa 10W per canale colle-

gato a ponte. L'uscita va collegata al trasformatore elevatore che in questo caso è un 240 V di primario e 17 V di secondario da pochi watt. Ho interposto una resistenza limitatrice da 15ohm per evitare che alla accensione il mo-





dulo amplificatore venisse eccessivamente caricato e autoscillassse. Chiaramente il trasformatore è fatto funzionare al contrario e i trimmer sull'oscillatore permettono di regolare sia la frequenza (c'è anche il fine fatto con un potenziometro da 100 ohm), sia il livello del segnale per ottenere in uscita un'onda sinusoidale sul secondario di circa 170Vac. Con tale tensione lo spunto alla accensione del giradischi è cor-



Pcb dell'oscillatore

retto e la tensione poi si stabilizza attorno ai 100-110 Vac come richiesto dal motore. Una lampadina al neon da 220 con la sua

resistenza ci permette di apprezzare lo stato di accensione e la presenza del 110-170 Vac e fa da spia.



il trimmer V1 regolando la frequenza regola anche l'ampiezza e se i condensatori non hanno i valori appropriati non si otterrà l'ampiezza prima citata.

Il tutto è stato assemblato come vedete in foto ed è pronto per essere inscatolato in un pezzo di profilato quadro di alluminio 10x10 cm e poi finito con una buona verniciatura al fine di conferirgli una accettabile estetica da non sfigurare vicino al magnifico Skeleton.

Il datasheet dell' STK 457 si trova in rete.

Resto a Vs disposizione
Elvezio

Iwl1cjd@yahoo.it



L'alimentazione è ottenuta con un trasformatore di generose dimensioni da 15+15 Vac e stabilizzata dalla coppia 7815-7915 o meglio, come ho fatto io, dalla coppia di regolatori LM317 e LM337 che permettono anche di settare la tensione duale a $\pm 16V$, tensioni di tutta tranquillità per l'STK457.

E' critica la scelta dei condensatori da 120 nF dell'oscillatore; occorre giocare con paralleli fino a che la sinusoide a 60 Hz testata sul pin 6 del 741 presenti una ampiezza di circa 8V picco-picco letti sull'oscilloscopio. In questo modo la stabilità della frequenza è notevole e adeguata allo scopo. Tenete presente che



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori
Distributore VKB Antenne
VENDITA PER CORRISPONDENZA
Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
cell.335.6017623 fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

A.R.I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
A.R.I. Modena

**“IL MERCATINO”
di Marzaglia**

47^a Edizione
12 maggio 2012



Incontro riservato ad appassionati e collezionisti per lo scambio fra privati di apparati radio e telefonici, strumentazione, riviste e componenti d'epoca strettamente inerenti alla radio. Il Mercatino si terrà presso il Caravan Camping Club loc. Marzaglia Via Pomposiana, 305/2. Uscita A1 Modena Nord, sulla tangenziale prendere l'uscita per Reggio Emilia - Fiera, in località Cittanova voltare a sinistra subito dopo la chiesa, proseguire fino a che la strada termina con un bivio, voltare a destra, percorrere circa 2,5 Km, fare attenzione all'insegna "C.C.C." sulla sinistra. Per chi arriva in treno alla stazione bisogna prendere l'autobus linea 9A che inizia le corse dalle 6,44 con cadenza oraria agli stessi minuti, percorrendo la Pomposiana chiedere di scendere alla fermata vicino al Caravan Camping Club di Marzaglia.

- Possibilità di consumare pasto caldo all'interno del mercatino
- Stazione monitor per l'avvicinamento R7 alla 145.787,5
- Si ricorda inoltre che non sono assolutamente ammesse prenotazioni di alcun genere.

INGRESSO LIBERO
www.arimodena.it
E-mail: mercatino@arimodena.it - arimodena@arimodena.it

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
SEZIONE DI NERETO

AMMINISTRAZIONE COMUNALE NERETO
ASSOCIAZIONE PRO LOCO NERETO



XXI MOSTRA · SCAMBIO
RADIO D'EPOCA
ED APPARECCHIATURE PER TELECOMUNICAZIONI
NERETO (TE) - 20 MAGGIO 2012

L'ABC del

Hot Spot: hardware e software

3ª parte

di Armando Accardo IK2XP

Dopo aver visto nelle scorse puntate l'architettura del sistema D-STAR, prendendo come riferimento un impianto ripetitore ICOM, descrivendone il funzionamento sia come ripetitore locale che con l'ausilio di un Gateway Internet, inizieremo ad analizzare adesso tutto quanto è inerente all'open source che ha permesso notevoli passi in avanti in campo D-STAR in tutto il mondo.

Al termine della seconda parte si è introdotto il termine ircDDB quando abbiamo parlato di call routing; si tratta di un network realizzato da un gruppo di radioamatori tedeschi per consentire anche ai sistemi open source di operare in call routing come avviene sugli impianti ICOM.

Infatti in origine esisteva un solo network dove i vari sistemi Gateway ICOM potevano scambiare le informazioni sul routing e quando nacquero i primi sistemi open source, basati puramente sul software scritto da vari OM, non fu possibile per quest'ultimi partecipare attivamente alle operazioni tra Gateways ICOM tramite il server centrale USROOT.

Infatti per ogni rete D-STAR che operi basata sul Gateway ICOM G2 deve essere istituito un Trust Server centrale (USROOT nel caso della rete D-STAR mondiale, ubicato in Texas) che funge da collettore e sistema di sincronismo per ogni database locale presente su ogni Gateway ICOM G2; si ricorda che il database contiene tutte le informazioni sul call routing e fornisce l'indirizza-

mento IP per svolgere il traffico DD (Digital Data).

A quel punto si era creata una vera e propria frattura in rete D-STAR, in quanto i sistemi non erano più omogenei e appartenenti ad un solo network, bensì vi erano i ponti ICOM che operavano su USROOT mentre tutti gli altri sistemi auto costruiti operavano su altri networks; tutto questo rendeva molto difficile comunicare in digitale dal momento che gli OM operativi sul network dei ponti ICOM non potevano dialogare con quelli operativi tramite un impianto open source, a meno di ritrovarsi sul reflector, ma questo vanificava una delle peculiarità del D-STAR, ovvero il call routing.

Grazie al proliferare di molti impianti auto costruiti ciò mise i vari sviluppatori e manutentori della rete D-STAR di fronte al fatto di non poter sottovalutare la cosa, considerando questi aspetti come un fenomeno marginale, bensì si stava assistendo ad una realtà in piena espansione che andava gestita prima che esplodesse.

Per questo motivo un gruppo di radioamatori tedeschi, di comune accordo con i manutentori di USROOT, decisero di studiare un network di call routing da affiancare al Trust Server stesso in modo da diventare il collettore principale per tutti i sistemi auto costruiti, creando di fatto un "ponte" di collegamento tra USROOT ed il mondo open source; nacque il network ircDDB che si fonda su principi e su un'architettura ben

diversi da USROOT.

C'è da precisare che il team tedesco non ha creato un software in grado di far scambiare le informazioni tra il server USROOT e ircDDB, bensì hanno messo a punto un software aggiuntivo sia per le installazioni ICOM basate sul G2 che per le installazioni basate sul software open source, rendendo possibile agli impianti ICOM di ricevere gli aggiornamenti sul call routing anche dalla rete ircDDB, ma non viceversa; infatti un sistema auto costruito continua a non avere accesso ai dati su USROOT, bensì solamente alle informazioni fornite da ircDDB.

I sistemi D-STAR autocostruiti: gli Hot Spot

La diffusione così rapida del D-STAR è potuta avvenire grazie al fatto che insieme alle installazioni di impianti ICOM, siano nate nel mondo tante installazioni di quelli che generalmente si chiamano Hot Spot, cioè punti di accesso in rete D-STAR realizzati in modalità simplex o semi-duplex.

A differenza di un ripetitore ICOM, costituito da un insieme di parti hardware interconnesse opportunamente tra loro e completate da un software che gira sulla macchina del Gateway, un Hot Spot è spesso realizzato da una scheda modem collegata ad un computer su cui gira un software di gestione.

La prima realizzazione di sche-

da Hot Spot apparsa nello scenario amatoriale è stata quella studiata da un radioamatore giapponese, Satoshi Yasuda, il quale si basò su un principio molto elementare per realizzare il primo punto di accesso D-STAR fatto in casa.

In sostanza Satoshi riprodusse la circuiteria della parte GMSK (l'emissione usata appunto in D-STAR) per poter realizzare un semplice modem esterno GMSK in grado di comunicare con qualunque apparato digitale ICOM.

Il principio base di Satoshi fu che realizzando questo modem GMSK e applicandolo ad un normale ricetrasmittitore analogico FM, purché in grado di operare direttamente in TX sullo stadio del modulatore ed in RX sul discriminatore, ovviamente così a tutta la parte relativa ai filtri di bassa frequenza presenti in ogni apparato, sarebbe stato in grado di far passare **"inalterato"** un segnale radio GMSK in grado di essere decodificato dall'apparato dell'utente finale in D-STAR.

Dall'analisi di ogni radio commerciale ICOM D-STAR (o resa compatibile D-STAR se munita di scheda DV) si vide come fosse presente sia il circuito integrato dedicato a svolgere le funzioni di modem GMSK insieme al vocoder AMBE 2020 (il codec audio) per decodificare il bit stream digitale e farci ascoltare le voci tramite il nostro apparato.

Satoshi capì che senza doversi occupare dell'implementazione della codifica / decodifica AMBE 2020 (presente comunque in ogni apparato ICOM D-STAR), poteva benissimo delegare questo incarico alla radio utente, riservandosi l'unico compito di trasferire un segnale GMSK inalterato.

Giocando quindi sui livelli di linearità offerti dagli apparati FM in grado di trasmettere in modo inalterato il segnale GMSK fornito sulla porta dati dei ricetrasmittitori FM (tutti gli apparati radio in grado di operare in packet a 9600bps sono idonei a lavorare in un Hot Spot D-STAR), Satoshi riuscì a realizzare una scheda

modem GMSK esterna dotata di micro-controllore PIC per gestire la comunicazione verso un computer dotato di apposito software. Satoshi si occupò di realizzare l'hardware del modem GMSK ed il firmware di gestione installato a bordo del PIC; altri OM capirono l'importanza del lavoro svolto da Satoshi e decisero di sviluppare dei software applicativi che girassero su PC per gestire tutto il traffico D-STAR.

La scheda GMSK Hot Spot è in grado di operare sia in simplex che semi-duplex, sebbene la maggior parte delle installazioni Hot Spot sia di tipo simplex in quanto impiegata in impianti radio di tipo semplice che non richiede l'uso di filtri in cavità.

Per la realizzazione di questi nodi Hot Spot vengono spesso impiegati apparati radio civili di tipo Motorola, come pure apparati radio amatoriali FM rimasti inutilizzati nel tempo; in effetti buona parte degli apparati civili è in grado di operare con segnali spesso denominati "flat" (piatti) come pure tutti gli apparati amatoriali muniti del connettore posteriore per la porta packet radio a 9600bps.

Dopo il primo sviluppo circuitale di Satoshi anche altri radioamatori si cimentarono nella realizzazione di queste schede modem GMSK, partendo sempre dalla stessa configurazione circuitale iniziale che impiega il circuito integrato modem GMSK presente anche nei ponti ripeti-

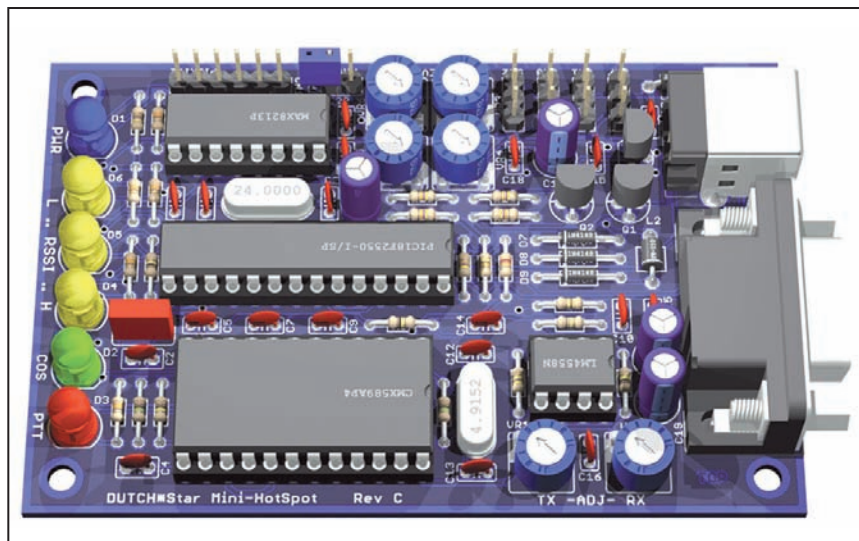
tori ICOM e negli apparati D-STAR usati dagli utenti.

Tra le tante realizzazioni parallele a quella di Satoshi ve ne è anche una europea da parte di un OM olandese denominata Mini Hot Spot (Dutch*Star <http://www.dutch-star.eu>) e che viene mostrata solo a titolo di esempio.

La trattazione sul funzionamento di queste schede esula dallo scopo di questo articolo, che invece vuole mostrare che tipi di hardware / software sono presenti nello scenario dell'autocostruzione.

Viste le similitudini tra cosa è richiesto per trasmettere un segnale packet a 9600bps e un segnale D-STAR GMSK, considerando che da diverso tempo è possibile operare in packet radio da 1200bps fino a 9600bps sfruttando le capacità di campionamento offerte da una normale scheda audio, alcuni pensarono che fosse possibile realizzare un modem GMSK basato interamente sul campionamento della scheda audio gestita da apposito software.

Ecco che ad un certo punto alle schede GMSK, basate sul progetto iniziale di Satoshi, vennero affiancate le realizzazioni basate interamente sull'uso della scheda audio di cui ogni computer è munito. Effettivamente la capacità di elaborazione dei computer e gli algoritmi implementati nel software di gestione per traffico D-STAR sono stati tali da permet-



tere di realizzare installazioni altamente affidabili al pari di quelle offerte dai modem GMSK esterni.

Pertanto nel giro di poco tempo in tema di auto costruzione si affermarono sia le realizzazioni mediante scheda GMSK esterna che quelle mediante scheda audio, sebbene queste ultime necessitassero di una scheda audio non troppo elaborata, in quanto ogni azione filtrante o in grado di modificare il responso audio del segnale GMSK poteva inficiare la codifica e decodifica del segnale D-STAR da parte dell'utente finale. Pertanto dopo diverse sperimentazioni si arrivò a determinare un numero selezionato di schede audio che avrebbero funzionato al 100% al primo colpo, mentre per altre sarebbe stato necessario adottare alcuni accorgimenti in fase di taratura dei livelli di segnale per garantire un corretto funzionamento dell'Hot Spot.

In entrambi i casi di implementazione è comunque necessario che i livelli dell'onda quadra trasmessa e ricevuta via radio siano tarati in modo corretto, altrimenti si corre il rischio che l'apparato utente non decodifichi correttamente la trasmissione.

A tal proposito da misure effettuate risulta che in trasmissione la deviazione tipica di un apparato D-STAR si aggira intorno ai $\pm 1.8\text{kHz}$, pertanto si può considerare tale valore come un buon punto di partenza per tarare l'uscita BF della scheda modem GMSK o il livello di uscita della scheda audio a seconda dei casi, altrimenti una deviazio-

ne troppo bassa o esageratamente alta può produrre un segnale che non viene riconosciuto dall'apparato digitale, che spesso indica la presenza di un segnale FM al posto di quello digitale DV.

Sulla base delle esperienze condotte con le schede audio e visti i risultati davvero soddisfacenti, recentemente un gruppo di radioamatori tedeschi ha sviluppato una scheda esterna che non utilizza il classico modem GMSK, bensì monta un circuito DSP in grado di elaborare ogni forma di segnale grazie al software. Nasce così la scheda DV-RPTR che altro non è che una scheda audio specializzata al traffico digitale D-STAR (ma non solo) gestita completamente dal software.

Maggiori dettagli sul sito del produttore <http://www.dvrptr.de>

Pertanto volendo riassumere tutte le possibilità offerte attualmente nel campo dell'auto costruzione per realizzare un punto di accesso D-STAR che sfrutti le normali radio FM come elemento ricevente / trasmittente per consentire ad operatori muniti di apparati radio digitali D-STAR di comunicare tra loro attraverso una rete di ripetitori digitali, potremo elencare le seguenti possibilità:

- Scheda modem GMSK esterna, fornita sia in kit di montaggio che già realizzata e testata;
- Scheda audio per PC, generalmente quelle con chipset C-MEDIA o della Trust si adattano particolarmente bene a gestire i segnali GMSK;

- Scheda DV-RPTR con DSP viene fornita già assemblata e testata.

Una volta scelto il modo in cui gestire il segnale GMSK, bisognerà procedere al collegamento dei segnali di BF in ingresso / uscita nello stesso modo in cui si cablerebbe un modem packet a 9600bps; nel caso in cui si utilizzasse un apparato FM munito di porta dati, basterà seguire i cablaggi per il modem / TNC ed impostare la radio per la trasmissione dati a 9600bps. Nel caso di apparati civili bisognerà verificare la piedinatura del connettore e l'eventuale programmazione necessaria per abilitare l'uso di segnali BF di tipo flat.

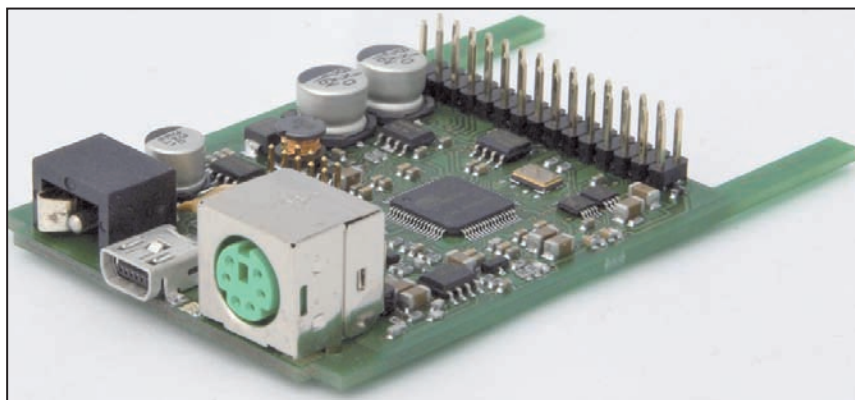
Il software dei nodi Hot Spot

Dopo aver analizzato la parte hardware di un punto di accesso D-STAR auto costruito, possiamo vedere ora quali software necessitano per completare il lavoro, dal momento che come già detto un nodo Hot Spot si compone di un hardware e di un software di gestione.

Prima di procedere con la rassegna software conviene ricordare come un Gateway ICOM è strutturato, dal momento che tutti i software che sono nati dopo si sono comunque ispirati all'architettura del Gateway ICOM G2.

L'impianto ICOM per come descritto nella prima parte di questa serie di articoli è strutturato con uno o più moduli ripetitore RF per l'accessoradio da parte dell'utente, un modulo controller che consente di indirizzare il traffico proveniente e diretto dai vari moduli RF ed infine da un computer che svolge le funzioni di Gateway verso Internet. Pertanto avremo una parte puramente hardware, costituita dai moduli ripetitore RF e dal controller con in più la parte software costituita dal sistema Gateway G2.

Nel caso dei software per gestire un Hot Spot questa distinzione è meno evidente, nel senso che la parte puramente hardware è costituita dal modo in cui realiz-



zare il trattamento del segnale GMSK, ovvero da come il modem è realizzato; mentre la parte software gestita dal computer dell'Hot Spot costituisce sia la funzione del ripetitore digitale che del Gateway verso Internet. In sostanza rispetto all'architettura ICOM, viene a mancare il ruolo distinto del modulo ripetitore, del controller e del software, in quanto tutto questo viene incorporato all'interno del software stesso.

Ogni sviluppatore ha deciso di dare una connotazione più o meno simile all'architettura ICOM seguendone i principi in modo più o meno fedele.

La tipologia di nodo Hot Spot dipende pertanto dal software utilizzato per gestire il nodo, rendendo la scelta sull'hardware una decisione legata solo al tipo di tecnologia che si vuole impiegare per la gestione dei segnali GMSK.

Nell'implementare un nodo Hot Spot si tratterà di decidere se si vorrà operare con una scheda modem GMSK, una scheda audio oppure una scheda DSP; una volta operata questa scelta la decisione sul software di gestione sarà abbastanza guidata in base al tipo di applicativo ripetitore che potrà gestire l'hardware prescelto.

Una precisazione è d'obbligo a questo punto della trattazione: quando si parla di software applicativo del ripetitore non si deve immaginare che questo software realizzi solo sistemi semi-duplex, bensì anche un sistema in simplex deve necessariamente adottare lo stesso software.

Indigitale, a differenza dell'analogico, si parla comunque di ripetizione del segnale anche in configurazione dell'impianto simplex in quanto il bit stream ricevuto viene comunque preso in gestione ed eventualmente ripetuto sul Gateway; l'unica differenza tra simplex e semi-duplex è che nel secondo caso l'utente locale potrà riascoltare attraverso l'emissione dell'Hot Spot i vari passaggi che transitano all'ingresso dell'impianto, in quanto la ripetizione avviene sia verso il

Gateway che in locale sul TX dell'impianto. Nel caso del sistema simplex non vi sarà alcuna ritrasmissione sulla frequenza locale, dal momento che il sistema operando su frequenza singola non potrà ricevere e contemporaneamente trasmettere il messaggio.

Quindi chiarito il fatto che l'applicativo software di gestione del modulo ripetitore deve essere compatibile con la tecnologia del modem GMSK adottato, è possibile effettuare una prima classificazione dei nodi Hot Spot in base al software di gestione della parte Gateway; potremo definire pertanto un Hot Spot semplice e un Hot Spot completo di tutte le funzionalità di un Gateway ICOM.

Come è immaginabile questa distinzione è legata alle diverse funzionalità offerte dal software, dal momento che queste distinzioni non hanno nulla a che vedere con l'hardware impiegato nella realizzazione dell'Hot Spot.

Un Hot Spot semplice è un punto di accesso che consente il link verso un sistema di reflector (un reflector è un punto di aggregazione dei vari sistemi D-STAR per consentire QSO su tanti sistemi distribuiti), consente di linkarsi anche ad altri Gateways e spesso gestisce anche l'invio dei dati di posizione GPS verso i server APRS, ma non effettua alcun traffico in call routing.

Un Hot Spot completo consente invece di linkarsi ai vari Gateways o reflectors, permette lo scambio dei dati di posizione GPS, implementa l'accesso al network di call routing ircDDB ed in alcuni casi consente addirittura di gestire il traffico Digital Data, implementando tutto questo anche su più moduli radio.

Sostanzialmente un nodo Hot Spot realizzato con un software completo consente di poter svolgere tutte le funzioni offerte da un impianto ICOM, in alcuni casi anche qualcosa in più che non fu originariamente previsto dal software ICOM G2.

In tutti questi anni di sviluppo software alla fine si sono distinti

alcuni programmatori che hanno realizzato tutto il necessario per implementare un nodo Hot Spot.

Non è lo scopo di questo articolo entrare nei dettagli tecnici e nelle descrizioni approfondite di ognuno di questi software, bensì quello di descriverne a grandi linee la funzionalità per indirizzare il lettore verso una scelta basata sulla comprensione delle caratteristiche salienti di ogni programma; bisogna anche considerare che alcuni software sono piuttosto recenti e pertanto non ancora completamente affidabili.

Scott Lawson, KI4LKF

Tra gli sviluppatori software il primo a scendere in campo con una realizzazione completa che potesse sostituire in tutto e per tutto un impianto ICOM è stato l'americano Scott Lawson, KI4LKF, il cui software è scaricabile dal sito <http://ircddb.sourceforge.net> dove sono presenti sia programmi per gestire l'Hot Spot semplice che il Gateway completo.

In particolar modo risultano presenti i software per gestire i vari moduli ripetitore tra cui **"RPTR"** usato con le schede GMSK, **"SND RPTR"** per operare con scheda audio, **"DVRPTR"** per usare la scheda con DSP e il **"DVAP RPTR"** per usare l'adattatore DVAP.

Una volta scelto uno di questi software in base all'hardware usato, si dovrà procedere alla scelta del modulo Gateway più consona alle proprie intenzioni di attivazione del nodo Hot Spot. Per implementarne uno semplice si potrà usare **"R2G2P"** che offre la possibilità di link verso i reflector e Gateway operanti in DPlus, oppure **"R2G2X"** che offre la possibilità di linkarsi a reflector e Gateway di tipo DExtra. Senza entrare troppo nel dettaglio di queste cose, il DPlus e il DExtra sono due sistemi di linking realizzati per offrire ai sistemi D-STAR la capacità di collegarsi tra loro o su un reflector; la presenza di due sistemi è data dal fatto che gli sviluppatori non si accordano-

no su uno standard ed ognuno preferì andare per la sua strada, offrendo un client in grado di collegarsi all'uno o all'altro sistema.

Va premesso che né il DPlus o il DExtra sono sistemi contemplati dal software ICOM G2, in quanto come già detto varie volte l'implementazione base del D-STAR prevede il traffico in call routing diretto tra un Gateway ed un altro, senza la possibilità del link diretto tra i sistemi. Anche la presenza di un reflector non è contemplata dal D-STAR, bensì è stata un'implementazione per favorire la creazione di punti di raccolta del traffico e permettere i QSO multipli (tipo le NET tecniche).

Nel caso si volesse realizzare un Hot Spot più evoluto e completo in grado di offrire il call routing esiste il software **"G2_IRC_DDB"** e **"G2_LINK"** in grado di operare sul network ircDDB e permettere il link diretto ai sistemi DExtra (grazie a G2 LINK), il quale consente di implementare un impianto multi modulo come un sistema ICOM.

Tutto il software di Scott è disponibile sia in versione per Windows che Linux, offrendo di fatto un sistema completo per tutti i gusti.

Jonathan Naylor, G4KLX.

Un altro importante sviluppatore di software per impianti D-STAR è l'inglese Jonathan Naylor, G4KLX, che inizialmente si contraddistinse per la creazione del primo software di gestione del segnale GMSK tramite scheda audio. Inoltre tra i prodotti di Jonathan esiste anche un controller software per operare un ponte ripetitore analogico FM che, se combinato con un hardware di commutazione, consente tramite due schede audio sul PC di comandare un ponte ripetitore dual mode, ovvero analogico e digitale.

I programmi di Jonathan sono scaricabili dai rispettivi forum di discussione Yahoo dei suoi software, tra cui per la parte del modulo software ripetitore al seguente link: <http://groups.yahoo.com/group/pcrepeatcontroller>

Il software Repeater contiene all'interno tutti i moduli (come singoli eseguibili separati) per comandare i diversi hardware tra cui **"DStarRepeater"** per l'uso della scheda audio, **"GMSKRepeater"** per l'uso di schede GMSK esterne, **"DVAP Repeater"** per l'uso del DVAP, **"DVRPTR Repeater"** per l'uso delle schede con DSP e il **"Dummy Repeater"** per implementare un sistema privo di accessi RF ma che implementi un sistema digitale in grado di codificare e decodificare il segnale DV mediante l'uso di un DVDongle (hardware che contiene il chip vocoder AMBE 2020).

Inoltre è presente anche il software **"DExtraGateway"**, sebbene sia un modulo software per il lato Gateway, che consente di implementare un Hot Spot semplice (tipo R2G2X di Scott) per il link verso sistemi DExtra.

Infine per la parte inerente il Gateway Jonathan ha realizzato un modulo software denominato **"ircDDBGateway"** che consente di gestire un sistema completo in grado di operare in call routing su ircDDB, trasmissione DPRS dei dati GPS, sistema di chat D-RAT, link sia in DExtra che DPlus e sistema STARnet per il QSO multiplo in call routing, oltre al traffico in Digital Data; inoltre consente di operare un sistema multi-modulo come un impianto ICOM.

Questo software è scaricabile dal seguente forum Yahoo: <http://groups.yahoo.com/group/ircDDB-Gateway>

Anche nel caso di Jonathan il software è disponibile sia in ambito Windows che Linux, offrendo così la possibilità di operare sulle varie piattaforme hardware di proprio interesse.

Fred Van Kempen, PA4YBR.

Un altro sviluppatore sia di software che di hardware è l'olandese Fred Van Kempen, PA4YBR, che oltre ad essere il fautore del Dutch*Star ha incominciato a sviluppare una sua applicazione denominata **"WinDV"**, disponibile solo in versione Windows sul

sito: http://www.dutch-star.eu/dv_node/index.aspx

WinDV si presenta come un unico programma in grado di gestire sia la parte del modulo ripetitore che quella Gateway, offrendo un'unica interfaccia di comunicazione verso l'utente. Dispone sia della modalità di configurazione di un Hot Spot semplice, in grado di effettuare il link verso sistemi DPlus o DExtra, oppure consente di implementare sistemi più complessi in grado di lavorare in call routing sul network ircDDB.

Offre la possibilità di gestire diversi hardware tra cui le schede GMSK, il DVAP e il DVDongle, ma non consente ancora di operare attraverso una scheda audio o mediante la scheda con DSP; consente inoltre di fornire le informazioni di posizione GPS verso la rete APRS.

Mark McGregor, KB9KHM.

Un'altra applicazione molto famosa è quella realizzata dallo sviluppatore americano Mark McGregor, KB9KHM, denominata **"DVAR HotSpot"** e disponibile solo in ambiente Windows. Il suo sviluppo non ha subito aggiornamenti nel corso del tempo e pertanto si è fermato alla versione 2.57 disponibile sul forum Yahoo: http://groups.yahoo.com/group/gmsk_dv_node

Il DVAR è un'applicazione singola che consente sia il controllo dell'hardware, limitato solo alle schede modem GMSK, che la parte Gateway in grado solo di linkarsi ai sistemi DPlus.

Tuttavia il link verso sistemi reflector di tipo DExtra è stato reso possibile grazie ad un aggiornamento software presente nei nuovi XReflector (ovvero i reflector di tipo DExtra), in quanto il DVAR non dispone del supporto diretto al sistema DExtra.

Una funzione particolarmente interessante del DVAR è quella di permettere la registrazione di tutto il traffico DV che avviene sia in locale via RF che via Gateway Internet, salvando i vari files audio in tante sessioni che è possibile riascoltare successivamente in radio come se le comunicazioni

avvenissero in tempo reale.

Purtroppo essendo cessato lo sviluppo del software non è stata aggiunta alcuna possibilità di collegamento al network ircDDB, pertanto il DVAR è limitato solo all'impiego come Hot Spot semplice senza alcuna capacità di call routing.

DV-RPTR Control Center, vari OM tedeschi

Infine l'ultima applicazione in termini cronologici per gestire un sistema D-STAR è quella sviluppata dal team tedesco che ha realizzato la scheda DSP DV-RPTR; ovviamente questo programma nasce per offrire un software di gestione della scheda DSP e non offre il supporto ad altri hardware, per i quali esistono già tutti gli altri software menzionati precedentemente ed è disponibile attraverso il gruppo Yahoo relativo al progetto: <http://tech.groups.yahoo.com/group/DVRPTR>

Si tratta di un'applicazione singola che implementa sia la gestione dell'hardware che della parte Gateway.

Consente di implementare sia un nodo Hot Spot semplice con capacità solo di linking verso i sistemi DPlus e DExtra, oppure di funzionalità evolute come il call routing attraverso il network ircDDB.

Inoltre il DV-RPTR Control Center consente di implementare un sistema integrato di mappe che consente di vedere la distanza tra il proprio Hot Spot e quella con cui si è in contatto; è anche possibile tenere traccia della presenza di stazioni considerate "amiche", in modo da sapere quando qualcuno di nostro interesse si affaccia in rete D-STAR.

Il software è disponibile sia in ambito Windows che Linux ed è in continuo sviluppo, per cui molte funzionalità verranno aggiunte nel tempo. Poiché la scheda DSP viene interamente gestita dal firmware e dal software, grazie ad esso è implementata anche tutta la parte di recupero del segnale in presenza di errori, consentendo così di migliorare i vari algoritmi man mano che si dovessero presentare nuove soluzioni per

gestire il segnale GMSK, senza essere vincolati allo sviluppo del firmware presente nei PIC delle schede modem GMSK esterne.

Si conclude qui questa puntata dedicata all'implementazione di un nodo Hot Spot auto costruito, ricordando a tutti coloro che volessero cimentarsi nella realizzazione di un sistema del genere, o che volessero approfondire alcuni aspetti del discorso (per ovvi motivi non è possibile estendere oltre il discorso sulla rivista senza occuparne molte pagine), che sono presenti alcuni gruppi di discussione anche in Italia, tra cui il gruppo Yahoo dedicato al lavoro D-STAR in Italia: <http://groups.yahoo.com/group/ircDDB-Italia>.

In aggiunta esiste anche un portale sul D-STAR denominato ircDDB-Italia presente al seguente link: <http://www.ircddb-italia.it>.

Alla prossima puntata.
73's de Armando, IK2XYP.
Email: ik2xyp@ik2xyp.it



RADIOricordi

Un "giubileo" d'altri tempi

La famosa rivista inglese *Wireless World* ricorda, sul numero di aprile 1950(!) un giubileo riguardante la radio in marina iniziando col ricordare che 50 anni prima (cioè a inizio '900) nessuna nave mercantile era ancora equipaggiata con la radio a bordo.

Ciò comportava che quando una nave usciva dal porto, essa era fuori da qualsiasi possibilità di contatto fino a che non avesse raggiunto il primo porto ove fosse possibile chiamare.

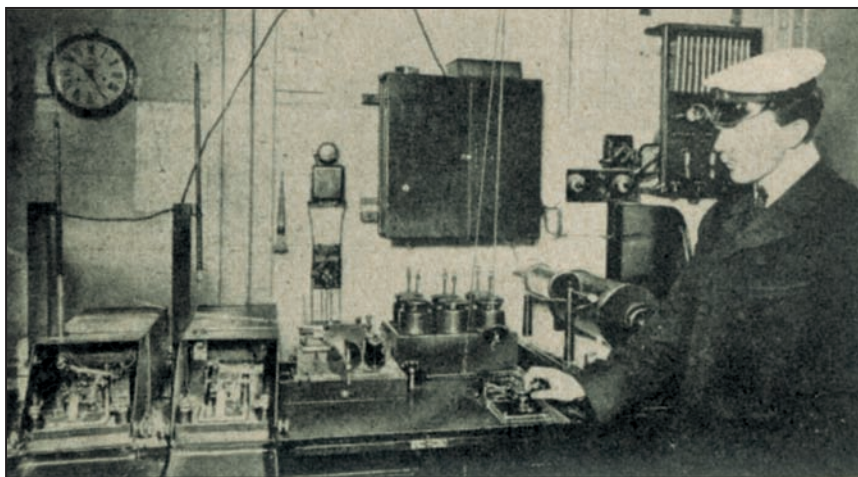
Questo si era verificato sino a quando, il 25 aprile del 1900, un settore separato della Compagnia Marconi appositamente creato per le comunicazioni ma-

rittime non fu in grado di far fronte a queste esigenze, di navigazione.

Il primo mercantile oceanico equipaggiato con le apparecchiature Marconi ad uso conti-

nuativo in radiotelegrafia fu il *Lake Champlain*, la cui cabina era di tipo simile a quella qui riprodotta da una foto d'epoca (1901) e comprendeva una bobina di 25 cm di diametro, un ricevitore a coherer ed una stampante Morse, il tutto operante a 12 V.

L'illustrazione corrisponde ad una installazione del 1904.

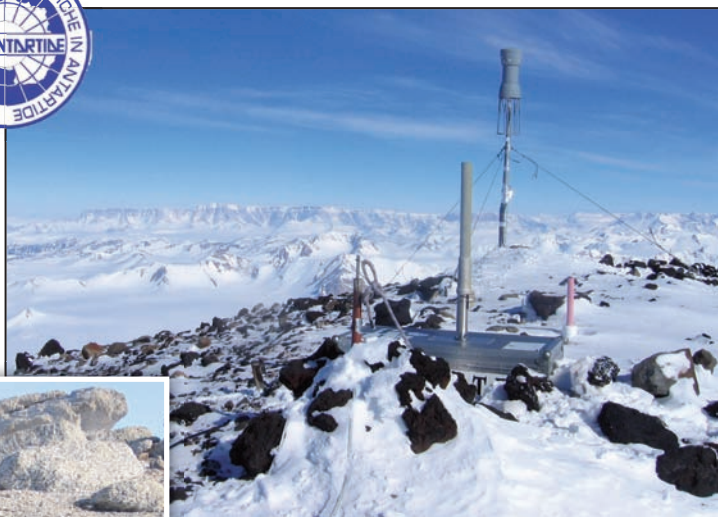


Base Mario Zucchelli IOMZ

Segnali radio dall'Antartide

di Francesco Riganello

L'Antartide è un continente vastissimo, immaginato da secoli, ma conquistato da Amundsen solo cento anni fa. Di enorme interesse scientifico, tanto da diventare l'ambasciata condivisa di tante nazioni che si considerano ospiti, custodisce un ecosistema che restituisce nitide immagini risalenti a milioni di anni fa. Tra queste nazioni, figura a giusta ragione scientifica anche l'Italia, presente al Polo con la base Mario Zucchelli interessata dalla XXVII spedizione prevista dal Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA). L'attività scientifica si è concentrata durante l'estate australe con inizio a novembre scorso, grazie alle temperature più miti e si è conclusa a febbraio. La **Stazione Mario Zucchelli** (MZS) è stata costruita nel 1986, sulla costa della Baia Terra Nova (74°42' Sud e 164°07' Est) e poggia su una scogliera di roccia granitica di una piccola penisola. Questa felice posizione consente di raggiungerla via mare attraverso la nave Italica che utilizza direttamente i ghiacci come banchina per l'approvvigionamento. La presenza di Massimo Dipaola IWOHEU tra il personale della base, ha reso significativa la spedizione anche per la comunità dei



Ponte radio VHF in banda aeronautica situato sul monte Melbourne, un vulcano attivo a 50 km dalla base.



Il trasformatore d'impedenza della rombica dal quale parte la linea a scaletta. Foto di IK5DHM

IWOHEU Massimo Dipaola ispeziona lo stadio finale del trasmettitore Elmer da 10 kW



Controller delle radio Rhode & Schwarz presenti in sala operativa.





Antenna Delta utilizzata in onde corte. Foto di IK5DHM



**Antenna omnidirezionale Spidercone per le frequenze utility HF.
Foto di IK5DHM**

Particolare del sistema d'alimentazione della Spidercone. Foto di IK5DHM

radioamatori. Per l'occasione da Baia Terranova è stato attivato il nominativo antartico IIOMZ che ha rappresentato un new one per migliaia di stazioni. Massimo è un ufficiale pilota del 28° Gruppo Squadroni Aviazione dell'Esercito "Tucano", in supporto operativo alla base. La sua attività professionale è stata particolarmente impegnativa, ma è riuscito a dedicare alla radio ogni minimo barlume di tempo libero. Le aspettative in tal senso sono state molto alte e a volte i giudizi sull'attività poco generosi. Questo perché sostanzialmente si è utilizzato come metro di comparazione il modo di svolgimento classico di una DX spedizione. Diversamente, Massimo partecipava a una spedizione scientifica e le dinamiche sono molto differenti a partire dalle radio a disposizione, progettate per funzioni utility. Impostare la frequenza esclusivamente attraverso dei tasti, senza poter mo-

Antenne del sistema satellitare presenti sul tetto della base



dificare diversamente la sintonia o utilizzare come filtri, unicamente i propri padiglioni auricolari, non è cosa facile. Sono radio molto efficienti, ma che impongono una tecnica operativa molto statica e priva di estro. Lavorare in split come richiedevano in molti? Una chimera! La struttura HF della stazione Mario Zucchelli è composta da tre trasmettitori della Rhode & Schwarz modello XK859C1. Lo stadio finale è in grado di fornire una potenza compresa tra 150 W e un kW. In sala radio sono presenti esclusivamente i controller GB-853C1 attraverso cui è possibile operare sui trasmettitori remotizzati in shelter presso il campo antenne, a circa un chilometro dalla base. E' presente anche un trasmettitore dell'Elmer da dieci kW in via di manutenzione. L'antenna che ha consentito di ascoltare Massimo agevolmente sui 20, 40, 15 e 17 metri è una superba rombica. Attraverso un commutatore a due posizioni presente in sala radio, è possibile variare il punto d'alimentazione dell'antenna, modificandone così la direttività. Questo layout, nella sua semplicità si è rivelato molto affidabile, poiché la radio assolve quotidianamente alla necessità di garantire comunicazioni certe con i mezzi aereonaviganti in avvicinamento alla base. La gestione della maglia radio è affidata alla professionalità dei tecnici del settore Telecomunicazioni la cui disponibilità verso l'attività ham di Massimo, si è palesata in più occasioni. Per le comunicazioni con l'Italia è stato utilizzato il sistema satellitare, considerato più stabile e meno incline ai capricci della propagazione. Tutti i collegamenti saranno confermati con una QSL speciale, le richieste dovranno essere inoltrate via manager a IWOEFA Gianpaolo. Mi è d'obbligo ringraziare Carlo Risani IK5DHM, che ha consentito di utilizzare a corredo dell'articolo, le foto realizzate durante la sua partecipazione alla XXI spedizione in Antartide.

Emergenza maltempo

Febbraio 2012

di Alberto Barbera IK1YLO

Purtroppo ormai in Italia, causa il cambiamento climatico, delle modifiche strutturali causate dall'uomo o causa della mancanza di prevenzione ...i nostri tempi sono cadenzati dal susseguirsi delle emergenze.. Eccoci quindi all'inizio di febbraio con una perturbazione nelle regioni del centro e sud Italia del versante adriatico. Marche, Abruzzo, Toscana, Lazio ed Umbria le regioni più colpite soprattutto da gelo e neve per poi proseguire in Puglia, Molise e Basilicata. Il giorno 2 febbraio riceviamo il fax di attivazione ufficiale da parte del Capo Dipartimento, dott. Gabrielli, in cui si chiede di attivare le nostre strutture territoriali e nazionali. Immediatamente la rete nazionale di attivazione RNRE entra in funzione sia attraverso i coordinatori che con i responsabili della Colonna Mobile Nazionale. Le Unità Mobili n°1 dell'Abruzzo, la U.M n°3 della Puglia e la n°5 della Toscana si preparano ad entrare in funzione.

Anche i nostri Volontari sono attivati in varie aree del territorio chiamati a svolgere i compiti che sono più necessari, operare nelle sale radio, mantenere i collegamenti con zone isolate, intervenire a supporto della popolazione per portare cibo e medicine o aiutare a spalare la neve, tutto ciò nel vero spirito di Volontariato che anima la nostra associazione e che fa arricciare il naso a certi signori che invece pensano di dovere solo operare in radio e nulla più in quanto altre attività non sarebbero confacenti con la loro dignità!!



Una lieta sorpresa per tutti viene riservata dal TG5 delle 13 del giorno, 8 febbraio, ecco che nel servizio sul maltempo in Abruzzo, svela l'immagine di Mimmo IW6MKC con la sua pettorina RNRE-CISAR mentre con il quad da lui proget-

tato ed a disposizione dell'associazione sta operando per portare viveri in aree isolate mantenendo il contatto radio con la sala operativa allestita presso il Comune di Castel di Sangro, il servizio viene ripreso dagli altri TG e farà parte anche del programma no stop serale preparato da Mediaset.

In sintesi le nostre attivazioni sono state:

- Roma-Sala Italia presso DPC: alternanza di quattro volontari RNRE, due messi a disposizione dal Cisar e due dall'A.Ra.C per tutto il periodo dell'attivazione
- Abruzzi: attivato il gruppo Cisar di Castel di Sangro per 15 gg consecutivi con l'utilizzo di Quad e della UM n°1
- Marche: attivato il gruppo ERPP di Potenza Picena in sala radio del C.Operativo di Macerata
- Toscana: attivato il gruppo Cisar di Arezzo per operare con la UM n°5 dapprima a Badia Tedalda e successivamente a Sestino
- Lazio:
 - attivato a Roma il gruppo ERA operativo sia in Roma V che presso l'ospedale di Palombara Sabina.
 - attivato a Frosinone il gruppo ERA presso la sala radio dell'Unità di crisi
 - attivato il Cisar presso la Prefettura di Latina dove hanno operato due volontari
- Puglia:
 - attivato a Brindisi il gruppo ERA con l'UM n°3 ed un altro mezzo associativo
 - attivato a Taranto il gruppo ERA con due automezzi associativi

Ovviamente ci è impossibile citare tutti gli altri gruppi che non attivati ufficialmente hanno dato il loro contributo sul territorio e rendendosi disponibili con i loro mezzi ad intervenire dove fosse stato necessario.

Limiterei la descrizione delle attività a questa breve introduzione, mentre mi sembra molto interessante e vivo il rapporto inviato da Marcello IW6NQW responsabile del Gruppo Cisar Abruzzo di Protezione Civile dell'RNRE.

Mi sembra che renda effettivamente molto bene la realtà di quei momenti...ed a lui passiamo la parola.



Emergenza neve in Abruzzo

Castel di Sangro (AQ)

Prima di raccontare quanto accaduto negli ultimi giorni qui a Castel di Sangro mi sento di fare una piccola premessa. Il giorno 30 gennaio entro in clinica per un intervento chirurgico alla spalla con dimissioni il giorno 1° febbraio (inizio della nevicata).

Premesso che dopo il rientro dalla clinica, ero al paese di mia moglie (a circa 40 km da Castel di Sangro), la mattina del 2 febbraio ricevo una telefonata dal funzionario responsabile della Protezione Civile del Comune di Castel di Sangro. Lo stesso mi chiedeva la dispo-

nibilità di uomini e mezzi. Dopo un breve giro di telefonate riesco ad organizzare una squadra per la gestione dell'emergenza... abbiamo un problema!

A causa dell'abbondante nevicata, quasi un metro e mezzo, è impossibile arrivare al garage per tirare fuori il defender e vengo ricontattato dai miei collaboratori i quali mi chiedono l'intervento di uno spazzaneve o di una pala meccanica.

Diverse sono state le telefonate intercorse fra me, il funzionario del Comune di Castel di Sangro ed i miei collaboratori ma, purtroppo, non si riusciva a trovare un mezzo disponibile per liberarci la strada!!!

Così arriviamo a sabato 4 febbraio, giorno in cui posso raggiungere Castel di Sangro. Non vi dico le condizioni della strada, cumuli di neve altissimi ai lati e si camminava su almeno 20 cm di neve battuta dalle auto. Per farla breve arrivo a casa, mi cambio, contatto uno dei miei collaboratori che mi viene a prendere. Facciamo un sopralluogo dove abbiamo il garage, in effetti per raggiungere il cancello ci sono oltre 3 metri di neve, alta circa un metro e mezzo, per poi fare circa duecento metri per arrivare al garage! Impossibile da spazzare! Così andiamo al Comune dove è istituita l'unità di crisi, chiediamo per un mezzo per aprire la strada... ma l'esito è negativo, contatto il vicesindaco ma la risposta è la stessa (tutti i mezzi sono già impegnati)! Che fare stare con le mani in mano!!! No, non era possibile. Intanto continuava a nevicare (oramai sono quattro giorni di neve). Provo a chiamare telefonicamente il comandante dei Vigili Urbani di Castel di Sangro nella speranza di una risposta positiva e dopo circa 10 minuti arriva una ruspa per aprire la strada. Dopo circa mezz'ora di lavoro riusciamo ad arrivare al garage.

Nel frattempo avevo riformato la squadra e subito si sono messi all'opera montando le quattro catene. Nello stesso tempo Mimmo IW6MKC usciva con il suo quad al quale aveva precedentemente montato i cingoli.

Torniamo al Comune e la situazione, era diventata drammatica. Diverse le telefonate di persone, anche anziane, rimaste isolate sia nella parte alta del paese che nelle case di campagna, in alcuni punti la neve raggiungeva anche i 3 metri di altezza. Subito parte IW6MKC per verificare la prima situazione di un quartiere nella parte alta del paese. Tutta la parte alta del paese è isolata e quasi impossibile da raggiungere anche a piedi, neve altissima (oltre 1,60/1,80 cm), stradine strette. Raccoglie diverse richieste di viveri e medicinali e, visto il tempo voluto per arrivare, ci comunica tutto via radio all'unità di crisi dove era presente un nostro radioamatore.

Il coordinatore dell'emergenza autorizza l'acquisto di quanto richiesto e così nel giro di qualche ora si riesce a soddisfare tutte le richieste. Il passare su e giù con il quad ha fatto sì che la neve si compattasse un poco in modo da permettere ad alcune persone che abitano nella parte alta di poter uscire.



Intanto altri volontari raggiungono, con il defender, zone "più tranquille" portando a loro volta, sempre dietro la coordinazione del responsabile dell'unità di crisi, medicine, viveri, legna, altri beni di prima necessità ed in alcuni casi anche del gasolio per il riscaldamento. Vi posso garantire che raccontato così sembra quasi una banalità ma raggiungere alcuni posti dove ancora non passavo i mezzi spazzaneve è stata cosa non facile.

Ma non finisce qui, il giorno dopo IW6MKC parte alla volta delle varie case isolate per raccogliere le richieste e girarle all'unità di crisi. A volte per raggiungere una sola abitazione (che normalmente si raggiunge con 10 minuti di macchina) ha impiegato anche tre ore, vedi servizio di rete quattro!!!

Il nostro defender, anche in coordinazione del mezzo della Protezione Civile ANA locale, raggiungeva diverse stalle portando foraggio per gli animali che, in alcune situazioni, erano in condizione estreme: parte di tetti crollati per il peso della neve, diversi capi deceduti o feriti.

Tutto questo è durato per ben 15 giorni, sono stati giornate molto impegnative che ha visto noi del Cisar Abruzzo gruppo di Protezione Civile, aderenti ad RNRE, impegnati per almeno 14 ore al giorno e, in alcuni casi, anche 18/20 ore. Personalmente io ringrazio tutti i miei soci per la grandissima disponibilità data... unico rammarico è quello che non ho potuto dare una mano così come volevo a causa dell'operazione.... Ma quando ho potuto sono stato lì, anche con un braccio bloccato, cercando di coordinare il tutto dall'unità di crisi in Castel di Sangro. Sono stati giorni difficili, ma tutto il gruppo Cisar/RNRE ha saputo essere all'altezza. Devo ringraziare tutti i volontari che hanno dato una mano.

Grazie a: IW6MKC Mimmo che con il suo quad ha raggiunto posti irraggiungibili con qualsiasi altro mezzo, IZ6NDL Eugenio, IZ6UEW Marco, IZ6CSU Gennaro, ma mi corre l'obbligo di ringraziare anche Alberto IK1YLO ed il suo staff che ci ha dato questa grande opportunità... "Realizzazione di un sogno"... un grande sogno. Ci ha dato il "LA" per crescere, per farci conoscere per quello che siamo, per aiutare gli altri anche, a volte, tralasciando i nostri cari.

Grazie, grazie a tutti
IW6NQW Marcello



Previsioni ionosferiche di aprile

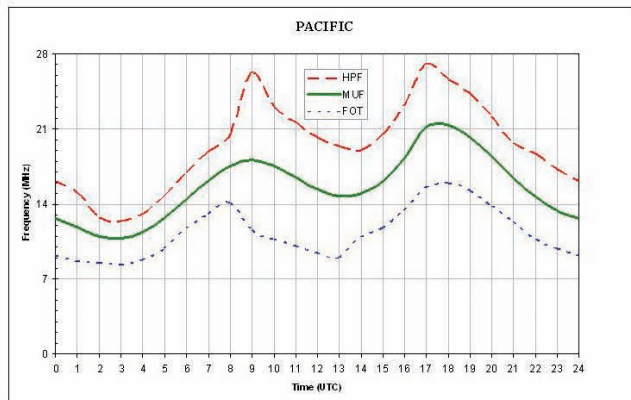
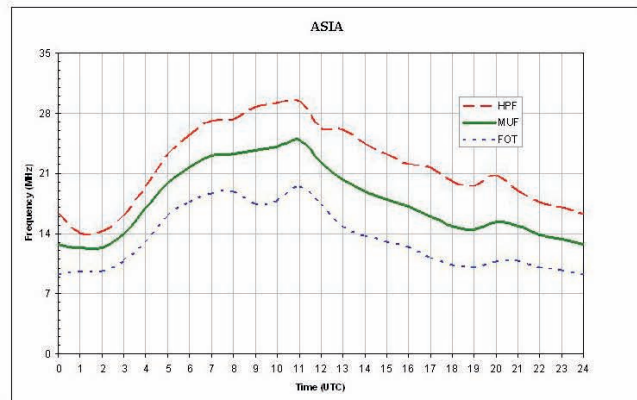
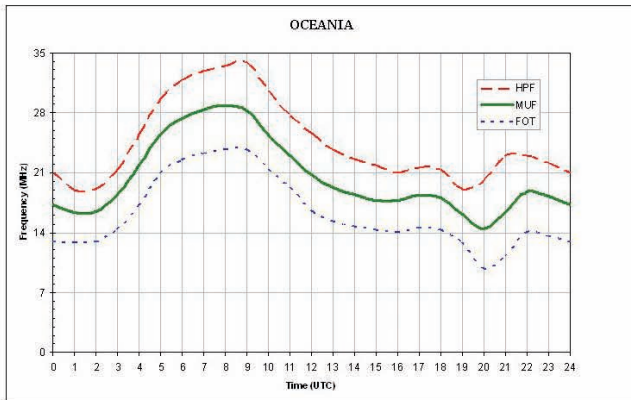
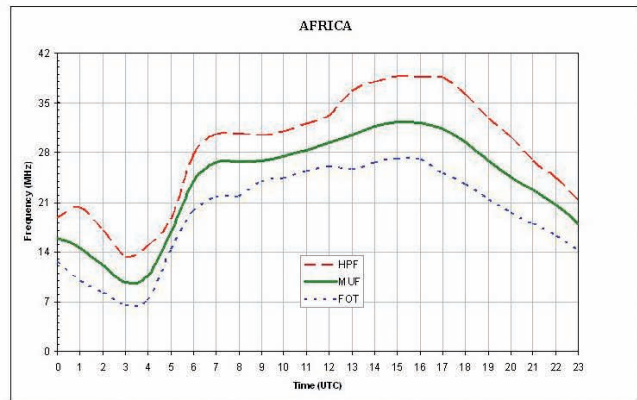
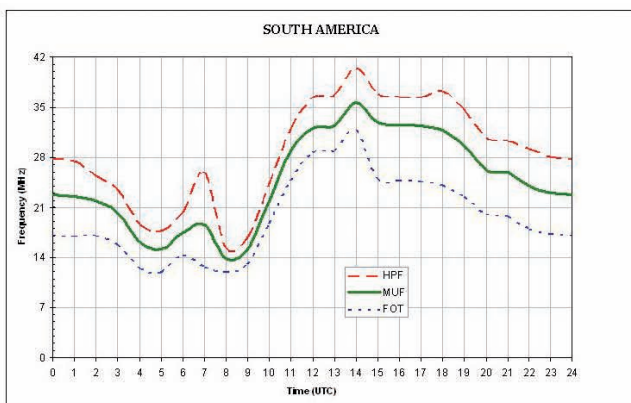
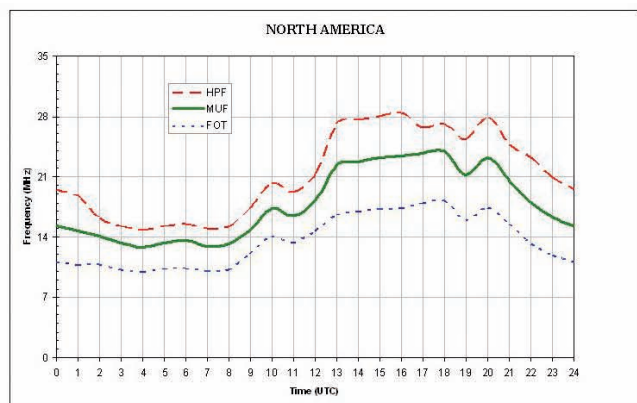
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

Legenda:

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

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

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



Belcom Liner 2

Un salto negli anni '70

di Giuseppe Ferraro

L'eco dei primi passi sulla Luna si era appena attenuato e, mentre diversi OM, sempre più pochi in verità, insistevano nell'usare la modulazione di ampiezza in onde corte nonostante i vantaggi della Banda Laterale Unica fossero ormai dimostrati, la Nihon Dengyo Co. Ltd. immetteva sul mercato il ricetrasmittitore mobile VHF-SSB Belcom Liner 2. Gli apparati di nome Belcom erano conosciuti per la loro qualità e accuratezza costruttiva e, non ultimo, il loro prezzo più che onesto. Negli anni '70 questa azienda ha prodotto anche eccellenti apparati sia in AM che in SSB per l'allora florido mercato della Citizen Band. Il Liner 2 è il frutto di una geniale progettazione volta a produrre un complesso affidabile ed economicamente abbordabile per esplorare le possibilità di DX sulla gamma VHF dei 2 metri. Ciò con l'utilizzo di materiali e concezioni proprie delle realizzazioni allora in voga per gli utenti della "CB".

Descrizione

Il Belcom Liner 2 è un ricetrasmittitore simplex per la gamma VHF, sintonizzabile da 144,100 MHz a 144,330 MHz mediante un originale sistema, con l'uso di un commutatore a 24 posizioni (proprio come i canali CB di al-

lora) abbinato ad un VXO (Variable Xtal Oscillator) attivo sia in TX che in RX che permetteva di variare la frequenza di più o meno 6 kHz, con in più l'ausilio di un controllo RIT (Receiver Incremental Tuning). Con questo sistema si ottiene una sintonia continua dell'intera gamma senza gli inconvenienti legati all'uso di un oscillatore libero su un mezzo mobile, in presenza di continue vibrazioni ed oscillazioni termiche notevoli. Il sistema di sintesi dei canali richiama ampiamente quello in uso negli apparati CB coevi.

Normalmente non amo tediare il lettore con una minuziosa disamina della configurazione circuitale poiché se chi legge è competente è in grado di farsi un'idea già con l'esame dello schema a blocchi (Fig. 4). Per questo cercherò di dare una valutazione pratica dell'oggetto in esame. Iniziando dalla descrizione del pannello frontale (Foto 1) si nota subito l'aspetto spartano ed essenziale, tipico degli apparati di quell'epoca, votati alle prestazioni piuttosto che alla scenografia. Da sinistra a destra e dall'alto in basso i pochi e necessari controlli sono: lo strumento per la lettura della potenza d'uscita RF in trasmissione e l'intensità del segnale in ricezione, grande e ben leggibile, l'interruttore a pulsante di accensione, l'interruttore di inserimento del Noise Blanker, il tasto che, sbilanciando il modulatore SSB, permette di far emettere al trasmettitore una portante RF fissa per operare eventuali accordi misure etc., il commutatore dei 24 canali, il comando del VXO, il volume BF, il RIT, munito di interruttore per l'esclusione, lo Squelch. Quest'ultimo mi sembra poco sfruttabile su di un apparato di questo tipo, anche se bisogna dire che non esclude completamente l'audio ma lo riduce dell'80% circa. Pertanto un

Foto 1 - Belcom Liner 2



Caratteristiche tecniche

Banda operativa: da 144,100 a 144,330 MHz a passi di 10 kHz, con VXO ± 6 kHz

Modo di emissione: USB

Potenza assorbita dallo stadio finale RF: 20 watt

Potenza resa in RF: 10 watt

Impedenza d'uscita RF: 50 Ω sbilanciati

Soppressione della portante: 45 dB minimo

Soppressione della banda laterale indesiderata: 45 dB minimo

Emissioni spurie: 60 dB minimo al disotto della fondamentale

Ingresso audio: per microfono PTT dinamico da 600 Ω di impedenza, connettore plug da 6,35 mm a tre contatti

Banda audio in TX: 300 - 2700 Hz (linearità: - 6 dB)

Sensibilità RX: 0,5 μ V per 10 dB di rapporto segnale/rumore

Selettività: 2,4 kHz (- 6 dB) 3 kHz (- 60 dB)

Reiezione d'immagine: 60 dB almeno

Potenza d'uscita in BF: 2 W su 4 Ω

Assorbimento: 30 watt a piena trasmissione, 6 watt in ricezione con volume al massimo, 0,6 watt in ricezione con squelch chiuso

Semiconduttori impiegati: 27 transistor, 6 FET, 1 circuito integrato, 44 diodi

Alimentazione: da 12 a 16 V continui, con un assorbimento massimo di 2,5 A. Valore standard: 13,8 V

Dimensioni (Largh. x alt. x prof.) 220 x 70 x 250 mm

Peso: 3 kg

segnale di bassa intensità viene comunque rilevato. Il pannello posteriore presenta invece il connettore d'antenna, il classico ed abusato SO - 239, la presa per l'altoparlante esterno, adatta allo spinotto plug mono da 6,35 mm e il connettore per l'alimentazione DC, di tipo irreversibile. L'altoparlante incorporato è situato nella parte inferiore del contenitore. La parte interna (Foto 2 e 3) è ben realizzata, con irrobusti-

menti e schermature ove necessario e una costruzione generale che, a parte qualche punto un po' più difficile da raggiungere, si mostra abbastanza accessibile per eventuali riparazioni o tarature. Per quanto concerne la parte elettronica si nota subito che questo ricetrasmittitore è frutto di una progettazione accurata, evidenziata dai componenti utilizzati, tutti di adeguata qualità, come si evince anche dall'ottimo,

per l'epoca, fattore di forma del filtro a quarzo (1,25). Il manuale, reperibile in formato .pdf nel Web, è un po' striminzito, come molti manuali giapponesi in genere, e lo schema elettrico è veramente leggibile con difficoltà, in compenso non mancano molte note utili per riparazioni o tarature. L'esemplare oggetto di questa trattazione è stato riaccesso senza eccessive attenzioni dopo anni di inutilizzo ed è, per così dire, partito immediatamente senza problemi. Anche le consuete operazioni di pulizia con l'apposito spray disossidante secco, a carico di commutatori e potenziometri si sono rivelate quasi superflue. La stabilità in frequenza, dopo un periodo di preriscaldamento di pochi minuti si è dimostrata più che adeguata al tipo di utilizzo previsto, merito ciò anche della robustezza meccanica riscontrata: l'apparecchio, senza cavo di alimentazione e microfono pesa già 3 kg e sollevarlo fa un certo effetto. Sia il commutatore dei 24 canali che gli interruttori a pulsante hanno un funzionamento sicuro che dà una certa sensazione di robustezza e precisione, mentre i quattro potenziometri sono dolci e precisi nell'azionamento. Le prove effettuate hanno fatto constatare una sensibilità e una rumorosità non proprio entusia-

Foto 2 - Liner 2, vista inferiore

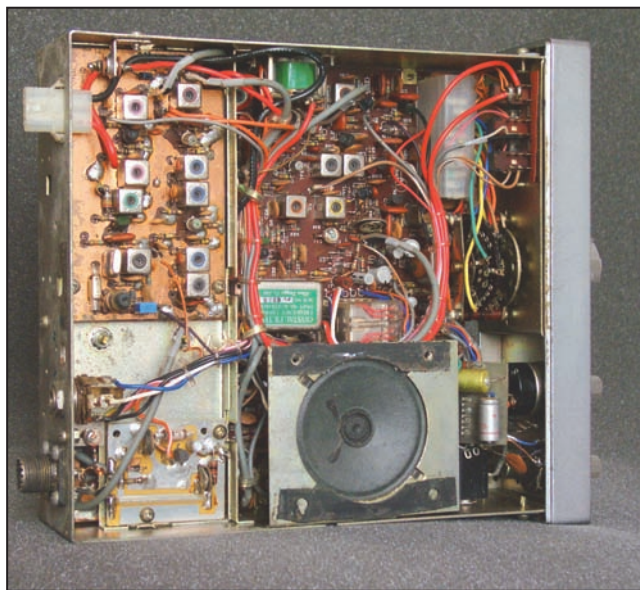
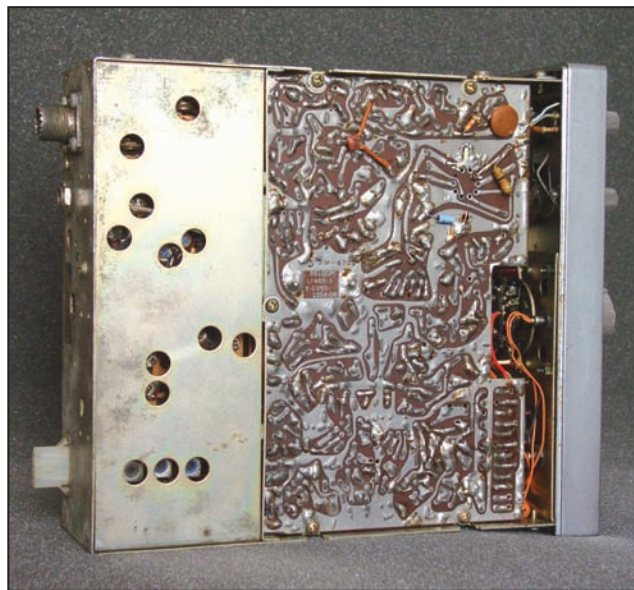
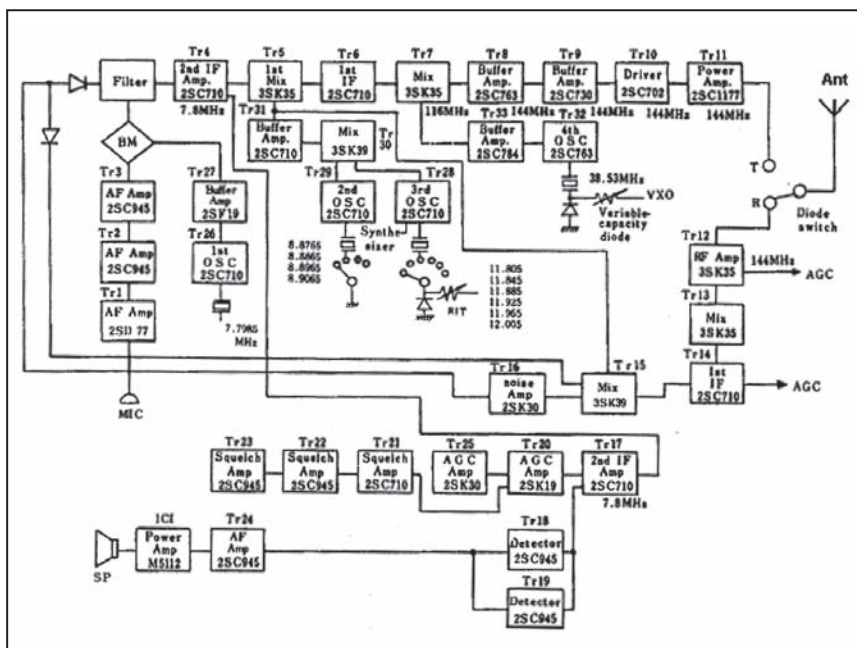


Foto 3 - Liner 2, vista superiore



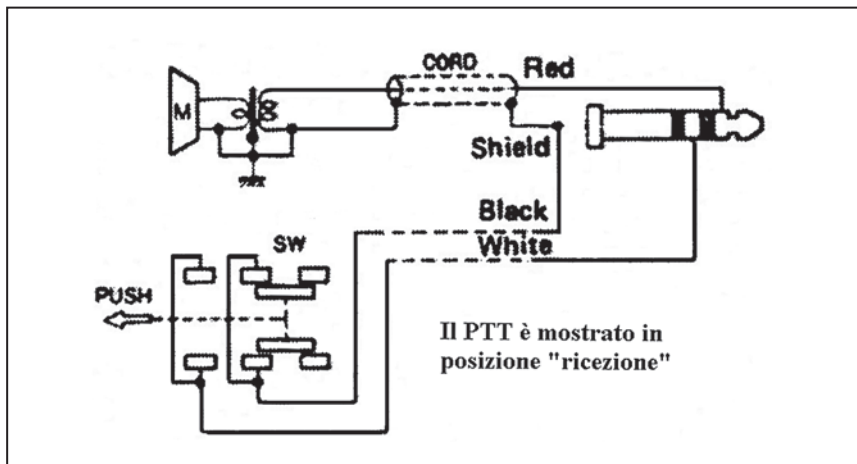


Stenogramma

smanti ma considerando l'epoca di appartenenza del congegno siamo su livelli buoni ed anche superiori ad apparecchiature contemporanee di altre marche, anche più famose. E' da notare l'originale sistema impiegato per poter ottenere una sicura lettura della frequenza impostata: i numeri impressi sul disco del commutatore dei canali partono da 10 per arrivare a 33 e ad ogni scatto del commutatore corrisponde una progressione di frequenza di 10 kHz. A questo punto i più svelti avranno già capito che alla posizione "10" corrisponderà la frequenza di 144,100 MHz ed alla posizione "33" corrisponderà la frequenza di

144,330 MHz, quindi, ad esempio, se leggiamo il numero "15" saremo sintonizzati sulla frequenza di 144,150 MHz e così via, mentre per i singoli kHz basterà ricordare che ogni tacca della manopola del VXO corrisponde ad 1 kHz. Si è così ottenuta una risoluzione della lettura di frequenza di 1 kHz (più che apprezzabile all'epoca, cioè 40 anni fa...) senza l'utilizzo di complesse e delicate meccaniche di sintonia o di lettori digitali che all'epoca erano costosi, complessi ed ingombranti, spesso utilizzando ancora valvole Nixie, con l'onere dei 180 Vcc per l'accensione. Perciò la ricerca di eventuali corrispondenti si concretizzerà con

Connessioni microfono



Belcom

Liner 2

144 MHz SYNTHESED 24 CHANNEL SSB MOBILE TRANSCEIVER

Un modo nuovo per DX'are 144 MHz
Tutto a transistor - compatto - leggero
bassa consumo
Sintonizzatore a 10 KHz per 24 canali
in servizio
VXO variabile 1.5 kHz copertura can-
nali da 144.100 a 144.330 MHz
Segnalatore RTT (Ritorno Incremental
Tuning) Noise Blanker

CARATTERISTICHE

Banda di Frequenza	144.100 - 144.330 MHz
Tipo di emisione	SSB
Impedenza d'antenna	50 ohm
Transmissione - Ricezione	maggiore di 45 dB
Suppressione banda laterale	maggiore di 45 dB
Attenuazione spurie	maggiore di 60 dB
Modulazione	50-2500 cps
Banda passante AF trasmissione	200-2500 cps
Selettività ricezione	maggiore di 0.5 kHz a 10 dB S/N
Selettività trasmissione	2.4 kHz a 60 dB a 3 kHz (-60 dB)
Rapporto immagine	maggiore di 60 dB
Audio ricezione	maggiore di 2 dB
Impedenza audio ricezione	maggiore di 4 ohm
Corrente massima	2.5 A a 48 volt dalla trasmissione 0.5 A stand by
Alimentazione	27 TRANSISTOR 5 MOSFET 1 FET 1 IC 4n DIODI
Dimensioni	12.18 x 46.225 x 75 x 250 mm - Peso 3 kg

novità mondiale

Pubblicità del 1973

la rotazione del commutatore e l'utilizzo del VXO all'atto della rilevazione di una trasmissione mentre, nel caso di un QSO con più corrispondenti il comando del RIT sarà utile per avere la comprensibilità ottimale delle stazioni che non dovessero trovarsi perfettamente isofrequenza. Più facile da farsi che a spiegarlo, comunque.

Conclusioni

Il Belcom Liner 2 è indubbiamente un apparato originale che forse avrebbe meritato un maggiore successo ai suoi tempi. Attualmente è reperibile con difficoltà, l'esemplare trattato proviene dagli USA e in Italia qualche volta se ne vede qualcuno. La quotazione attuale, per un esemplare in buono stato, funzionante, completo di staffa, microfono e cavo DC originale, ritengo sia ben al disotto dei 100 Euro. Approfitto dell'occasione per lanciare un invito a tutti gli OM che iniziano a trovare capelli grigi (o bianchi...) nelle loro chiome: tirare fuori dalla naftalina i vecchi apparati e, almeno di tanto in tanto, riportarli alla vita; i possessori di motociclette e automobili d'epoca lo fanno, sarebbe bello che cominciassero a farlo anche i Radioamatori. Concludo ringraziando l'amico Carlo per aver messo a disposizione l'apparato e l'hardware fotografico.



RADIO-ELETTRONICA

Componenti vari e accessori

42ª parte

Commutatori al silicio: SCR e triac

Un dispositivo a semiconduttore di impiego piuttosto comune per applicazioni di commutazione (più spesso nel settore dell'elettronica industriale) è quello corrispondente alla vecchia denominazione di thyristor al silicio.

Si tratta di una giunzione multipla a quattro strati (quindi di tipo PNP o opporre NPN) che presenta alcune delle caratteristiche dei normali diodi e l'aspetto fisico dei normali transistori (di potenza), se non altro perché possiede tre terminali.

Uno dei due tipi di thyristor è il diodo controllato, o meglio il silicon controlled rectifier (da cui SCR), che si usa per commutare correnti continue; esso infatti si comporta come un comune diodo, conducendo in una sola direzione, una volta che sia stato appositamente pilotato in conduzione. L'analogia si può notare nel simbolo grafico di fig. 130/A ove però, oltre ai normali terminali di anodo e catodo, esso porta un terzo elettrodo detto gate, che è appunto quello di comando del dispositivo.

I collegamenti di anodo e catodo vanno rispettivamente ai terminali positivo e negativo dell'alimentazione, mentre il gate va a qualche punto del circuito che possa fornire la tensione di comando che fa scattare in conduzione il diodo quanto sia stata raggiunta una certa condizione. Una volta che sia innescata la conduzione nel SCR, essa vi ri-

mane anche se si azzerà il segnale di comando, fintanto che una interruzione anche breve della corrente che lo attraversa non ne blocchi il funzionamento. Solo in applicazioni in corrente alternata, il diodo si spegne automaticamente tutte le volte che la tensione si inverte.

L'altro tipo di thyristor è il triac, il cui nome deriva dal compattamento di «triode a.c.»; esso è sostanzialmente simile al SCR, salvo che funge da commutatore per corrente alternata.

Nel triac sono praticamente contenuti due SCR, collegati in antiparallelo (ovvero in parallelo, ma con senso contrario di conduzione), però con un solo terminale di gate; anch'esso possiede tre terminali, ma i due di conduzione sono indicati come MT1 e MT2 (MT corrispondendo a main

terminal, ovvero terminale principale): ciascuno di questi è contemporaneamente anodo e catodo, comportandosi come l'uno o come l'altro sulle diverse alternanze della tensione c.a.

Il collegamento di questi due main terminals è quindi indifferente alla polarità, ed una volta che il dispositivo sia passato in conduzione, esso vi rimane esattamente come si è visto per i singoli SCR.

In fig. 130/B è riportato quello che è il simbolo grafico del triac.

RIEPILOGO DISPOSITIVI E VERSIONI

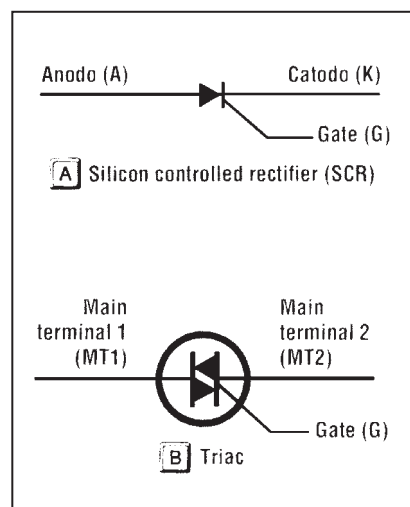
In qualche analogia con quanto già visto per i diodi, il termine transistor si applica ad una vasta famiglia di dispositivi a semiconduttori più o meno diversi fra di loro; la fig. 131 riassume, in una sintetica panoramica, i simboli delle versioni sin qui esaminate, che sono poi quelle fondamentali.

Il più elementare di questi dispositivi, od ancor meglio il più comune, è il transistor bipolare a giunzione, senz'altro il più classico componente attivo a tre terminali, che è riportato in fig. A nei due tipi di base, cioè NPN e PNP; la doppia polarità è analogamente indicata per tutti gli altri membri della famiglia: in questo caso la differenza fra la rappresentazione grafica dei due tipi sta nella direzione in cui puntano le frecce dell'emettitore all'interno dei cerchietti.

La denominazione dei singoli elettrodi, qui riportata, non viene in realtà indicata negli schemi elettrici per il semplice motivo che: il terminale con freccetta è sempre l'emettitore, quello collegato al centro della barra è sempre la base, ed il collegamento che resta (pur non contraddistinto da niente di particolare) è sempre il collettore.

La seconda coppia di simboli, quella di fig. B, rappresenta il FET, o transistor ad effetto di campo, qui nella versione a giunzione (è per questo che talvolta

Fig. 130 - A) Simbolo grafico di SCR
B) Simbolo grafico di triac.



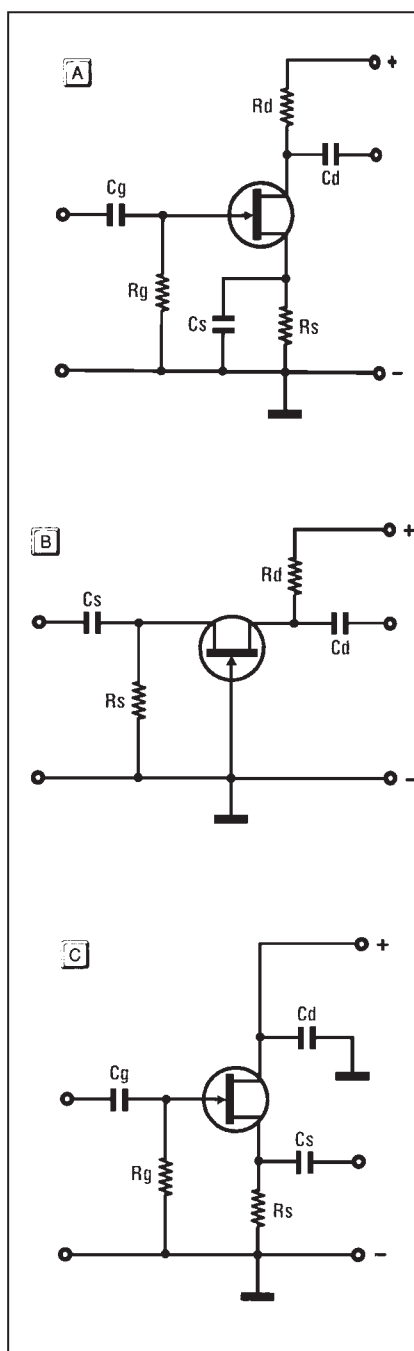


Fig. 134 - Circuiti applicativi elementari (per B.F.) di FET

R_b , la pura e semplice resistenza di polarizzazione, avrà un valore che dipende direttamente dal β del transistor, e sarà normalmente sull'ordine delle centinaia di $k\Omega$ (talvolta qualche decina).

R_c , la resistenza di emettitore, in genere si aggira su alcune centinaia di ohm; solo nel caso C, può anche arrivare a qualche $k\Omega$.

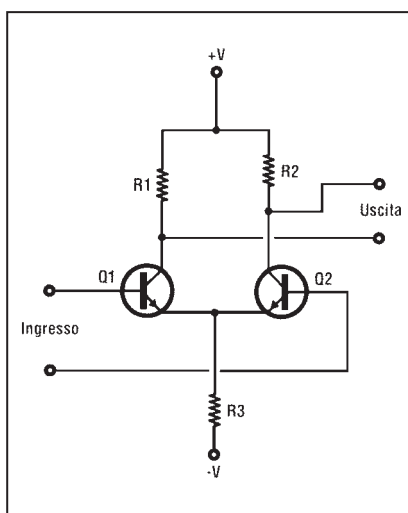


Fig. 135 - Amplificatore differenziale nella sua versione più semplice

Per quanto riguarda i tre condensatori, rispettivamente di ingresso, di uscita e di emettitore, il valore per le basse frequenze sarà di $5 \div 10$ mF.

In fig. 134 sono riportate le stesse versioni circuitali riferite però al FET; la procedura è comunque la stessa.

R_g , la resistenza di gate, serve semplicemente per ancorare alla massa il potenziale di gate; il suo valore quindi, assolutamente non critico, normalmente si aggira fra $100\ k\Omega$ ed $1\ M\Omega$. Per R_d e R_s , nonché per le capacità vale quanto già detto per i componenti corrispondenti in fig. 133.

Una variante circuitali che in certi casi riveste particolare importanza è il circuito di fig. 135, che prende il nome di amplificatore differenziale. La sua caratteristica risiede nel bilanciamento intrinseco della struttura circuitali: la tensione d'uscita è proporzionale alla differenza fra i valori di tensione applicati ai terminali d'ingresso.

Spesso, allo scopo di consentire all'amplificatore di lavorare in modo ottimale, R_3 viene sostituita con un qualsiasi tipo di generatore di corrente costante; in tal modo si ottiene anche un più alto valore di impedenza presentato dall'ingresso al segnale pilota.

(Continua)

DITTA ANGELUCCI
TRAUCCI ITALIANI

VIA ICONICELLA, 12 - 66010 RIPA TEATINA (CH) ITALIA

TEL: 0039 0871 390425 -

E-MAIL: idrenev@tiscali.it

TRALICCIO TELESCOPICO CARRELLATO (TC620)

Ecco il nuovo sistema telescopico e carrellato perfezionato, con ruote guida interne e doppie ruote guida consecutive alla cima, che permette di unire i due classici sistemi di costruzione, si da avere la comodità del carrello fino a terra e l'ingombro ridotto in altezza con la stazione radio a riposo.



WWW.TRALICCIANGELUCCI.COM

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE



Corso elementare di teoria e pratica
I componenti:
RCL e
semiconduttori.

di Nerio Neri

288 pagine.
cod. 406.

17,50 euro

Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto "alla maniera facile" grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva.

Edizioni C&C

Per ordini vedi cedola a pag. 47

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM



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)



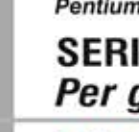
1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



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)

Le annate dal 1997 al 2001 sono in preparazione.

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI DA ADOBE READER 5.1 IN ITALIANO, COMPRESO NEL CD. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore Pentium II, 128 Mb di RAM, Windows 95 o superiore

SERIE COMPLETA (19 CD) € 247,00

Per gli abbonati alla rivista solo € 228,00

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)



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

OFFERTA NUMERI ARRETRATI ANNATE COMPLETE CARTACEE

DAL 1980 AL 1990 € 10,00 cad.
(manca n.3 esaurito)

DAL 1991 AL 1999 € 13,00 cad.

DAL 2000 AL 2009 € 20,00 cad.

Per copie singole chiedere offerta

Spese fisse di spedizione € 7,50, contrassegni € 10,00



Edizioni C&C

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

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO RTX R&S FUG100 in ottimo stato 1,5-30 MHz completo di filtri CW - USB e filtro LSB a 600 euro. Cerco TX Collins T368 o 32v... Mauro iz1gcx - Tel. 3383679988.

VENDO: HP-8690B Mainframe Sweep Oscillator con tutti i 7 cassette da 0,4 MHz a 40 GHz € 700 (escluse spese di spedizione), Network Analyzer PM 1038-N10 20 GHz € 250, Frequency Counter 50 Hz - 512 MHz DSI-5600A € 80, Prescaler per DSI-5600A 3 GHz € 50, Generatore HP-8654A 10 MHz-520 MHz € 150. Davide Tel. 335-6312494

CERCO: Geloso RX G/208 - G/218; Radio rivista anni '50-60 e precedenti; Fare n° 14; Sistema A n° 3/1955, n° 3/1963, n° 1/1967; Radiorama n° 12/1957; ricevitore BC 923 - RX TX ARC 5 Command Set e accessori; BC 611 e accessori, RX Bendix RA1B; numeri singoli o annate complete della rivista inglese "Wireless World" 1960-1988, inviare elenco numeri disponibili e richieste economiche relative. polaris@libero.it Tel. 335/5860944

CERCASI RADIOAMATORI ED SWL operanti nella zona della LUNIGIANA (Provincia di Massa Carrara), disposti a costituire una nuova sezione E.R.A. (European Radioamateurs Association) che è una delle organizzazioni fondatrici del R.N.R.E. (Raggruppamento Nazionale Radiocomunicazioni Emergenza) operante nell'ambito della Protezione Civile Nazionale ed il cui operato è visibile sui siti <http://italy.era.eu/> e <http://www.era.eu/>. Per adesioni e info Maurizio Diana maurizio-diana@tiscali.it

VENDO i libri: Restauro far da sé - guida facile, 13 euro; Riparazioni di casa - guida facile, 11 euro; Riparare i videoregistratori con libro e due videocassette, 38 euro; I videoregistratori, sistemi - tecniche e circuiti, 27 euro; Guida breve all'uso dei transistor, 5 euro; Pulitore elettronico Cinescopi TV c e b/n, completo e funzionante di marca PEB con voltmetro e amperometro, 100 euro. **VENDO:** voltmetro amperometro a tenaglia per CA Amprobe modello RS3 serie 50 CYC V.F.S 150-300-600 AFS 6-15-40-100-300 ohmmetro 0-2 kohm per uso elettrotecnico completo di astuccio in cartone e vinilpelle, istruzioni in inglese, completo e funzionante con pila da 1,5 V cilindrica tipo stilo, 75 euro. Tel. 0376/397279 - Mantova

Circuiti stampati, singola faccia, forati e stagnati, realizzati con vetronite di ottima qualità. Marco - Tel. 090/51281 sgient@tin.it



VENDO
accordatore
d'antenna SGC
CG5000, nuovo,
nel suo imballo
originale,
550 euro.
Tel. 338/2417629
(solo SMS).

CERCO Yaesu FT 817ND - FT 897D. Alberto - Tel. 0444/571036 (ore serali)

VENDO le seguenti radio a valvole: Mivar mod. UCM 591/1, 6 valvole, OM-OC-FM/TV- fono, mobile in bachelite, 50 euro; mod. Rodi, mobile in bachelite 50 euro; mod. Samar, 6 valvole, OL-OM-OC-FM/TV, mobile in bachelite, 45 euro; mod. UCM/572 mod. Ischia, 6 valvole, OM-OC-FM/TV- fono, mobile in bachelite, 50 euro; var mod. UCM 601/2, 6 valvole, OM-FM, 45 euro. Filippo - Tel. 0471/910068 filippo.dabolzano@alice.it

VENDO LCR meter Agilent U1732A, in garanzia, display 4 1/2 digit, misura L - C - R - Q - S - max 9,999 Mohm, 19,999 mF 999,9H precisione 0,5% - 2% - 4 frequenze di misura - ranging mode manual/auto, display retroilluminato, porta IR, cavo IR/USB (a parte) 130 euro. Cavo IR/USB 15 euro. Sergio srbruschi@gmail.com

VENDO CB Sommerkamp TS 340 DX, 150 euro; CB President Lincoln 200 euro; misuratore di campo DTV colori palmare, 150 euro; CB President Jackson, 180 euro. VR 5000 Yaesu, 350 euro. AoR 3000A, 350 euro. Accordatore Z11Pro LDG, 130 euro. Icom IC R3, 300 euro. Alimentatore Daiwa 30A, 150 euro. ICR 100, 250 euro. TS 850, 650 euro. Accordatore ZG TM535, 120 euro. Tel. 0533/650084 simonaelettronica@tiscali.it

VENDO analizzatore di spettro Atten 1 GHz con tracking, AZ 600 MHz con batteria interna, estensori frequenza "Atten" da 2, 3, 4 GHz senza tracking. Metek generatore funzioni BF + frequenzimetro + tester + alimentatore incorporato, sweep HP, Wavetek, Telonic. Ermanno - Tel. 338/8997690

REGALO riviste varie (tranne spese di spedizione). Giuseppe - Tel. 329/3775041 bulanbulan@libero.it

VENDO Telex Olivetti T2 CN con TA, 100 euro; demodulatore per RTTY TU, 50 euro; Telex a nastro gommato ex poste per telegrammi, 100 euro; accordatore HF, ex militare BC-939A, 120 euro; Icom IC R7000, 450 euro; Kenwood HF TS 430S, 350 euro; IC-3210, 170 euro; FT-712RH, 130 euro; FT-212 RH 144 MHz, 130 euro; FT-211RH 144 MHz, 130 euro; IC-V200 VHF civile, 140 euro; IC-2, 85 euro; IC-W21ET, 180 euro; IC-215 canalizz. 100 euro. CERCO tono FTS 7. rummy41@alice.it

CEDO i seguenti strumenti: Scuola Elettra, oscillatore modulato, mod. 412 OL/OM/OC/MF, box in metallo, color grigio, 80 euro. Heathkit Q meter mod. QM1 banda MHz 0,150 - 18,00, microhenry da 1,00 a 10,00 millihenry, Q 250x1x2 monta 5 valvole, 150 euro. I sopracitati sono montati e cablati in origine dalle ditte menzionate, completi di schemi funzionanti e di ottima estetica. Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

**Future on line
WWW.BELTEL.COM**

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

10ª EDIZIONE

DOMENICA 27 maggio 2012

**Mostra Scambio fra Radioamatori
che si svolgerà nella piazza antistante
le scuole di Basaluzzo.**

**Per informazioni: Tel. 0143/489862
338/3813149 Mauro Parziale IW1GGR**

VENDO ricetra HF Yaesu FT-901 DM full optional (keyer, filtro CW, scheda FM, ventola, ecc.), 4 manuali, micro originale, cavo per 230 AC e cavo per 12 VDC, finali 6146B e pilota 12BY7 al 100x100, 480 euro. Sergio i1SRG, tel. 0185/720868 (Recco - GE) sergioi1sr@libero.it

VENDO RX JRC 525. Andrea - Tel. 333/2322571

VENDO frequenzimetro Systron Donner 6016 (18 GHz) funzionante + manuale operativo, 150 euro; signal generator HP 8614A (0,8-2,4 GHz) funzionante; da revisionare + manuale operation e maintenance, 150 euro. Alimentatore Tektronix TM515 (5 plug-in) + 2 cassette Tek AM502 non provati, 150 euro. Piero Tel. 335/7253679 hunter.ps@libero.it

**MERCATINO DI SCAMBIO
RADIOAMATORIALE
PORTOGRUARO**

**Sabato 7 aprile 2012
dalle 8.00 alle 17.00**

Incontro per appassionati e collezionisti per lo scambio tra privati di strumentazione, apparati radio, antenne, riviste e componentistica strettamente inerente al fantastico mondo della radio.

**Il mercatino si terrà sul parcheggio
della DISCOTECA PALMARIVA
a FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE).**

Per informazioni scrivere a:
info@iq3mv.com oppure <http://www.ariportogruaro.org>
INGRESSO LIBERO

Gruppo Radiotelegrafisti



Il Portale Italiano della Telegrafia

www.telegrafia.it

Guglielmo Marconi
l'inventore
della radio
del telegrafo senza fili



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



Sistema di allarme antifurto

a rivelatore di movimento
con scheda timer aggiuntiva



€ 35,00

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

- Doppia regolazione del campo di sensibilità
- Temporizzatore incorporato
- Protezione contro l'inversione di polarità
- Funziona a temperature comprese da -10 e +50°C
- Alimentazione 11-15 V • Corrente assorbita 80mA
- Custodia in alluminio anodizzato
- Dimensioni 100x220x30 mm

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

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 vedere cedola a pag. 47
o consultare il sito www.edizionicec.it

FIERE ELETTRONICA INFORMATICA E RADIANTISMO

con Mercatino Radio Amatoriale
e Surplus



BOLOGNA

PALA NORD - PARCO NORD

31 MARZO-1 APRILE

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.30
PARCHEGGIO GRATUITO

PIACENZA

**PIACENZA EXPO'
LOCALITA' LE MOSE**

21-22 APRILE

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.00

PROSSIMI APPUNTAMENTI

16-17 GIUGNO FIERA DI FERRARA
VIA DELLA FIERA 11

15-16 SETTEMBRE FIERA DI PIACENZA
PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

29-30 SETTEMBRE RAVENNA
PALA DE ANDRE'

13-14 OTTOBRE FIERA DI FERRARA
VIA DELLA FIERA 11

3-4 NOVEMBRE BOLOGNA
PALA NORD - PARCONORD

15-16 DICEMBRE FIERA DI PIACENZA
PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

Cell. 348 9030832 - www.mondoelettronica.net



VALE COME RIDOTTO ANCHE IN FOTOCOPIA

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE APRILE- MAGGIO 2012

31 marzo-1 aprile **BOLOGNA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

31 marzo-1 aprile **LA SPEZIA**
Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

31 marzo-1 aprile **VENTURINA (LI)**
Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

7 aprile **PORTOGRUARO (VE)**
Mercatino radioamatoriale
Org.: ARI Portogruaro - www.ariportogruaro.org

14 aprile **FIRENZE**
Mercatino radioamatoriale
Org.: www.arifirenze.it

14-15 aprile **PESCARA**
Org.: ARI Pescara - Tel. 085/4215840

14-15 aprile **ERBA**
Org.: Italfiere - Tel. 0347/415674

21 aprile **ROMA**
Mercatino radioamatoriale
Org.: ARI sez. Roma - Tel. 334/6519508

21-22 aprile **EMPOLI**
Org.: Studio Fulcro - Tel. 010/561111

21-22 aprile **MORCIANO**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

21-22 aprile **PIACENZA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

28-29 aprile **PISA**
Org.: www.prometeo.tv/elettronicapisa

28-29 aprile **PORDENONE**
Org.: Pordenone Fiere - Tel. 0434/232111

5-6 maggio **FORLÌ**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573
12 maggio **MARZAGLIA**
Mercatino radioamatoriale
Org.: ARI sez. Modena - mercatino@arimodena.it

12-13 maggio **FASANO**
Org.: Nino Candia - Tel. 334/3626285

12-13 maggio **GENOVA**
Org.: Studio Fulcro - Tel. 010/561111

19-20 maggio **BUSTO ARSIZIO**
Org.: filippo @ compendiofiere.it

20 maggio **NERETO**
Org.: ARI sez. Nereto - Tel. 0861/806942

27 maggio **BASALUZZO**
Mercatino radioamatoriale
Org.: Mauro Parziale - Tel. 338/3813149

26-27 maggio **AMELIA (TERNI)**
Org.: Consulting Services - 338/4755526

VENDO: HP8555A cassetto 18 GHz per analizzatore di spettro HP141T a 380 euro. Generatore di segnale/ sweep Wiltcon: 6647B gamma 10 MHz - 20 GHz; 6629A gamma 8-18,6 GHz; 6621B gamma 10 MHz-12,4 GHz; 6630A gamma 12,4 - 18,6 GHz; 6637A gamma 2-18,6 GHz; 6638A gamma 2-20 GHz. Network analyzer Wiltcon 560A a 220 euro. Strumenti in ottime condizioni, testati, con manuali.
Maurizio - Tel. 340/3245257

CERCO: documentazione misuratore campo TV Unahm mod. EP315. Riviste per completare collezione (fornisco elenco). CEDO: numerose riviste dagli anni '70. Documentazione manuali di apparati (accessori) OM e CB.
Giovanni - Tel. 393/9063770 gio1948@email.it

VENDO voltmetro digitale John Fluke mod. 8375A con

6 cifre (Nixie) non funzionante, completo di manuale e schemi, 50 euro. Ponte RCL a valvole ES1 mod. 250 DA funzionante, completo di manuale e schemi, 200 euro. Oscillatore modulato, militare mod. AN/URM 25D completo di manuale, funzionante, 200 euro. Oscillatore modulato Megaradio funzionante, 50 euro. Non spedisco il materiale.
Fulvio - Tel. 0363/84653 f.zanirato@alice.it

VENDO Collins RTX KWM2A; Collins RTX KWM2; amplificatore Collins 30L1; oscilloscopio Philips PM3050 60 MHz; Yaesu FT101ZD; Drake RTX TR4C; Drake RTX TR4; ricevitore loom ICR8500 da 100 kHz a 2 GHz; ricevitore Marc doppia conv. riceve HF-VHF-UHF Tektronics 2465A oscilloscopio 350 MHz; loom RTX 7000 mai usato; carico fittizio in olio 600 W con attenuatore - 30dB per analizz. spettro. RX SDR Perseus; accordatore MFJ 949E. rosmotor@libero.it

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 - C.P. 141 - 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)

BELTEL	76
DAE	III COP.
DITTA ANGELUCCI	74
DITTA MARTELLI	54
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	57
EXPOSITION SERVICE	77
FUTURA ELETTRONICA	38
HOBBY RADIO	31
I.L. ELETTRONICA	39
ICAL	39-40
ITALFIERE	44
MAGIC PHONE	43
MARCUCCI	3
MAZZONI CIRO	45
MICROMED	33
MOSTRA AMELIA (TR)	37
MOSTRA BOLOGNA	77
MOSTRA EMPOLI (FI)	80
MOSTRA ERBA (CO)	44
MOSTRA FASANO (BR)	5
MOSTRA GENOVA	IV COP.
MOSTRA NERETO (TE)	57
MOSTRA PIACENZA	77
MOSTRA PORDENONE	79
MOSTRA SORA (FR)	42
RADIO SYSTEM	4
SPE	1
TECNO COMUNICAZIONI	6
WOODBBOX RADIO	II COP.



RADIO AMATORE HI-FI CAR

47^a Fiera nazionale
del radioamatore, elettronica,
informatica e hi-fi car

28 - 29 APRILE

SABATO 28 > 9.00-18.30

DOMENICA 29 > 9.00-18.00

**FIERA DI
PORDENONE**



WWW.RADIOAMATOREPORDENONE.IT



Pordenone Fiere
Fiera dell'Euroregione

BANCHE PARTNER:



CON IL PATROCINIO DI:



COMUNE DI
PORDENONE

PROVINCIA
DI PORDENONE

PROVINCIA
DI UDINE

Con il patrocinio:
COMUNE DI EMPOLI
A.R.I. - Sezione di Vinci

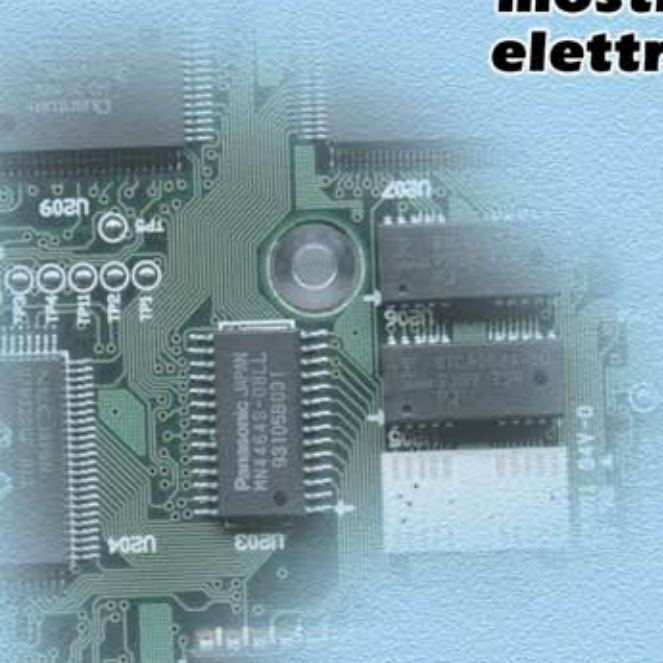
EMPOLI

Palazzo delle Esposizioni
21 e 22 Aprile 2012



Mostra Empolese della radiantistica e dell'elettronica

**mostramercato attrezzature
elettroniche, radiantistiche,
ricezione via satellite,
informatica &
editoria specializzata**



per informazioni :

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

STUDIO FULCRO s.a.s.

Tel. 010.56.11.11 - Fax 010.59.08.89

www.studio-fulcro.it - info@studio-fulcro.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

NEL FUTURO CON KENWOOD



GEOSAT 6 APRS

Comunica la posizione alle
ricetrasmittenti amatoriali
via APRS



TMD 710



TH-F7

**SIAMO
IN FIERA A
EMPOLI
21-22 aprile**

Disponibili
dipoli rotativi
80 m
CD 78 Create

TS-590



TH-D72

Nella foto
ULTRABEAM 6-40
3 elementi,
dipolo CREATE
CD 78 L

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

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





19° MARC di primavera

**mostramercato attrezzature
radioamatoriali & componentistica
hardware • software
ricezione satellitare
editoria specializzata
radio d'epoca**

**Fiera di Genova
12 - 13 Maggio 2012**

**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

**Ente organizzatore e segreteria:
STUDIO FULCRO s.a.s. - Genova
Tel. 010.561111
e-mail: info@studio-fulcro.it**

**Ente patrocinatore:
A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Tel. 010.255158
www.arigenova.it**

