

LUGLIO/AGOSTO 2011

n. 7-8

€ 6,00

NUMERO DOPPIO

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Antenne: OWL, LFA e
OP-DES**



**BFO esterno per radio a
valvole e a transistor**



Radio trasmettitore Spider



- **Antenna Eggbeater**
- **Analizzatore di reti
vettoriali**
- **Il Grid Dip**
- **Esperimenti con piccoli
trasmettitori FM**
- **Radioastronomia
amatoriale**
- **Commutatore di carico**
- **La rete Reverse Beacon**

prove: ICOM IC 9100



9 770391 383006

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. 7/8 - 2011 - 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

LE MIGLIORI ATTREZZATURE PER STAZIONI RADIO

BHI - Moduli DSP interni ed esterni per la riduzione del rumore su audio

Ascolti difficili? Un modulo di filtraggio audio DSP può consentire di ricevere al meglio segnali immersi nel rumore.



PEG LEG per FT-817

Piedini di supporto per FT-817
Ripiegabili e Antiscivolo.



CUFFIE - MICROFONI MIXER - SUPPORTI SOLUZIONI AUDIO



ROS / WATTMETRI



Mini-Paddle

Chiave Iambic per CW
con base magnetica.
Piccolissima: 25x25x79 mm.
Nel contenitore si può installare
anche il mini-keyer CODE-CUBE



NEW Miracle-Whip "TL"

Antenna telescopica orientabile BNC
staccabile con accordatore incorporato,
adatta per FT-817 ed apparati QRP,
TX da 3,5 a 440 Mhz e RX da 0,6
a 440 Mhz. Anche per SWL!
Potenza applicabile 10 W CW,
25 W pep SSB - Antenna lunga - m.1,45 !

ACCORDATORI AUTOMATICI LDG STRUMENTI AGGIUNTIVI



CONNETTORI - ADATTATORI CAVI COASSIALI BELDEN



ALIMENTATORI DI TUTTI I TIPI



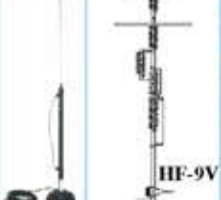
ROTORI PER ANTENNE E SUPPORTI



LINEA A SCALETTA 450 OHM



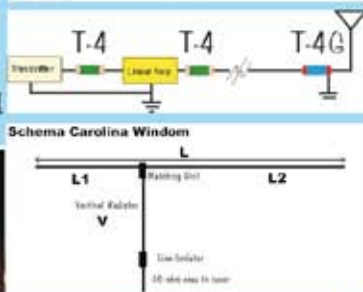
ANTENNE VEICOLARI E DA BASE PER TUTTE LE FREQUENZE RADIO



ISOLATORI DI LINEA - TOROIDI APRIBILI FILTRI TELEFONICI ANTI-INTERFERENZE BALUN E ANTENNE FILARI "RADIO WORKS"



FILTRI ANTI-TVI PASSA-BASSO



Importazione e distribuzione in Italia:
Hardsoft Products - Via Pescara, 2 - Chieti stazione - 66100

Tel. 0871-560.100 - Fax (a richiesta). 0871-560.000

Tutte le informazioni ed offerte sul ns. sito Internet: www.hsp.it - E-Mail: hsp@hsp.it

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

ON LINE IL NUOVO SITO WWW.TECNOCOMUNICAZIONI.IT

Comet CF-530

Duplexer 1.3-90/125-470MHz



Comet CF-416b

Duplexer 144/430 MHz



Comet CFX-431

Triplexer x 1,3-150/350 - 500/840 1400 MHz



Proxel DPX-170

Duplexer 1.3/170 - 350/540 MHz



Comet CAT 300

Accordatore d'antenna manuale



Comet CAT-10

Accordatore manuale 3.5-50 MHz

President Walker

RTX veicolare CB AM/FM 40 CH



Lafayette Trucker

RTX veicolare AM/FM CB



Polmar DX-40

Ricetrasmittitore CB veicolare



Intek H-512Plus

CB 27 MHz



Jopix Itaca

RTX CB 40CH AM/FM/SSB



Magnum S9

RTX veicolare CB

Comet GP1

Antenna verticale VHF/UHF



Comet GP5

Antenna verticale VHF/UHF

Comet GP15

Antenna verticale tribanda: 50/144/430 MHz



Comet AB-380

Antenna aeronautica base per ricezione



Comet GP-9N

Antenna bibanda VHF/UHF da base



COMET GP-95n

ANTENNA tribanda VHF/UHF da base
Potenza max: 200W SSB (144 / 1200 MHz)
300 W SSB (430 MHz)



Proxel NR-770S

Antenna veicolare 144-430 MHz



Proxel B0

Antenna veicolare 144/430 MHz



Comet SB1

Antenna veicolare VHF/UHF



Comet SB-15

Antenna tribanda veicolare abbattibile 50/144/430 MHz



Comet SB4

Antenna veicolare 144-430 MHz



PROSSIME
FIERE

San Pietro di Morubio

27-28 agosto

Montichiari 3-4 settembre

www.tecnocomunicazioni.com

info@tecnocomunicazioni.com

7 ANNIVERSARI

150 anni di comunicazione elettrica

di Nerio Neri

10 AUTOCOSTRUZIONE

BFO esterno per radio a valvole e a transistor

di Giuseppe Balletta

14 AUTOCOSTRUZIONE

Un preamplificatore per lo OV1

di Luigi Premus

17 ANTENNE

OWL, LFA e OP-DES

di Pierluigi Poggi

20 ANTENNE

Antenna Eggbeater

di Sergio Emiliani

23 COMPONENTI

Attenuatore da 3 a 33 dB

di Enzo Zucchi

26 ACCESSORI

Circuito di protezione da sovralimentazioni

di Claudio Francescangeli

28 ACCESSORI

ON AIR 2

di Alessandro Gariano

30 PROVA DI LABORATORIO

ICOM IC 9100

di Rinaldo Briatta

34 APPARATI - RTX

Wouxun KG-699E

di Crisna Pengo

35 RIFLESSIONI

Il partito dei radioamatori

di Sergio Barlocchetti

36 LABORATORIO-STRUMENTI

Analizzatore di Reti Vettoriali

di Marco Garelli e Elvezio Garelli

42 LABORATORIO-MISURE

Il "Grid Dip" (G.D.)

di Umberto Bianchi

46 TECNICHE DIGITALI

Controllo remoto GSM

di Giuseppe Stradella

64 RADIOACTIVITY

S.O.T.A.

65 RADIO-INFORMATICA

PC nuovo e apparecchi vecchi, boot DOS su PC recenti

di Daniele Cappia

68 RADIOASTRONOMIA

Radioastronomia amatoriale

di Franco Perugini

73 PER COMINCIARE

Esperimenti con piccoli trasmettitori FM

di Umberto Bianchi

78 A RUOTA LIBERA

Rivelatore di temporali e di campi elettromagnetici

di Marco Montanari

81 A RUOTA LIBERA

Commutatore di carico

di Giorgio Terenzi

84 RADIOACTIVITY

Inaugurazione della nuova sede ARI di Cuneo

86 RADIOACTIVITY

La rete Reverse Beacon

di Andrea Borgnino

88 RADIOACTIVITY

Fiera di Pordenone 2011

di Alberto Barbera

90 PROPAGAZIONE

Previsioni di luglio e agosto

di Fabio Bonucci

91 VLF

Voglia di Onde medie....

di Roberto Perotti

94 VLF

Filtro T-Notch per le onde medie

di Luigi Premus

97 SURPLUS

Il cannibale incosciente - 2° p.

di Angelo Contini

100 SURPLUS

Spider

di Aldo Guerriero

103 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 34° parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C srl. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs. 196/03 - La Edizioni C&C s.r.l. titolare del trattamento tratta i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i diritti di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 196/03 e per l'elenco di tutti i Responsabili del trattamento rivolgersi al Responsabile del trattamento, che è il Direttore Vendite. I dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione del periodico e per l'invio di materiale promozionale.

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio 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 € 4,50
(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

D-STAR

IL FUTURO E' ADESSO

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

IC-E92D

IC-E80D

ID-E880

IC-E2820

ID-1

DIGITAL

L'ACCESSO AL PROTOCOLLO D-STAR PERMETTE DI COMUNICAZIONI DIGITALI FINO AD ORA IMPOSSIBILI:

- GRAZIE ALL'UTILIZZO DI RIPETITORI COLLEGATI ALLA RETE INTERNET È POSSIBILE COMUNICARE CON TUTTI I CONTINENTI, CON UN SEGNALE SEMPRE CHIARO E COMPRENSIBILE.
- PERMETTE L'INVIO DEL PROPRIO NOMINATIVO E DI BREVI MESSAGGI DI TESTO.
- TRAMITE UN GPS COLLEGATO, SARÀ POSSIBILE INVIARE IN MODO CONTINUO LE PROPRIE COORDINATE GEOGRAFICHE.
- CON L'ID-1 CONNESSO AL GATEWAY D-STAR E CON UN PC COLLEGATO SI POTRANNO SCAMBIARE FILES E DATI, INOLTRE MEDIANTE UNA TELECAMERA COLLEGATA È POSSIBILE INVIARE IMMAGINI IN TEMPO REALE (SOLO L'ID-1).

DA OGGI È POSSIBILE COMUNICARE ANCHE A PREZZI INTERESSANTI CON I NUOVI IC-E80D E ID-E880. INOLTRE MARCUCCI GARANTISCE QUALITÀ, AFFIDABILITÀ E ASSISTENZA, ESTENDENDO A 3 ANNI LA GARANZIA DEI PROPRI APPARATI RADIOAMATORIALI.

PER CONOSCERE QUESTI APPARATI E AVERE MAGGIORI INFORMAZIONI:
WWW.MARCUCCI.IT

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

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci s.p.a.

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

Fiere di Sora



www.fieredisora.it • info@fieredisora.it



in collaborazione con ARI
Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Isola del Liri



15 - 16 Ottobre 2011

1a FIERA DELL'ELETTRONICA

E DEL RADIOAMATORE

Mostra mercato

ELETTRONICA PER TUTTI

Radiocomunicazioni

Mercatino dell'Usato



Fiere di Sora Tel: 0776 813179 Fax: 0776 813799
Via Barca San Domenico 1 - 03039 SORA



GUIDETTI ELETTRONICA SRL

VIA TORINO, 17
CASELLA POSTALE N.12
55011 ALTOPASCIO (LU)
TEL.+39 0583 276693 - FAX +39 0583 277075
i5kg@i5kg.it

www.guidettielettronica.it

VASTO ASSORTIMENTO APPARATI PRONTA CONSEGNA



MARCUCCI DA OGGI DISTRIBUTORE ESCLUSIVO



COMET®

**Comet - Marcucci
una coppia vincente**

Comet, leader nella produzione di antenne per radiocomunicazioni ed accessori, conosciuta in tutto il mondo per qualità e assortimento dei suoi prodotti, insieme a Marcucci, da oltre 80 anni presente nel campo delle ricetrasmissioni, per offrire al radioamatore prodotti ad alte prestazioni diversificati in un'ampia scelta. Da oggi Comet è rappresentata e distribuita in esclusiva da Marcucci Spa.

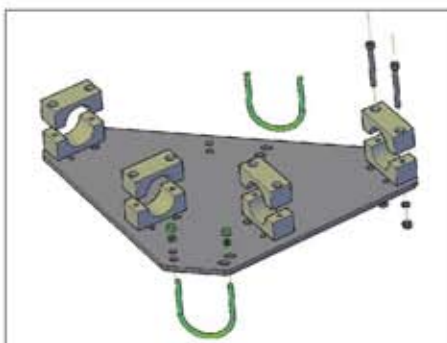
Antenne Veicolari HF/VHF/UHF/SHF • Per Stazioni Base VHF/UHF/SHF • Per Stazioni base HF • Dipoli • Discone • Basi Magnetiche • Sistemi di montaggio per auto • Duplexer/Triplexer.

Per scoprire tutte le caratteristiche e la gamma completa visita il sito www.marcucci.it

marcucci_{SpA}

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

Kit per autocostruttori - Parti e componenti per antenne



Piastre di giunzione
Isolatori e supporti

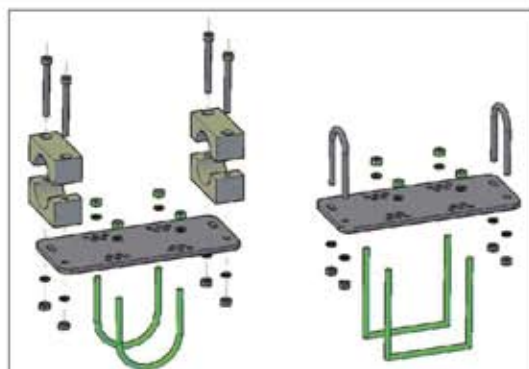
Collari U inox
Bulloneria inox

Tubolari alluminio
tondi e quadri

Antenne

Lavorazione e taglio
con macchine a con-
trollo numerico

Esecuzione anche a
disegno di parti
fresate e tornite



PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

C.da Conghia 298
70043 Monopoli Ba Italy
Tel/fax ++39 080 8876607
E-mail: prosistel@prosistel.it
www.prosistel.it

Rotori d'antenna
Tralicci
Pali a carrello
Pali telescopici



vendite@elettroprima.it



EP ELETTROPRIMA
Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
(a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)
Tel. 02.416876 - 02.4150276 - Fax 02.4156439
Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 chiuso lunedì mattina

150 anni di comunicazione elettrica

di Nerio Neri I4NE

Infine, le onde

Oggi sappiamo che persino il nostro cervello emana, seppur debolissime, onde (ovviamente invisibili), la cui lunghezza si aggira su moltissimi chilometri. Ma fu solo verso metà del 1800 che alcuni scienziati cominciarono a dischiudere le porte del misterioso mondo delle manifestazioni elettriche, cercando di intuirne le spiegazioni più intime, cioè che questa fantomatica elettricità era fatta non solo di corrente, ma anche di onde, un flusso invisibile di energia che circonda tutto: i cosiddetti campi di forza.

Introduciamo quindi un altro grande, **Michael Faraday** (nato alla fine del '700); divenuto ben presto assistente presso il laboratorio di Fisica della Royal Institution in Londra, si trovò quasi subito ad aver a che fare con gli stessi "enigmi", relativi all'elettricità, affrontati poco prima da Joseph Henry: tipicamente, come mai un filo di rame, avvolto a bobina ed attraversato da corrente elettrica, si comportava come una calamita? La scienza del tempo, pur avendo riconosciuto ed ufficializzato questo fenomeno, non ne dava (non ne poteva ancora dare!) alcuna spiegazione: quale tipo di attrazione emanava da una semplice bobina per vincere la forza di gravità nello spazio vuoto esistente fra i due oggetti?

Ma quello spazio non era propriamente vuoto, e dopo moltissimi anni di applicazione (siamo ormai nel 1831) l'elettromagnetismo prende forma concreta nella mente di Faraday, ed anche nelle sue mani: tenendo in una mano una piccola calamita (poco più che un giocattolo) e nell'altra una spira di filo metallico, muovendo il magnete nasce nella spira una pur modesta corrente elet-

trica, che cessa arrestando il movimento e rinasce rimuovendo il magnete. In quelle condizioni di prova, la forza meccanica che fa muovere il magnete si trasforma in forza elettrica: fra i due oggetti non c'è esattamente un vuoto vero e proprio, bensì si genera quello che si indica come **campo di forza**. Faraday (quasi contemporaneamente ad Henry) aveva scoperto i principi della **induzione** elettromagnetica: siamo negli anni '30 del 1800.

Ora, il coperchio della pentola che contiene le misteriose "vibrazioni" elettriche è stato appena sollevato, ma nel giro di pochi decenni diversi eventi, piccoli o grandi che fossero, contribuiscono a scoperciare del tutto tale pentola!

Nel 1850 Lord Kelvin studia la scarica oscillatoria di un condensatore.

Nel 1865 J.C. Maxwell, scienziato scozzese, pubblica (evento fondamentale) la sua "Teoria dinamica del campo elettromagnetico".

Nel 1887 (altro evento fondamentale) Heinrich Hertz produce onde elettromagnetiche non a frequenza luce e ne studia i comportamenti, verificando l'esattezza delle previsioni teoriche di Maxwell, anche su un percorso di una decina di metri (le dimensioni del suo laboratorio!).

E fra questi due grandi nomi che si verifica il vero "passaggio di mano" nel settore delle "fluttuazioni" elettromagnetiche.

Maxwell aveva compreso che gli invisibili "campi di forza" di Faraday, pur di origine elettrica, avevano una conseguenza, o meglio una componente, magnetica: come mai?

I campi elettrici variabili generano campi magnetici, come constatato da Henry coi suoi elettromagneti: lo scorrere di una corrente fa compa-

Indice inserzionisti

ARNO ELETTRONICA	57
BELTEL	106
COMPENDIO FIERE	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA ANGELUCCI	27
DITTA MARTELLI	80
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	54
ELETTRONICA G.M.	53
ELETTROPRIMA	6
EV R ELECTRONICS	33
EXPOSITION SERVICE	107
FONTANA	54
FUTURA	109
GUIDETTI ELETTRONICA	5
HARDSOFT PRODUCTS	II COP.
HOBBY RADIO	45
I.L. ELETTRONICA	107
ICAL	49
IK-TELECOM	29
LABEL ITALY	53
MAGIC PHONE	60
MARCUCCI	3-5
MAZZONI CIRO	55
MICROMED	33
MICROSET	51
MILAG	58
MOSTRA BUSTO ARSIZIO (VA)	IV COP.
MOSTRA GONZAGA (MN)	61
MOSTRA MONSUMMANO T. (PT)	IV COP.
MOSTRA MONTICHIARI (BS)	56
MOSTRA PIACENZA	107
MOSTRA RAVENNA	107
MOSTRA S.PIETRO DI MORUBIO (VR)	IV COP.
MOSTRA SORA (FR)	4
MOSTRA VILLA POTENZA (MC)	52
PRO.SIS.TEL.	6
RADIO COMMUNICATION	111
RADIO SYSTEM	111
RADIOCENTER	77
RADIOCONTROLLI	27
RADIOSURPLUS	99
SPE	112
TECNO COMUNICAZIONI	1
VI.EL.	56
WOODBBOX RADIO	59



Antenne per radioastronomia

rire una forza magnetica concretamente dimostrabile; poi, quando la componente magnetica si smorza, succede che tale variazione produce un nuovo campo elettrico, ed il processo si ripete, si ripete senza fine. Una volta fornita in qualche modo l'energia necessaria per far oscillare una carica elettrica, il campo magnetico che ne consegue e quello elettrico che poi ne nasce, mutuamente connessi, danno origine ad una perturbazione (che chiamiamo **onda elettromagnetica**) la quale continua a propagarsi all'infinito.

Quando Maxwell morì (1879), la sua teoria (pur avallata dalle sue famose equazioni) era considerata poco più che un'ipotesi: oggi è la base delle telecomunicazioni.

Qualcuno però si addossò l'impegno di costruire un dispositivo per rivelare dove e come queste perturbazioni, questo "campo elettromagnetico", potessero verificarsi e comportarsi: fu appunto Hertz.

Il giovane fisico tedesco, dopo alcuni anni di ricerche, nel 1887 - 88 completa la sua sperimentazione su queste "onde elettrodinamiche" da lui generate, verificando che esse possono venir riflesse e comunque presentano comportamenti analoghi alla luce visibile: le onde hertziane sono nate, Maxwell aveva ragione.

Del resto, anche Augusto Righi, aveva ottenuto conferma sperimentale

con onde ancora più corte, contribuendo a completare l'opera di Hertz.

È fra gli anni '94 e '95 che si concretizzano le ricerche su quella che sarà la telegrafia senza fili da parte di Lodge, Branly, Popov e Marconi; ed è quest'ultimo che tocca di strappare il velo di scetticismo che ancora imperava sulle possibilità di pratiche applicazioni delle onde elettromagnetiche, con le esperienze da lui condotte appunto nei due anni citati.

Agli inizi della sua fase sperimentale, **G. Marconi** usa un impianto ad oscillatore simmetrico analogo e quello di Hertz, con riflettore metallico; con successive modifiche e miglioramenti, riesce ad ottenere la ricezione delle onde da lui prodotte a Villa Griffone di Pontecchio ad una distanza leggermente superiore ai 2 km, specialmente dopo aver realizzato in modo asimmetrico l'impianto d'antenna, e collegando una delle due sfere dello spinterometro ad un lungo filo in aria e l'altra a terra. È appunto questo sistema, da Marconi inventato, che rivoluziona le modalità propagative delle onde elettromagnetiche.

È ormai storia (e ben nota) la sequenza di passi fondamentali che Marconi compì nello sviluppo dalle comunicazioni senza filo e mediante onde elettromagnetiche, nonché il fatto che egli fu sempre impegnato

in prima fila, praticamente fino alla morte (1937) nelle loro nuove applicazioni; ci limitiamo quindi a riepilogarne brevemente i più salienti.

Nel 1896 Marconi parte per l'Inghilterra, dove riesce a trovare finanziamenti per impiantare la ditta che porta il suo nome ed ottiene il brevetto che ufficializza la sua invenzione.

Realizzando impianti ricetrasmittenti sempre più evoluti continua ad aumentare le distanze di collegamento via radio fino all'impressionante dimostrazione del 1901, quando a Terranova (N. America) riceve i tre impulsi corrispondenti alla lettera S dell'alfabeto Morse trasmessi dalla sua stazione in Cornovaglia (3400 km). Ne consegue che dopo pochi anni il sistema radio Marconi si trova a bordo di quasi tutte le navi; seguirà poi la conquista delle Onde Corte e delle microonde.

Furono le necessità evolutive che Marconi via via incontrò per il suo sistema ricetrasmittente che portarono Ambrose Fleming (consulente della ditta Marconi) a sfruttare l'"effetto Edison" per inventare il **diodo** (1904), tubo termoionico a due elettrodi che "rettificava" le oscillazioni del segnale ricevuto permettendone l'utilizzazione del messaggio contenuto. Un paio di anni dopo, Lee de Forest vi apportò la fondamentale modifica consistente nell'aggiunta di un terzo elettrodo, realizzando il suo "audion", il **triode** che poteva fungere sia da generatore di segnale che da amplificatore degli stessi: come ausilio alla radio, era nata l'**elettronica**.

Sino alla fine della Prima Guerra Mondiale la radio era stata vista come un mezzo semplicemente telegrafico, ma già qualcuno aveva pensato di sovrapporre, alle neonate onde hertziane e alle valvole, dei segnali telefonici, dei suoni in generale, cioè alla modulazione.

Ai primi tentativi di Fessenden e di De Forest si aggiunsero molti "radioamatori" dilettanti che, dall'inizio degli anni '20 (del Novecento) intrapresero trasmissioni di musica (da dischi) e di notiziari; nel giro di pochissimi anni nacque la radiodiffusione, ufficiali o pirata che fossero le relative stazioni; i circuiti radioelettrici in parte erano già stati sperimentati, altri nacquero appositamente: la "reazione" nel 1914, la supereterodina nel '18, la modulazione di frequenza nel '33. Uno dei tecnici più meritevoli in questo senso fu E. Armstrong.

Poi, venne la televisione!

ABBONARSI CONVIENE



Abbonamento annuo
SCONTATO € 42,50

Abbonamento biennale
SCONTATO € 82,00

- Risparmio sul prezzo di copertina
- La certezza di non perdere alcun numero



ANNATE ARRETRATE Rke '87-'88 oppure '89-'90
Abbonamento +1 CD-rom Rke
annuo €44,50 (spese comprese)
biennale € 84,50 (spese comprese)

Contiene le annate di RadioKit Elettronica

LE RIVISTE SONO INTERAMENTE RIPRODOTTE IN PDF: possibilità di ricerca degli articoli per titolo o parola chiave, consultazione su monitor o riproduzione su carta dei testi e dei circuiti stampati da Acrobat Reader 5.1 in italiano, compreso nel CD. Configurazione minima: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.



MENSILE (11 numeri)

~~= € 74,50~~

€ 65,00

QUINDICINALE (22 numeri)

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

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

COGNOME..... NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL. E-MAIL:

☐ Abb. Annuo SCONTATO € 42,50

☐ Abb. Biennale € 82,00

☐ Abb. Annuo + CD rom annate € 44,50 Spese sped. comprese

☐ Abb. Biennale + CD rom annate € 84,50 Spese sped. comprese

☐ Abb. Annuo **radioKit elettronica** + **epocAuto** € 65,00

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

☐ 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

N.

SCAD. Numero di controllo

Importo €

Intestata a

Firma Data

Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO SU
www.edizionicec.it Sezione abbonamenti

BFO esterno per radio a valvole e a transistor

Un accessorio molto utile ma di facile realizzazione

di Giuseppe Balletta I8SKG

Il lavoro che mi accingo a presentare potrà essere certamente utile a molti lettori di RK, siano essi SWL che OM autocostruttori, ed ha l'innegabile pregio di essere molto versatile e costruttivamente semplice, in considerazione del fatto che parte della componentistica occorrente alla sua realizzazione può anche essere di recupero, nel senso che potrebbe essere giacente e inutilizzata nel solito "cassetto delle meraviglie".

Il circuito elaborato, testato e garantito dal sottoscritto necessita di pochi componenti e può essere accoppiato agli apparati, non provvisti di BFO interno, in modo semplice e per nulla invasivo, salvaguardando la loro originalità.

La foto 1 mostra l'apparecchio completato. La foto 2 mostra la visione oscilloscopica del tracciato a RF del BFO.

Teoria del BFO

Prima di esporre il funzionamento del circuito, ritengo utile fornire a beneficio anche di coloro che si dilettono nella costruzione di piccoli circuiti elettronici, alcune delucidazioni in merito al suo funzionamento:

Il BFO (dall'acronimo *Beat Frequency Oscillator*) è un Oscillatore a Frequenza (di solito Intermedia) di Battimento.

In un ricevitore, sia a tubi elettronici sia a stato solido, dal qua-



Foto 1

le si desidera convertire un segnale a radiofrequenza non modulato (ricevuti come soffio), come quello telegrafico (CW) o di banda laterale unica (SSB), in un

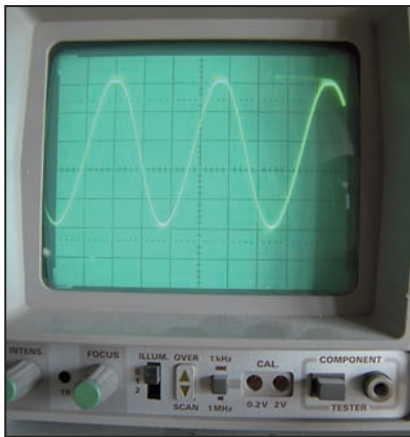
segnale modulato, e quindi udibile, bisogna iniettare nel circuito e miscelare un segnale a radiofrequenza la cui frequenza sia molto prossima a quella della frequenza intermedia del ricevitore.

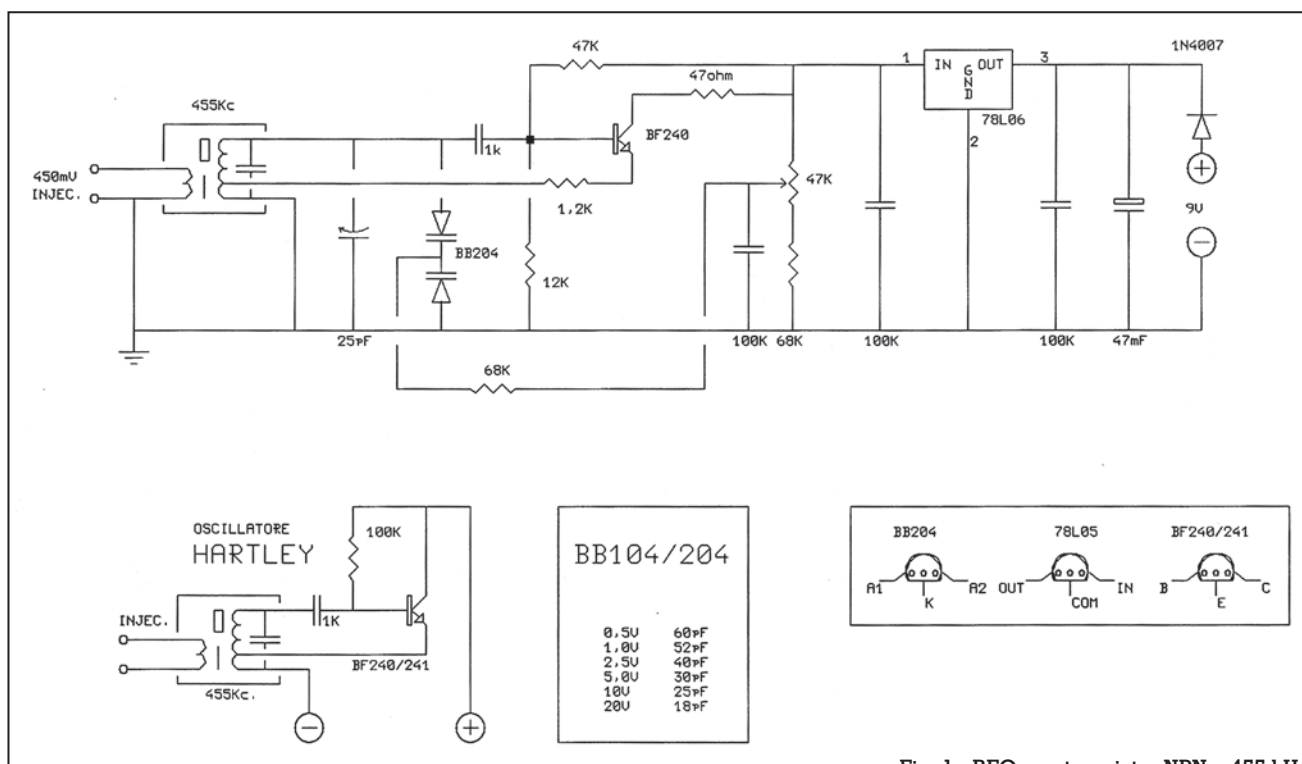
Tale segnale aggiuntivo di battimento, o meglio di conversione, viene generato da un circuito oscillatore denominato, appunto, BFO.

Per i ricevitori a tubi elettronici tale segnale del BFO va iniettato o sul diodo di rivelazione (AM) o sulla griglia di controllo o sul catodo (polarizzato o non) della valvola amplificatrice di media frequenza, mediante un piccolo accoppiamento capacitivo.

Per i ricevitori a stato solido tale segnale del BFO va iniettato o sul diodo di rivelazione (AM) o

Foto 2





sulla base o sull'emettitore (polarizzato o non) del transistor amplificatore di frequenza intermedia, sempre mediante un piccolo accoppiamento capacitivo.

In teoria, con tale dispositivo, quindi, i segnali non udibili perché privi della portante, alla fine vengono rivelati, modulati e resi perfettamente comprensibili, siano essi segnali di CW o di una modulazione SSB (banda laterale unica).

In pratica il BFO ricostruisce con la miscelazione di un quasi identico segnale (detto di battimento, e quindi, con differenza di pochi Hz) un metodo di informazione da definirsi incompleto, perché costituito da sola radiofrequenza, in un segnale di conversione completo, ossia modulato.

Il circuito del BFO

Passiamo ora alla descrizione pratica del BFO. Il circuito è stato progettato in configurazione oscillatore Hartley, alimentato con una pila da 9V e stabilizzato a 6V.

Il circuito LC dell'oscillatore è costituito dalla bobina di un tra-

sformatore di frequenza intermedia a 455 kHz con in parallelo un compensatore per la taratura e un doppio diodo varicap (BB204) per il controllo esterno della nota.

In sede di messa a punto, pertanto, la frequenza di oscillazione può avere una escursione da 440 kHz a 480 kHz circa.

Il comando del varicap attraverso un potenziometro, una volta centrata la frequenza esatta sulla frequenza intermedia del ricevitore (Zero Beat = *battimento zero*) mediante la taratura del nucleo della bobina e del compensatore, permette una escursione di pochi Hz per lo spostamento in SSB, centrando sia la banda alta che la banda bassa (USB e LSB).

La variazione di pochi Hz prodotta dal comando del potenziometro non ha una variazione lineare nella escursione, verosimilmente perché non è lineare la variazione di capacità del vari-cap in funzione della variazione di tensione del comando.

L'output dell'oscillatore BFO, del valore di circa 500 mV, è prelevata dal link di uscita del trasformatore a FI del BFO, e pertanto il carico di utilizzazione a

Elenco componenti

Scatolino in plastica da 12 x 5,5 x 3 cm
(misure approssimative).

Batteria a 9 V + cappuccio di connessione.

Striscia di lamierino in ottone per fissaggio pila.

Interruttore miniatura.

LED + resistore $5700\ \Omega$ - $\frac{1}{4}$ W

Integrato stabilizzatore di tensione 6 V
tipo 78L06.

Varicap BB204.

Transistor BF240 (BF241).

Diodo 1N4007.

Trasformatore di F.I. da 455 kHz.

Compensatore 25 pF.

Potenziometro 47.000 pF/L + manopolina.

Resistore 68.000 Ω - 1/4 W (n° 2)

Resistore 47.000 Ω - 1/4 W

Resistore 12.000 Ω - 1/4 WResistore 1200 Ω – 1/4 W

Resistore 47 Ω - 1/4 W

Condensatore da $47 \mu\text{F}$

Condensatore da 1.000 pF

Condensatore da 100.000 pF (n°3)

Spina RCA.

Spezzone cavetto RG174 (circa 1 m)

Striscia di carta argentata adesiva da apporre all'interno del coperchio)

Viti a testa svasata, rondelle e dadi da 3 MA (n° 4)

Accessori per il ricevitore:

Presca da pannello RCA

Condensatore ceramico da 4,7 pF

Nastrino di lamierino in ottone elastico per accoppiamento sul bulbo della valvola.

valle non ha influenza alcuna sul circuito oscillante vero e proprio.

L'iniezione del segnale generato, nel mio caso, avviene a mezzo cavetto schermato (RG174) e anello di lamierino capacitivo avvolto sul bulbo della valvola amplificatrice di media frequenza (vedi foto 1).

Volendo, se non si vuole forare il telaio del ricevitore, si può installare un connettore da pannello RCA posto su un pezzetto di lamierino fissato al telaio del ricevitore, per portare il segnale direttamente sull'ingresso del diodo di rivelazione AM, mediante una piccola capacità compresa di solito fra 4,7 e 10 pF.

Questa connessione, poco devastante per l'apparato ricevente, la si può lasciare in permanenza in quanto essa funziona solo se le si inietta il segnale del BFO.

Se il BFO è spento, quindi, l'apparato funziona normalmente in AM, senza rivelare il CW o la SSB.

Costruzione

La costruzione dell'apparecchio ed il montaggio dei componenti sono operazioni molto semplici, osservando bene lo schema elettrico di fig.1 ed il circuito stampato, visto dall'alto, in scala 1:1 (fig. 2).

Dopo avere realizzato il c.s. si montano i vari componenti ed il potenziometro.

Si provvede alla foratura del coperchio dello scatolino contenitore e al rivestimento di schermatura praticato con una striscia di carta di alluminio adesivo, reperibile nei negozi di attrezzatura domestica. Si provvede al fissaggio dell'interruttore, del LED, ed al serraggio delle quattro viti con rondelle e dadi.

Infine si fissa, con altri dadi e rondelle, il c.s. montato del BFO, previa foratura per fuoriuscita dell'alberino del potenziometro.

Il fondo dello scatolino contenitore dovrà essere forato idoneamente in corrispondenza del nucleo della bobina oscillatrice

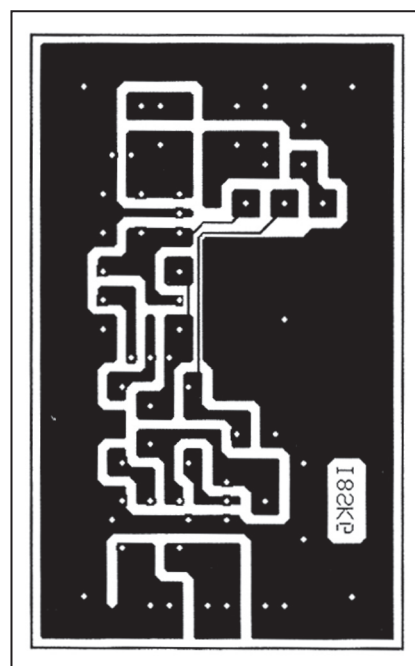


Fig. 2

e del compensatore per le operazioni di taratura.

Chiuso il tutto l'operazione, a questo punto, è terminata.

Nelle foto sono visibili tutte le fasi del montaggio e la disposizione dei componenti sul circuito stampato (foto 3 e 4).

Nella foto di Fig. 1 si possono notare il cavetto con spina RCA, la piastrina con il connettore RCA, ed il cappuccio capacitivo da innestare sul bulbo della valvola amplificatrice di Frequenza Intermedia.

Foto 3

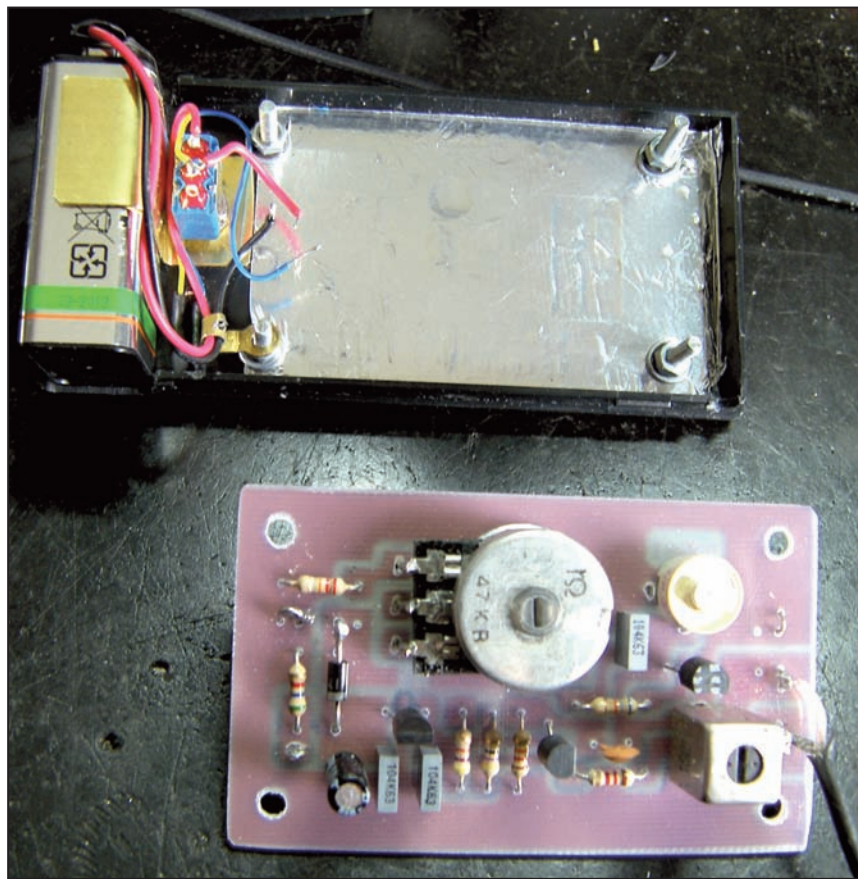
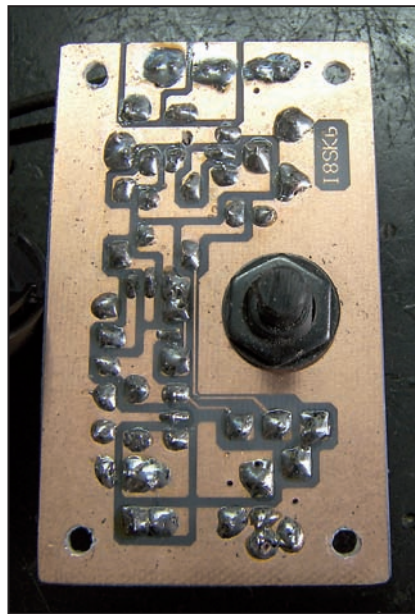


Foto 4



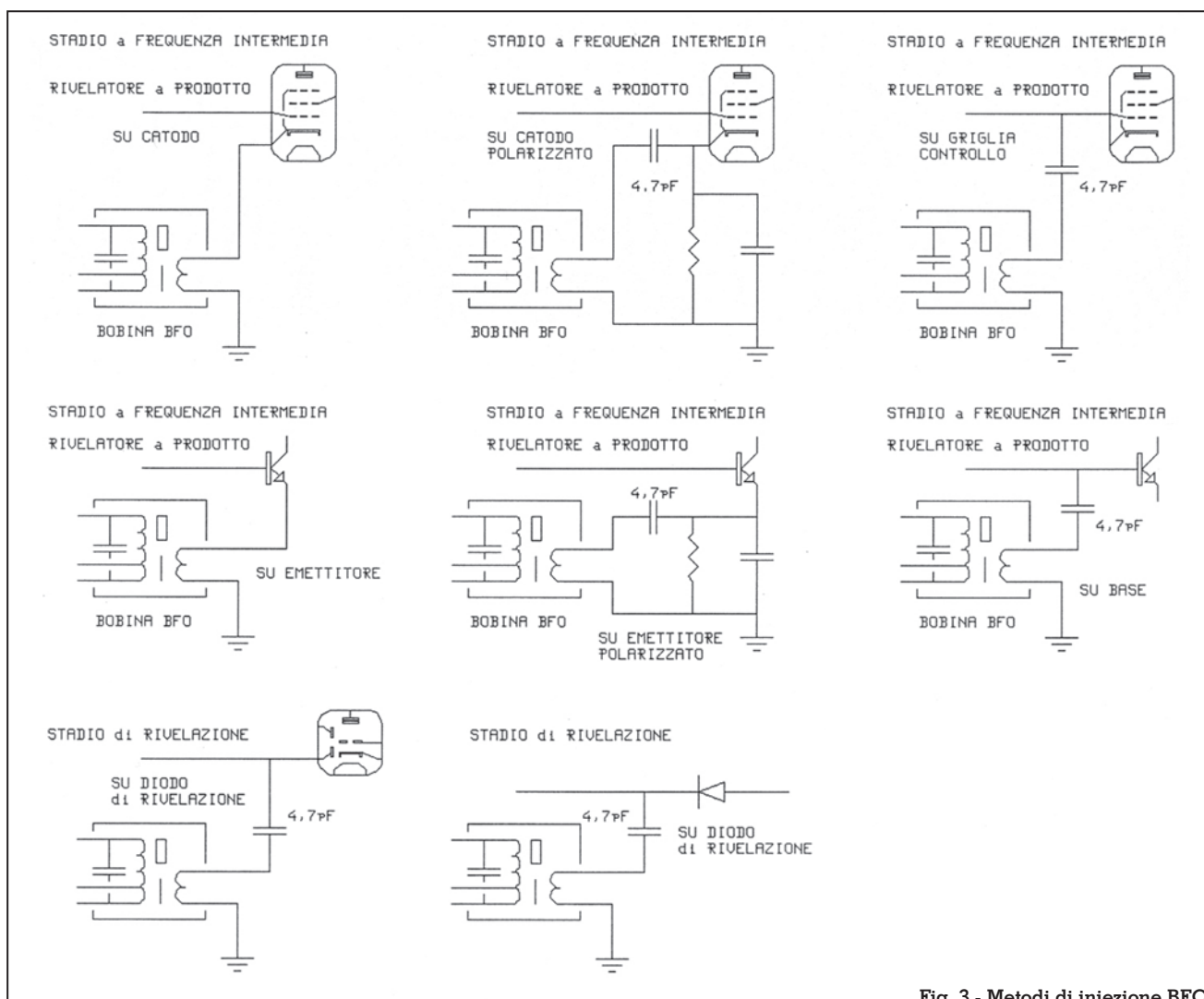


Fig. 3 - Metodi di iniezione BFO

E' ovvio che il connettore RCA da pannello lo si può applicare, attraverso un piccolo foro, anche sul retro del telaio del ricevitore, e da questo punto, portare il segnale del BFO a mezzo del condensatore da 4,7 pF sull'ingresso del diodo di rivelazione, o sull'ingresso dello stadio di frequenza intermedia.

Qualora il circuito lo si voglia includere nel ricevitore, avendo il necessario spazio a disposizione, si può collegare il Link di uscita BFO a mezzo breve tratto di cavetto coassiale (RG174) direttamente fra catodo della valvola amplificatrice di frequenza intermedia e massa o sull'emettitore del transistor amplificatore di frequenza intermedia e massa, senza interposizione di condensatore, creando in tal modo un perfetto rivelatore a prodotto per

CW ed SSB.

Pertanto, tutte le varie opzioni applicative sono possibili !

I vari metodi di connessione del BFO su un ricevitore sono illustrati, come linea di principio, nello schema elettrico di fig. 3.

Taratura del BFO

Per tale operazione è necessario l'uso di un generatore di RF (oscillatore modulato).

Si pone in funzione il generatore con iniezione di segnale modulato in ingresso al ricevitore, a condensatore variabile di sintonia tutto chiuso, sintonizzandolo sulla frequenza della frequenza intermedia, il che rende perfettamente udibile in altoparlante la nota.

A questo punto si toglie la modulazione al generatore, lascian-

do la sola portante a RF, e accendendo il BFO collegato in precedenza, si ruota il nucleo della bobina del BFO e il compensatore fino ad udire in altoparlante la nota di battimento.

Infine, si pone la manopolina del BFO a circa $\frac{3}{4}$ di corsa sulla destra, e si allinea il compensatore del BFO fino ad ottenere il battimento zero.

L'operazione a tal punto è terminata, ed il nostro BFO diventa perfettamente operativo per quanto ci siamo prefissi di ottenere.

Sempre a disposizione per chiarimenti, nella speranza di avere sufficientemente esposto quanto mi ero prefisso, auguro buon lavoro a tutti.

I8SKG Giuseppe Balletta
I8skg@inwind.it



Un preamplificatore per lo 0V1

Un utile up-grade per il ricevitore

di Luigi Premus I1LEP/KI4VWW

Il ricevitore a reazione è anche un oscillatore e se collegato direttamente all'antenna genera un segnale che disturba la frequenza sulla quale è sintonizzato. Dopo aver costruito con soddisfazione lo 0V1, già presentato, ho pensato di renderlo più completo dotandolo di un preamplificatore. Come già spiegato il preamplificatore oltre a rendere più sensibile il ricevitore separa anche lo stadio rivelatore a reazione dall'antenna. Questo stadio amplificatore impedisce al segnale generato dallo stadio a reazione di arrivare all'antenna e di conseguenza di essere irradiato nell'etere.

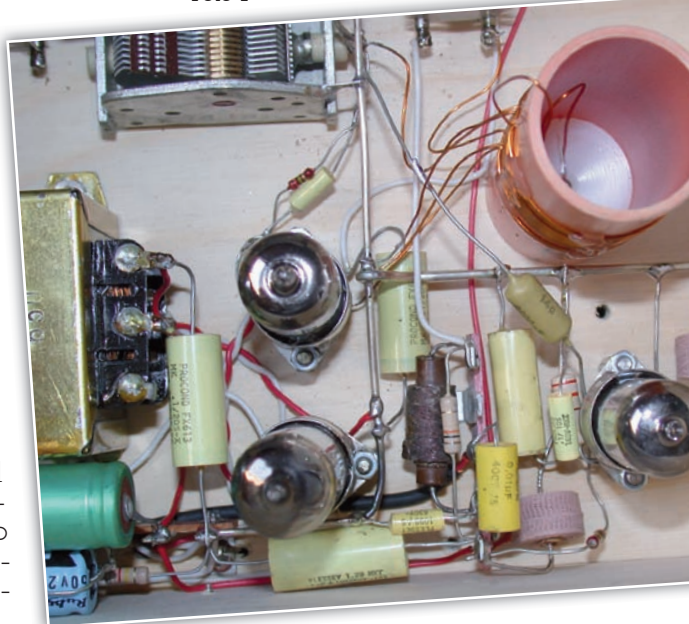
Ma vediamo di descrivere il funzionamento del preamplificatore.

La scelta della valvola da impiegare è caduta sulla classica e mitica 6BA6, un pentodo che posto in classe di funzionamento lineare amplifica i segnali che giungono dall'antenna e di conseguenza aumenta la sensibilità del ricevitore. Tramite il condensatore C1 il segnale proveniente dall'antenna giunge alla griglia controllo della V1. Il circuito di ingresso del preamplificatore è aperiodico, ad alta impedenza, per eliminare la presenza del circuito risonante che occorrerebbe regolare ad ogni cambio di frequenza. La selettività, piuttosto modesta, è affidata unicamente allo stadio rivelatore a reazione. Per porre la valvola in classe di funzionamento lineare è sufficiente mettere una resistenza (R1) in serie tra il catodo

e la massa. Attraverso questa resistenza passa la corrente che scorre nella valvola V1 e quindi ai suoi capi si forma una d.d.p. cioè una tensione. Grazie a questa tensione il catodo della valvola è mantenuto ad un livello positivo rispetto la massa. La griglia controllo (la prima griglia) della valvola è collegata elettricamente a massa attraverso l'impedenza JAF1 e di conseguenza si trova ad un livello negativo rispetto il catodo. In questa condizione il funzionamento della valvola si trova in regione lineare. Il condensatore in parallelo alla resistenza (C2), detto di condensatore di controreazione, serve per far passare i segnali alternati. Senza questo condensatore il funzionamento lineare della valvola in alternata non sarebbe possibile. Vediamo perché. Poniamo la valvola in regime statico, cioè senza segnale di ingresso, e senza il condensatore in parallelo alla resistenza. Quando la valvola non amplifica alcun segnale, nella stessa scorre una corrente controllata dal valore della tensione negativa presente sulla griglia controllo. Questa tensione viene controllata dal valore della resistenza di catodo: più alto è il valore della resistenza più alto è il valore

della V positiva sul catodo e di conseguenza più alto è il negativo della griglia controllo. Più negativo di griglia meno corrente nella valvola. Quando il negativo di griglia aumenta fino a bloccare la corrente che scorre nella valvola, si dice che è la condizione di valvola *interdetta*. Quando alla griglia controllo si presenta un segnale alternato da amplificare, nei picchi di segnale la corrente nella valvola aumenta. Aumenta anche la corrente che passa nella resistenza di catodo (R1) e di conseguenza la d.d.p. ai suoi capi, quindi aumenta anche il livello di tensione positiva sul catodo rispetto alla massa. Aumenta anche il negativo di griglia e di conseguenza nei picchi di segnale la valvola

Foto 1



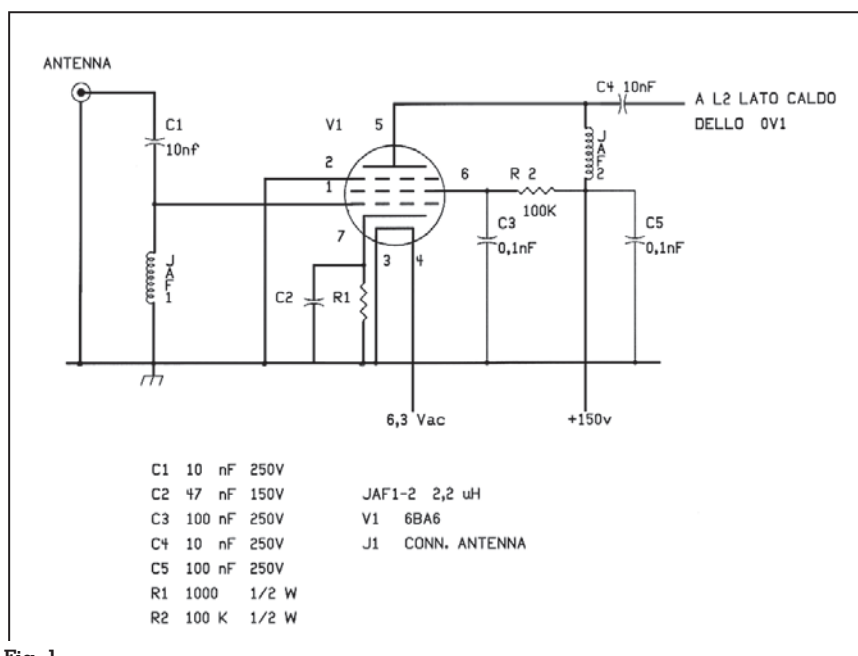


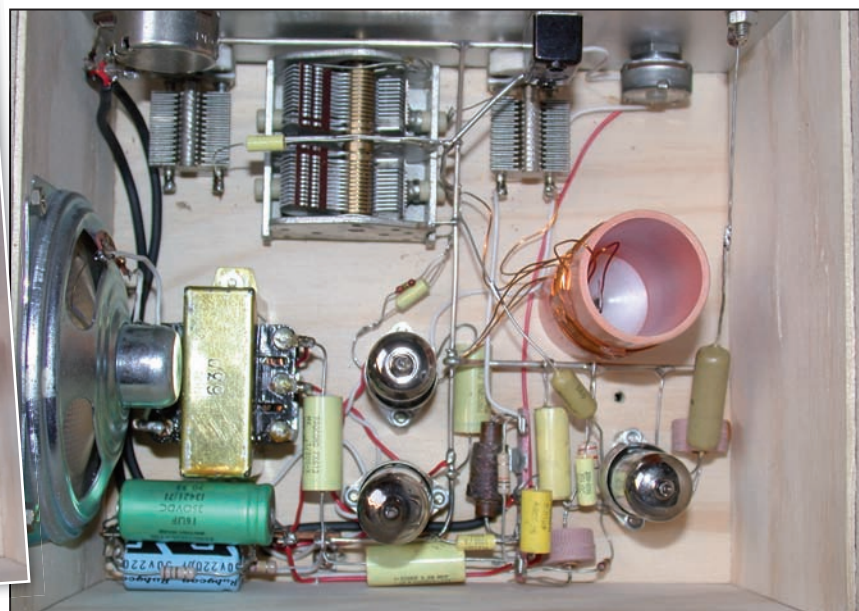
Fig. 1

tende verso l'interdizione: la valvola si autolimita e non può amplificare. Forse sarebbe meglio dire che si 'frena' o si 'interdice' da sola e non amplifica. Questo fenomeno è chiamato *reazione* (della valvola). Vediamo invece cosa succede se poniamo un condensatore (C2) in parallelo alla resistenza (R1). Quando un segnale si presenta in ingresso, sulla griglia controllo, i suoi picchi caricano il condensatore che li livella mantenendo il livello del precedente regime statico. Il li-

vello della V sul catodo non aumenta e non aumenta neanche il negativo di griglia che rimangono stabili. In questa condizione la valvola riesce a lavorare in regime lineare e quindi amplifica il segnale alternato che si presenta all'ingresso sulla griglia controllo senza 'autolimitarsi'. Questo fenomeno si dice di *controreazione*, ed il condensatore in parallelo alla resistenza di catodo viene chiamato *condensatore di controreazione*. La resistenza di catodo si calcola in ba-

se alla massima corrente che si vuole far passare nella valvola e quindi il negativo di griglia da dare per la classe di funzionamento alla quale si vuole far lavorare la valvola. Il condensatore in parallelo alla resistenza deve essere calcolato tenendo conto della frequenza più bassa che si vuole fare transitare nella valvola. Quindi si deve calcolare la costante di tempo RC per la più bassa frequenza che si intende amplificare; poi è buona norma aumentare di otto o dieci volte circa la capacità calcolata. La griglia schermo è collegata ad una V positiva prossima alla V anodica ed è mantenuta stabile, cioè livellata, per mezzo del condensatore C3. Anche questo condensatore viene calcolato per la frequenza più bassa che deve essere amplificata tenendo conto della costante RC C3/R2. E' buona norma di aumentare il valore calcolato anche di questo condensatore di otto/dieci volte circa. Il circuito di uscita è aperiodico ad alta impedenza e per questo va collegato direttamente al lato caldo della bobina di sintonia dello OV1, L2, che è pure ad alta impedenza. L'avvolgimento L1 rimane libero e non viene usato, nelle foto 1 e 2 si può vedere il terminale girato dentro il supporto della bobina. Il condensatore C1 va collegato direttamente alla precedente presa di antenna dello OV1.

Foto 2



Il segnale amplificato si trova sull'anodo ad un livello di tensione alto e la bobina di sintonia si trova ad un livello basso, di massa. Per far transitare il segnale da un livello alto ad un livello basso viene in aiuto il condensatore C4 a cui è assegnato il compito di separare i due livelli di tensione facendo passare i segnali alternati. Il condensatore C5 posto prima dell'impedenza JAF2 serve per filtrare la tensione di alimentazione anodica, +150V.

Le tensioni V.a.c. 6,3 per il filamento e la +V 150 di alimentazione anodica della V1 sono prelevate dallo stesso alimentatore dello OV1.

Per inserire nel mobile dello OV1 il preamplificatore ho dovu-

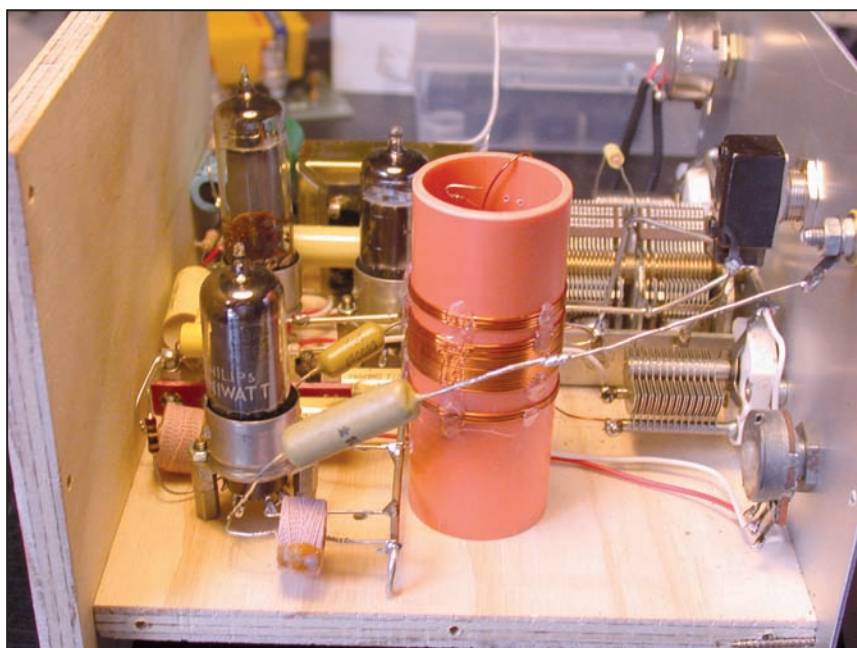


Foto 3

to spostare la bobina di sintonia verso il pannello anteriore in modo da fare posto alla valvola 6BA6 che è stata fissata a fianco della valvola rivelatrice a reazione. Per i più precisi il centro della bobina dista dal pannello posteriore

80 mm e dal fianco 40 mm. Il centro dello zoccolo della valvola dista 25 mm dal pannello posteriore e 30 mm dal fianco. La foto 3 fa vedere la sistemazione dentro il mobile dal fianco sinistro aperto per effettuare la modifica. Le

foto 2 e 3 fanno vedere la modifica ultimata. Spero di non aver annoiato nessuno con la descrizione del circuito forse un po' troppo dettagliata. Ho voluto ricordare come lavora una valvola perché ho pensato che oggi nel mondo elettronico dei semiconduttori, per qualcuno il suo funzionamento potrebbe essere sconosciuto oppure dimenticato.

I risultati ottenuti sono stati abbastanza buoni, con un aumento della sensibilità ho potuto ascoltare stazioni che prima non avevo mai sentito. La selettività non è molto alta ma considerando la semplicità del circuito occorre accontentarsi. La stabilità, senza pretendere troppo quando si ascoltano stazioni in SSB, è discreta dopo il tempo di riscaldamento della valvola di circa 15/20 minuti. La costruzione è stata divertente ed i risultati ottenuti sono stati soddisfacenti.

Buoni ascolti, allora, con questo piccolo ricevitore, e buoni ascolti DX.

73 de illep/ki4vww



"AMARCORD"



A Foligno, in occasione del locale Convegno VHF, I4NE ed I4BER intrattengono gli OM intervenuti sui problemi tecnico-operativi delle VHF e oltre.



Siamo agli inizi degli anni '70. La stazione commemorativa ufficiale dell'A.R.I. presso la Fondazione Marconi di Pontecchio (BO) viene ora attivata (sarà per pochi anni) col nominativo I4FGM. Gli operatori sono qui: I4TA, I4AXS e I4NE.

OWL, LFA e OP-DES

Qualcosa di nuovo sotto il Sole (e la Luna)



di Pierluigi Poggi IW4BLG

Fin dall'apparizione nel panorama amatoriale delle antenne yagi, c'è stata una forte evoluzione, alla continua ricerca di migliori prestazioni.

Negli ultimi venti anni, ricordiamo gli importanti sviluppi di radioamatori illustri quali DJ9BV, K5GW Gerald, DK7ZB Martin e YU7EF Popa, tutti volti a realizzare antenne "silenziose" o più correttamente, con un elevato G/T.

Ma che cosa è il G/T e perché è così importante?

Per lungo tempo è valsa la convinzione che la migliore antenna fosse quella con il guadagno più elevato. Con l'evoluzione dei ricevitori e purtroppo il proliferare delle fonti di disturbo elettrico presenti nelle nostre case e città, questo assunto è apparso sempre meno valido e corretto. Non è infatti il massimo segnale che garantisce il miglior collegamento, quanto il miglior rapporto segnale/disturbo. Questo concetto è ad esempio ben noto da tempo ai cultori delle LF, che in ricezione impiegano piccole ed inefficienti antenne che però restituiscono un segnale scevro da disturbi.

Prima di addentrarci nell'analisi ricordiamo come ogni antenna, anche la meglio progettata non riceve esclusivamente dalla direzione di provenienza del segnale, ma anche da altre, pur se con ridotta efficienza.

Oggigiorno, il problema dei di-

sturbi originati da apparati elettronici è particolarmente sentito nelle aree urbane, ma si insinua sempre più anche nelle aree rurali con la diffusione delle comunicazioni dati ad alta velocità quali, BPL, ADSL, gli alimentatori a commutazione (switching), le lampade a scarica (neon, sodio, basso consumo, etc.). La ricezione dei deboli segnali DX diventa sempre più difficoltosa, qualunque sia la frequenza impiegata.

Per valutare in maniera sintetica, con un solo numero, la capacità di una antenna di ricevere il segnale voluto e "lasciar fuori" quelli provenienti da altre direzioni, gli specialisti hanno coniato il parametro G/T, dove con "G" si indica il consueto guadagno e "T" la "temperatura equivalente", parametro che esprime in maniera sintetica quanto segnale la nostra antenna riceve da direzioni non volute. Quindi, a parità di guadagno fra due antenne, quella col G/T più elevato offrirà le migliori capacità di ricezione del corrispondente, senza essere distratti da altre stazioni o rumori e disturbi vari.. un vantaggio non da poco!

Le antenne di Justin, G0KSC

Il radioamatore che negli ultimi anni si è distinto più di ogni altro nella ricerca di soluzioni innovative e scientificamente corrette è

Justin Johnson, G0KSC, di cui oggi vedremo una rapida panoramica del fantastico mondo di antenne che ha saputo creare.

Le antenne OWL

Queste antenne ebbero una vasta eco dovuta alla loro presentazione sulla rivista DUBUS nella quale si teorizzava (a ragione) come le antenne a bassa impedenza e quindi senza bisogno di mezzi di adattamento, non dovessero essere necessariamente a banda stretta ed instabili.

Con l'avvento dei moderni modelli matematici e strumenti di

Le 2 x 6el 21MHz G0KSC OWA di 9A7A



calcolo, Justin passò dalla teoria dei concetti pubblicati alla realizzazione pratica di antenne di ottimo livello, dette OWL (Optimised Wideband Low impedance).

I principali vantaggi per l'utilizzatore di una antenna OWA sono i seguenti:

- Impedenza al dipolo di 50 Ω , senza bisogno quindi di adattamenti (zero perdite!)
- Elevato rapporto fronte-retro
- Larghezza di banda elevata, non solo nei riguardi del SWR ma delle prestazioni generali dell'antenna
- Impedenza costante al variare delle condizioni atmosferiche (pioggia, nebbia, etc.)
- Per la sua particolare costruzione meccanica, semplice e leggera, risulta ideale inoltre per le operazioni in /P.

Le antenne LFA

Dal tentativo di superare le già ottime OWA, è nata una nuova e rivoluzionaria generazione di antenne, detta LFA (Loop Fed Array) che offre imbattibili prestazioni di reiezione dei segnali indesiderati. Caratteristica distintiva è il loro elemento attivo, un loop ad onda intera complanare con riflettore e direttori. Le loro prestazioni in termini di guadagno per lunghezza di boom, larghezza di banda e di G/T sono assolutamente al top del panorama mondiale.

LFA 50 MHz di G4SPD: notare il caratteristico radiatore a loop

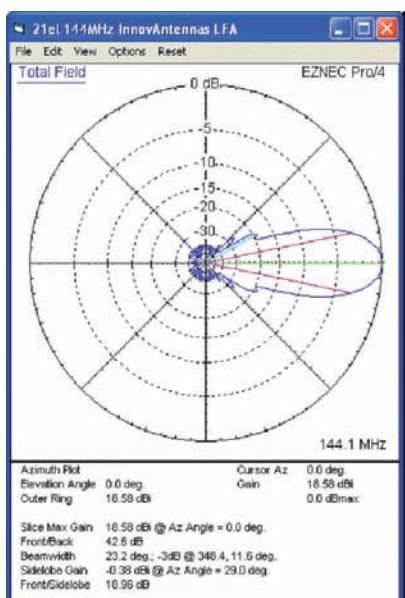
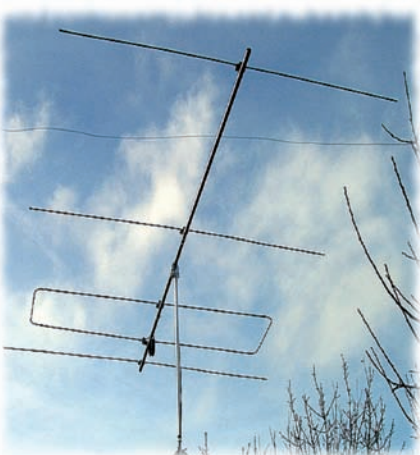


Diagramma di radiazione di una LFA: al di fuori del lobo principale c'è solo il silenzio...

I vantaggi tipici di queste antenne sono:

- Alimentazione a loop chiuso che riduce la sensibilità alle cariche statiche ed al rumore di natura elettrica.
- Alimentazione direttamente a 50 Ω che azzerà quindi le perdite di adattamento.
- Elevatissimo rapporto fronte-retro.
- Banda molto larga, non solo in termini di SWR ma di prestazioni globali quali guadagno e lobi laterali. Sono quindi ideali per l'EME o il DX in 2m/70cm, quanto per i satelliti.
- Impedenza e risonanza costante colle condizioni meteorologiche, insensibili quindi a nebbia e pioggia!
- Riferimento mondiale in termini di G/T e quindi indicate per traffico terra spazio. I tanti EMER's nel mondo che le impiegano con soddisfazione sono una testimonianza vivente delle loro impareggiabili prestazioni.

Le OP-DES

Le antenne di Justin non si dedicano solo ai cultori delle frequenze più alte ma si rivolgono anche agli appassionati di DX in onde corte e VHF, con interessan-

ti e talora uniche soluzioni bibanda, quali ad esempio: 21/28MHz, 28/50MHz, 50/70 MHz.

In generale, per le onde corte dove la larghezza di banda abbinata a buone prestazioni è da sempre uno dei sogni ricorrenti di ogni OM, GOKSC ha messo a punto le OP-DES (Opposing Phase - Driven Element System).

Queste antenne monobanda hanno un particolare dipolo aperto al centro e ripiegato verso il riflettore che consente di ridurre i lobi laterali e controllare l'impedenza del radiatore, lasciando libertà di ottimizzare il direttore per il massimo guadagno.

Questa configurazione permette di realizzare antenne dai 40m ai 12m con almeno un 1MHz di banda utile, dove per banda utile non si intende solo un buon SWR, ma prestazioni globali (guadagno, lobi, fronte/retro) al top!

Le antenne OP-DES in generale offrono:

- Ridotti lobi laterali e prestazioni costanti su una larga banda.
- Alimentazione diretta del dipolo a 50 Ω che offre semplicità, minime perdite resistive e rimozione totale delle perdite di adattamento.
- Elevato rapporto fronte-retro: addio ai segnali indesiderati!
- Banda molto larga, finalmente si può disporre di una antenna perfetta contemporaneamente per il CW e la SSB
- Impedenza e prestazioni costanti al mutare delle condizioni meteorologiche. Anche in caso di pioggia o neve le OP-DES rimangono perfettamente accordate!
- Elevato guadagno a parità di lunghezza di boom.
- Operazioni semplificate di messa a punto nella location finale.

Visto il successo planetario delle sue antenne ed un mercato in continua espansione, da inizio anno Justin ha avviato una "antenna factory" direttamente sotto il suo controllo. Ogni informazione la potrete quindi trovare sul sito www.innovantennas.com



Per facilitare l'accesso al suo fantastico mondo di prodotti, Justin ha selezionato una rete di rivenditori locali, per ogni paese. In Italia, si può quindi chiamare Spin Electronics allo 011-9091968 o scrivere a IK1ODO marco.bruno@spin-it.com per ottenere informazioni, aiuto, supporto, prezzi, consigli, oppure più semplicemente per ordinare queste ottime antenne.

Visto che le buone antenne ora non mancano.. non mi rimane che augurare buoni DX a tutti, quindi!!

Pierluigi IW4BLG



Una OP-DES con il caratteristico dipolo piegato verso il riflettore

Volumi di pregio in OFFERTA SPECIALE



MONDO SENZA FILI

cod. 627
€ 23,20

Storia e tecnica delle onde elettromagnetiche dalle prime interpretazioni sulla natura della luce fino alle radiocomunicazioni spaziali e agli aspetti più avanzati delle radiazioni. 500 pagine con elegante copertina telata.

GUGLIELMO MARCONI

cod. 619
€ 12,00



OPERA TECNICO SCIENTIFICA un vero e proprio sunto cronologico delle molteplici attività di Marconi come inventore, scienziato e manager, raccontate da un protagonista dell'epoca.. 200 pagine, con elegante copertina telata.

OFFERTA 2 VOLUMI
€ 25,00 (COD. 3803)

Modalità d'acquisto a pag. 63
o sul sito www.edizionicec.it

Il "Radio Club Valsugana-Valsugana Servizio Radio Onlus" ha organizzato nelle giornate di sabato 18 e domenica 19 giugno 2011 una attivazione speciale con nominativo radioamatoriale II3NKE, presso l'ex base NATO denominata "Base Tuono", nei pressi di Folgaria (TN). Presso tale sito, recentemente restaurato dal Comune di Folgaria e dalla Provincia Autonoma di Trento, è stata ricreata una sezione di lancio di missili terra-aria "NIKE Hercules", in dotazione alla NATO nel periodo della Guerra Fredda e dislocati nelle altre undici basi missilistiche dell'Aeronautica Militare presenti nel nord Italia e operative fino alla fine degli anni Sessanta, nell'ambito del sistema di difesa aerea NATO del sud Europa. Presso Base Tuono sono presenti tre di questi missili, gli ultimi rimasti in Europa, posizionati sulle rampe di lancio, mentre un quarto missile sarà sezionato e collocato all'interno dell'hangar, per scopi didattici. La stazione radio speciale II3NKE sarà gestita dai radioamatori del "Radio Club Valsugana - Valsugana Servizio Radio Onlus" e opererà su tutte le bande radioamatoriali HF/VHF/UHF/SHF in fonìa, CW, PSK31, nonché APRS e Wi-Fi. **Rimarrà operativa fino al 31 agosto 2011.**

La speciale cartolina QSL creata per l'evento, sarà inviata a tutti i radioamatori che contatteranno la stazione, il QSL manager e altre info saranno disponibili on-line. L'attivazione speciale del nominativo II3NKE si accoda alla "3ª Rimpatriata" degli ex militari che hanno prestato servizio presso la "Base Tuono" e le altre basi missilistiche italiane, durante il periodo della Guerra Fredda.

La stazione radio speciale II3NKE opererà dall'area di controllo, in gergo militare IFC, che sorgeva un tempo sulla sommità del Monte Toraro, a circa 3km in linea d'aria dall'area di lancio di Base Tuono, dove un tempo sorgeva l'antenna per le comunicazioni radio e i tre radar intercettori che avrebbero guidato i missili NIKE verso il presunto bersaglio.

www.radioclubvalsugana.it
www.basetuono.it



Antenna Eggbeater

Rivisitazione di un progetto nato negli anni '70

di Sergio Emiliani I4LUI

Ogni tanto, anch'io mi diletto con le antenne. Ogni buon radioamatore conosce l'importanza dell'antenna nell'attività che svolge. Quando capita sottomano il progetto di un'antenna, magari stranamente configurata, si viene presi dalla smania di provarla; se poi tale antenna risulta costruttivamente facile e veloce, si passa subito alla realizzazione.

Il progetto di questa antenna risale agli anni '70, ad opera di WA2 KZV che la pubblicò su QST nel 1971; nel 1972 fu pubblicata in Italia ad opera di I4 SEH, l'amico Federico di Fidenza, che poi me ne inviò gli schemi costruttivi. È stata ripresa da VU2IVV e pubblicata sul proprio sito Internet nel 2010; da questo sito ho ricavato i disegni di fig. 1, 2, 3 e 4.

L'antenna in oggetto non è né difficile né complicata. Si tratta di due loop ad onda intera, mon-

tati incrociati su un sostegno che può essere di materiale conduttore o isolante indifferentemente, aperti e isolati nella parte inferiore, entrambi alimentati in parallelo. Uno dei due, però, viene alimentato con 90° di sfasamento, per ottenere la rotazione della polarità. Il tutto viene portato sul cavo di discesa, interponendo un balun per la corretta discesa asimmetrica del cavo coassiale.

Il materiale per la costruzione dei due loop può essere alluminio, rame o, come qualcuno ha fatto, acciaio inox. Quest'ultimo materiale è molto comodo, poiché viene venduto in bobine di diametro simile a quello necessario per i loop, comprandone due spire o poco più di si ritrova con i loop già fatti.

La parte inferiore dei cerchi viene ancorata su due piastrine di materiale isolante (Plexiglas,

bachelite o altro) montate sul supporto verticale a 90° l'una dall'altra, vedi foto 1.

Per l'ancoraggio si possono usare morsettoni inox comprati direttamente in ferramenta. La parte superiore dell'incrocio può anche non essere isolata, visto che corrisponde al nodo di tensione, l'importante è che la soluzione scelta sia ben fatta, che non ci sia la posizione intermedia di contatto non contatto, la qual cosa introdurrebbe rumori strani. Personalmente ho preferito isolare gli incroci introducendo un tubetto isolante nei loop, bloccando il tutto con nastro isolante e silicone, vedi foto 2. Da notare che io, i loop, li ho costruiti con filoncino di alluminio di 6 mm di diametro, poiché tale materiale

Foto 2

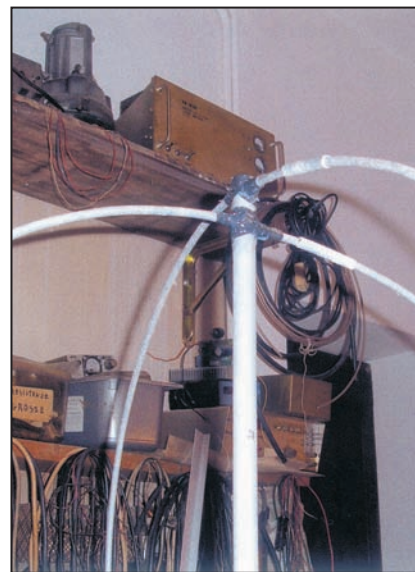
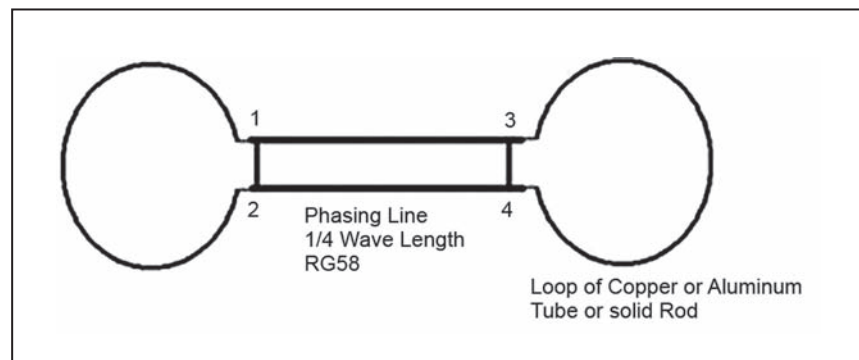


Fig.1 - Come sono collegati i due cerchi tramite linea di ritardo 1/4 d'onda 100 Ω di impedenza.



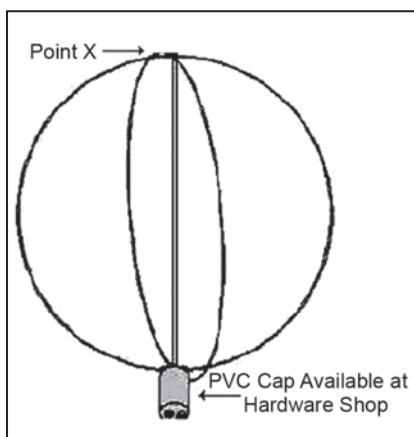


Fig. 2 - Come sono montati in realtà i due loop.

me lo ritrovavo in casa a portata di mano.

La foto 3 mostra l'antenna finita, pronta per essere installata; notare il supporto centrale con dei fori, ciò è dovuto al fatto che ho usato un vecchio supporto di antenna televisiva privato degli elementi. Infine, in foto 5, vediamo l'antenna installata sullo sfondo azzurro del cielo.

Ogni singolo loop ha un'impedenza caratteristica che si aggira intorno ai 100 ohm; per realizzare lo sfasamento di 90° per il secondo loop occorre uno spezzone di linea a quarto d'onda della stessa impedenza dei loop stessi; sarebbe un problema trovare in commercio una piattina, o quant'altro con tale impedenza, perciò tale accessorio viene realizzato utilizzando due spezzoni di cavo da 50 ohm posti in parallelo utilizzando solo il conduttore centrale.

Così costruita, l'antenna si pre-



Foto 3

sta ad essere utilizzata sia per emissioni a polarizzazione verticale (ponti ripetitori), sia per emissioni a polarizzazione orizzontale (normale traffico SSB) e, in particolare, per ascolto satellitare, grazie alla sua polarizzazione circolare, adatta quindi a chi non vuole o non può allestire impianti monumentali con direttive ad alto guadagno e relativo rotore.

Ho provato l'antenna nella configurazione originale: il funzionamento era buono, aveva però un ROS piuttosto elevato, di ciò

ho incolpato principalmente il sistema di simmetrizzazione con balun rapporto 1-4 impiegato.

Non ho mai capito il perché dell'utilizzo di detto balun in un sistema che ha solo bisogno di essere simmetrizzato. Infatti, due loop di 100 ohm ciascuno, messi in parallelo, ci danno i 50 ohm adatti al nostro cavo di discesa, quindi, a che scopo il trasformatore di impedenza? Ho sottoposto il quesito a vari amici, ne ho ricevuto spiegazioni diverse. Ho verificato personalmente la mia teoria, ho tolto sia il balun 1-4 che

Fig. 3 e 4 - Collegamento al cavo di discesa con balun 1÷4 e linea di ritardo.

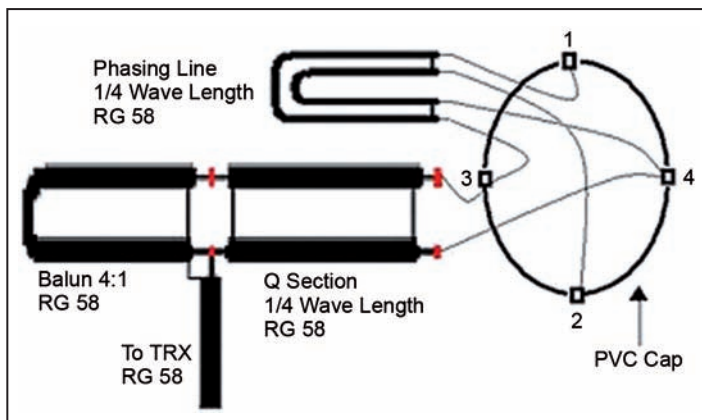
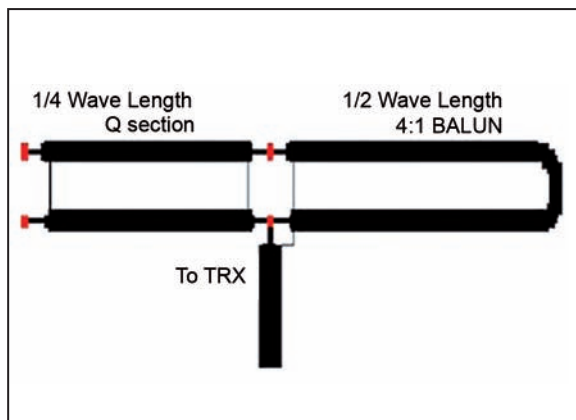




Foto 4

la linea di ritardo, ho collegato direttamente l'estremità dei due cerchi con due spezzoni di filo di rame di uguale lunghezza, e, a metà di questi, ho collegato il cavo di discesa, su cui ho fatto un simmetrizzatore a bazooka, vedi foto 4; dalla foto non si nota il bazooka poiché è stato costruito con un pezzo di calza tolto da un cavo coassiale, il tutto è stato nastrato con nastro nero.

L'antenna, così fatta, va molto bene, ne sono veramente soddisfatto; va bene con polarizzazione orizzontale e va bene anche sui ripetitori, ed è omnidirezionale. Le stazionarie nel punto di accordo sono 1-1,05 alla distanza di un megahertz raggiungono 1-1,3.

Si dice che i loop siano ad on-

da intera, ma non è completamente esatto; questo l'ho verificato sulla mia pelle, poiché la costruzione iniziale l'avevo fatta calcolando il perimetro con la formula $300.000:145=207$ cm con questa misura, si ottiene la risonanza a 148 MHz. La giusta risonanza si ottiene con una lunghezza della circonferenza di 215 cm; si notino in fig. 2 i tubetti aggiunti per ottenere la lunghezza della circonferenza fino a 215 cm.

Una ultima raccomandazione: NON collegare la calza del cavo di discesa al supporto metallico

verticale; le calze della linea di ritardo vanno collegate SOLO tra loro.

Ulteriore possibile prova sull'antenna è l'inserimento di otto radiali immediatamente sotto l'antenna, si asserisce che si ottiene un guadagno supplementare di 2 dB a scapito però dell'ampiezza dell'angolo verticale di radiazione; forse, per chi vuol fare satellite, la cosa non sarà molto conveniente, poiché il satellite sarà acquisibile solo quando sarà basso sull'orizzonte.

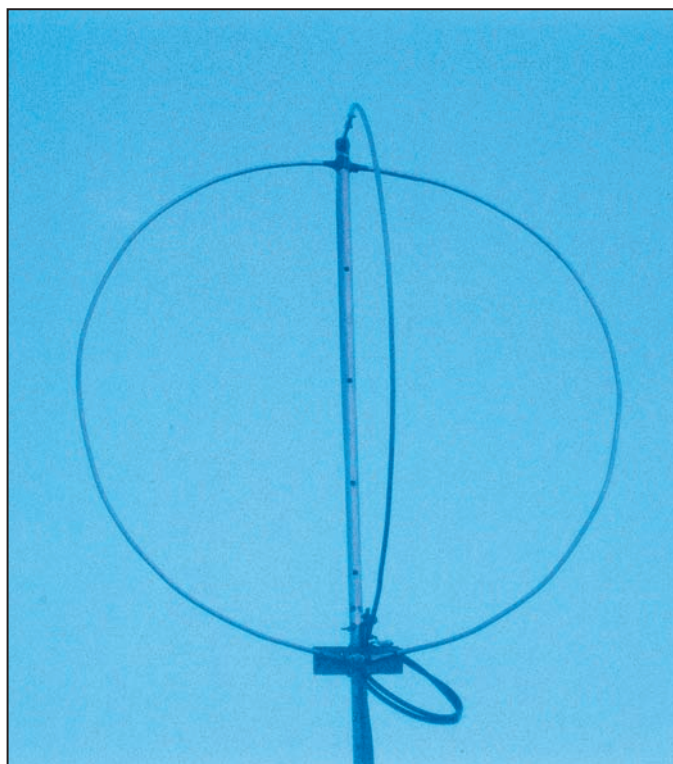


Foto 5

PROVE di LABORATORIO

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

256 pagine.

€ 14,50



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.

Per ordini vedi cedola pag. 63

Edizioni C&C www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

Attenuatore da 3 a 33 dB

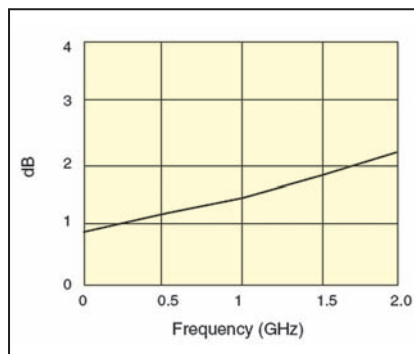
In passi da 1dB, 0 ÷ 2 GHz, Z 50 Ω

di Enzo Zucchi IØZE

L'attenuatore è un accessorio degli strumenti di misura, come l'accoppiatore direzionale, il divisore ed altri. Deve perciò essere di qualità almeno pari a quella dello strumento con cui lavora. È utile che sia variabile (per basse attenuazioni a passi da 1 dB) e che abbia caratteristiche buone e ben definite per quanto riguarda la perdita d'inserzione, l'impedenza e la banda passante.

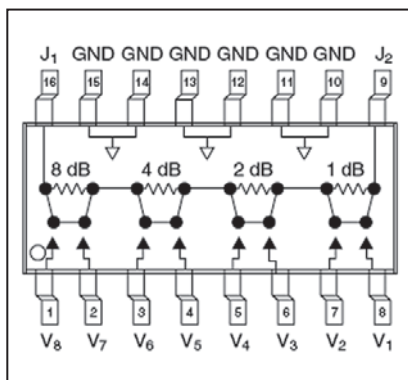
Trovare sul mercato dell'usato o del surplus (*intendo per surplus un prodotto nuovo ma che ormai le case produttrici considerano superato*) un buon attenuatore rotativo da 1 a 10 dB che lavori fino a 1,5 GHz (utilizzabile quindi anche per la frequenza amatoriale dei 1296 MHz) non è facile e, cosa più importante, pochi rivenditori garantiscono la piena rispondenza alle caratteristiche dichiarate. (*A titolo informativo il collega I2FHW, titolare della ditta Rota Franco, invia spesso anche i risultati del collaudo*).

Tab. 1 - Insertion Loss vs. Frequency



V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	Attenuation J ₁ -J ₂
1 dB	2 dB	4 dB	8 dB					Reference I. L.
-5	0	-5	0	-5	0	-5	0	1 dB
0	-5	-5	0	-5	0	-5	0	2 dB
-5	0	0	-5	-5	0	-5	0	4 dB
-5	0	-5	0	0	-5	-5	0	8 dB
-5	0	-5	0	-5	0	0	-5	8 dB
0	-5	0	-5	0	-5	0	-5	15 dB

Tab. 2



Tab. 3

L'alternativa è costruirlo. Scartata la soluzione classica, quella per intenderci con commutatori rotanti o deviatori a slitta e introvabili resistenze di precisione, non resta che orientarsi verso gli attenuatori a semiconduttore.

L'integrato **AD210-25** è un attenuatore a FET operante tra 0 e 2 GHz e che, a passi di 1 dB, raggiunge il valore complessivo nominale di 15 dB. Se ne possono collegare in serie più di uno per ottenere maggiori valori, a scapito però della perdita d'inserzione. Prima di vedere le specifiche tecniche, evidenziate dalle tabelle che allego, desidero richiamare l'attenzione sui seguenti

punti:

- Ogni integrato introduce una perdita d'inserzione media di 1,5 dB (Tab. 1). Pertanto usando due non avremo mai meno di 3 dB di attenuazione; usandone tre l'attenuazione minima sarà di 4,5 dB.
- Gli integrati vanno **sempre alimentati** altrimenti non presentano la corretta perdita d'inserzione e anche il valore d'impedenza è alterato.
- La tensione di alimentazione è di **-5 volt** rispetto alla massa.
- La potenza massima ammissibile **0,5 W**.

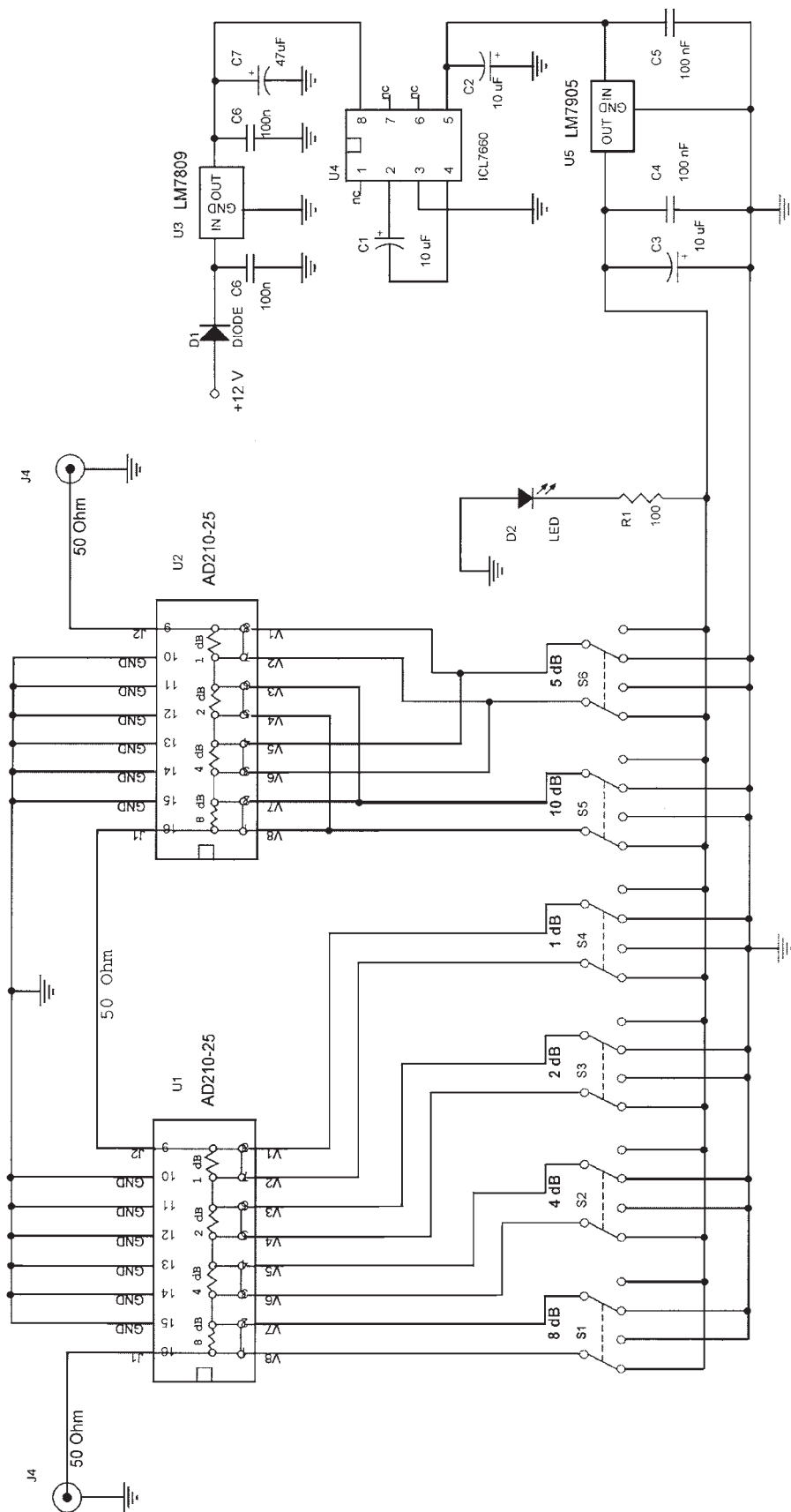
Ciascun integrato è composto da quattro celle rispettivamente da 1, 2, 4 ed 8 dB. Combinandole variamente si ottiene appunto qualsiasi valore compreso tra 0 e 15 dB nominali. (Tab. 2 e Tab. 3)

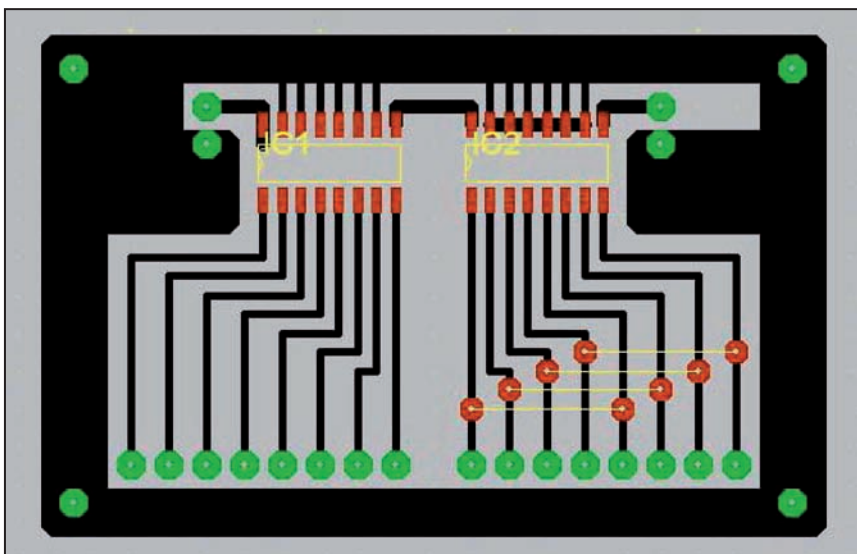
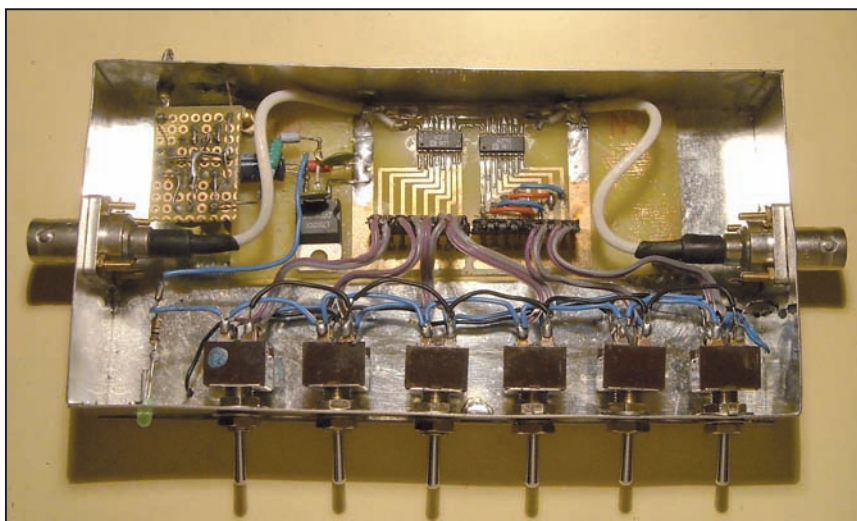
Esempi:

- cella 1 dB + cella 2 dB = 3 dB (+ 1,5 perdita inserzione)
- cella 2 dB + cella 8 dB = 10 dB (+ 1,5 perdita inserzione)
- tutte le celle inserite = 15 dB (+ 1,5 perdita inserzione).

Vantaggi:

Con l'AD210-25 non occorre combinare varie resistenze antinduttive per ottenere i valori richiesti o disporre schermaggi molto accurati tra una cella e le altre. (Un attenuatore a più celle da me realizzato con componenti tradizionali, presentava un'attenuazione totale inferiore a quella calcolata che, oltretutto, decresceva sensibilmente con





l'aumentare della frequenza).

L'assorbimento è veramente irrisorio; una normale pila da 9 V non ricaricabile, o otto pilette ricaricabili da 1,2 V ciascuna, può sostituire gli integrati U3 ed U4 dello schema che propongo.

Svantaggi:

L'AD210-25 richiede un montaggio superficiale su circuito stampato e le piste d'ingresso e d'uscita, come pure quella o quelle che collegano tra di loro gli integrati, debbono essere a 50 Ω . Io che con i c.s. sono un pasticcione ho usato, per l'ingresso e l'uscita due BNC f da pannello con già intestato un cavetto in teflon da 50 Ω (si trovano cavi intestati anche con prese N e SMA) e ho cercato di tenere il collegamento tra l'uscita del primo integrato e l'ingresso del secondo abbastanza corto. Il tutto

funziona bene fino a 1,5 GHz, oltre non so, dato che l'analizzatore di spettro che un cortese collega ha usato per la prova lavorava fino a questa frequenza. Comunque dopo aver realizzato la porcheria che vedete in foto ho preferito eliminare il secondo integrato tagliando la pista che univa i due AD210-25 e saldando il cavetto di uscita direttamente sul piedino 9 del primo integrato in quanto volevo che la perdita d'inserzione non superasse 1,5 dB.

Occorre una tensione negativa rispetto alla massa. Consiglio di entrare nel dispositivo con una tensione positiva ed usare un integrato per generare il negativo. Come potete vedere dallo schema generale, per l'alimentazione ho usato tre integrati e un diodo. D1 protegge da inversioni di polarità; U3 (LM7809) riduce la ten-

sione d'ingresso (normalmente compresa tra 12 e 15 V) a 9 V dato che U4 (ICL7660) non gradisce più di 10 V in ingresso. U4 restituisce in uscita una tensione negativa e U5 (LM7905) la stabilizza al valore richiesto di -5 V.

Bisogna scegliere se realizzare l'attenuatore con uno o due integrati (in questo caso accettando una maggiore perdita di inserzione) dal momento che non è consigliabile mettere un deviatore, anche se molto buono, tra i due integrati. Ho potuto constatare che anche una piccola variazione d'impedenza tra l'ingresso e l'uscita dei due AD210-25 provoca un peggioramento delle caratteristiche totali dell'attenuatore.

Per la realizzazione pratica c'è poco o nulla da dire: S1, S2 ... S6 sono dei normalissimi doppi deviatori a levetta (su di essi transita solo la continua e non la R.F. e l'uso di condensatori di fuga da 10 o 100 nF (effettuabile facilmente ponendo 16 condensatori in SMD tra le piazzole dove vano saldati i fili provenienti dai deviatori e la massa sottostante è influente); il diodo LED indica che l'attenuatore è alimentato e quindi funzionante; il gruppo regolatore (U3, U4 e U5) può essere montato su una basetta millefori o sul c.s. secondo le preferenze personali dal momento che U4 (ICL7660) si trova sia in versione DIL 8 che in SMD.

Allego inoltre un disegno di c.s. (può servire da traccia) ed una foto dell'attenuatore montato in una scatoletta standard di lamiera stagnato.

Tutto il materiale, ad eccezione dei deviatori, è reperibile presso la ditta R.F. Elettronica (catalogo ed ordini tramite internet).

È con profondo dispiacere che apprendiamo da Piero, I5SPO, la notizia della scomparsa di Enzo Zucchi, IOZE. La Redazione si unisce al dolore di parenti e conoscenti per la perdita di un caro amico. Di Enzo ci rimane il suo ultimo articolo pubblicato il mese scorso. In chiusura di articolo fa riferimento a un paio di files excel e word di ausilio per i calcoli. Tali documenti sono reperibili sul sito www.edizionicec.it nella sezione download.



Circuito di protezione da sovralimentazioni

Se sospettate del vostro alimentatore, realizzate questo circuito

di Claudio Francescangeli IW0GVR

Alimentare i nostri preziosi apparati con una sorgente a bassa tensione stabile e priva d'influenze a radio frequenza è stato sempre un desiderio di ogni radioamatore.

Fino a qualche anno fa i soli alimentatori disponibili erano quelli regolatori classici muniti o no di retroazione per la minimizzazione dell'errore (stabilizzazione).

Attualmente si è grandemente diffuso, grazie a innegabili vantaggi quali il minor peso, il miglior rendimento e non ultimo il minor costo, l'uso di alimentatori a commutazione (switching) che però presentano spesso "se non eccezionalmente schermati e filtrati" notevoli disturbi a radiofrequenza.

Resta comunque un gran numero di apparecchiature tuttora alimentate tramite sistemi per così dire tradizionali che a mio giudizio non meritano di essere messi in disarmo anche perché facilmente riparabili e costruibili dai più.

Considerando che tali considerazioni non sono prive di fondamento e che è sempre meglio prevenire che curare (e nei limiti del possibile dormire sonni tranquilli) a questo scopo nell'ultimo alimentatore stabilizzato con regolazione serie che ho realizzato alcuni anni or sono (come mio solito molto ampiamente dimensionato) ho inserito un ulteriore circuito di protezione che se in-

terposto fra alimentatore e apparato risolve entrambi i problemi su esposti (foto 1).

Come si vede dallo schema in fig. 2 si tratta di soluzioni semplici e di sicuro funzionamento, il cui scopo è quello nei casi su menzionati di procurare la fusione di F1 senza procurare ulteriori danni.

D1 è un ponte da 25 o 35A che nel caso procura la rapida dipartita di F1 (al massimo ci si auto-nominerà).

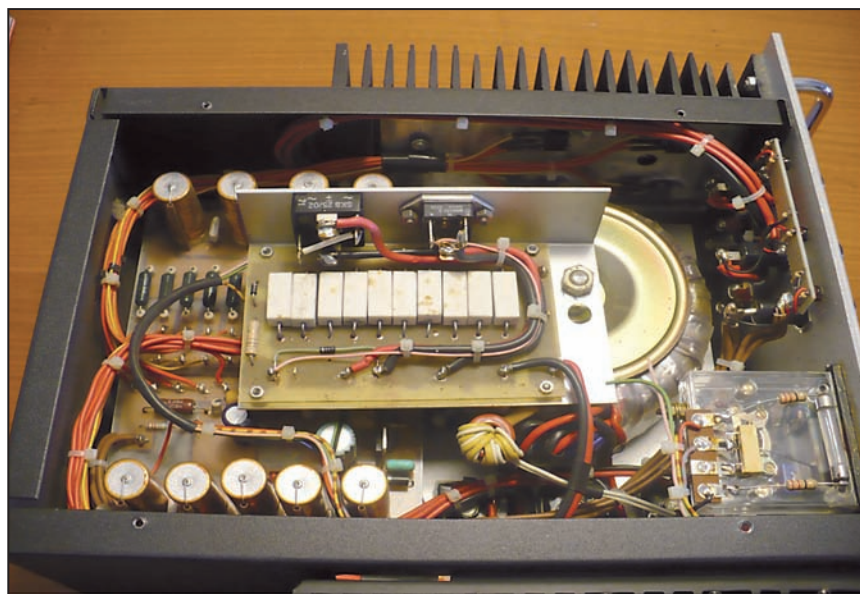
La protezione all'elevazione accidentale della tensione in uscita a causa di un guasto interno all'alimentatore porterà al superamento della soglia d'in-

tervento del diodo Dz1, alla chiusura rapida di D2 e allo scorrere su R di una corrente superiore a quella di fusione di F1 procurandone l'apertura e la protezione del carico.

Piccole circuiterie aggiuntive possono essere quelle di applicare in parallelo a F1 un LED con resistenza di limitazione allo scopo di rivelarne l'interruzione e un gruppetto costituito da un LED con in serie oltre la resistenza di limitazione anche uno zener di tensione poco superiore a quella erogata dell'alimentatore, posto sulla sua uscita per rivelare la causa della dipartita di F1.

Propongo anche un esempio

Foto 1



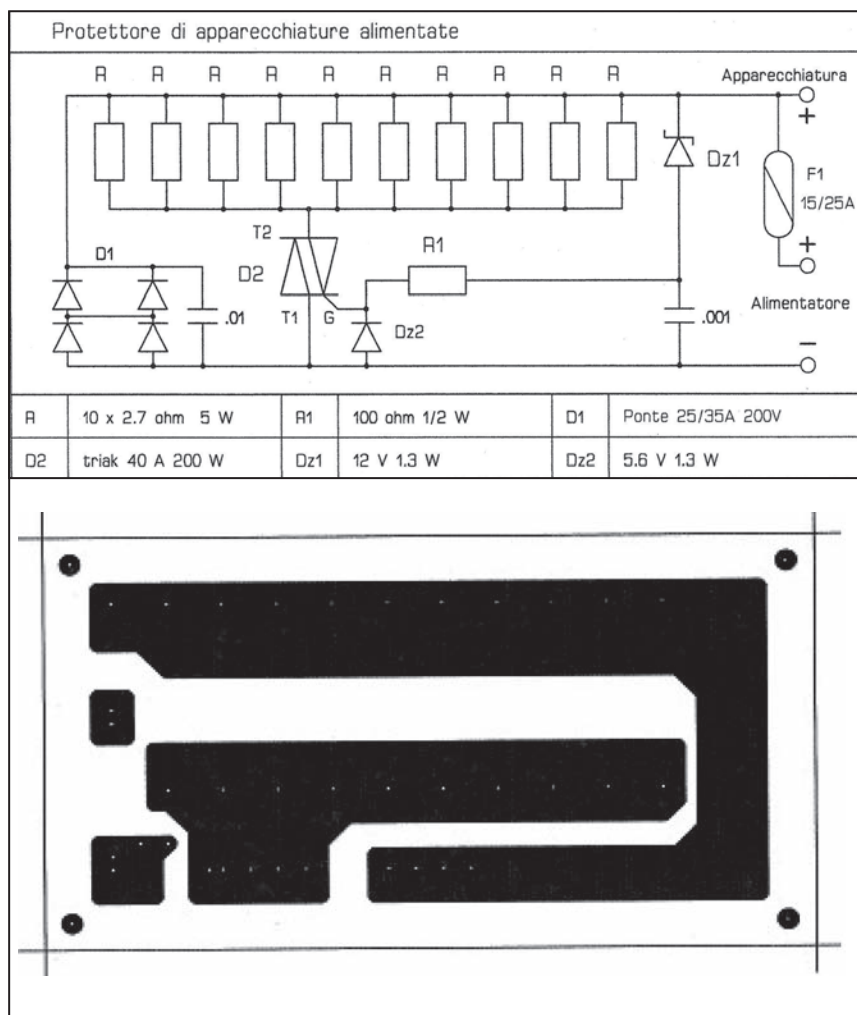


Fig. 2 - Schema elettrico e proposta di circuito stampato.

di circuito stampato le cui misure sono poco indicative perché dipendono dalle dimensioni dei propri componenti, ma vista l'esiguità degli elementi, il cablaggio può essere fatto anche punto-punto.

Le resistenze R in parallelo 10 x 2.7 Ω (.27 totali) nel caso in cui, la tensione d'ingresso superi 14,5 V con Dz1 = 12V, facendo chiudere D2 determina una corrente tale da far fondere F1 ottenendo il risultato voluto, in altre parole, che la tensione erogata all'apparecchiatura alimentata non superi il valore d'intervento.

Il ponte, il valore delle R e il tipo di D2 (ho utilizzato un Motorola MAC625-8) dipendono dalla potenza dell'alimentatore in uso ma soprattutto dal valore di F1 il quale deve fondere senza procurare danni ai sopranominati compo-

nenti che dovranno perciò essere superdimensionati.

Sperando di aver contribuito a prolungare di qualche anno l'operatività dei vecchi alimentatori che il tarlo del sospetto della scarsa sicurezza avrebbe probabilmente fatto dismettere ed errori dettati dalla fretta in operatività volanti - vi auguro sinceri 73 e buone autocostruzioni.



l'ABC delle Radio a Valvole

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. pag. 96 €10,00

Per ordini Edizioni C&C - tel. 0546.22112
www.edizionicec.it - cec@edizionicec.it

RFpower

**AMPLIFICATORI LINEARI
HF A STATO SOLIDO DI
ALTA QUALITA'**



NEW
HVLA400
1.5-55 MHz
400W(PEP)

Made in Italy by:

RADIOCONTROLLI

Via dell'artigianato 10

36025 Noventa Vicentina (VI)

Tel. (+39)-0444-860522

www.rf-power.info

posta@rf-power.info

DITTA ANGELUCCI

TRAUCCI ITALIANI

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

TEL: 0039 0871 390425 -

E-MAIL: idrenev@tiscali.it

BASE PORTATILE DA AUTO

Un comodo accessorio per radioamatori è sicuramente questa base portatile per antenna, la versione ad una ruota è completamente pieghevole, mentre la versione a due ruote per le antenne più grandi è tutta smontabile e si può comodamente portare sul portasci. È disponibile anche la versione con traliccio isolato dal resto della struttura, tramite rondelle e blocchi di aggancio in erlalon, così da poter usare lo stesso traliccio in risonanza. Finora abbiamo realizzato un



sistema
per 1/4
d'onda
sui 160
metri (2
quarti =
40 metri)

WWW.TRALICCIANGELUCCI.COM

ON AIR 2

Un diodo LED che ci segnala quando siamo in "aria" in VHF e UHF

di Alessandro Gariano IK1ICD

La prima versione del circuito ON AIR è stata presentata su Radio Kit Elettronica di giugno 2010. A causa del tipo di materiale usato il suo funzionamento era limitato alle VHF. Da allora sono stati eseguiti ulteriori esperimenti per aumentare il range di frequenze consentendone l'uso fino in UHF. L'intento era quello di portare il circuito ad avere una discreta sensibilità anche sui 430 MHz. Gli esperimenti mi hanno portato con successo a quanto mi ero prefissato. Il circuito presentato è il risultato ottenuto dopo la cernita di diversi componenti. Anche in questo caso, per rispettare lo spirito radioamatoriale, i diversi componenti utilizzati sono tutti recuperati da vecchie schede in disuso. La scelta di usare componenti recuperati, che può apparire limitativa, ha invece permesso di realizzare con successo quanto si intendeva realizzare. Mettendo a confronto le caratteristiche dei diversi componenti elettronici utilizzati per costruire i due circuiti ON AIR, possiamo verificare il perché uno è limitato alla rivelazione della sola banda VHF, mentre il secondo è in grado di rivelare sia la banda VHF che quella UHF. Con questi semplici circuiti ho voluto mettere in evidenza l'importanza di dover utilizzare, per un corretto funzionamento di

un circuito elettronico, il materiale giusto. La necessaria attenzione che occorre prestare nella scelta dei componenti elettronici per la realizzazione di un circuito dovrà essere presente ogni qualvolta si intenda realizzare un circuito elettronico.

Costruzione

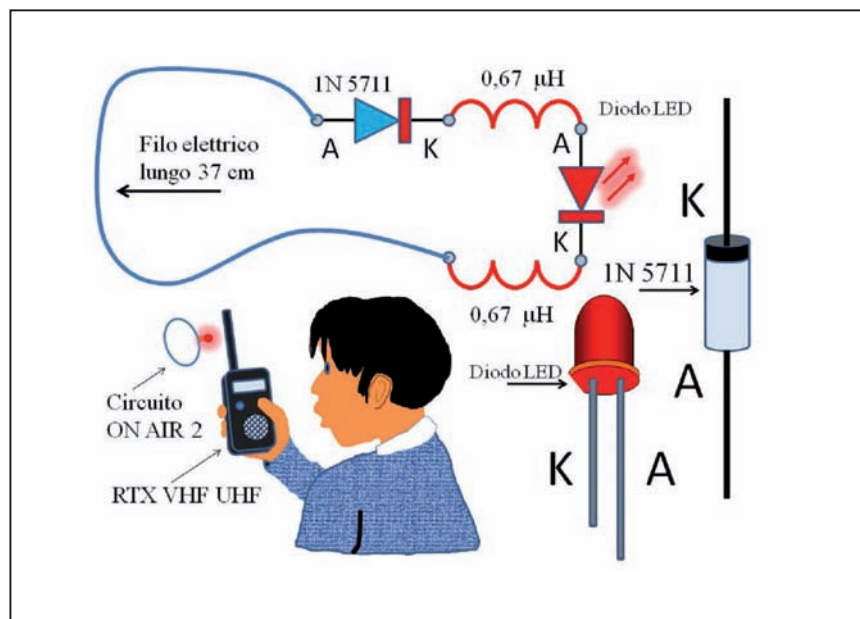
La realizzazione del circuito ON AIR 2 è stata eseguita in modo diverso dal precedente progetto. Come infatti si potrà nota-



Il circuito ON AIR 2 acceso, posto vicino all'antenna dello Yaesu VX3.

re dai disegni e dalle foto, per rendere solido il circuito è stata usata una piccola porzione di basetta millefori. I diversi componenti sono stati saldati sulla superficie dove sono presenti le piazzole in rame. Questa operazione si è resa necessaria in quanto alcuni componenti utilizzati, come le due impedenze sono componenti di tipo SMD (Surface Mounting Device - componenti elettronici a montaggio su-

Schema elettrico del circuito ON AIR 2, l'identificazione dei componenti utilizzati e come può essere effettuato il collaudo



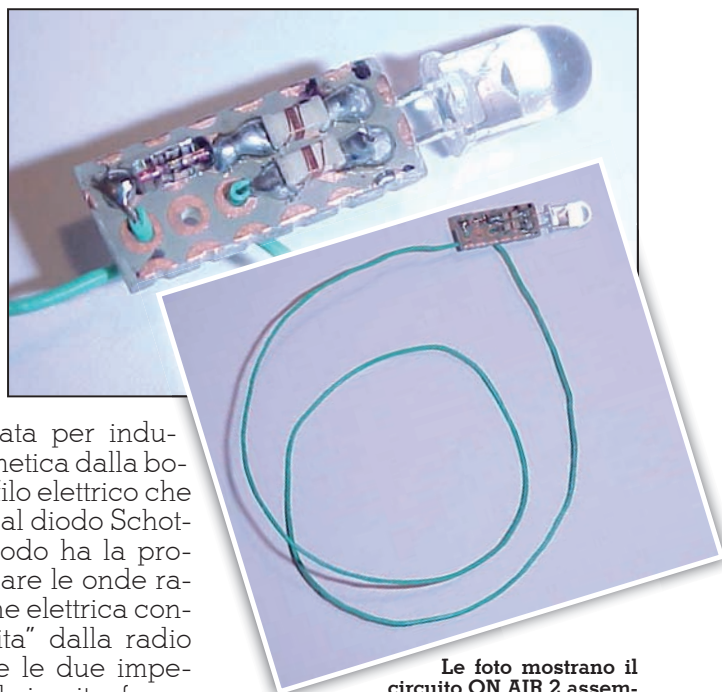
perficiale). Questi componenti, com'è noto, sono privi di reofori e la loro applicazione avviene direttamente sul circuito stampato. Il diodo Schottky utilizzato, siglato 1N5711, non è un componente SMD e pertanto è munito di reofori. Il diodo comunque è stato applicato al circuito saldandolo direttamente sulle piazzole in quanto, essendo di recupero, presentava i terminali molto corti. Come accennato in precedenza, la realizzazione è stata eseguita in modo diverso dal precedente circuito; pertanto anche la bobina, che ha il compito di captare le onde radio, è stata realizzata in modo diverso. La bobina captatrice è stata realizzata con un semplice filo elettrico ricoperto in plastica, il cui diametro non è critico, mentre la lunghezza è di 37 cm. Questo filo forma una sola spira, che a sua volta, opportunamente avvolta è in grado di aumentare o diminuire a piacere il numero delle spire da applicare al circuito.

La flessibilità che il circuito presenta nel poter modificare a piacere il numero delle spire facilita notevolmente la sperimentazione. Un capo del filo andrà saldato direttamente su un terminale del diodo 1N5711 (anodo A), mentre l'altro capo andrà saldato all'impedenza SMD come mostra chiaramente lo schema elettrico. Guardando il disegno, possiamo vedere come identificare i componenti utilizzati. Per identificare un diodo LED nuovo sarà sufficiente guardare i terminali. Il terminale che risulta più lungo corrisponde all'anodo (A) mentre il terminale corto indica il catodo (K). Nel caso invece il LED fosse recuperato, possiamo vedere che l'involucro presenta una parte smussata, che corrisponde al catodo (K).

Per il diodo Schottky 1N5711 l'identificazione avviene per mezzo di una piccola striscia colorata in nero applicata a una estremità del contenitore in vetro. In pratica, la striscia indica il catodo.

Funzionamento

Per comprendere come il circuito ON AIR 2 sia in grado di funzionare, vediamo cosa avviene quando il circuito viene messo in funzione. La radio frequenza emessa dal ricetrasmittitore viene captata per induzione elettromagnetica dalla bobina formata dal filo elettrico che si trova collegato al diodo Schottky 1N5711. Il diodo ha la proprietà di trasformare le onde radio in una tensione elettrica continua che, "ripulita" dalla radio frequenza tramite le due impedenze inserite nel circuito, fa accendere il diodo LED.



Le foto mostrano il circuito ON AIR 2 assemblato su una porzione di basetta millefori e a realizzazione ultimata

Collaudo

A realizzazione ultimata, dopo un attento controllo per verificare che non vi siano accidentali errori, il circuito è pronto per il collaudo. Per eseguire questa procedura sarà sufficiente andare in trasmissione con un ricetrasmittitore portatile scegliendo a piacere la banda VHF o UHF. Avvicinando il circuito all'antenna del ricetrasmittitore si potrà no-

tare l'accensione del LED. La luminosità potrà variare d'intensità in base alla distanza tra il circuito e l'antenna, nonché dalla potenza impiegata. Il circuito ON AIR 2 è stato realizzato per funzionare con ricetrasmittitori portatili che presentano una potenza massima di 5W, pertanto è consigliabile non superare questa potenza per non danneggiare il circuito.



Linear 6-band antenna
City - Windom
80 - 40 - 20 - 17 - 12 - 10 m

Guarda quanto e' conveniente: 6 bande in un unico cavo!

www.duplexers.eu

ICOM IC 9100

Tre, anzi quattro, anzi cinque radio insieme

di Rinaldo Briatta 11UW/5

L'ICOM IC9100 è un ricetrasmittente multi modo operativo in quattro bande più una in opzione; si parte dalle consuete bande HF fino alla banda 50 MHz, poi la banda VHF 144-146 MHz e la banda UHF 430-450 MHz.



La banda opzionale è quella SHF dei 1200 MHz.

Ricezione possibile da 30 kHz fino a 60 MHz e poi VHF 130-174 MHz e UHF 420-480 MHz; sempre in opzione SHF 1240-1320 MHz.

Potenza di uscita base di 100 watt regolabili, 75 watt in UHF e 10 watt in SHF.

Operazioni multimodo che comprendono anche operazioni in modalità digitali sia in DV, digital voice, che in D-Star, modalità questa che vede la ICOM primeggiare in questo tipo di operazioni.

Essendo l'apparato completo di bande VHF e UHF non poteva mancare la facilitazione delle operazioni via satellite e queste senza alcuna opzione.

Per la bande HF da 1,8 a 29 MHz e anche per quella dei 50 MHz è montato internamente un accordatore automatico dotato di proprie memorie.

Le opzioni di cui si è accennato sono l'unità SHF per i 1200MHz e l'unità per le operazioni digitali UT-121. Vi sono ancora altre due opzioni che sono dei filtri del tipo roofing da inserire in appositi slot e che perfezionano, se montati, il livello di IP3

Dopo queste iniziali premesse è logico essere curiosi di fare alcune misure per verificare se quanto promesso dalle informazioni pubblicitarie risponde alle esigenze ormai irrinunciabili dell'utente.

Misure

L'apparato oggetto di questa prova è un ICOM IC 9100 con matricola 04001140, proviene dalla DAE del nostro e vostro amico Giorgio Mossino; si tratta di apparato nuovo ancora in imballo originale.

Potenza di uscita

Le potenze sono in watt RMS su carico fittizio di 50 ohm.

Freq. = 24,900 modo CW/RTTY/FM watt out = 100

Freq. = 18,100 modo CW/RTTY/FM watt out = 102

Freq. = 14,250 modo CW/RTTY/FM watt out = 108

Freq. = 3,650 modo CW/RTTY/FM watt out = 110

Freq. = 1,850 modo CW/RTTY/FM watt out = 115

Freq. = 50,500 modo CW/RTTY/FM watt out = 98

Freq. = 145,000 modo CW/RTTY/FM watt out = 98

Freq. = 431,000 modo CW/RTTY/FM watt out = 72

Freq. = 14,250 modo USB con ALC livellato nei limiti watt out = 75

Freq. = 14,250 modo USB con compressore inserito e regolato $\frac{1}{4}$ W out = 78

La misura in modo USB è eseguita con TBM in condizione WIDE.

Note - sono indicati i livelli di potenza modo CW/FM solo di alcune bande avendo verificato una buona linearità dei livelli in genere distribuita su tutto il range. Lo stesso si verifica per il modo SSB/USB per cui si riporta solo il dato della banda 14 MHz; la condizione TBM si riferisce alla larghezza della banda passante audio che è sezionabile tra WIDE, MED e NAR. Le attenuazioni dei prodotti spuri e armonici sono ben oltre i livelli di norma; la prestazione minima si verifica nella banda 160 m a 1,850 MHz dove l'attenuazione è prossima a 40 dB.

Misure ricevitori

Livello di sensibilità, Noise Floor. Modo USB AGC Med Filtro 2 (2,4 kHz)

Frequenza 145,00 Livello N.F. = -135 dBm

Frequenza 435,00 Livello N.F. = -135 dBm

Frequenza 50,500 con Pre 2 livello N.F. = -140 dBm

Frequenza 50,500 con Pre 1 livello N.F. = -135 dBm

Frequenza 50,500 pre OFF livello N.F. = -130 dBm

Frequenza 14,250 con Pre 1 livello N.F. = -135 dBm

Frequenza 14,250 pre OFF livello N.F. = -130 dBm

Per tutto il range delle bande HF il livello del Noise Floor si mantiene costante entro circa un dB.

Livello di IMD del 3 ordine

Modo USB AGC Med Filtro2 (2,4 kHz) Preampli OFF

I segnali immessi sono 14,300 e 14,325 la spaziatura è quindi di 25 kHz

Il segnale di IMD 3 che appare a 14,275 ha il livello di -34 dBm

Il segnale di IMD 3 che appare a 13,350 ha il livello di -36 dBm

Il valore dinamico ha il livello medio di 95 dB

Livello di IMD del 2 ordine

Modo USB AGC Med Filtro 2 (2,4 kHz) Preampli OFF

Segnali immessi 8,00 e 6,15

Il segnale di IMD 2 che appare a 14,150 ha il livello di -34 dBm

Il segnale di IMD 2 che appare a 1,85 ha il livello di -22 dBm

Indicazioni dello S-meter

Alla frequenza di 14,25 Modo USB con AGC Med Filtro 2

Lo S-meter indica S1 con -95 dBm

S5 con -85 dBm; S9 con -70 dBm; S9+10 con -60dBm

Indicazioni comprese entro più o meno un digit del display

Note alle misure - La misura della IMD del 3 ordine è eseguita con la spaziatura dei generatori di 25 kHz, manca quella misura, ormai abituale, eseguita con spaziatura di soli 5 kHz; questo poiché l'apparato in prova ha il solo filtro roofing con BW di 15 kHz e non ha filtri roofing con BW di 6 kHz e tanto meno con BW di 3 kHz che sono installabili in opzione; è opinione del vostro relatore che si sarebbe ottenuto una misura intanto scadente e infine di nessuna utilità, l'utente che vorrà ottenere da questo apparato una miglior prestazione dinamica la otterrà facilmente installando le suddette opzioni FL 430 e FL431. L'informazione relativa al "Filtro" inserita in tutte le misure fa riferimento alla selezione Filtri DSP che per ogni modo operativo propone una condizione ottimizzata.

Hardware

La descrizione di un apparato radio amatoriale moderno si può suddividere in due parti ben distinte anche se completamente integrate l'una nell'altra.

Talvolta le "dimensioni" delle due parti sono pressoché uguali mentre nel caso dell'ICOM IC 9100 io credo che la parte hardware sia predominante.

L'IC 9100 è tre radio, anzi quasi quattro e se ci mettiamo anche l'opzione 1200 MHz le parti sono cinque.

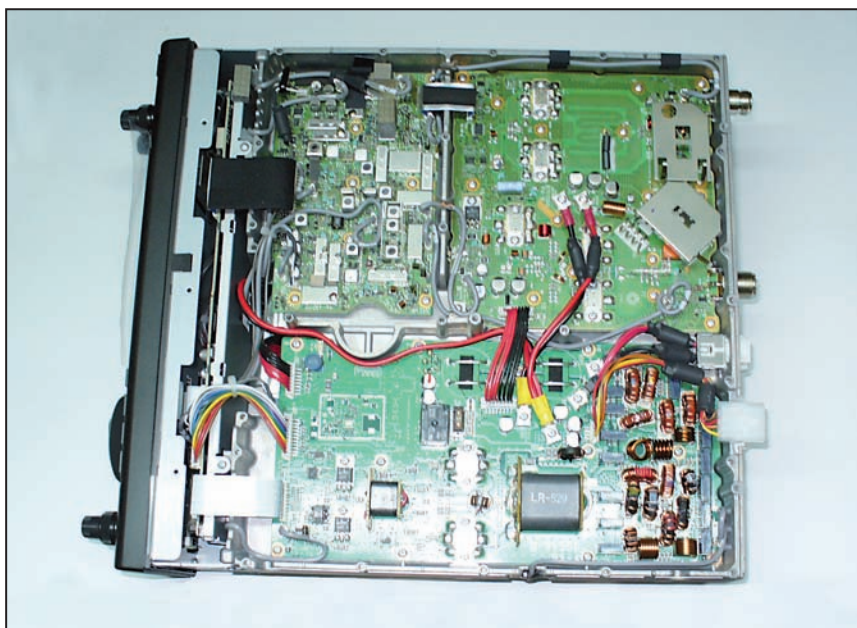
Ognuna di queste parti opera in modo autonomo e simultaneo; ci sono tre stadi finali di potenza, lo si vede bene nella foto, e seguendo lo schema a blocchi tre segnali, VHF, UHF e HF/50 MHz seguono percorsi indipendenti con propri componenti specifici; differenti sono le frequenze di conversione e quindi i filtri di media.

Una unità sembra comune ed è il DSP, questo moderno mostro a sei teste presiede quasi a tutto ma per farlo deve ricevere segnali RF ormai ridotti a livelli tollerabili ovvero 36 kHz.

Seguiamo ad esempio il percorso dei segnali in ricezione iniziando dalla sezione HF/50 MHz; dall'ingresso antenne, ce ne sono due selezionabili per queste bande, si hanno filtri di banda, filtri vari e due preamplificatori ma infine si raggiunge la prima conversione, il primo mixer che è un Quad-Jfet alla cui uscita il segnale sale a 64,455 MHz e viene selettivato dal filtro roofing. Qui tra l'altro ci sono gli slot per i roofing in opzione.

Il segnale ora viaggia debitamente amplificato e controllato verso la seconda conversione che fa uso di due mixer il cui prodotto in uscita è un doppio segnale con fasi I e Q convertito a 36 kHz e adatto quindi ad essere trattato e immesso in un ADC facente già parte del DSP e qui si ferma la nostra prima indagine hardware.

Salvo per le differenti frequenze anche i segnali del ricevitore VHF fanno lo stesso percorso cioè dal proprio connettore antenna



IC 9100 lato sopra; in evidenza i tre stadi finali di potenza.

dedicato attraverso opportuni filtri di banda si arriva al primo mixer e alla prima conversione a 10855 MHz, ancora filtro a quarzo (ma stavolta senza opzioni) amplificazioni e controlli e infine conversione a 36 kHz tramite doppio mixer tipo I e Q; da qui in poi ci pensa il DSP ...

Per i 432 MHz occorre avere una prima media a 71,250 e ancora altra conversione a 36 kHz e poi giù nel DSP.

Evidente che l'IC 9100 è composto da almeno tre ricevitori operanti separatamente e questo consente una notevole varietà di operazioni simultanee, vedremo che tra le altre sono possibili attività da satellite.

Anche se la miniaturizzazione consente una riduzione degli spazi la complessità della realizzazione è evidente anche dalle foto qui presenti.

Un'altra considerazione va fatta pensando alle disposizioni degli stadi di potenza, che sono tre e che talvolta ne operano contemporaneamente due con necessità di dispersione del calore; nella foto lato inferiore evidente la grossa ventola ma è da notare la forma particolare del telaio/dissipatore pressofuso adatta a convogliare il flusso caldo verso l'esterno.

Per le bande HF/50 MHz si di-

spongono di accordatore automatico di tipo classico con capacità variabili e induttanze, alcune su supporti toroidali di generosa dimensione.

Software

Se non ci fosse il software, e se non ci fosse il software si dovevano fare quattro radio separate con almeno una ventina di manopole ciascuna e comunque ci sarebbe voluta una notevole abilità operativa per tentare di mettere d'accordo tutte quelle manovre: una cosa solo per pochi esperti ...

Invece c'è il software che verifica tutto, sincronizza tutti gli orologi cioè gli oscillatori, tiene a bada il DSP, evita errori e rende possibili operazioni complesse come il traffico via satellite.

Va qui riportato che l'IC 9100 è apparato abilitato al traffico digitale, il DV ovvero Digital Voice e anche al traffico D-STAR settore che vede la ICOM impegnata nello sviluppare questa nuova tecnica di traffico.

Per questa attività necessita installare un accessorio, l'UT 121, che consentirà di operare in questa nuova dimensione delle comunicazioni.

Per saperne di più consiglio di

consultare l'ottima pubblicazione di Ruggero Rissone IW1GOR apparsa su RadioKit marzo 2009 che esplica in ottimo modo le caratteristiche e le peculiarità del sistema, sistema che l'IC 9100 è in grado di gestire perfettamente.

Operatività

Infine vediamo quante e quali operazioni l'IC 9100 è in grado di fare e in che modo.

Apparato con medie dimensioni ha un display di discrete dimensioni, monocolori a caratteri molto ben definiti e infine bene leggibili.

Anche l'IC 9100 dispone di un menù con 70 voci, o locazioni che dir si voglia; inoltre con accesso semplificato e direttamente leggibile in basso sul display ci sono circa una decina di regolazioni e controlli di uso consueto.

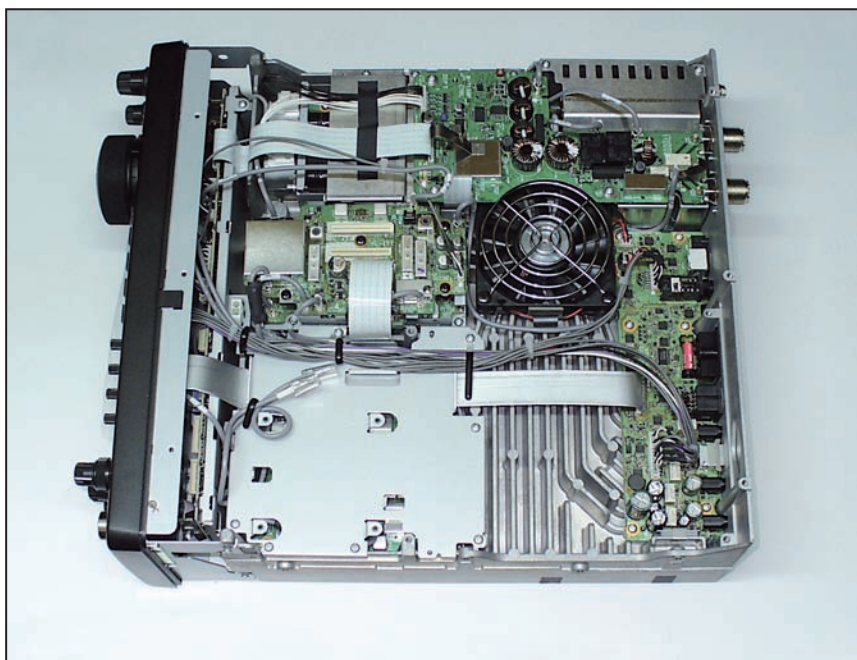
Le operazioni nelle bande 144 e 430 MHz sono di diretto controllo; mentre nel display appaiono indicate due frequenze, nel caso una VHF e una UHF, il comando sintonia ne regola solo una, salvo premere il tasto sub che scambia il comando di tuning.

Ovvia l'operazione ponti con relativo shift e inserimento dei subtoni.

Operazione particolare è quella relativa all'attività satellite per la quale si dispone di controllo dell'effetto doppler, controllo manuale; si possono semplificare le operazioni satellite usufruendo delle apposite memorie nelle quali stivare tutte le regolazioni necessarie a seconda del satellite agganciabile, una volta impostati i dati l'operazione diventa rapida e sicura.

Molte agevolazioni sono invece riservate alla banda HF/50 MHz.

Citerò intanto l'ATU che permette di rendere agibili antenne poco risonanti; per quanto dichiarato operante entro un range di 3 a 1 le prove hanno permesso di recuperare ROS ancora entro 5 a 1 (250 ohm) purché poco reattivo; opera veloce e silenzioso.



IC 9100 lato sotto; evidenti le nervature del telaio/dissipatore che convogliano il flusso caldo; in alto, sopra la ventola, l'unità accordatore ben schermata; lo spazio libero e' per installare la grossa unita' dei 1200.

L'indicazione del ROS appare nel display a richiesta ma nel menù 2 alla voce SWR si ottiene anche una panoramica del ROS entro una espansione tra 10 e 500 kHz, con relativi, se ce ne sono, minimi di risonanza; una ottima e interessante misura.

Filtraggi di media, sono naturalmente nel DSP, con preimpostazioni che sono ottimizzate al modo operativo, è la voce filtri a cui fanno riferimento le misure; inoltre tramite regolazione del doppio passabanda, twin PBT, si possono ottenere tutte le attenuazioni e tagli possibili unitamente alla forma da scegliere tra SHARP e SOFT.

Dimenticato qualcosa? certo la maggior parte delle regolazioni e impostazioni possibili che in verità sono molte, moltissime ma che sono ben descritte nel manuale d'uso ...

Opinione e commenti

Scriverò una cosa ovvia: l'ICOM IC 9100 è apparato adatto a tutte le bande e funzioni e quindi, credo, indicato a chi dell'attività radio amatoriale vuole provare tutto e non lasciare niente di in-

tentato, programma forse un po' ampio ma comprensibile.

Può essere anche l'opposto cioè di chi ha già un ottimo apparato HF ma che vuole provare ad "estendersi" verso altre attività.

E' in grado l'IC 9100 di assolvere a queste funzioni? Io direi di sì e le assolverà anche bene; nel dubbio serve solo rileggere i dati delle misure per vedere che in molti casi i livelli raggiunti sono ottimi.

I dati sono inoltre confortati da una attività pratica da me esercitata per qualche giorno e di pieno consenso.

Forse chi segue con particolare interesse le bande HF avrà notato il non elevato livello dell'IP3 ma il dato è in parte recuperabile installando le opzioni FT 430 e FT431.

Forse chi pratica soprattutto l'attività CW potrebbe avere qualche incertezza per la mancanza di filtri adatti ma deve ricorrere al solo filtro DSP ma in verità questo è lo stato dell'arte di oggi e la cosa si ripropone anche per apparati di ben maggior lustro.

Inoltre questo apparato insiste nelle proposte di comunicazione digitale ed è bene che così venga fatto, i tempi sono quelli e le comunicazioni digitali che oggi ci paiono così estranee saranno di certo le uniche di domani.

Questa recensione è dedicata soprattutto ai giovani e a chi si sente giovane e vuole abbandonare le "vaporiere" per rivolgersi verso domani, coraggio facciamo.

Come sempre molti ringraziamenti sono doverosi a Giorgione Mossino, grazie.

73&DX de I1UW/5



Produzione
Telecontrolli GSM
Allarmi Antifurto
visita www.evrshop.com
evrshop.com

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!

WOUXUN KG-699E

Professional 66-88 MHz transceiver

di Crisna Pengo IZ3GWJ

Eccoci qua con un altro articolo dedicato al mondo delle telecomunicazioni in ambito radioamatoriale e guarda caso civile....

IL Wouxun KG-699E portatile "duobanda" si affaccia da circa un annetto sul mercato assieme ai fratelli "duobanda" e "bibanda" nelle varie gamme dai 70 MHz, 136-174, 245-246, 300-390, 400-520 MHz anche bibanda.

Prodotti in larga scala dalla Wouxun Quanzhou Electronics Co. Ltd azienda cinese fondata nel 2000 a Quanzhou city, si sono affermati tra tutti i prodotti cinesi di mediocre entità tra i più performanti in qualità e competitività economica del settore radio, basti pensare che il modello suddetto non supera i 120 euro nuovo con un parco accessori e programmazione da fare invidia alle note case giapponesi.

Mi è sempre piaciuta la gamma dei 4m nell'ultimo ventennio scegliendo anche molti apparati tra il quale il modello Lafayette Mountain sempre sui 4m che come palmare dava delle ottime ricezioni all'epoca.. Deluso ultimamente dai compromessi scanner commerciali in quale questa banda risulta abbattuta dal traffico broadcasting FM e stufo di filtri 88-108 decisi di fare la scelta economica di tale RTX presso un'azienda del centro Italia.

Il Wouxun KG-699E si presenta di bell'aspetto dentro una scatola blu, il manuale è in inglese e

se qualcuno non lo mastica bene è ben schematizzato nel specificare tutte le funzioni dell'apparato. Presenta il suo caricabatterie a vaschetta e batterie al litio ricaricabili, il clip da cintura, cinghiello etc..

Posso riassumere le caratteristiche in questo modo:

- Potenza d'uscita 5W/1W
- 200 memorie di canali
- doppia frequenza di ricezione (una alla volta)
- DTMF encoder e decoder
- priority scan
- ricezione banda 88-108 MHz
- DCS/CTSS
- Ani (caller ID)
- Vox
- Scrambler per comunicazioni private
- 105 gruppi DCS / 50 gruppi CTCSS



- Guida vocale cinese/inglese
- Wide/Narrow FM
- Tre colori del display arancio, blu, azzurro

L'apparato si presenta ben costruito anche se le qualità delle plastiche sono discretamente rapportate al prezzo di vendita, la cosa che mi ha più stupito è stata la sensibilità di ricezione dei servizi in questa banda, molto notevole, molto spinta e per niente sordo anzi...

Laterale presenta il classico PTT, call, monitor, presa microfono esterno.

Gli accessori opzionali si possono riassumere nel pacco batterie "AA" a secco, pacco batterie con accendisigari per auto, cavo di programmazione PC per immettere parametri e frequenze, 1700 mAh Li-ion battery, software di programmazione ed altro ancora che come vi dicevo nulla toglie a altri palmari di più costosa entità.

Può essere usato come un ottimo trasmettitore, l'emissione è chiara, nitida e per niente distorta nel segmento 66-88 MHz.

Le caratteristiche tecniche fornite dal manuale sono:

- Frequency Range VHF: 66-88 MHz
- Numero Memorie (200)
- Channel Spacing 25/12.5 kHz
- Maximum Deviation ± 5 kHz to 25 kHz ± 2.5 kHz to 12.5 kHz
- Frequency Stability ± 2.0 ppm
- Operating Voltage 7.4V
- Temperatura d'esercizio -30 +60
- Batteria 1300 mAh (Li-ion)
- Consumo in Standby 50mA
- Antenna Impedance 50 Ω
- Dimensioni senza antenna & batteria (LxWxH) 105x62x39 mm.
- Peso (con antenna & batteria) 260 grammi

Trasmettitore:

- Potenza d'uscita RF VHF: 5W / 1W
- Modulazione 16K F3E/ 11K F3E
- Spurie e armoniche -36dBm@1GHz -30dBm@1GHz
- Rumore FM 40dB



- Adjacent Channel Power 70dB/60dB

Ricevitore:

- Sensibilità (12dB SINAD) 0.25μV
- Selettività 60dB
- Intermodulazione 60dB
- Spurious Response Rejection 65dB/70dB
- Potenza d'uscita audio 500 mW

Che dire speriamo di usarlo prossimamente durante qualche bell'E-sporadico estivo nella banda dei 70 MHz e ultima cosa è in arrivo un bel veicolare bibanda 144/430 della Wouxun che sarà molto economico nel prezzo e molto funzionale nelle sue caratteristiche. Il mondo del mercato radio si sta ampliando notevolmente e mi vien da ridere quando vedo trasmettitori usati venduti da certi radioamatori a peso d'oro... Buoni smanettamenti e alla prossima.



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

Il partito dei radioamatori

di Sergio Barlocchetti IW2FHF

Scrivo ora queste righe perché ormai i giochi sono fatti e nessuno potrà accusarmi di essermi gettato nella mischia.

La settimana prima delle elezioni amministrative del mio comune, nella casella delle lettere mi è stata lasciata una busta indirizzata al mio nominativo "Gent. mo IW2FHF..."

La apro e non credo a ciò che leggo: un OM, Calimero (nome di fantasia), che non credo di conoscere personalmente, si presenta "da radioamatore a radioamatore" raccomandandomi di votare per il candidato di sua fiducia.

Lo fa in modo cortese, tirando in ballo la sua attività professionale, l'Expo 2015, il rilancio dell'economia (diciamo finanza, perché ormai, più economici di così...), rivolgendosi a coloro che credono, cito testualmente, "al valore evolutivo della cultura".

Non è un problema di parte politica, avrei magari anche votato il candidato che suggeriva, ma a sconcertarmi è stato il fatto che costui abbia utilizzato la passione radiantistica, e nella pratica l'elenco dei nominativi, per sostenere una campagna elettorale.

Sostengo da sempre, e i miei insegnanti di radio mi hanno sempre detto, che la passione è apolitica, del resto, quando trasmetto, al corrispondente posso chiedere come stia, il suo QTH, ma non certo per chi voterà. E

poco m'importa disquisire di politica con gli OM, anche quelli che conosco da decine d'anni. Parliamo di apparati, DX, ponti.. litighiamo anche, ma sempre di radio.

Attenzione, questa non è una banalità e tantomeno una bagatella di poca importanza.

Nel momento in cui si parla in radio si entra con la voce o con le immagini a casa di altri OM, e per questo cerchiamo di farlo con l'educazione e il rigore che le persone "culturalmente evolute" proprio come dice l'amico Fritz, sono solite tenere.

Altra cosa è utilizzare la chiave della passione per fare politica e avere accesso alla comunicazione diretta al domicilio.

Calimero, nella sua lettera, scrive con fervore di "contromisure atte ad assorbire le disgiunzioni indotte dalla globalizzazione".

Dico la verità, mi ci sono voluti più di due minuti per capire la frase (sapete, la sera, la stanchezza...), ma alla fine il primo ad assorbire tali disgiunzioni credo debba essere proprio lui, lasciando il nostro fantastico hobby fuori dalla bolgia politica.

Almeno fino a quando qualcuno, magari senza il nostro consenso, fonderà il partito dei radioamatori.

73 de Sergio (Barlocchetti) IW2FHF



Analizzatori di Reti Vettoriali

HP 8405A: teoria di funzionamento e modalità d'uso

di Marco Garelli AI4YH e Elvezio Garelli IW1CJD

Qui inizia una serie di articoli dedicati agli analizzatori di reti vettoriali, al loro uso e, più in generale, alla misura dei *Parametri Scattering* (o, in italiano, *di diffusione*).

L'organizzazione della serie sarà atipica: per fare le cose per bene bisognerebbe prima definire che cosa sono i parametri di diffusione, quindi vedere come è possibile misurarli ed infine descrivere gli strumenti di misura. Noi partiremo dalla fine, il che ci dà libertà di fare un discorso "storico" sugli analizzatori di reti vettoriali.

Introduzione

Il sistema HP 8405A non è un analizzatore di reti, ma è un voltmetro vettoriale. Questo non toglie che possa essere usato come analizzatore di reti, e vedremo

come. Il termine vettoriale denota la possibilità di misurare, oltre alle proprietà "scalari" di un segnale (ampiezza), anche la fase relativa, calcolata rispetto ad un segnale di riferimento avente stessa identica frequenza. Così

Fig. 1 - HP 8405A. Pannello frontale.



Fig. 2 - HP 8405A. Vista dal retro.

come due vettori, anche due segnali armonici possono essere sfasati tra di loro.

Le soluzioni circuitali del 8405A sono la base per i futuri analizzatori di reti di casa HP, e quindi descriverne il funzionamento sarà utile per il futuro.

Lo strumento risale alla metà degli anni '60; è completamente analogico, e fatto a transistor discreti. Se vi siete chiesti come si progettò uno strumento senza circuiti integrati, basta scaricare il manuale dall'onnipresente sito BAMA¹ ed avrete la risposta.

1 - <http://bama.edebris.com>

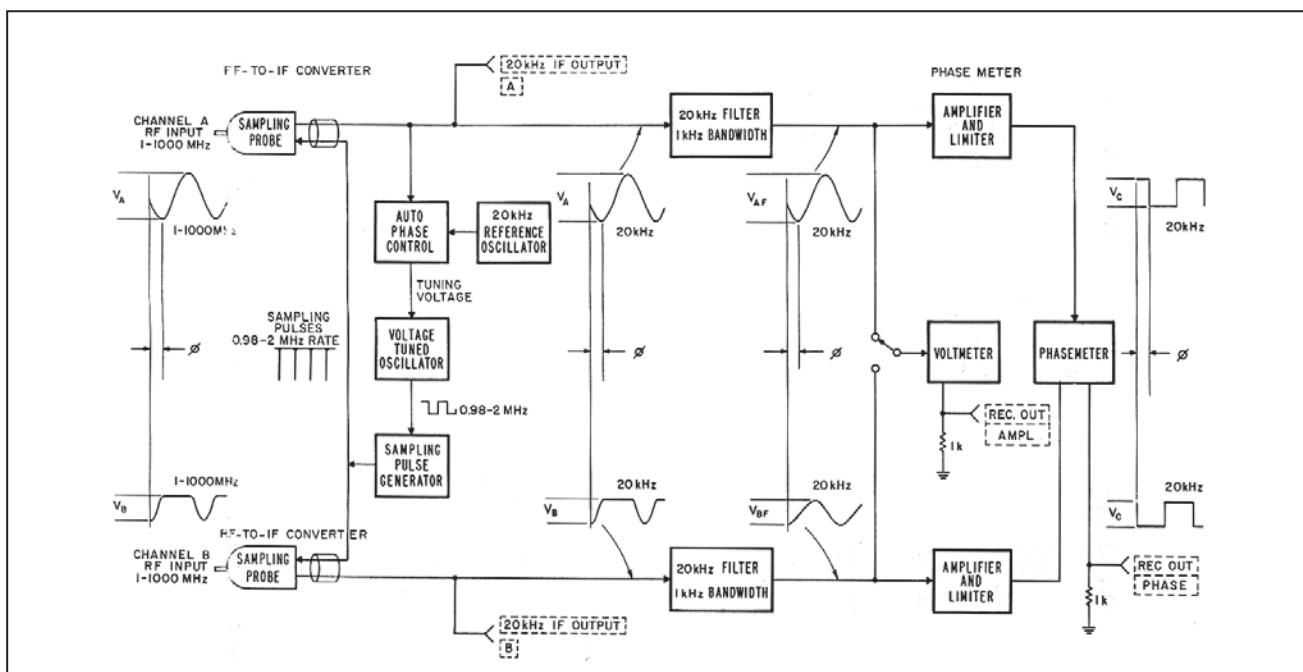


Fig. 3 - Schema a blocchi del HP 8405A.

Breve parentesi: solo il manuale (125 pagine) è un capolavoro. Come da tradizione HP, vi è una breve descrizione del funzionamento generale del sistema, e poi si passa alle procedure di taratura ed agli schemi elettrici dettagliati. La descrizione dettagliata di ogni singolo blocco viene fatta "a fumetto" sopra lo schema elettrico. Semplice, veloce ed efficace. Si ha la netta sensazione che chi ha redatto il manuale avesse ben chiaro di che cosa stesse parlando, cosa attualmente rara.

Descrizione dello strumento

L'8405A è un voltmetro vettoriale e misura l'intensità di segnali con frequenza $1 \text{ MHz} \div 1 \text{ GHz}$, e con ampiezza compresa tra $100 \mu\text{V}$ e 1 VRMS . Inoltre il nostro strumento è in grado di misurare la fase (relativa) tra due segnali di uguale frequenza. Entrambe le informazioni sono date da due ampi strumenti a lancetta e, sul pannello posteriore, sono disponibili come segnali DC.

In pratica, lo strumento può essere visto come un ricevitore super-eterodina a due canali (Fig. 3).

Entrambi i canali operano alla

stessa frequenza ed hanno due catene IF (frequenza intermedia) distinte. Il valore di frequenza intermedia è 20 kHz , con larghezza di banda di 1 kHz .

Entrambe le catene IF sono precedute da due mixer un po' particolari; sono infatti *sampler* RF, il cui funzionamento è per certi versi simile a quello di un mixer subarmonico, e, semplificando al massimo, fanno "battere" il segnale RF con un'armonica del segnale di oscillatore locale in modo da ottenere il segnale a frequenza IF. Se l'armonica in questione è la N-esima, le tre frequenze seguono la relazione

$$f_{RF} = Nf_{LO} \pm f_{IF} \quad (1)$$

L'8405A usa il segnale a frequenza immagine superiore, quindi il segno è sempre positivo.

Questa tecnica di conversione di frequenza (detta *sub-sampling*) ha il grande vantaggio di richiedere un oscillatore locale che opera a frequenza relativamente bassa ($0.98 - 2 \text{ MHz}$ nel nostro caso) e sfruttando le varie armoniche si riesce a coprire un intervallo di frequenza molto ampio ($1 \text{ MHz} - 1 \text{ GHz}$), cosa che sarebbe molto più dispendiosa se

si utilizzasse un mixer tradizionale ed un oscillatore locale operante in fondamentale.

Gli svantaggi risiedono in una perdita di conversione (e quindi cifra di rumore) elevata, e minor resistenza a segnali interferenti. Entrambi gli aspetti non sono fondamentali per questo tipo di strumenti: non occorre una sensibilità elevatissima e lo strumento opera sempre con un solo segnale RF alla volta (non ci sono interferenti se non di bassissimo livello). Al contrario di un ricevitore tradizionale, la frequenza dell'oscillatore locale viene variata in modo da "inseguire" il segnale RF ed ottenere un battimento IF di 20 kHz .

Il canale A (riferimento) infatti prevede un circuito PLL che compara il segnale IF con quello di un oscillatore di riferimento a 20 kHz , e pilota opportunamente l'oscillatore locale in modo da ottenere l'aggancio.

Detto così, sembrerebbe facile, ma guardando la Fig. 4 si intravede che il circuito PLL è alquanto sofisticato.

I problemi legati a questo tipo di circuito ad inseguimento sono diversi:

1. **Determinazione della banda laterale.** Il battimento in IF si può ottenere sia in modo USB (f_{RF}

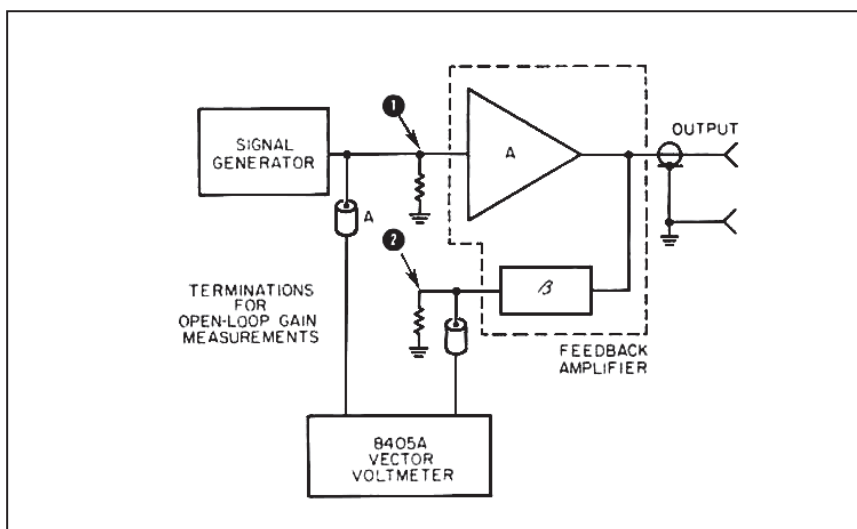


Fig. 6 - Uso del 8405A per misure di guadagno in circuit utilizzando un generatore esterno.

canali, così come non è possibile misurare direttamente l'ampiezza relativa tra i due canali, ovvero la differenza in decibel tra i due segnali.

Il circuito per la misura della fase è invece più complesso, ed in sostanza è simile ad un flip-flop RS. Il segnale di riferimento, canale A, arma il flip-flop (transizione basso-alto), il segnale di test sul canale B resetta il flip-flop (transizione alto-basso). In uscita avremo un'onda quadra con *duty-cycle* variabile, il cui valore medio è proporzionale allo sfasamento.

Modalità d'uso

L'8405A è uno strumento molto flessibile, ma ha chiaramente limitazioni dovute all'età del progetto. Soprattutto, non è uno strumento pensato per essere "automatizzato".

Pecca principale è la dinamica di misura per l'ampiezza. Agendo manualmente sul comando di cambio scala, si possono apprezzare variazioni anche di 80 dB, ma di fatto la dinamica è limitata a circa 10 dB dal circuito rivelatore a diodi, che, tra l'altro, non fornisce un'uscita in scala logaritmica (dB). Quindi, accoppiare l'8405A con un oscillatore swee-



Fig. 7 - HP 11570A Accessory Kit per HP 8405A.

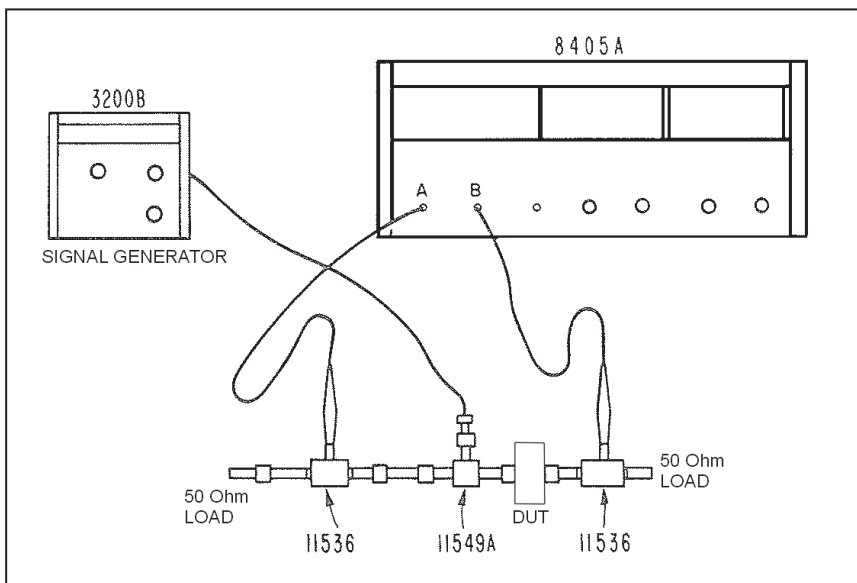
per e monitor X/Y non fornisce un valido sistema per effettuare misure di risposta in frequenza.

Misure dirette di tensione RF

L'applicazione principale per la quale l'8405A è stato progettato è poter misurare direttamente tensioni RF *in circuit*. Le due sonde vengono collegate all'ingresso e all'uscita del circuito in esame, un po' come si usa un oscilloscopio. Il canale A deve essere collegato all'ingresso (o comunque il più vicino possibile al generatore RF) in modo da permettere il *phase lock* dello strumento, e il canale B viene utilizzato per misurare la tensione ai vari punti del circuito, come per esempio in Fig. 6.

Il guadagno si ricava annotando l'ampiezza del canale A (in dB) e poi misurando il canale B. La differenza B-A (in dB) è il guadagno; la fase si legge direttamente dallo strumento durante la misura del canale B.

Fig. 8 - Misura di guadagno per dispositivi connettorizzati (metodo diretto)



Misure in coassiale

Per le misure su dispositivi connettorizzati (amplificatori, filtri, etc.) vengono utilizzati opportuni adattatori presenti nell'*accessory kit* HP 11570A (Fig. 7).

Lo schema di misura è rappresentato in Fig. 8.

Il segnale RF proveniente dal generatore di segnale viene diviso tramite lo *splitter* HP 11549A; una parte raggiunge la sonda del canale A, e quindi l'8405 può effettuare il *phase lock*, l'altro ramo dello *splitter* manda il segnale all'ingresso del dispositivo in esame (DUT) e la sonda del canale B misura la tensione in uscita. Entrambe le sonde sono inserite in

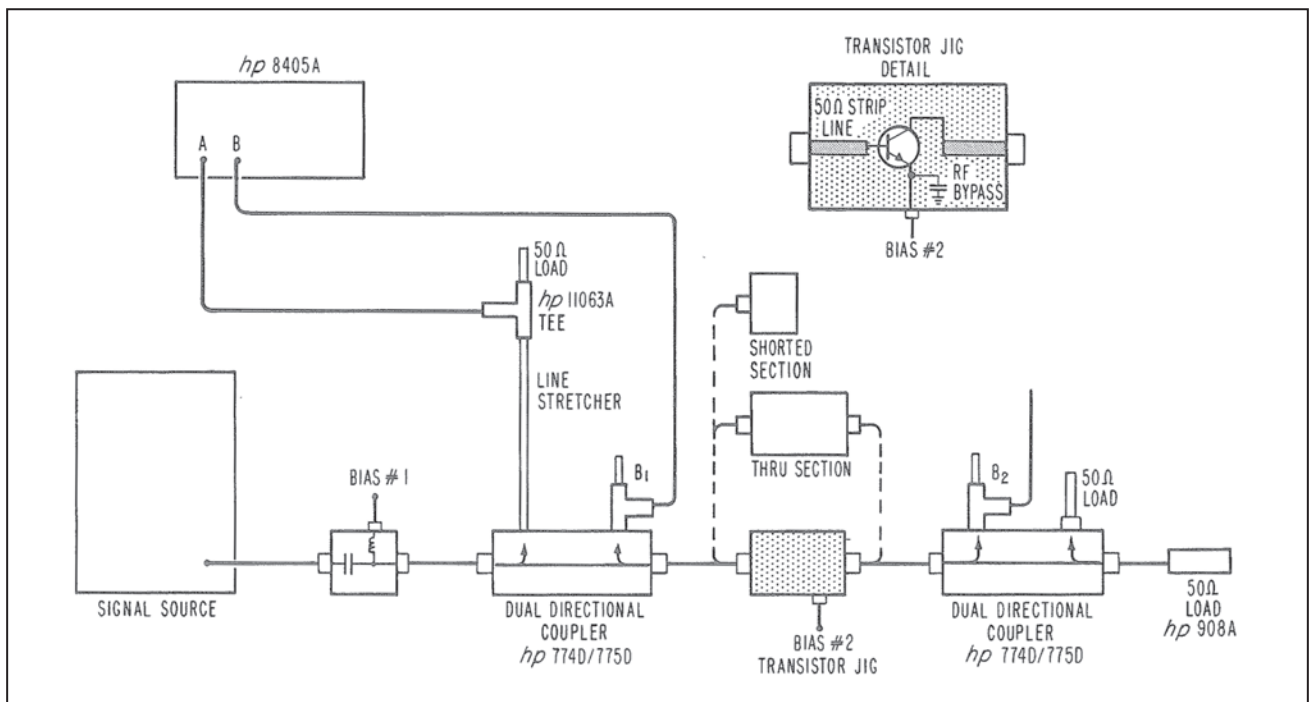


Fig. 9 - Misura di guadagno per dispositivi connettorizzati (con accoppiatori direzionali).

due adattatori passanti HP 11536 che consentono di misurare la tensione sul terminale centrale della linea coassiale.

Misure di parametri di diffusione

Misure più accurate fanno uso di accoppiatori direzionali, che consentono di prelevare parte delle onde dirette e riflesse ai capi del dispositivo. In estrema sintesi, lo schema di Fig. 9 costituisce un analizzatore di reti vettoriale. I componenti basilari sono:

1. sorgente RF
2. test-set composto da accoppiatori direzionali doppi, ovvero accoppiatori che possono fornire un'uscita sia di onda incidente sia di onda riflessa.
3. ricevitore vettoriale (il nostro 8405A)

Mediante questa configurazione, si possono effettuare quattro misure:

- onda incidente porta 1 (a_1), prelevando il segnale di misura dal primo accoppiatore, lato sorgente
- onda riflessa porta 1 (b_1), prelevando il segnale di misura dal primo accoppiatore, lato dispositivo

- onda incidente porta 2 (a_2), prelevando il segnale di misura dal secondo accoppiatore, lato sorgente
- onda riflessa porta 2 (b_2), prelevando il segnale di misura dal secondo accoppiatore, lato dispositivo

Di fatto, nello schema in Fig. 9 interessano solamente due segnali (b_1 e b_2) essendo la sorgente RF sempre collegata all'ingresso del dispositivo. Il primo rappresenta l'onda riflessa dall'ingresso del dispositivo, ed è proporzionale al coefficiente di riflessione S_{11} essendo $S_{11} = b_1/a_1$. Il secondo rappresenta il segnale di uscita del dispositivo ed è quindi proporzionale al coefficiente di trasmissione S_{21} ($S_{21} = b_2/a_1$), anche detto guadagno d'inserzione.

Questa configurazione è in grado di darci informazioni sia sull'adattamento dell'ingresso del nostro dispositivo (S_{11}), sia sul suo guadagno (S_{21}). Purtroppo, dati i limiti dell'8405A, bisogna farsi i rapporti tra b_1 , b_2 e a_1 a mano.

Il sistema è in grado anche di fornire una misura delle fasi di S_{11} e S_{21} , ma prima occorre effettuare una taratura mediante il *line stretcher* presente in Fig. 9.

Il *line stretcher* è uno sfasatore meccanico (solitamente una linea coassiale allungabile, detta "a trombone" per la sua forma ripiegata) che viene regolato in modo da compensare la differenza di cammino elettrico tra la sonda A e la sonda B.

Per misure di riflessione, si inserisce uno *short* (corto circuito) alla porta 1, si posiziona la sonda B su b_1 e si regola il *line stretcher* in modo da leggere 180° di sfasamento. Per misure di trasmissione, si collegano le porte 1 e 2, si posiziona la sonda su b_2 e si regola lo sfasatore in modo da avere sfasamento 0°. Se gli accoppiatori direzionali sono ben bilanciati, la differenza di ampiezza tra canale A e canale B durante la taratura dovrebbe essere trascurabile.

Ulteriori usi

Lo strumento fu pensato per essere molto flessibile, ed infatti di seguito vengono elencate alcune modalità d'uso non proprio ortodosse. Per ulteriori dettagli, si rimanda alle *application notes* in bibliografia.

- Misure di ritardo di gruppo
- Misure di indice di modulazione AM

- Misure di distorsione armonica
- Comparazione di frequenze
- Misura dei parametri di risonanza per risonatori o filtri a quarzo

Bibliografia

Il manuale utente è reperibile dal sito BAMA: http://bama.edebris.com/download/hp/8405a/8405_service_6.pdf

Recentemente, Richard L. Carey (W6RLC) ha messo on-line un interessante articolo per la riparazione delle sonde (diodi sampler e relativo FET): <http://www.peakbagging.com/Electronic/ElectronicPage.html>
Il marketing HP è sempre stato uno dei punti di forza dell'azienda statunitense. Contestualmente all'uscita dell'8405A vennero pubblicate queste application notes:

- AN 77-1 *Transistor Parameter Measurements*. Misura dei parametri di diffu-

sione di transistor utilizzando opportune fixtures.

<http://www.k0to.us/HAM/Articles/Application Note 77-1.pdf>

- AN 77-2 *Precision Frequency Comparison*. Come usare l'8405A per misurare minimi scostamenti di frequenza tra oscillatori di riferimento al quarzo.
<http://www.k0to.us/HAM/Articles/Application Note 77-2.pdf>

- AN 77-3 *Measurement of Complex Impedance 1-1000 MHz* Misura dell'impedenza complessa ad alta frequenza usando accoppiatori direzionali, *application note* propedeutica a AN 77-1.
<http://www.k0to.us/HAM/Articles/Application Note 77-3.pdf>

- AN 77-4 *Swept-Frequency Group Delay Measurements* Misura del ritardo di gruppo ad altissima frequenza mediante modulazione AM del segnale RF e misura del ritardamento di fase del segnale demodulato all'uscita del dispositivo sotto esame.

<http://www.k0to.us/HAM/Articles/Application Note 77-4.pdf>

- AN 91 *How Vector Measurements Expand Design Capabilities 1 to 1000 MHz*. Questa *application note* è meno tecnica delle precedenti, ed ha come scopo illustrare che cosa è possibile fare con il "nuovo" 8405A. Viene illustrato come usare lo strumento per misurare il guadagno d'anello di amplificatori retroazionati, come misurare la lunghezza di cavi coassiali, ritardo di gruppo, risonanze di circuiti sintonizzati e misure di modulazione AM.

<http://www.k0to.us/HAM/Articles/Application Note 91.pdf>

Successivamente, con l'uscita del generatore HP 8640, venne pubblicata un'interessante *application note* riguardante la misura della risposta di cristalli e filtri a quarzo:

<http://www.k0to.us/HAM/Articles/Application Note 171-1.pdf>

Infine, non può mancare un'edizione di HP Journal incentrata sulla nascita del "nuovo" 8405A (HP Journal Vol. 17, maggio 1966): <http://www.hpl.hp.com/hpjournal/pdfs/IssuePDFs/1966-05.pdf>



Diploma E.R.A. Regione Sicilia

È rilasciato a tutte le stazioni Radioamatoriali e SWL, senza distinzione di appartenenza associativa, che avranno contattato e confermato almeno **5** delle 9 province siciliane: Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani.



Diploma E.R.A. Sei Continenti

È rilasciato a tutte le stazioni Radioamatoriali e SWL, senza distinzione di appartenenza associativa, che abbiano contattato e confermato almeno **2** entità DX-CC per ognuno dei 6 continenti: Europa, Africa, Asia, Nord America, Sud America, Oceania. Sono validi tutti i contatti effettuati dal 09 settembre 1995 in poi in tutti modi operativi (CW, fonia, digitali, satellite) e su tutte le frequenze attribuite al servizio di radioamatore; fanno eccezione i collegamenti avvenuti tramite ponti ripetitori ed echolink.



Diploma E.R.A. European Countries

È rilasciato a tutte le stazioni Radioamatoriali e SWL, senza distinzione di appartenenza associativa, che abbiano contattato e confermato almeno **20** delle 68 entità dxcc del continente europeo: 1° SMOM, 3A Principato di Monaco, 4O Montenegro, 4U ITU Ginevra, 9° Croazia, 9H Malta, C3 Andorra, CT Portogallo, CU Isole Azzorre, DL Germania, E7 Bosnia-Erzegovina, EA Spagna, EA6 Isole Baleari, EI Repubblica d'Irlanda,

ER Moldavia, ES Estonia, EV Bielorussia, F Francia, G Inghilterra, GD Isola di Man, GI Irlanda del Nord, GJ Isola di Jersey, GM Scozia, GU Isola di Guernsey, GW Galles, HA Ungheria, HB Svizzera, HBO Liechtenstein, HV Città Stato del Vaticano, I Italia, IS Sardegna, JW Isole Svalbard, IX Isole di Jan Mayen, LA Norvegia, LX Lussemburgo, LY Lituania, LZ Bulgaria, OE Austria, OH Finlandia, OH0 Isola di Aland, OJ0 Market Reef, OK Repubblica Ceca, OM Slovacchia, ON Belgio, OY Isole Faroe, OZ Danimarca, PA Olanda, R1F Franz Josef Land, R1MV Malyj Vusotskij, S5 Slovenia, SM Svezia, SP Polonia, SV Grecia, SV1/A Monte Athos, SV5 Isole del Dodecaneso, SV9 Isola di Creta, T7 San Marino, TA Turchia, TF Islanda, TK Corsica, UA Russia, UA2 Kaliningrad, UR Ucraina, YL Lettonia, YO Romania, YU Serbia, Z3 Macedonia, ZA Albania, ZB Rocca di Gibilterra.



Diploma Locator

Diploma permanente rilasciato a tutte le stazioni Radioamatoriali e SWL, senza distinzione di appartenenza associativa, che abbiano contattato e confermato almeno 10 diversi locator in Italia.

Cosa sono i Locator?

Il World Wide Locator o WWL, spesso chiamato semplicemente *locator*, è un semplice sistema per individuare la posizione geografica di una stazione radioamatoriale. Esso è conosciuto anche come *Maidenhead Locator System*, dal nome della località vicino a Londra dove il sistema fu concepito per la prima vol-

ta nel 1980, durante un incontro di responsabili VHF europei.

Ogni località della Terra può essere individuata da una stringa di 6 caratteri (due lettere + due numeri + due lettere), di cui le posizioni dispari specificano la longitudine e quelle pari la latitudine. Ad esempio il locator IN54OK individua Pontecchio Marconi, in provincia di Bologna. Ogni coppia di caratteri identifica l'angolo inferiore sinistro di un "rettangolo" (in realtà, data la sfericità della Terra, quello di un "trapezio" curvilineo, che ai Poli diventa un triangolo). La prima coppia di lettere suddivide la Terra in aree di larghezza pari a 20° di longitudine ed altezza pari a 10° di latitudine; la seconda coppia di numeri suddivide l'area così definita in aree più piccole di 2° di longitudine e 1° di latitudine e la terza coppia, infine, crea un'ulteriore suddivisione pari a 5 minuti di grado di latitudine e 2,5 minuti di grado di longitudine. Usando la terminologia anglosassone, la prima coppia di lettere identifica il *field*, la coppia di numeri lo *square* e l'ultima coppia di lettere il *subsquare*. I valori di *field* e di *square* sono usati dai radioamatori anche per calcolare con maggior precisione le nazioni collegate.



I diplomi vanno richiesti all'Award Manager IW7EEQ Luca Clary, Corso Italia 377, 74121 Taranto inviando fotocopia delle QSL, oppure oz7eeq@libero.it
Ogni certificato ha il costo simbolico di 5,00 euro che include la spedizione.

IL "GRID DIP" (G.D.)

Riscopriamo questo versatile strumento

di Umberto Bianchi IIBIN

Il recente acquisto, a un prezzo interessante, di un "grid dip meter", praticamente allo stato di nuovo, il primo classico modello costruito oltre sessant'anni fa dalla James Millen, strumento oggi pressoché ignorato dalle nuove leve di radioamatori, ma ambito e utilizzato dagli OM "senior", mi ha convinto a scrivere queste brevi note sul principio di funzionamento e sulle possibilità di impiego, specie nel settore radioamatoriale. Ancora recentemente, l'industria elettronica mondiale ha prodotto modelli di "dip meter", ovviamente non più a valvole bensì a stato solido, vedi i modelli MFJ-201 e MFJ-203.

Al "dip meter", nel corso degli anni, sono state date differenti denominazioni: al tempo delle valvole era presentato come "grid dip meter" o anche come "grid dip oscillator" (GDO); in quel periodo vi era anche la versione a "dip di placca" che usava un doppio triodo al posto di un triodo singolo. Quelli dell'ultima generazione, a stato solido, assumono nomi diversi; in queste note, per semplicità, parleremo genericamente di "dip meter" (D.M.).

Il D.M. è uno strumento che si presta a eseguire molti controlli, anche se non di elevata precisione, utili allo sperimentatore che non possiede strumentazione molto sofisticata. L'uso più comune del D.M. è come indicatore della frequenza di risonanza di

circuiti accordati ma non alimentati, siano essi del tipo a costanti concentrate che lineari, a costanti distribuite, quali sono le linee di alimentazione RF delle antenne. Usando poi la valvola oscillatrice come rivelatrice, sono possibili misure ad assorbimento.

Il D.M. contiene un circuito oscillatore molto stabile a frequenza variabile con una serie di induttori intercambiabili. Il suo funzionamento è legato al fatto che quando un circuito accordato di un oscillatore, in questo caso l'oscillatore del D.M., viene posizionato vicino a un circuito risonante, la corrente dell'oscillatore scende rapidamente (dip) quando risulta accordato sulla frequenza del circuito esterno. Risulta così possibile controllare

il valore della frequenza di risonanza di quasi tutti i circuiti sintonizzati, sia di quelli formati da un induttore e un condensatore collegati fra loro, sia di quelli che fanno parte di un circuito d'antenna. In effetti, il D.M. è un oscillatore variabile calibrato nel quale è possibile monitorare la corrente dell'oscillatore.

La bobina del D.M. è inseribile attraverso opportuni spinotti in modo che possano essere inserite, nel circuito dell'oscillatore variabile, bobine di vari valori per consentirgli di coprire un ampio spettro di frequenza. La bobina viene fissata all'esterno del contenitore in modo da essere agevolmente accoppiata al circuito sotto misura.

Le bobine in dotazione al D.M. della James Millen che ha dato



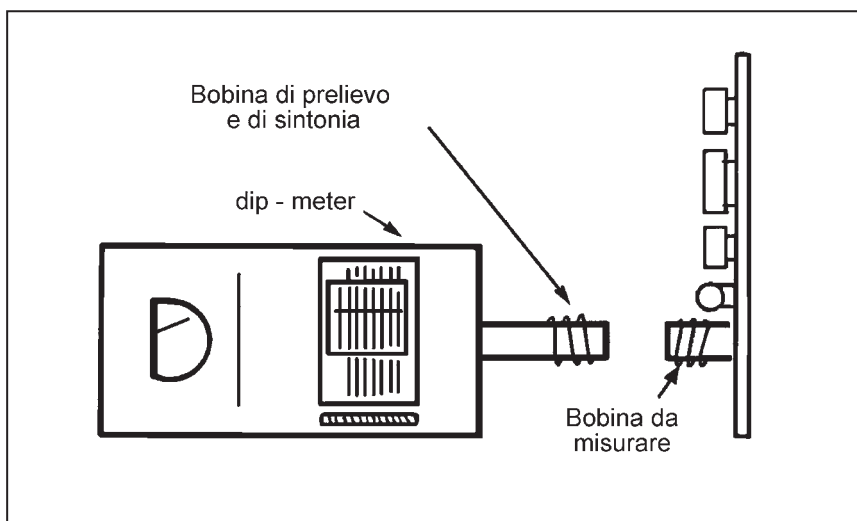


Fig. 1 - Impiego del D.M. per misurare la frequenza di risonanza di un circuito LC accordato.

origine a questo articolo, consentono di coprire una gamma da 1,7 a 300 MHz suddivisa in sette bande con gli estremi sovrapponibili sui valori delle bande adiacenti in modo da non creare buchi nella gamma.

Alcuni modelli di D.M., come quello in oggetto, hanno la possibilità di escludere l'anodica sulla valvola dell'oscillatore, in modo che lo strumento possa funzionare come un ondometro ad assorbimento, in grado di misurare la RF irradiata da un trasmettitore o da una linea di trasmissione RF alimentata. Risulta così utile per controllare la banda di frequenza di un trasmettitore.

Misurazioni

Il D.M. può essere utilizzato per un grande numero di applicazioni. Per prima cosa può essere usato, come già accennato, a misurare la frequenza di risonanza di un circuito LC sintonizzato, quale può essere quello formato da un induttore e da un condensatore e, con un po' di ingegnosità è sorprendente vedere quanti parametri utili possono essere rilevati.

Per prima cosa è necessario selezionare la corretta bobina fra quelle in dotazione al D.M. per adeguarlo alla frequenza da mi-

surare. Dopo di che occorre accoppiare la bobina esterna del D.M. a quella del circuito sotto misura. Va quindi regolata la manopola di sintonia sino a raggiungere la frequenza di risonanza del circuito in esame, ciò risulta evidente dal dip. Nella figura 1 viene indicato come eseguire questa misura. Benché la distanza fra i due induttori non sia critica, è utile mantenere questo accoppiamento il più lasco possibile per ottenere un dip ancora apprezzabile; a ciò corrisponde un'indicazione sufficientemente precisa, infatti se l'accoppiamento



è troppo stretto, la precisione della misura risulta ridotta. Questo perché entrambi i circuiti sintonizzati si influenzano l'un l'altro e trascinano le frequenze della risonanza lontano dal loro singolo valore. Come indicazio-

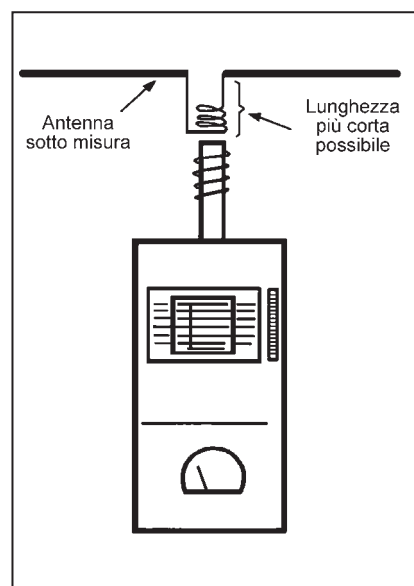


Fig. 2 - Impiego dell'accoppiamento induttivo per trovare il punto di risonanza di un'antenna.

ne dettata dall'esperienza, una distanza di circa 1 cm può essere adottata se la bobina è costituita da numerose spire. Se il circuito sotto misura ha invece poche spire, la bobina del D.M. dovrà essere collocata quasi a contatto col circuito sintonizzato da misurare. Con un po' di prove è agevole trovare il migliore accoppiamento.

Misure di induttanza e di capacità

Utilizzando la misura base della risonanza, è possibile eseguire la misura, con una sufficiente precisione, dei valori di capacità e di induttanza incognite, sebbene il risultato non sia così accurato come quello ottenibile utilizzando un multimetro digitale predisposto anche per questo tipo di misure o altri strumenti predisposti per misure specifiche su questi componenti passivi.

Per eseguire la misura è necessario per primo, rifarsi alla misura della risonanza di un circuito costituito da un induttore e da un condensatore. Ovviamente, uno di questi due componenti deve avere il valore noto e più questo valore è preciso migliore sarà il risultato ottenibile, fermo restando la tolleranza della misura con



il D.M. Un piccolo accorgimento da prendere quando si sceglie il componente di valore noto, è quello di non collegare un condensatore di elevato valore a un piccolo induttore perché l'autoinduttanza del condensatore potrebbe mascherare l'effetto dell'induttore nel circuito. La stessa cosa potrebbe avvenire con un condensatore di valore molto piccolo.

Una volta che sia stato realizzato il circuito risonante, il valore della frequenza su cui risuona potrà essere ricavato con il solito metodo prima descritto. Rimane solamente da calcolare il valore del componente incognito ricavandolo dalla formula:

$$f_{\text{dip}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Misura della frequenza di risonanza di un'antenna

Il D.M. può essere molto utile quando si effettuano misure su un'antenna, usandolo con attenzione perché vi sono molti tranelli. Uno degli utilizzi più frequenti è quello da eseguire sulla frequenza su cui risuona l'antenna. Poiché l'antenna è costituita da

un circuito risonante su una precisa frequenza, la sua risonanza può essere rilevata come se fosse un tradizionale circuito accordato, a costanti concentrate. Quando si intraprende questa misura è meglio connettersi direttamente all'antenna stessa e non attraverso la sua discesa. La ragione di questa scelta sta nel fatto che la discesa potrebbe introdurre un numero di dip spuri e potrebbe essere difficoltoso identificare quello di corretto valore.

Il mezzo migliore di accoppiare la bobina del D.M. è quello di usare un accoppiamento induttivo. Per un antenna HF, un picco-

lo loop con poche spire di filo, collegato direttamente attraverso i punti di alimentazione, si presta allo scopo (vedere la figura 2), mentre per le antenne VHF, è sufficiente un loop formato da una singola spira.

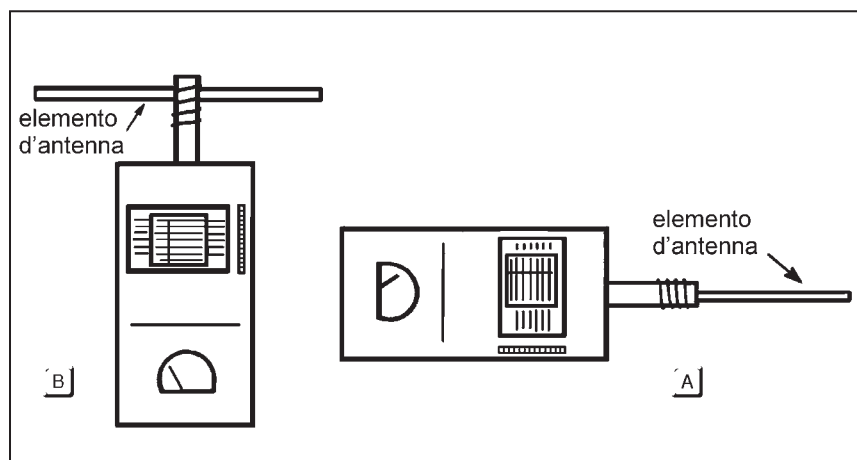
L'accoppiamento a un'antenna VHF utilizzando un link, può introdurre alcune imprecisioni e non sempre può essere conveniente. Un metodo alternativo è quello di escludere il punto di alimentazione e sistemare il D.M. quanto più vicino all'antenna, come indicato nella figura 3. Utilizzando il sistema mostrato nella figura 3(a), il migliore dip si otterrà a un massimo di corrente che può corrispondere al punto di alimentazione nella maggior parte delle antenne. Se viene utilizzato il sistema indicato nella figura 3(b), si otterrà il dip principale su un punto di massima tensione. Questo punto potrà, quasi sempre, essere trovato sulla estremità finale di un antenna.

Misura della lunghezza elettrica di un feeder

Un D.M. rappresenta un mezzo conveniente per valutare la lunghezza elettrica di un feeder (rammentate che la lunghezza elettrica differisce dalla lunghezza fisica di un feeder a causa del fattore di velocità di propagazione).

Per eseguire questa misura occorre scollegare il feeder dall'an-

Fig. 3 - Metodo per trovare la frequenza di risonanza di un'antenna VHF e UHF.



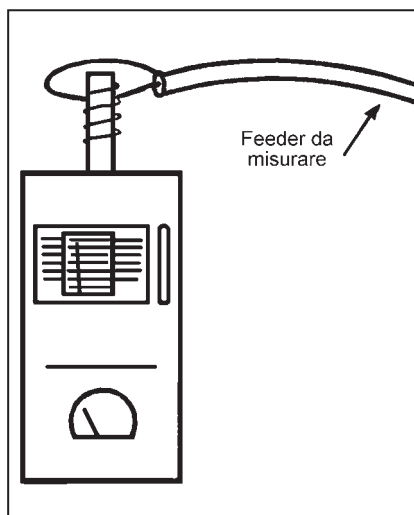


Fig. 4 - Misura della lunghezza elettrica di un feeder.

tenna e lasciare il circuito aperto mentre l'altra estremità deve essere accoppiata al D.M. mediante un loop induttivo, come indicato nella figura 4. Con il D.M. predisposto per operare come oscillatore, questo deve essere sintonizzato partendo dalla sua frequenza più bassa e procedendo poi verso quella più elevata fino a quando si nota un dip.

Questo valore di frequenza deve essere annotato perché rappresenta la frequenza di risonanza fondamentale. E tuttavia prudente ricontrollare, sintonizzandosi oltre, verso l'alto, fino a rilevare i successivi dip, più piccoli; questi sono in corrispondenza delle armoniche della frequenza fondamentale di risonanza e devono presentarsi sui multipli dispari della frequenza del primo dip.

Se tutto è corretto, questa misura fornirà la lunghezza per la quale il feeder si trova a $\frac{1}{4}$ della lunghezza d'onda. Questa rilevazione può essere molto utile quando si devono realizzare stub a $\frac{1}{4}$ di lunghezza d'onda, ecc.

Miglioramento della precisione di un D.M.

Mentre il D.M. è uno strumento molto utile e versatile, la sua calibrazione non risulta molto precisa. La calibrazione di base dello strumento è alquanto rudimen-

tale e quando lo si accoppia a un circuito oscillante esterno, la frequenza dell'oscillatore può essere trascinata, introducendo un'ulteriore imprecisione. Un certo miglioramento, nei modelli della James Millen, viene ottenuto con la taratura della scala dell'oscillatore interno legandola alle varie bobine in dotazione. È opportuno quindi non scambiarle con quelle di altri D.M. dello stesso modello. Comunque per superare l'inconveniente della poca precisione, si può affiancare il D.M. a un ricevitore a copertura generale utilizzando per leggere la frequenza del segnale generato, la sua scala calibrata. Meglio ancora è associare il D.M. a un frequenzimetro esterno.

Vi sono ancora altre misure che possono essere eseguite con i D.M., in special modo quelle effettuabili escludendo l'alimentazione anodica dell'oscillatore, facendolo funzionare il D.M. come un ondometro ad assorbimento, da utilizzare accoppiandolo a circuiti oscillanti alimentati e in sintonia. Un'altra possibilità è quella della misura di frequenza mediante i battimenti, effettuabile quando il circuito in esame si trova in regime oscillatorio; in questo caso è necessario un rivelatore con circuito accordato per l'ascolto del beat.

Non mi dilungo oltre, lo scopo dell'articolo è stato quello di risvegliare l'interesse per questo tipo di strumento ancora reperibile nei vari mercati del surplus. Accertatevi solo, in caso di un possibile acquisto, che non sia un modello troppo spartano, con una struttura meccanica molto leggera, oltre naturalmente a controllare l'affidabilità dei contatti per le bobine intercambiabili. I modelli della James Millen hanno i contenitori realizzati in spesso lamiera di rame, ottimi condensatori variabili e bobine ben realizzate con spinotti professionali e, probabilmente sono quanto di meglio è apparso sul mercato. A presto.



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

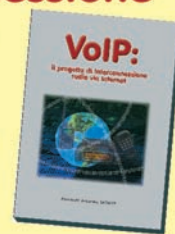
info@hobby-radio.com

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

VOIP:

**il progetto di
interconnessione
radio via
Internet**

**di Armando
Accardo**
cod. 317



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 dal grado di preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per avere dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione.

Per ordini utilizza la cedola a pag. 63

Controllo remoto GSM

Un PIC 16F628A e un modulo GSM WS-15410 per controllare tre uscite. Se poi gli invii un SMS....ti risponde pure..

di Giuseppe Stradella IZOEVK

Premessa

Aggirandomi tra le "pieghe" di ebay, tra le varie categorie tecnologiche, ho trovato interessante acquistare un modulo GSM Wavecom WM15410 per dedicarmi a qualche sperimentazione.

Una decina di euro sono stati sufficienti per aggiudicarmi il modulo che vedete nelle foto e subito ho iniziato a cercare in internet un po' di documentazione per la gestione dello stesso.

Ne è venuta fuori una piccola interfaccia in grado di interpretare qualche informazione proveniente dal modulo e di comandare distintamente tre relè.

Ho fatto in modo che, per comandare uno dei tre relè, non sia necessario spendere soldi per la telefonata e che sia il firmware a gestire la chiamata.

Per gli altri due relè invece è necessario inviare un SMS alla scheda, formato come poi vedremo, per accendere e spegnere qualsiasi apparecchiatura collegata alle uscite relè.

Se vogliamo conoscere lo stato delle tre uscite, perché abbiamo dimenticato come le avevamo settate in precedenza, un particolare comando via SMS fa in modo che il modulo ci invii un SMS di risposta in cui è scritto lo stato delle tre uscite.

La Logica di Funzionamento

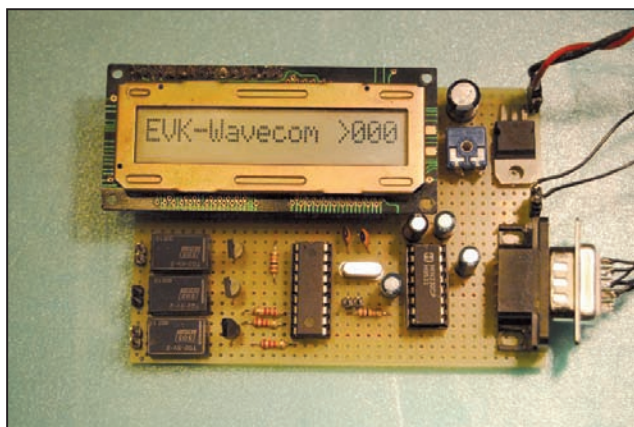
A gestire il funzionamento dell'interfaccia è il microcontrollore PIC 16F628A opportunamente programmato per lo scopo. Il principale scopo della scheda è quello di comandare i relè a disposizione a secondo della nostra necessità. Per prima cosa occorre procurarsi una scheda SIM telefonica di un operatore a vostra scelta. Ricordate che i moduli Wavecom che si trovano in vendita non sono tutti adatti per la UMTS, pertanto le schede sim (USIM) degli operatori come H3G potrebbero non funzionare correttamente se inserite in questi moduli. Ho eseguito i test con schede SIM di Tim, Vodafone e Wind riscontrando un corretto funzionamento. Lascio a voi eventuali test con altri operatori o con altre interfacce Wavecom. Il microcontrollore PIC si interfaccia al modulo Wavecom attraverso l'interfaccia seriale dello stesso. Tra i due è interposto un MAX-232 che serve per la trasformazione del segnale TTL (0 - 5V) del PIC, in standard RS-232 (-12 +12 V) e viceversa. Il PIC è programmato per gestire anche un display 1 x 16 caratteri, al quale invia lo stato delle uscite e tutte le fasi di ricezione e cancellazione degli SMS. In realtà il display potete evitare di installarlo in quanto non strettamente necessario. Personalmen-

te l'ho utilizzato solo per fare il debug del firmware, per visualizzare i vari stati e capire se il programma veniva eseguito secondo le aspettative. Decidete voi quindi se montarlo o no. Prima ancora di inserire la vostra SIM nel modulo, assicuratevi di aver disabilitato la richiesta del codice PIN per l'accensione. Per fare questo è sufficiente inserire la SIM in un telefono e procedere alla configurazione seguendo le modalità di impostazione previste dal tipo di telefono usato.

All'atto dell'acquisto della SIM Card, evitate di sottoscrivere qualunque abbonamento gratuito di informazioni tramite SMS. Ciò vi eviterà di far fare confusione alla nostra scheda e che si possano generare falsi comandi a causa di messaggi ricevuti dall'operatore telefonico.

Quanto appena detto è una eventualità, non è affatto detto che si verificherà, ma potrebbe accadere, quindi occhio a non sfidare troppo la legge di Murphy. Tenete comunque presente che il Firmware contenuto nel PIC provvede alla cancellazione di ogni SMS ricevuto in modo da mantenere sempre libera la memoria della SIM Card. Ovviamente la cancellazione del messaggio ricevuto avviene solo dopo che il relativo comando contenuto nel messaggio sia stato tradotto ed inviato alle uscite.

Effettuando una telefonata al



Interfaccia PIC



Modulo GSM

numero presente sulla scheda Wavecom, il nostro modulo provvederà a cambiare lo stato dell'uscita 1 e quindi del primo relè e ad interrompere la comunicazione subito dopo, per evitare costi telefonici.

Nella Tabella 1 c'è invece la spiegazione di cosa bisogna inserire nel messaggio per ottenere l'eccitazione o la diseccitazione degli altri due relè.

Inviando il solo carattere "0" (zero) il sistema provvede a mettere le uscite 2 e 3 a stato logico zero. In pratica diseccita entrambi i relè.

Inviando per esempio il carattere "2" il relè 2 verrà diseccitato ed il relè 3 verrà invece eccitato.

Avrete senz'altro intuito che si tratta di una combinazione binaria.

Inviando invece il carattere "s" ("esse" minuscola) il sistema provvede all'invio al nostro numero di cellulare memorizzato in precedenza, dello stato delle tre uscite.

In questo modo avremo la garanzia di conoscere la reale configurazione delle uscite.

Per memorizzare nel modulo il numero al quale sarà inviato l'SMS di risposta, è sufficiente tenere premuto il pulsante SW1 all'atto dell'accensione del nostro modulo per farlo entrare in modo "acquisizione". Sul display apparirà la scritta "Attesa SMS". Ora inviate un SMS (anche senza contenuto) col vostro telefono al numero del nostro modulo e attendete che esso venga ricevuto.

Il display visualizzerà in sequenza "Ricezione SMS", "Lettura Nr. Tel.", "Memorizzazione", "Cancellazione SMS". Quindi sarà pronto e programmato all'invio dello stato delle uscite al vostro telefono.

I dati di stato delle uscite, ogni volta che vengono modificati, sono inoltre registrati all'interno della EEPROM del PIC. Pertanto, anche in caso di mancanza di alimentazione, al ritorno della stessa, il primo ciclo del firmware

provvede al ripristino dello stato uscite come prima della mancanza di alimentazione. Interessante vero?

Il Circuito

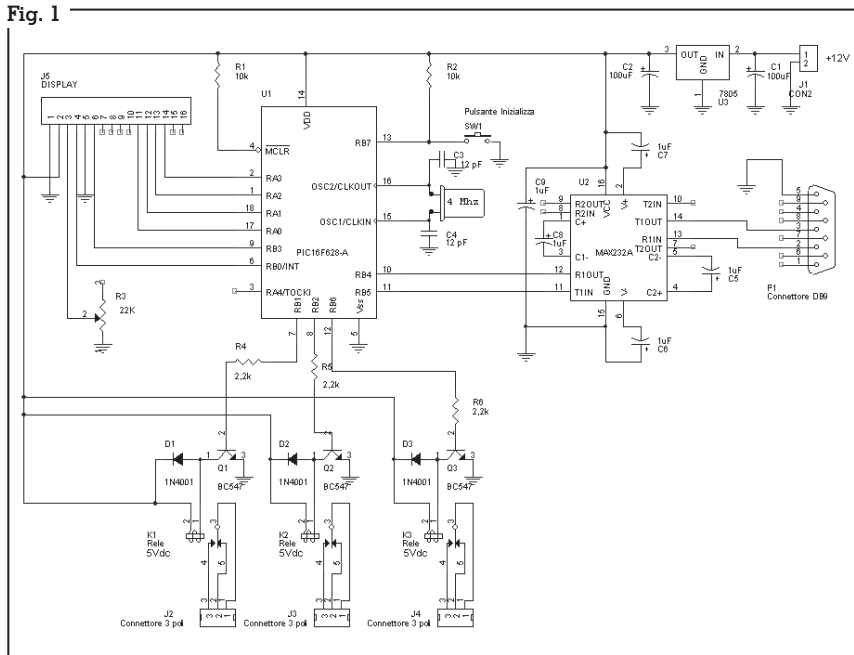
In Fig. 1 è visibile lo schema elettrico del circuito di controllo.

L'alimentazione del circuito è a 5Vdc stabilizzati da U3, il tipico 7805.

Tabella 1

Relè 2	Relè 3	Note	Contenuto dell' SMS
OFF	OFF	Spegne 2 e 3	0
ON	OFF	Accende 2 e Spegne 3	1
OFF	ON	Spegne 2 e Accende 3	2
ON	ON	Accende 2 e 3	3
-	-	Richiede invio dello stato delle uscite	s

Fig. 1



Ai pin 15 e 16 del PIC invece è connesso un quarzo da 4 MHz per il clock del micro. Da notare i due condensatori da 15pF ai capi del quarzo e con riferimento a massa.

I 4 MHz del quarzo ed il relativo programma fanno sì che ci sia il rispetto delle caratteristiche di funzionamento della linea seriale a 9600 baud tra PIC e modulo Wavecom.

A questo proposito va detto che la linea seriale del modulo per default lavora a 9600 bps, 8 word bit e nessuna parità. Se il precedente possessore (se la comprate usata) ha cambiato le carte in tavola, sarà necessario per primo, collegare la scheda Wavecom ad un PC tramite porta seriale, e con un programma di terminale (io ho usato HyperTerminal© di Windows ©) inviare al modulo il comando di reset.

I moduli accettano i comandi "HAIES" denominati standard AT.

Inviando il comando AT&F (più invio) il modem risponderà con "OK". Così facendo tutte le impostazioni saranno ripristinate ai valori di "fabbrica".

In un nodo del modulo non WM15410 che avevo, non sono riuscito a cambiare il valore di un registro S dedicato all'autorisposta, pertanto vi esorto a fare dei test con i vostri moduli prima di procedere.

Modulo con Connettore DB9	Modulo con Connettore 12 Pin
1- DCD	1- GND
2- RX	2- n.c.
3- TX	3- on/off (3V max)
4- DTR	4- Reset (3V max)
5- GND	5- RX
6- DSR	6- TX
7- RTS	7- RTS
8- CTS	8- CTS
9- Ring	9- DTR
	10- DCD
	11- n.c.
	12- +5V

Tabella 2 - Connettori dei moduli Wavecom usati in questa realizzazione

Va detto che alcuni moduli sono dotati di connettore seriale DB9 pin e altri invece hanno un connettore a 12 pin.

Per comodità illustro il significato di ogni pin in modo che possiate collegare il vostro modulo all'interfaccia seriale illustrata nel circuito.

Programmazione del PIC

Il firmware da inserire nel PIC potete scaricarlo dal sito di RadioKit appena sarà disponibile.

Naturalmente caricate il programma con un opportuno software dedicato al PIC ed apposito programmatore. Ce ne sono di molti economici in giro acqui-

stabili anche in internet e che funzionano con programmi shareware. Uno di questi è ic-prog che potete trovare su <http://www.ic-prog.com>

Nel sito della Microchip (www.microchip.com) potrete trovare il programma MP-LAB che consente la programmazione di tutta la gamma dei microcontrollori PIC. Il programma è liberamente scaricabile e funziona bene con il programmatore Pic-Start o con altri menzionati nel menu di configurazione.

Se non dovete riuscire a trovare il modo di programmare il PIC, rimango disponibile per farvi avere il chip già programmato.

Non resta che collegare il o i dispositivi che vorrete accendere o spegnere da remoto.

Io inizialmente lo avevo pensato per spegnere o accendere i ripetitori della Sezione cui appartengo, ma ovviamente se volete comandare l'irrigazione del giardino mentre siete in vacanza, siete liberi di farlo.

Per quanto riguarda domande o suggerimenti potete contattarmi via mail.

Buoni esperimenti.

Bibliografia

www.microchip.com
www.ic-prog.com
www.wavecom.com

Club QRP #672
e-mail: iz0evk@email.it

2° DIPLOMA "Battaglia di Piombino"

Città di Piombino Medaglia d'Oro al Valore Militare

Dalle ore 07:00 UTC del 4 settembre 2011 alle ore 19.00 UTC del 11 settembre 2011

La partecipazione è aperta a tutti gli OM ed SWL italiani e stranieri

Bande HF: 1,8 MHz (160 m), 3,5 MHz (80 m), 7 MHz (40 m), 14 MHz (20 m) nei segmenti raccomandati dalla IARU

Banda VHF: 144 MHz

Modi: SSB, CW, PSK31, RTTY.

Sono esclusi i collegamenti effettuati via ripetitori o satelliti e su qualsiasi altra banda in modalità AM o FM o comunque diversamente da sopra specificato.

Collegamenti: possono essere collegate le stazioni valide sottoelencate più volte al giorno, in modo e bande diverse. Tutte le stazioni valgono 1 (uno) punto in SSB, 3 (tre) punti in CW, RTTY e PSK31, 5 (cinque) punti il nominativo di sezione IQ5BA e le stazioni jolly IZ5EOV ed IZ5AHB.

Non è ammesso più di un collegamento al giorno per la stessa stazione nello stesso modo e banda.

Stazioni valide per il Diploma: IQ5BA (nominativo di se-

zione) e tutte le stazioni iscritte alla Sezione di Piombino consultabili all'indirizzo: www.iq5ba.it/diploma

Rapporti: le stazioni valide e la stazione con nominativo di sezione IQ5BA passeranno RST e progressivo partendo da (001) che deve essere confermato dal corrispondente, più i punti assegnati.

Il ricavato al netto delle spese sarà devoluto a favore della Lega italiana per la lotta contro i tumori.

La ricevuta di versamento verrà pubblicata sul sito di sezione <http://www.iq5ba.it>



Nuovi versatili ricetrasmittitori dalle elevate prestazioni con APRS e GPS

Ricetrasmittitore portatile 50/144/430MHz,
doppio ascolto, modulazioni NFM/WFM/AM
Display di grandi dimensioni,
1267 memorie, batteria litio
modem dati TNC AX-25 per APRS (1200/9600bps)
antenna GPS e funzione Bluetooth (opzionali)
IPX-7 resistente all'immersione sino ad 1 m per 30 min
Ricevitore da 500kHz a 999 MHz

50/144/430MHz 5watt FM/ 1watt AM (6m)

VX-8DE

Ricetrasmittitore portatile 144/430MHz,
doppio ascolto, modulazioni NFM/WFM
con ricevitore GPS installato internamente,
modem dati TNC AX-25 per APRS (1200/9600bps)
Ricevitore da 108 a 999 MHz

144/430MHz 5watt FM

VX-8GE



VX-8DE

Bluetooth opzionale

AF Dual

50/144/430MHz



VX-8GE

GPS incorporato

Ricevitore da 108 a 999MHz

144/430MHz



144/430MHz 50watt

FTM-350E

Ricetrasmittitore veicolare per le bande dei 144 e 430MHz,

con APRS protocollo AX.25, ampia banda in ricezione,
2 ricevitori separati con regolazioni individuali con doppio ascolto, full-duplex e ripetitore a bande incrociate,
ricevitore GPS opzionale (interno con FGPS-1 o esterno con FGPS-2), band scope, unità remota di controllo con 3 m di cavo di controllo, modulo vocale FVS-2 (opzionale), è fornito di microfono con tastiera multifunzione MH-48

Doppio ascolto

full duplex e cross-band repeat

Bluetooth (opzionale)

AF DUAL

Ricevitore da 500kHz a 999MHz

1038 canali di memoria

APRS e Smart Beacons

Ampio display a colori multifunzione

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)



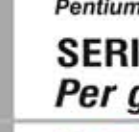
1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



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 **NEW**
(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 (18 CD) € 234,00

Per gli abbonati alla rivista solo € 216,00

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)

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 2008 € 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

MICRO RIPETITORI PER TELEFONIA CELLULARE GSM 900-1800MHz e UMTS

OMOLOGATI
LIBERO USO



Novità!

PARTI FORNITE NEL NUOVO KIT BT20-DUAL/OM GSM+UMTS

M VERSIONI DISPONIBILI

Banda GSM 900 MHz

- **BT-20-STANDARD** mono operatore
- **BT20-OM** multioperatore
- **BT20-CT4** per piccole valli o villaggi

Banda GSM 1800 MHz

- **BT40**

Banda UMTS 2100 MHz

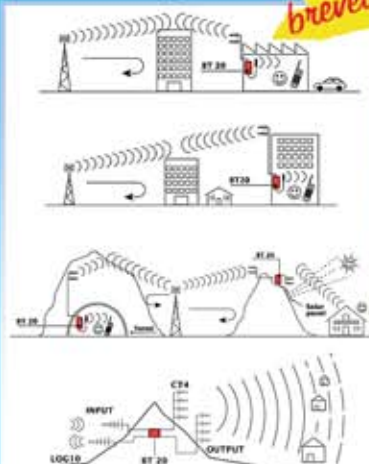
- **BT45** videofonia - internet larga banda

DUAL BAND GSM/UMTS

Medie coperture 800m²

- **BT20-DUAL** Mono operatore
- **BT20-DUAL/OM** Multi operatore

brevettato



Ideale per :

UFFICI - ABITAZIONI

CENTRI COMMERCIALI

FABBRICHE

TUNNEL - METROPOLITANE

GARAGE - SOTTERRANEI

ZONE COLLINARI

ALTA CAPACITÀ: OLTRE 20
COMUNICAZIONI IN CONTEMPORANEA.
COPERTURA OPERATIVA INTERNA IN
CONDIZIONI FAVOREVOLI:
DA 5000 A 10000MQ.
FORNITO DI TUTTE LE PARTI
INDISPENSABILI ALL'INSTALLAZIONE.

M NOVITÀ: minibooster per piccole coperture fino a 100-200m²

- **BT10** banda GSM/GPRS 900 MHz
- **BT15** banda UMTS per internet banda larga





ASSOCIAZIONE
RADIOAMATORI
ITALIANI
SEZ. DI MACERATA



macerata
comune di macerata



Camera di Commercio
Macerata



Provincia
di Macerata

25° MOSTRA MERCATO NAZIONALE dell'ELETTRONICA

C.B. - Radioamatore - Telefonia - Surplus - Hi-Fi - Computers - Informatica - Hobbistica
Editoria specializzata - Apparecchiature per astronomia e telecomunicazioni
Parabole e Antenne per radioamatori e Tv Sat - CD - Radio d'epoca
e Mercatino dell'Usato

17 - 18 Settembre 2011

1° Convegno D-STAR*

I Radioamatori nell'era digitale

Relatore G. Gavagnin IZ3CLG

Domenica 18 Settembre 2011 - ore 10,30 - 12,00

Sarà attivo in fiera un Ponte sperimentale D-Star*
in aggiunta al 1° ponte D-Star* di Macerata IR6UCW

PRESENTI IN FIERA:

marcucci
ICOM DIGITAL

FlexRadio Systems microtelecom
WoodBoxRadio
CARPANA S.p.A. - Piazza Carroli, 81 - 38033 Merano (TN) - 0461 8454 17148

* Digital Smart Technology For Amateur Radio

Radio ufficiale:

RADIO STUDIO 7

S7
www.radiostudio7.net

ORGANIZZAZIONE:



MACERATA FIERE

Quartiere Fieristico - Villa Potenza - MACERATA

Orario: 09,00-12,30 / 15,00-19,00

Info: 333.9182866 - www.cbclubmaceratese.com

www.elettronicagm.com

**40 ANNI D'ESPERIENZA AL TUO SERVIZIO!
VENDITA, ASSISTENZA, NUOVO ED USATO**



I2FFM ELETTRONICA GM SAS IK2WBF
VIA A. MAMBRETTI 36 - MILANO
TEL. 02/39007818 - E-MAIL: INFO@ELETTRONICAGM.COM

- Duplexer per Ponti Radio V-UHF
- Filtri in Cavità e Notch V-UHF
- Antenne per V-U-SHF
- Accoppiatori a 2-3-4-6 vie V-U-SHF
- Parabole per Wireless WI-FI 2.4Ghz
- Cavi, Connettori, Accessori
- Simulazione copertura sistemi d'antenna mediante Software Cartografico

Label Italy



Novità!

**Cavità e Duplexer per
Ponti Ripetitori
50 - 144 - 430Mhz**



Pali Pneumatici fissi e mobili

Www.Labelitaly.it

Via E. Orlandi, 20/A - 41100 Modena - Tel. 059-362993 Fax 059-376056 info@labelitaly.it

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

Per ordinare vedi pag. 63 o sul sito www.edizionicec.it

Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti.

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.

Bellissime animazioni con 300 immagini in 24 ore.

Formati **GRIB2** con stima delle PRECIPITAZIONI, monitoraggio INCENDI, ALTEZZA e TIPO di nubi.

NOAA e **METOP** con fantastiche immagini HRPT (1 km pixel).

DWDSAT con più di 350 mappe fax in 24 ore e **SYNOP**.

Tutto con una piccola parabola (80 cm) su EuroBird 9E.

Al sito <http://www.roy1.com> una descrizione completa.

Software di gestione professionali e amatoriali.

Per utenti amatoriali licenza di ricezione senza tasse..

Roberto Fontana - tel. 011 9058124



Electronic Service

Radiotelecomunicazioni

Via Benevento, 16 - 84091 BATTIPAGLIA (SA)

tel. 0828/300378 - fax 0828/616789 - cell. 335/6017623

<http://store.shop.ebay.it/ES-Radiotel>

www.es-radiotel.it - esertel@virgilio.it

SERIE K2 PROFESSIONAL - Leader della categoria

HERCULES: la MITICA
3800 Watt PEP

CLASSIC: la SUPERIORE
2000 Watt PEP

HI-POWER: la POTENTE
3000 Watt PEP

MINI: l'ECCELLENTE
1000 Watt PEP



YAESU

DIAMOND

NISSEI

ICOM

Marcucci

MIDLAND

VKB Antenne

KENWOOD



Accessori e Ricambi vari - Schede Echo Colt - Roger beep - 120 ch - NEW doppio modulatore

Radiocomando codificato 2 ch - Sconto per Tecnici e Rivenditori - Vendita per corrispondenza - Spedizioni contrassegno

VASTO ASSORTIMENTO DI APPARATI - ASSISTENZA TECNICA - LABORATORIO INTERNO



- ◆ 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 Baby di Marco IK6IOQ Manoppello (PE)

LOOP ANTENNA

Loop Midi
Sezione A.R.I.
LUCCA (Italy)

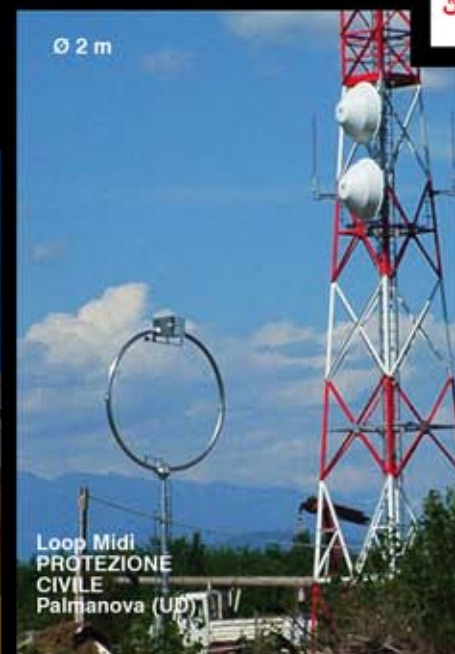
$\varnothing$ 2 m

by 13 VHF

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

the best solution

$\varnothing$ 2 m



Loop Midi PROTEZIONE CIVILE Palmanova (UD)

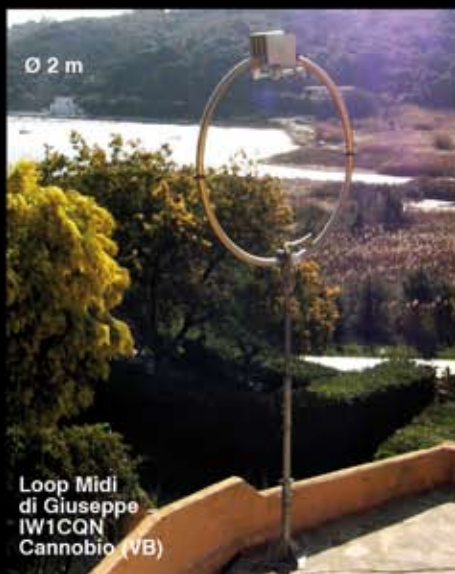
Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio). Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).

Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **

Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G. Elemento tubolare $\varnothing$ 75 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 Midi di Giuseppe IW1CQN Cannobio (VB)

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

- PIEMONTE e V.A.: BPG RADIOCOMUNICAZIONI - Via Nazionale, 13 - 10060 PINASCA (TO)
Tel. 0121.800669 - Fax 0121.800381
- LOMBARDIA: MILAG srl - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
- TOSCANA: GUIDETTI ELETTRONICA srl - Via Torino, 17 - 55011 ALTOPASCIO (LU)
Tel. 0583.276693 - Fax 0583.277075
- LAZIO: HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA
Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
- LIGURIA: I.L. ELETTRONICA - Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA DI VEZZANO (SP)
Tel. 0187.520600 - Fax 0187.520622

LISTINO PREZZI - IVA inclusa

LOOP BABY A.T.U.	6.6-29.8 MHz	€ 1.050,00
LOOP BABY MARINE A.T.U. (anodizzata argento)	6.6-29.8 MHz	€ 1.150,00
LOOP BABY COLOUR A.T.U. (anodizzata nero)	6.6-29.8 MHz	€ 1.250,00
LOOP MIDI A.T.U.	3.5-14.5 MHz	€ 1.200,00
LOOP MIDI MARINE A.T.U. (anodizzata)	3.5-14.5 MHz	€ 1.400,00
LOOP MIDI MILITARY A.T.U. (anodizzata oro)	3.5-14.5 MHz	€ 1.500,00
LOOP MIDI HIGH POWER A.T.U. MIL 800W continui	3.5-12.5 MHz	€ 1.700,00
CONTROLLER A.T.U.		€ 415,00
STAFFA PER ROTORE YAESU G-250 (Baby)		€ 100,00
ROTORE YAESU G-250		€ 198,00

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

VX 3E
RTX
144/430
MHz
1.5W

VX-7R
RTX 50/
144 /
430 MHz

VX-8DE
Bluetooth
opz.
AF Dual
50/144/
430 MHz

VX-8GE
GPS
incorporato
RX 108 ÷
999 MHz
144/430 MHz

IC E7
Duobanda FM.
Da 0.495 a
999.99 MHz.
Leggero, robu-
sto, compatto.

ICOM IC-E80D
duo band digitale
da 0.495 ÷
438.000 MHz,
Modo DV D-Star

ICRX7
RX 150 kHz - 1300
MHz, 1650 canali
memorizzabili,
programmabile
da computer

IC E92 D
RTX VHF/UHF,
D-Star,
senza unità
opzionali.

IC R6
RX a
larga
banda

IC V80E
RTX
VHF.
207 canali

IC T70E
RTX 144-430
MHz selezio-
nabile

IC 9100
Multibanda multimodo HF/50 MHz
/VHF/UHF/1,2 GHz D-STAR

TH-D72E
RTX dual band
144/430 MHz
APRS

AR-Mini
RX 100 kHz.
1299.995 MHz,
AM, FM, WFM,
NFM

DISTRIBUTORE UFFICIALE

KENWOOD
Lafayette
YAesu
C★MET
GARMIN
ICOM
Hoxin
INTEK
POLMAR

FALCON
FALCON MP 1
Antenna portatile HF
& 6 m. Sintonizzabile 2
m e 70 cm.

OUTBACK 1899
Antenna HF mobile
Bande: 10, 15, 20, 40
e 80 m
Potenza max: 20W
Connettore: PL

OUT-250-B
Antenna HF
verticale
Bande:
6 - 10 - 15
12 - 15 - 17
20 - 30 - 40
& 75/80 m

FIERE: S.P. MORUBIO (VR) 27-28 AGOSTO
MONTICHIARI (BS) 3-4 SETTEMBRE
GONZAGA (MN) 24-25 SETTEMBRE

FTM 350 E
RTX veicolare 144/430 MHz

FT 7800 50W, 2 m
(40W 70 cm), FM, Mobile

ICOM
ID-E880
Dual band CX/RX digitale, 0.495
÷ 438.000 MHz, Modo DV D-Star

FT 450 RTX HF/50 MHz
con IF DSP, 100W.

FT 897 D/I
RTX base spalleggiabile.
Doppio VFO. HF/50/144/
430MHz 100W. HF/50MHz.

IC 7000
RTX HF/50/144 /430 MHz.
All mode. Doppio circuito DSP.
Registrazione digitale dvr.

TS-590S
RTX multimodo HF/50 MHz DSP

FT 857D/I
veicolare HF 50/144 /
430 MHz. 100 W HF.

IC 7200
RTX HF/50 MHz, con IF DSP, doppio
PBT digitale, filtro notch manuale

VI RIGILIANA
EL ETTRONICA

Viale Italia 2 - C.P. 34 - 36100 MANTOVA
Tel. 0376/263874 Fax 0376/268425 Cell. 337/417894
www.viel.it contatti: info@viel.it

Organizzazione
Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)

GFS

Fiera di MONTICHIARI

37^a RADIANTISTICA
EXPÒ
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO



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

3-4
settembre
2011

23^o
RADIOMERCATINO
di PORTOBELLO

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



ANNULLO FILATELICO

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

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



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione
Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Tel/Fax 0587 607390 347 3400102

www.arnoelettronica.com assistenza@arnoelettronica.com

*Sul nostro sito: prodotti in dettaglio,
informazioni, curiosità, novità, news
promozioni, fiere e tanto altro ancora!*

Per tutta la gamma dei prodotti visitate il nostro sito www.arnoelettronica.com

Per acquisti contattateci direttamente o visitate il nuovo negozio on line www.arnoelettronica.it

DI NOSTRA PRODUZIONE :

Antenne filari multibanda OCFD — Off Center Feed Dipole

OC7L8/1K 10, 12, 17, 20 40, 80 e 160 m
OC6L4/1K per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 m
OC3L2/1K per 10, 20 e 40 m

Potenza 1 KW SSB Perfette per installazioni temporanee o fisse Non necessitano di

accordatore Ampia banda passante Materiali di altissima qualità tutti UV resistenti BalUn: Dual core Guanella (Current) Trattate con film trasparente uretanico che le rende impermeabili e non attaccabili da agenti atmosferici

RX WIRE Adattatore di antenna per ricezione progettato e costruito per accoppiare linee coassiali con impedenza 50/75 Ohm con antenne filari Uso esclusivo di ricezione Elevato rapporto S/N Larga banda 50KHz - 30MHz (Utilizzabile anche oltre) Basso rumore Elevata efficienza Stadio di ingresso e di uscita cortocircuitati in DC Box PVC completamente stagno (Epoxy filled) IP 67

Antenne per HF Aspis Cobra Venus Efficienza in poco spazio Ottime per DX Compatte e robuste Ampia larghezza di banda Pretarate in fabbrica Complete di staffe per fissaggio Sul nostro sito tutti i dettagli tecnici e le note di chi utilizza queste antenne



PRODOTTO "TOP" MODEM SCS PTC-II

Operate in PACTOR con i modem SCS PTC-II Il massimo della tecnologia Tedesca nei radio-modem

multi modo professionali Tutti i modi digitali con reali caratteristiche "Top" Garantiscono il link ed evitano errori anche per segnali che non sono percepibili ad orecchio Operate in Pactor III con le reti mondiali WinLink 2000 AirMail SailMail e altro

Vasta gamma di TOOLS

Pinze professionali e matrici per crimpare una infinità di connettori coassiali Terminali elettrici isolati e non Modular plug CATV Coax ecc Spelafili Cesoie Pinze multifunzione Tronchesi Pinzette Cacciaviti taratura Kit antistatico e molto altro Sul sito sezione "ATTREZZATURE" tutta la linea dei prodotti disponibili



SB2000 Interfaccia RADIO-PC per modi

digitali Connessione USB Nessun utilizzo porte Seriali o Parallele né alimentazioni

aggiuntive Convertitore USB-UART Chip FT232R Completo di cavi lato RTX/lato PC, manuale in italiano e CD drivers per Windows, Linux e MacOS Consente di operare in moltissimi modi (RTTY, PSK31, SSTV, FAX, PACKET, AMTOR, SSTV, HELLSCHREIBER, THROB, ecc) e di operare in CW anche in trasmissione con l'utilizzo della porta KEY Supporta anche le funzionalità EchoLink (VoIP) e FSK e permette la registrazione della trasmissione SSB



Accordatore automatico d'antenna CG

3000Pro 200w PEP 200 Memorie Accordi veloci stabili ed efficienti Ottimo rapporto qualità/prezzo Chassis ABS stagno rinforzato Accorda antenne a stilo o filari Utilizzabile con qualsiasi apparato Nessun cavo speciale Frequenza operativa 1.8-30 MHz (50 MHz)

Disponibile l'opzione CG3000 Contol Unit

Filtri Passa Banda per la trasmissione e la ricezione di nostra produzione:

AE-FPB20/3P4 Filtro Passa Banda 20 metri 300W PeP
AE-FPB30/3P4 Filtro Passa Banda 30 metri 300W PeP
AE-FPB40/3P4 Filtro Passa Banda 40 metri 300W PeP
AE-FPB80/3P4 Filtro Passa Banda 80 metri 300W PeP
AE-FPB160/3P4 Filtro Passa Banda 160 metri 300W PeP



Impieghi principali:

• Operazioni multi operatore su più bande • Contest • Attivazioni • Field Day • Stazioni RMS/PMBO

Principali vantaggi: Cancellazione interferenze "Band to Band"

Abbattimento saturazione Front-End

causato da emissioni in bande adiacenti Abbattimento mutue interferenze (Nota 1) Possibilità di interposizione del filtro tra TX e PA per operare con elevate potenze Trascurabile attenuazione di inserimento (minore di 0,5dB) Mantenimento dell'impedenza caratteristica di linea Basso "Q" per la gamma in uso Circuito di ingresso e di uscita cortocircuitato per la DC (Nota 2) Contenitore in alluminio pressofuso per una schermatura totale Induttori su nucleo toroidale per la massima efficienza e il minimo mutuo accoppiamento Condensatori in Mica Argentata per la massima stabilità termica e il massimo trasferimento RF Componenti singolarmente selezionati e calibrati Stabilizzazione meccanica dei componenti (Antishock) Caratterizzazione di ogni singolo filtro con s/n e curva frequenza/attenuazione Attenuazione della seconda armonica -35dB (Typ.) Attenuazione gamma 500-1700KHz -60dB (Typ.)

(1) E' tipico di un operatore che opera in multistazione, dire all'altro: "Ogni volta che vai in trasmissione io sento solamente rumore"

(2) Per la totale eliminazione di eventuale elettricità statica

Antenna Attiva HF4

(130 KHz / 30 MHz) Lunga solo 42 cm Stadio attivo Low Noise Per uso esclusivo di ricezione alimentazione 12V (12mA) Adattatore di alimentazione incluso Installabile esternamente Fornita con 7 metri cavo coassiale Prolungabile con cavo TV-Sat



Supporti telescopici ad alta capacità di carico in alluminio e vetroresina pesante da 10 fino a 26 metri di altezza

Per le applicazioni più difficili e impieghi professionali Corredati da collari per bloccaggio stabile e affidabile e accessori per fissaggio coassiale controventi Vi segnaliamo in

particolare quelli in alluminio da 10, 12,5, 15 e 18 metri

Palo telescopico "Heavy duty" 10metri VTR non conduttivo Per mantenere ingombri e pesi estremamente contenuti Completo di accessorio coassiale per installazione

controventi **Pali Telescopici "Light" 12,5 e 15,2 metri VTR** non conduttivo Ottimi per installazioni portatili e fisse

Compatti e leggeri Completati con accessori coassiali per installazione controventi **Tralicci "EAGLE"** Realizzati in

acciaio trattato Sistemi modulari e componibili a proprio piacimento Tutti gli elementi certificati ed omologati secondo

le normative Sezioni intermedie e di testa disponibili anche colorate in bianco e in rosso per rispondere alle normative I.C.A.O. I tralicci EAGLE sono prodotti di elevata qualità e potranno essere impiegati a lungo senza dover effettuare frequenti manutenzioni

Cavi Alta Trazione di prima qualità per la realizzazione di antenne filari: **DXWP** Nucleo in treccia acciaio Inox AISI316 **705PE** Semiflessibile trefolo

trattato 7x0,5 **S10AD** "Invisibile" Laccato Rigido Unipolare **300TL** Linea di trasmissione 300 ohm Vasta gamma accessori

DISTANZIATORI per linee di trasmissione bilanciate (Ladder line) e antenne filari quali dipoli ripiegati Morgain Zeppelin Meandri ecc **CAVI coassiali** di ottima qualità **NUCLEI TOROIDALI** a prezzi imbattibili

T80-2 T106-2 T130-2 T200-2 T225-2 T300-2 T80-6 T106-6 T130-6 T200-6 ... **Connettori Adattatori Accessori inox 316 Treccia**

poliestere alta tenacità **Isolatori** ceramici e PVC



La milag informa:

**per gli appassionati del "vecchio"
da noi potrai trovare
un po' di tutto
ed ottimi prezzi.**

**Telefonaci o vieni a visitarci,
ricorderemo insieme i tempi
passati del radiantismo.**



milag[®] elettronica srl

VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO

TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441

Internet: www.milag.com E-mail: milag@milag.com

I2YD
I2LAG

FM+

il nuovo convertitore
dedicato a PERSEUS per la
gamma FM (88 - 108 Mhz)

Ricezione FM Stereo di altissima qualità

Un nuovo software dedicato è
dato in dotazione con il convertitore

Disponibile a Ottobre 2011

 **microtelecom**



Accessori hardware e software per la massima
integrazione della SDR in stazione.



FLEX-5000A



HF&50Mhz 100W
Transceiver

Gamma completa di ricetrasmittitori HF & 6M
per tutte le esigenze operative

FLEX-3000



HF&50Mhz 100W
Transceiver

FLEX-1500



HF&50Mhz 5W
Transceiver

 **FlexRadio Systems**
Software Defined Radios

La SDR ha filtri DSP "Brick Wall"
Ti fa ascoltare il DX - non il QRM

"Brick Wall" come un "muro di mattoni"
impenetrabile, inflessibile, inesorabile



WoodBoxRadio

CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) - 0039 0424 72146

Il punto di riferimento per la SDR: www.woodboxradio.com - mail: gcampana@telemar.it

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via del Brennero 344
55100 Lucca
tel. 0583.469016



**Vi aspettiamo nella nuova sede
in Via del Brennero 344 a Lucca**

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

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

www.magic-phone.it



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

Franco Montagnani

INTEK

Alan
Professional Communication

SOLARCON

MFJ

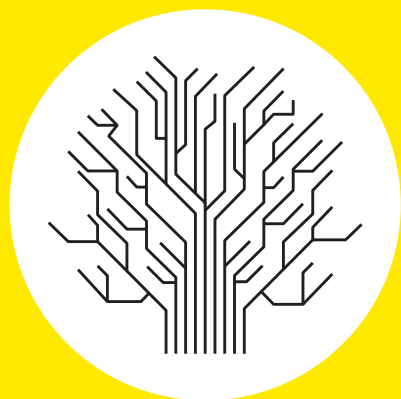
www.radio-amatori.it

ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
...The High Power Specialist



Fiera dell'Elettronica e del Radioamatore

Fiera Nazionale.
Hardware, software,
componentistica, telefonia
ed elettronica di consumo

24 e 25 settembre 2011
dalle ore 8.30 alle 18
Padiglioni Fiera Millenaria
Gonzaga (Mantova)



Fiera Millenaria di Gonzaga srl

Via Fiera Millenaria 13, Gonzaga (MN)

T +39 0376 58098 F +39 0376 528153

info@fieramillenaria.it www.fieramillenaria.it

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

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 ricetrasmittente (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. - € 12,00 - cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esaustiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica sui 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)



OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815

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 radioamatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuinale 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 radioamatore

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. Balbera 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. 252)

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 IRLP (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. Cicconani

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 i 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, correndo 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)

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

S.O.T.A. Internazionale

Ora anche l'Italia c'è

Anno 2011, 150° dall'unità d'Italia, potevano i radio amatori essere insensibili a tal evento? No di certo.

Un gruppo di radio amatori italiani (cinque *iwlare-ilabt-iklrac-iz2jnn-iz0lzc*) accomunati da due passioni, radio e alpinismo, constatato che esiste una attività internazionale radiantistica che unisce queste due passioni, ma che pur troppo l'Italia non ne fa parte nonostante che l'Italia abbia le più alte e belle montagne dell'Europa, che il territorio nazionale italiano è coperto per il 35,2 % da montagne che lo attraversano da ovest a est (Alpi) e da nord a sud (Appennini) hanno deciso di far un regalo, nel 150° dall'unità d'Italia, ai radio amatori italiani appassionati di montagna: l'accesso dell'Italia al programma S.O.T.A. internazionale. S.O.T.A. acronimo di "summit on the air" che tradotto non letteralmente ma per significato vuol dire attività radio dalle montagne.

A dire il vero qualcosa di simile al S.O.T.A. internazionale esisteva già in Italia ma era limitato ai soli radio amatori italiani non essendo riconosciuto su scala internazionale. Il perché di tale lacuna non si è mai capito; poi con la metà del 2010 anche quest'attività locale è venuta a mancare.

I cinque (*iwlare-ilabt-iklrac-iz2jnn-iz0lzc*) capitanati da *iwlare* hanno preso, come si suol dire, il toro per le corna ed hanno iniziato il gran passo per l'inserimento dell'Italia nel contesto mondiale S.O.T.A..

Non è stato facile, preso contatto con l'organizzazione inglese alla fine di gennaio 2011 si è reso per prima cosa necessario fare in modo che il regolamento internazionale e quello nazionale si armonizzassero fra loro (si è voluto tenere ancora attivo, modificandolo, il diploma italiano). Dopo alcuni incontri via e-mail (sempre in inglese) si è giunti a un accordo ed è stato redatto l'ARM italiano. Ora era necessario testare le varie cime italiane referenziandole per altezza sia in metri che in piedi, trovare le coordinate geografiche (latitudine e longitudine) sia in gradi sia in decimali.

Un lavoro pesante ma stringendo i denti e passo dopo passo com'è abituato a

buon alpinista si è giunti alla prima cima: il 15 marzo 2011 (due giorni prima della festa nazionale per 150° anniversario) anche l'Italia è entrata nel S.O.T.A. internazionale. Come il solito quando qualcuno raggiunge un traguardo o un obiettivo c'è sempre qualcun altro che vanta inesistenti diritti di priorità; fortunatamente il tutto è stato chiarito ed ora esiste un solo S.O.T.A. in Italia.

Le cime referenziate all'ingresso dell'Italia nel S.O.T.A. internazionale erano un piccola parte delle cime esistenti in Italia col 1° maggio 2011 la lista delle referenze è stata notevolmente ampliata e per evitare interferenze con altre liste si è modificata la numerazione partendo dal 301 invece che da 001 così tutti i radio amatori italiani e stranieri sanno che le vere cime S.O.T.A. sono quelle con numerazione dal 301 in poi. La lista non è esaustiva e può essere sempre incrementata dal management S.O.T.A. italiano di moto proprio o su richiesta di un radio amatore che fornirà tutti i dati necessari e che verranno valutati dal management italiano.

L'attivatore delle cime referenziate da *sotaitalia* (per intendersi quelle col numero di referenza dal 301 in poi ed unico riconosciuto in campo internazionale) che invia la sua relazione di attivazione al manager S.O.T.A. italiano (info@sotaitalia.it), partecipa sia al punteggio internazionale sia ai diplomi italiani.

Va per ultimo, ma non meno importante, ricordato che possono partecipare sia ai diplomi italiani sia al punteggio internazionale anche gli hunters e gli SWL.

Come ultima chicca diciamo che il contest organizzato dall'ARI-magenta "fiel day cime sota" per il 15 agosto 2011 farà uso del regolamento *sotaitalia* e le cime sono quelle referenziate dal 301 in su maggiori informazioni contest@arimagenta.it e info@sotaitalia.it dove si potrà scaricare il regolamento ed il log. Speriamo che con questa iniziativa di aver qualche appassionato montanaro si porti nello zaino la radio e faccia QSO dalle cime.

Buona attività sota e 73 da *iwlare* – Carlo manager nazionale italiano SOTA – *iqrp* # 810

Sito web: <http://www.sotaitalia.it>
e-mail: info@sotaitalia.it



PC nuovo e apparecchi vecchi, boot DOS su PC recenti

Creare una penna da cui un PC recente possa partire per ottenere una macchina in ambiente MS-DOS puro, non una finestra DOS di Windows

di Daniele Cappa IW1AXR

Chi si occupa di elettronica non sempre ha la stessa confidenza con questioni che riguardano il ramo informatico, ancor di più se il problema ha le sue radici nei decenni appena trascorsi.

La causa scatenante è stata la riprogrammazione di un RTX VHF civile, un Ducati RT714 di cui questa testata si è già occupata (ad opera di IW4BIF e IW4AA sul numero di maggio 2006). I settaggi delle 40 frequenze possibili di questo RTX avviene compilando una EPROM, con un idoneo software, e quindi riprogrammando la EPROM originale.. ed ecco il problema, il mio programmatore di EPROM,

inutilizzato da anni, non funziona sotto Windows!

L'uso è particolare, ma piuttosto comune, vecchi programmi DOS che gestiscono attrezzature un attimo più specifiche, programmatore di EPROM, strumenti di misura, macchine utensili o altre attrezzature con collegamento seriale o parallelo, gestite da programmi che "a volte" girano anche in finestra di windows, ma "a volte" non ne vogliono sapere. Spesso la gestione avveniva esclusivamente da floppy su cui era possibile salvare le impostazioni come l'intera lavorazione.

Questa potrebbe essere una possibile soluzione, anche se non risolviamo certamente ogni problema possibile! Il vecchio DOS non aveva problemi con i

device allora comuni, ma con qualcosa di più recente... dunque niente porte USB, niente tastiere USB, lettori CD, anche una seriale dotata di slot PCI ha bisogno dei suoi driver, per peraltro ho reperito presso il sito del produttore.

Nel caso avremmo più soluzioni per utilizzare una macchina recente in ambiente MS-DOS puro, un CD o una penna USB, o analogia memoria flash, con su caricato quanto è necessario al PC per eseguire il boot. Vedremo dunque come preparare partendo da zero i due supporti e come eventualmente passare da un supporto all'altro dato che il CD da cui tutti i PC possono effettuare il boot, non è una memoria su cui è possibile scrivere... dun-

Fig. 1 - La schermata hp USB disk

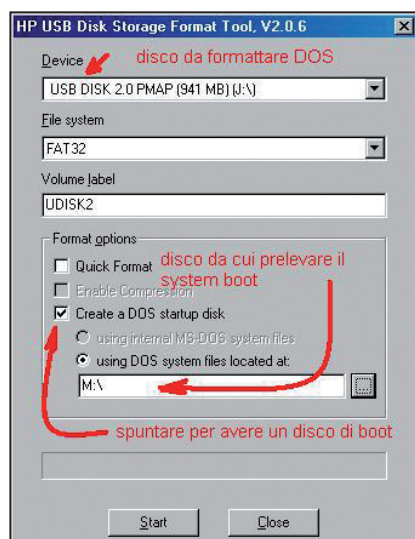
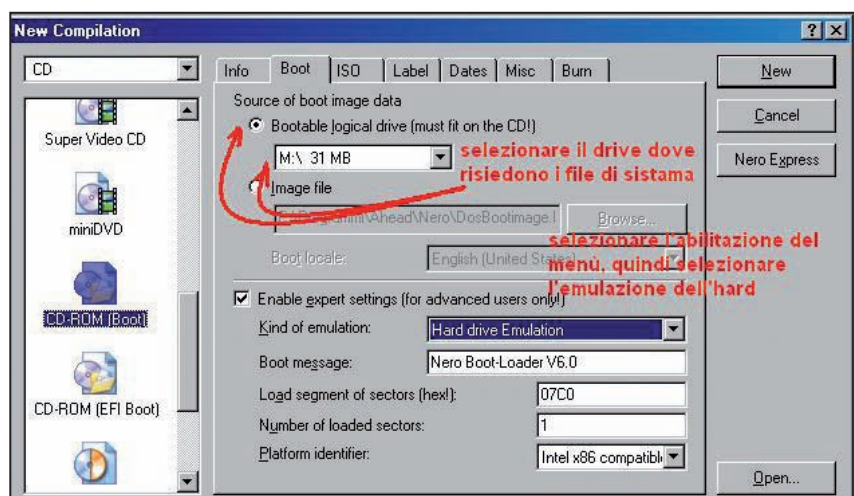


Fig. 2 - Nero, da dove prelevare i file system



que a volte una pennetta è preferibile dato che questa si comporta come un floppy enorme o come un hard vero.

La penna USB

La prima soluzione, recuperiamo una penna USB vecchietta, una da 32 Mbyte va benone (meglio del vecchio hard da 20 mega...), un floppy su cui ci sia uno degli ultimi MS-DOS, e qui è meno facile.

Le versioni MS-DOS "pure", anche più recenti, non sono viste dalle moderne macchine, ovvero il lavoro effettuato con questo metodo NON funziona con versioni MS-DOS fino alla 6.22; sono invece perfettamente compatibili i DOS contenuti nelle versioni di Windows fino al 98/ME che conservano comunque una buona compatibilità nei confronti di software più datato. Nulla vieta comunque di effettuare alcune prove impiegando uno dei tanti freedos reperibili in rete con una certa facilità.

Vediamo dunque la lista componenti (!):

- la penna USB, anche piccolina, oppure una vecchia scheda SD con annesso adattatore USB. Esempolari da 8 a 64 Mb sono generalmente inutili per altri scopi e adatti alle nostre necessità.
- un floppy formattato con il sistema operativo da inserire nella penna USB, ovvero un disco

di ripristino win98/me o una penna su cui è già stata eseguita questa operazione o ancora un CD di boot preparato in precedenza, magari partendo da un più reperibile immagine ISO.

- il software adatto a formattare la penna e inserire un sistema operativo esterno, ovvero non quello in uso attualmente sulla macchina, nello specifico installeremo sul PC in uso "HP USB Disk Storage Format Tool", reperibile dovunque semplicemente dando in questa stringa in pasto a qualsiasi motore di ricerca. Per preparare un CD è necessario "il solito Nero"

Un PC, in questo caso sotto WinXP, su cui installare detto software e dotato di lettore floppy, se il nostro disco di sistema è su un vecchio floppino

Un PC che sia in grado di scegliere da che unità a disco partire e che includa tra questi la penna USB e il CD...

Lanciata l'utility HP USB Disk... assomiglia in modo imbarazzante alla opzione di formattazione di windows, non dobbiamo fare altro che scegliere l'unità da formattare e quella da cui attingere il sistema operativo.

Nell'esempio in figura 1 la penna da formattare DOS è l'unità "J:", mentre l'origine dei file di sistema è l'unità "M:", chiaramente se il sistema risiede su floppy avremmo quale sorgente l'unità "A:".

L'operazione è veloce e dopo pochi secondi abbiamo il nostro device USB formattato e dotato di sistema operativo da cui il PC è già in grado di effettuare il boot, dunque non ci resta che ricopiare i file DOS necessari, autoexec, config e il software necessario alle nostre esigenze.

L'editor dei file potrà avvenire sia in ambiente MS-DOS, utilizzando il vecchio Norton editor (ne.com) o l'edit del DOS, così come sotto windows utilizzando blocco note o analogo. Non dovremmo in alcun caso utilizzare wordprocessor o editor html che inseriscono nel testo ASCII caratteri di controllo.

Dopo qualche prova la nostra macchina dos è pronta e completa, possiamo dunque trasferire il tutto su un CD, da cui non è certo che il nostro software funzioni, ma che conserveremo gelosamente per metterci al riparo da eventuali "crash" del sistema, dunque ora...

...prepariamo il CD

E' conveniente procedere prima alla preparazione della penna dove le modifiche sono più immediate, sul CD ogni modifica sottintende buttare il CD appena scritto, oppure cancellare il supporto riscrivibile.

Impiegheremo il solito Nero (la versione 6.5.5 va bene), tra le opzioni di masterizzazione è presente "CD-.ROM (boot)" (figura

Sequenza di lettura del programmatore di Eeprom



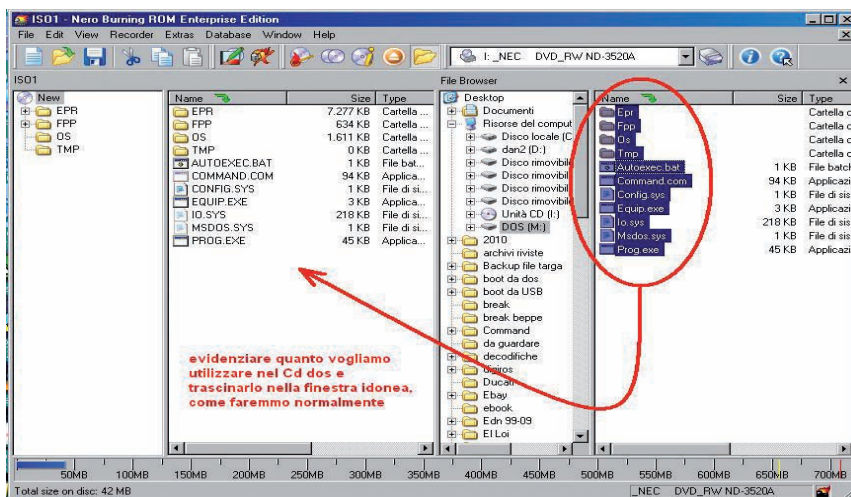


Fig. 3 - Selezionare e trascinare i file necessari

2), che si comporta in modo assolutamente analogo al software HP citato prima e ci chiede il drive ove risiede il sistema da trasferire sul CD, spunteremo quindi "boot logical drive" e inseriremo l'unità logica che contiene il sistema operativo. A questo si aggiunge l'emulazione dell'hard disk (o del floppy, se questa è la nostra necessità), opzione anche essa da spuntare. Quando il PC effettuerà il boot da questo CD ci troveremo sul disco C:, se abbiamo scelto l'emulazione dell'hard, o sul disco A: se abbiamo scelto l'emulazione del floppy.

A questo punto procediamo come sempre, trascinando i file necessari nella finestra di sinistra (figura 3) e procediamo alla masterizzazione come al solito avendo cura di scegliere la velocità di scrittura più bassa possibile.

Scelta che ci mette, per quanto possibile, al riparo da problemi legati a lettori CD non più giovanissimi.

A questo punto abbiamo il supporto che abbiamo scelto da cui un PC recente è un grado di effettuare il boot. Resta inteso che l'hard utilizzato normalmente da windows, formattato in NTFS, non è visibile dal DOS, dunque la sua integrità non è minacciata dalle nostre prove.

Attenzione al comando DOS fdisk, questo è perfettamente in grado di far danni alle partizioni dell'hard "vero" del PC... anche se il DOS apparentemente non lo vede!!

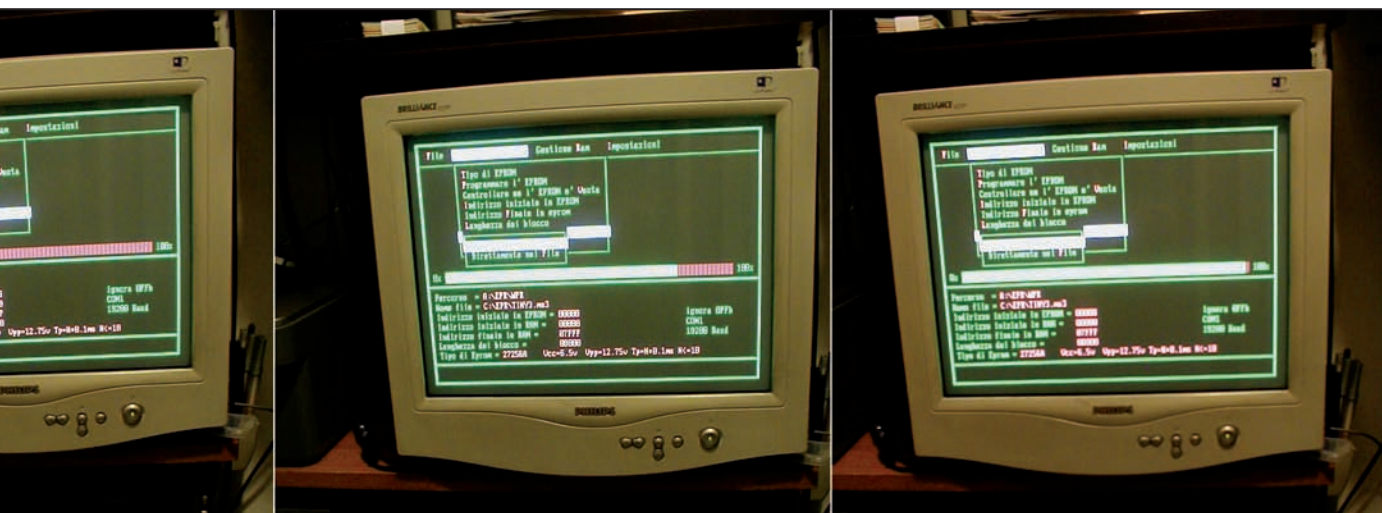
Al contrario il lettore CD potrebbe essere utilizzato, ammettendo di caricare i driver necessari, esattamente come avremmo fatto una quindicina di anni fa.



Foto 1 - Prompt DOS

Il risultato che ho ottenuto è quanto ci si aspettava, come si vede nella sequenza delle foto il programmatore di EPROM progettato a su tempo da IW3GRX e IW3GRW, controllato via seriale, funziona perfettamente e la EPROM è letta e riscritta senza alcun problema. Il PC è un Pentium 4 a 3 Giga dotato di scheda seriale PCI della NetMos, Ho effettuato altre prove con un dual-core a 2 Giga con seriale a bordo e risultati assolutamente analoghi.

Concludo con i ringraziamenti di rito, Marco IW1DGK, Salvo IW1AYD, che come sempre hanno sopportato le mie stranezze e perso parte del (sempre pochissimo) tempo libero per effettuare alcuni test sui PC di casa. Una nota di merito al Prof Cantaro, dell'Istituto Majorana di Gela che con un suo scritto pubblicato sul sito dell'istituto mi ha messo sulla giusta strada.



RADIOASTRONOMIA AMATORIALE

Come iniziare e con quali prospettive

di Franco Perugini

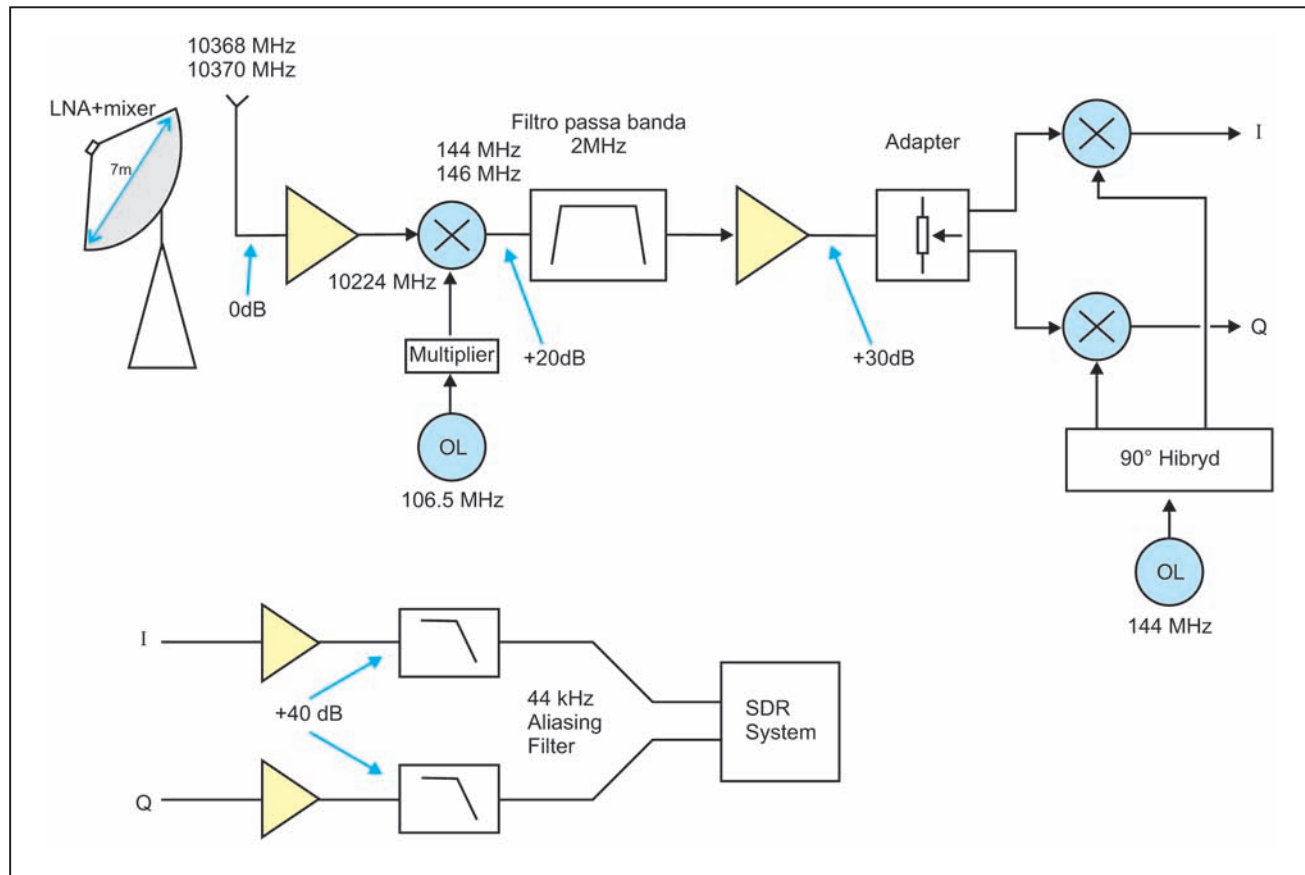
Il gruppo CRBR (Centro Radioastronomico Bagnara di Romagna www.CRBR.it) è una associazione di radioamatori fondata con lo scopo di praticare e diffondere le osservazioni radioastronomiche e pertanto i risultati ottenuti in questa sede possono essere utilizzati come base per evidenziare le caratteristiche di una installazione radioamatoriale in grado di operare in questo affascinante campo.

Vengono descritte le osservazioni che sono alla portata di un amatore evoluto che dispone preferibilmente di un sistema di ricezione con antenna parabolica operante nella gamma dei GHz. Al riguardo sono già comparsi numerosi articoli su varie riviste ma si cercherà qui di evidenziare l'aspetto tecnico che è alla base delle osservazioni in modo da poter valutare i risultati ottenuti. Non è possibile con mezzi amatoriali

compiere osservazioni radioastronomiche oltre a quelle che comprendono le più potenti radiosorgenti, ma è possibile valutare il proprio apparato ricevente evidenziando alcuni aspetti della catena RF che normalmente sono trascurati nelle normali attività radioamatoriali e che invece sono fondamentali per l'attività di ricezione radioastronomica

In fig. 1 la catena ricevente operante al CRBR con evidenziati i

Fig. 1 - Il ricevitore operante presso il CRBR. Evidenziati gli elementi utilizzati nella ricezione radioastronomica.



punti qualificanti della stessa.

La conversione a 144MHz consente di utilizzare un transceiver per attività radioamatoriali commutando l'uscita dal primo mixer o sulla catena indicata o sul RTX (non indicato). Si evidenzia come rivelatore finale la presenza di un sistema SDR che consente una facile lettura e archiviazione dei risultati pur con i limiti spiegati in seguito. Notare come la catena di amplificazione complessiva non sia eccessiva dovendo privilegiare la stabilità e potendo utilizzare un sistema di rivelazione software molto efficace.

Il ricevitore a potenza totale

La catena ricevente del ricevitore operante al CRBR è sostanzialmente identica come concetto sia che si tratti di un apparato amatoriale con parabola da 7 m come nel nostro caso, sia che si tratti di un sistema con parabola da 100 m di diametro. All'uscita della catena di IF vi è necessariamente un rivelatore quadratico per la misura della potenza del segnale RF essendo questa la grandezza che verrà misurata al passaggio delle radiosorgenti. Non può essere presente il CAG volendo misurare la potenza ricevuta su una scala di tempi che arriverà ai minuti. La misura della potenza ricevuta è pertanto elaborata da un computer su cui poter registrare e valutare nel tempo l'andamento dell'ampiezza. Per sfruttare l'intera banda IF, si dovrebbe operare direttamente sulla IF stessa, progettando un rivelatore a larga banda e adeguando i livelli di segnale. La possibilità offerta da un sistema SDR consente però di ottenere risultati quantificabili con facilità e pertanto viene utilizzata per evidenziare i risultati ottenuti anche rinunciando a parte della sensibilità ottenibile.

Poiché il passaggio di una radiosorgente viene visto come un aumento del rumore termico all'uscita della antenna è naturale operare in gradi kelvin come unità di misura della sensibilità del sistema.

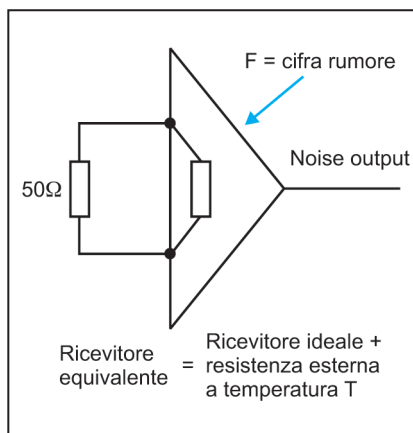


Fig. 2 - Ricevitore equivalente alla somma di un dispositivo ideale più una resistenza in ingresso alla temperatura T dipendente dalla cifra di rumore dello stesso.

In fig. 2 la temperatura equivalente all'ingresso di un ricevitore che consente di caratterizzare la qualità dello stesso in termini di cifra di rumore. La relazione fra cifra di rumore e T è:

$$T = (F-1) \cdot Tamb$$

dove F è la cifra di rumore espressa linearmente e Tamb è generalmente 290 K essendo la temperatura a cui si è misurato F.

Il ricevitore è così visto come ideale più un generatore di rumore all'ingresso caratterizzato da una temperatura equivalente (rumore in eccesso).

Se ad esempio il ricevitore ha una cifra di rumore di 0.7dB si avrà:

$$F = 10^{(0.7/10)} = 1.175$$

$$T = (1.175-1) \cdot 290 = 50 K$$

La catena di ricezione è completata dall'antenna che presenta a sua volta una temperatura equivalente (non legata alla temperatura ambiente a cui è l'antenna) dovuta a diversi fattori.

Il primo è dovuto alla presenza della superficie della Terra e di eventuali ostacoli nelle vicinanze che vengono visti come corpi caldi rispetto al cielo freddo su cui punta l'antenna. La presenza dei lobi della stessa inevitabilmente "riscalderebbe" il cielo puntato e normalmente la valutazione della

temperatura equivalente di antenna è difficile non basandosi su parametri immediatamente misurabili.

Il secondo è dovuto alla ricezione di un fondo del cielo freddo dovuto oltre che alla presenza della radiazione fossile (2.75 K) a vari fenomeni fisici di disturbo quantizzabili come inferiori a 10 K operando a 10 GHz.

La formula che somma i vari contributi all'ingresso del ricevitore è la seguente:

$$Teq = T_{antenna} + T_{ricevitore}$$

$$TeqR = Teq + Tricevuta$$

La temperatura equivalente ricevuta è la somma di tre termini, i primi due sono dovuti a caratteristiche dell'apparato, il terzo è la temperatura (equivalente ad una potenza) della sorgente radioastronomica che si vuole ricevere.

E' necessario considerare nella formula tutte le cause di attenuazione segnale come la presenza di commutatori nel caso si operi in ricetrasmisione o la presenza di attenuazioni dovute alla posizione del ricevitore (o almeno della sua parte LNA).

La potenza in uscita dal rivelatore quadratico è data da:

$$Pu = G \cdot TeqR$$

dove G è il guadagno dell'intero sistema.

Il passaggio di una radiosorgente è evidenziato da:

$$\Delta Pu = G \cdot TeqR - G \cdot Teq = G \cdot Tricevuta$$

Dobbiamo dunque registrare il passaggio della radiosorgente come differenza fra il fondo ricevuto e l'aumento di potenza dovuto alla temperatura in eccesso fornita dalla radiosorgente che passa davanti all'antenna.

Sensibilità del ricevitore

Operando per differenza, apparentemente i termini di rumore dovuti all'antenna e al ricevitore scompaiono consentendoci di

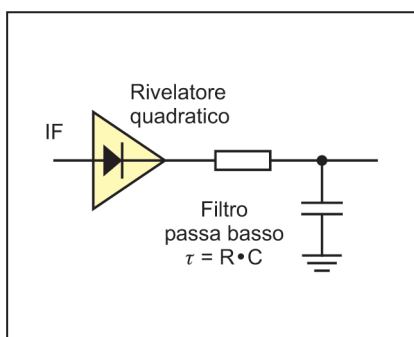


Fig. 3 - Rappresentazione analogica del rivelatore più filtro del primo ordine passa basso come integratore del segnale.

amplificare a piacere il solo segnale utile. Purtroppo non è completamente vero dovendo considerare sia il filtraggio del segnale che la sua stabilità.

Rivelando la potenza su una banda di frequenza pari alla larghezza del canale IF si ha un rumore residuo dovuto sia alla banda B che alla costante di tempo di integrazione del filtro utilizzato per livellare l'uscita (fig. 3). Si noti che in figura vi è la rappresentazione analogica del rivelatore più filtro mentre in realtà il rivelatore e integratore sono completamente digitali essendo ottenuti dal software dell' SDR. I risultati sono gli stessi

Segnale minimo rilevabile =

$$= 5 \cdot \frac{T_{eq}}{\sqrt{B \cdot \tau}} \text{ (kelvin)}$$

T_{eq} = temperatura equivalente in ingresso puntando il cielo freddo

B = banda passante rivelata

τ = tempo di integrazione (RC nel caso di filtro analogico)

Il segnale minimo rilevabile si considera 5 volte la temperatura equivalente diviso la radice quadrata del prodotto $B \cdot \tau$.

Dobbiamo pertanto rendere grande il valore $B \cdot \tau$ in modo da rendere più piccolo possibile il rumore residuo al fine di poter osservare radiosorgenti deboli. Prendiamo ad esempio un canale IF di larghezza 44 kHz dovuta ad un rivelatore basato su scheda audio su computer e poniamo

$\tau = 10$ s in grado di farci vedere senza distorsione fenomeni con durata di almeno 50 s.

Segnale minimo rilevabile =

$$\begin{aligned} &= 5 \cdot \frac{T_{eq}}{\sqrt{440.000}} \\ &= T_{eq} \cdot \frac{5}{663} \\ &= \frac{T_{eq}}{130} \end{aligned}$$

Diventa importante poter valutare T_{eq} del sistema in quanto la sensibilità dipende da quanto atteneremo questo valore.

Prima di procedere nella valutazione della sensibilità è necessario considerare la stabilità del sistema.

La potenza P_u in uscita è ottenuta attraverso un fattore di amplificazione G che è ininfluente una volta ottenuta la calibrazione della catena di ricezione solo se è più stabile rispetto alla sensibilità desiderata.

Si consideri di aver misurato una T_{eq} del sistema di 100 K e di avere pertanto una sensibilità nel caso precedente di $100/130 = 0.77$ kelvin. Valutiamo che su minimo 300 s la variazione di guadagno non debba valere più di $100/300 = 0.33$ K per poter operare con sensibilità complessiva attorno al grado kelvin.

Sensibilità complessiva massima = 1.0 K

Variazione massima guadagno = $1/300 = 0.014$ dB

Il guadagno deve rimanere stabile meglio di 14 millesimi di dB per almeno 300 s.

Più si aumenta il fattore di riduzione del rumore agendo sia sulla banda passante che sulla costante di tempo di integrazione, più è necessario disporre di elevata stabilità del guadagno complessivo.

Nulla è ancora stato detto sugli aspetti pratici dell'apparato come ad esempio la dimensione dell'antenna e la frequenza di lavoro e a tal fine introduciamo un calibratore ottimale e cioè la Luna.

La Luna come calibratore radioastronomico

La Luna emette energia esclusivamente in quanto corpo riscaldato dal Sole e pertanto può essere considerata un corpo nero. Il flusso di energia emesso è proporzionale alla temperatura (225 K) e alla frequenza considerata (10 GHz) attraverso la relazione

$$S = \alpha \cdot T \cdot f^2$$

α è la costante di proporzionalità che lega T (temperatura del corpo in esame), f (frequenza di lavoro) al flusso emesso.

L'angolo sotto cui si vede la luna è 0.5° per cui comprendendo tutto l'angolo solido di emissione si ha un flusso di:

$$S = 42000 \text{ Jy equivalenti a } 4.2 \cdot 10^{-23} \text{ (W/m}^2 \cdot \text{Hz)}$$

Il flusso è misurato in jansky in onore della prima persona che rilevò energia radio proveniente dallo spazio e $1 \text{ Jy} = 1.0 \cdot 10^{-26} \text{ W/m}^2 \cdot \text{Hz}$.

Partendo dal valore indicato e modificando la frequenza di ricezione si deve operare una correzione quadratica. Ad esempio operando a 21 cm (1.428 GHz), che è una frequenza fondamentale in radioastronomia, il flusso diminuisce di un fattore 49 essendo il rapporto fra frequenze pari a 7.

Il flusso realmente ricevuto dipende dal fascio di antenna utilizzato che, se è superiore o uguale a 0.5° , raccoglierà l'intero flusso, mentre se inferiore raccoglierà in proporzione

$$S_{ricevuto} = S_{totale} \cdot (\Theta/0.5)^2$$

$$\Theta = \frac{(70 \cdot \lambda)}{D}$$

Θ è la larghezza del fascio di una antenna parabolica con diametro D operante a lunghezza d'onda λ . Dalla formula si vede che con antenna di 4 m di diametro e con λ di 3 cm si ha un fascio di 0.525° , limite per la ri-

soluzione dell'intera Luna.

Operiamo con questo diametro di antenna e calcoliamo l'area efficace di cattura valutando in $\frac{1}{2}$ l'efficienza dell'illuminatore

$$A_{\text{efficace}} = \frac{A_{\text{geometrica}}}{2} = \pi \cdot \frac{2 \cdot 2}{2} = 6.28 \text{ m}^2$$

Fra potenza e gradi kelvin esiste la relazione $P = T \cdot 1.36 \cdot 10^{-23}$ che si applica all'uscita dell'antenna ricevente per cui (con solo una polarizzazione ricevuta) per unità di banda:

$$T_{\text{luna}} = \frac{1/2 \cdot A_e \cdot S}{1360} = \frac{3.14}{1360} \cdot 42000 = 100 \text{ (K/Hz)}$$

Se si vuole operare a 21 cm (1.428 GHz) e si vuole utilizzare la Luna come calibratore la temperatura in eccesso diminuisce di un fattore 49 essendo il rapporto fra lunghezze d'onda pari a 7 facendola apparire con solo 2.04 K di eccesso richiedendo particolare cura. Si noti come al diminuire della frequenza di lavoro aumenti il fascio di antenna ma, superato il valore di 0.5° , non si ottengono aumenti di flusso ricevuto. Operando a 3 cm con una antenna di 7 m di diametro come quella installata a Bagnara il fascio risulta inferiore (circa 0.3°) facendo diminuire il flusso Luna a 15.000 Jy che vengono compensati dalla maggiore area efficace di cattura. Operando a 21 cm si ha pertanto una perdita di un fattore 49 per la frequenza ma un guadagno di un fattore $(3.5/2)^2 = 3$ per il recupero dovuto al rapporto dei diametri. La dimensione dell'antenna consente così di avere una T_{luna} a 21 cm di $2 \cdot 3 = 6.0 \text{ K}$. Diminuendo il diametro della parabola disponibile cala la superficie di cattura rendendo praticabile l'osservazione della luna solo a 3cm di lunghezza d'onda.

Operiamo ora a 3 cm con la parabola da 4 m e valutiamo l'uscita del nostro apparato al

passaggio della Luna utilizzando il fattore di riduzione rumore ipotizzato precedentemente.

Puntando il cielo freddo si registra il valore della potenza letta (in una opportuna scala dipendente dal sistema di misura, ad es. in volt) come Leq , si ottiene poi il valore del transito della Luna come $LeqR$ e si applica la relazione

$$\frac{TeqR}{Teq} = \frac{LeqR}{Leq}$$

$$Teq = T_{\text{luna}} \cdot \frac{Leq}{LeqR - Leq} = T_{\text{luna}} \cdot \frac{1}{\frac{LeqR}{Leq} - 1}$$

La formula ottenuta è molto significativa in quanto consente di valutare la temperatura equivalente dell'apparato partendo dal valore noto della temperatura della luna (100 K nell'esempio) e moltiplicandolo per un rapporto ottenuto da due letture di potenza. Supponiamo che $LeqR$ sia stato letto come doppio di Leq (la lettura si è raddoppiata tra fondo e passaggio) da cui

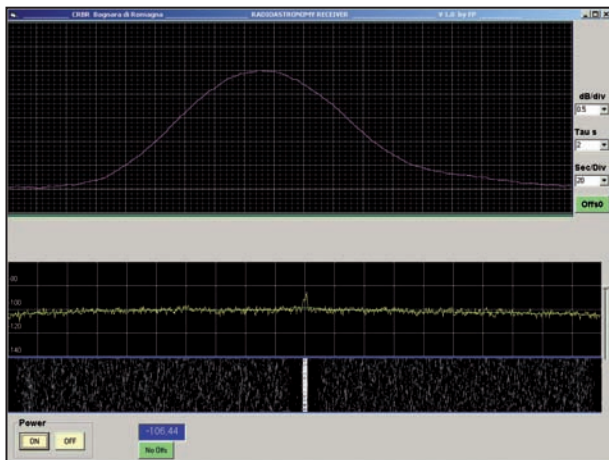
$LeqR - Leq$ diviene $2 - 1 = 1$ per cui $Teq = T_{\text{luna}}$. Un aumento della potenza di 3 dB (raddoppio) identifica la Temperatura equivalente (pari a $T_{\text{antenna}} + T_{\text{ricevitore}}$) come uguale a quella della Luna (100 K).

Come limite inferiore di possibile ricezione della luna, con antenna da 0.6m di diametro si avrà una T_{luna} ricevuta di $100 \cdot 0.0225 = 2.25 \text{ K}$ (dove il fattore 0.0225 è il rapporto al quadrato fra i diametri 0.6 e 4) paragonabile allo spostamento in frequenza a 21 cm ed è di nuovo il limite pratico per la ricezione con normali apparati.

Ovviamente meno aumenta la potenza in uscita al passaggio della luna, peggiore è la catena RF in termini di Temperatura equivalente. Il denominatore della formula precedente tende a 0 se la potenza letta al passaggio tende a quella del fondo con conseguente fattore moltiplicativo che fa aumentare il rumore equivalente della catena. Notate come il coefficiente di riduzione di cui abbiamo parlato precedentemente debba ridurre questo termine in modo da poter evidenziare il passaggio della radiosorgente. Il calibratore lunare (almeno a 10 GHz) è molto più potente delle normali radiosorgenti disponibili per cui consente di caratterizzare l'apparato con buona precisione. Non si sono fatte ipotesi di come si possa puntare la Luna in quanto qualsiasi mezzo è adeguato a patto di poter evidenziare il massimo del transito.

In fig. 4 il transito della Luna al CRBR utilizzando un software che utilizza la scheda audio del computer. Le impostazioni sono: 0.5 dB/div, 2 sec costante di integrazione, 20 s/div velocità di registrazione. La costante di integrazione è bassa ma il passaggio della luna produce un segnale di 2.5 dB in eccesso non richiedendo pertanto nessun accorgimento particolare. La parte inferiore dell'immagine contiene la visualizzazione dell'intero spettro di 44 kHz ricevuto da cui si evidenzia l'assenza di segnali spuri. Per le considerazioni pre-

Fig. 4 - Passaggio della luna al CRBR.



cedenti l'eccesso di rumore è di circa 100 K e dalla formula precedente:

$$T_{eq} = 100 \cdot \frac{1}{1.77 - 1} = 130 \text{ K}$$

La temperatura equivalente a T antenna + Tricevitore è pertanto di 130 K.

Ricordiamo che se siamo in grado di misurare Tricevitore con tecniche non radioastronomiche possiamo valutare T antenna che avevamo descritto come non facile a calcolarsi. Nel corso dei calcoli si è ipotizzato che il coefficiente di illuminazione della parabola sia $\frac{1}{2}$ e ciò è da valutare a posteriori in quanto una eventuale stima troppo ottimistica porterebbe ad un maggiore flusso della Luna del reale. Se si dispone di un ricevitore con buona cifra di rumore e si ottiene una T_{eq} molto alta (4 o 5 volte il valore del ricevitore) si deve pensare ad una antenna inefficiente o molto piccola ma, essendo il diametro assolutamente misurabile, rimangono un cattivo illuminatore, disallineamenti geometrici o perdite di tratta non previste a giustificare gli scarsi risultati.

La tabella riporta i flussi delle più potenti radiosorgenti a 178 MHz e 10 GHz in Jy. Tolto il sole che è estremamente potente ma con emissione dipendente dallo stato (attualmente abbiamo un sole quieto) si evidenzia come i flussi siano almeno 70 volte inferiori a quello lunare (Cassiopeia) calando poi nel caso dei pianeti (Giove) a valori inferiori a più di 1000 volte. Ci si deve aspettare dunque di avere livelli in kelvin all'uscita di antenna da 0.75 K a 1.5 K (Sagittario, Taurus, Cassiopeia) ancora affrontabili con i

mezzi descritti per arrivare a Giove, Virgo, Andromeda che presenteranno valori attorno a 0.075 K non misurabili se non con adeguata banda passante, elevata costante di integrazione, alta stabilità del sistema. Se si dispone di antenna parabolica con diametro superiore ai 4 m presi ad esempio si avrà un aumento del flusso in proporzione quadratica per le radiosorgenti deboli fermo restando che 30 unità di flusso sono non facili da evidenziare con un apparato amatoriale. Le radiosorgenti al di fuori del sistema solare operano con un meccanismo di emissione non definito dalle leggi del corpo nero ma bensì da emissione di sincrotrone che fa aumentare l'energia al calare della frequenza. È più facile pertanto osservare queste radiosorgenti attorno ai 100-400 MHz che a 10 GHz con opportune antenne.

Le considerazioni svolte portano a concludere che un apparato per ricezione radioastronomica debba essere necessariamente stabile come guadagno in maniera superiore (almeno qualche volta) del segnale minimo che si vuole ricevere. Ottenuto questo primo risultato curando stabilità termica ed elettrica si può operare con una banda passante rivelata sufficientemente ampia da consentire, unita ad una costante di tempo di integrazione da 1 s a 10 s, di rivelare segnali inferiori a 0.1 K. L'esempio portato per il passaggio lunare utilizza una banda di 44 kHz che limita l'utilizzo di antenne di piccolo diametro soltanto al Sole e alla Luna. In questa circostanza meglio utilizzare il rivelatore quadratico a diodo su banda da 1 MHz a 2 MHz guadagnando un fattore 20 nella riduzione del rumore. L'aspetto della stabilità complessiva viene generalmente sottovalutato non essendo si-

gnificativo nella normale attività di ricezione con accoppiamenti segnale in alternata e non a rilevazione della potenza totale per cui si invita l'amatore che vuole cimentarsi in osservazioni radioastronomiche a valutare preventivamente la stabilità del sistema semplicemente puntando il cielo freddo (e privo di sorgenti) e monitorando per vari minuti il valore della potenza in uscita una volta ottenuto uno zero mediante offset con successiva amplificazione. La scala di riferimento è il passaggio della Luna che consentirà di stimare il rumore di sistema e conseguentemente di poter valutare la necessaria stabilità.

In fig. 5 l'antenna da 7 m di diametro operante presso il CRBR che contribuisce adeguatamente ad ottenere buoni risultati radioastronomici potendo disporre di una superficie efficace di cattura adeguata.



Fig. 5 - Antenna da 7 m di diametro operante presso il Centro Radioastronomico Bagnara di Romagna www.CRBR.IT



Flusso in Jy delle Radiosorgenti principali

	178MHz	10GHz
Giove		30
Virgo	970	30
Taurus	1420	500
Cignus	8100	100
Cassiopeia	11000	600
Sagittario		300
Luna		42000
Sole		> 2.000.000

Esperimenti con piccoli trasmettitori FM

Mettiamo mano al saldatoio

di Umberto Bianchi I1BIN

Frequentando la sezione ARI della mia città, ho avuto modo di incontrarmi con le nuove leve di aspiranti radioamatori. A differenza di quanto avveniva negli ormai lontani anni in cui mi trovavo nelle loro posizioni e mi cimentavo con piccole realizzazioni che erano partite, anni prima, dai ricevitori radio a cristallo di galena per passare poi ai ricevitori monovalvolari e giungere alle prime supereterodine per onde corte, fino a quelle a doppia e tripla conversione, un percorso pieno di ostacoli, molti insuccessi ma anche grandi soddisfazioni, le nuove generazioni ignorano questo tipo di trafila. Trovano già tutto confezionato, pronto a essere utilizzato, più o meno correttamente, e non sanno, a volte, nemmeno usare bene il saldatoio.

Da qualche tempo ho proposto progetti semplici da realizzare, sperando di sollecitare la loro curiosità e di indurli a realizzare qualche semplice accrocchio che li potesse intradare nel percorso dell'autocostruzione. Con questo nuovo articolo voglio proporre alcuni semplici apparati che consentono di irradiare, in FM, segnali di bassa potenza, tali da non disturbare nelle vicinanze, ma in grado di permettere di eseguire le loro prime prove di trasmissione, di sperimentare antenne autocostruite e di rilevare le loro caratteristiche di irradiazione.

Mi perdonino i "califfi" e coloro che si limitano ad acquistare quello che altri hanno costruito per loro, senza rendersi conto di quello che avviene dentro e fuori dall'apparato commerciale; è

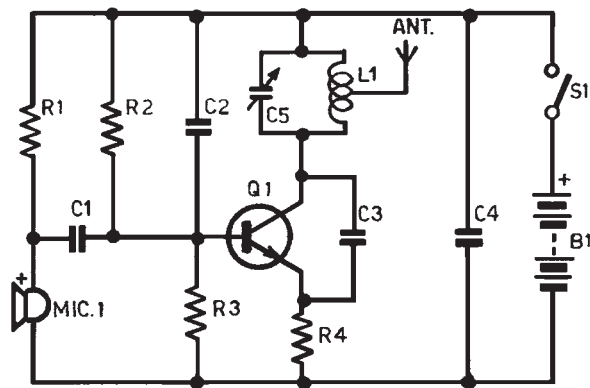
meglio che passino oltre senza sprecare il loro tempo prezioso.

Oltre agli aspiranti OM, vi sono però ancora molti entusiasti sperimentatori che usano semplici trasmettitori FM, come quelli che verranno descritti qui di seguito, per le loro prove e a essi è anche dedicato questo articolo.

Tutti i circuiti che seguono e che impiegano componenti di facile reperibilità, sono alimentati con tensioni da 3 a 6 V e sono in grado di coprire distanze di circa 1 km; possono essere eventualmente modificati, sia per incrementarne la potenza, sia per modificare la frequenza di trasmissione oltre al tipo di segnale della modulazione.

Il primo tipo di trasmettitore, illustrato nella figura 1, è probabilmente il più semplice di questa serie. Il segnale trasmesso da

Fig. 1



Materiali relativi allo schema di figura 1

(tutti i resistori sono da 1/4 W - 5 %)

R1, R2 = 10 kΩ

R3 = 5,6 kΩ

R4 = 68 Ω

C1 = 0,47 μF - ceramico a disco

C2 = 10 nF - ceramico a disco

C3 = 4,7 pF - ceramico a disco

C4 = 0,1 μF - ceramico a disco

C5 = Trimmer - vedi testo

Q1 = Transistore NPN tipo 2N2222, BF494, ecc. o equivalente

L1 = vedi testo

ANT. 1 = vedi testo

MIC. 1 = Microfono elettrostatico

S1 = Interruttore unipolare a slitta

B1 = Batteria o alimentatore da 3 ÷ 6 volt

Materiali relativi allo schema di figura 2

(tutti i resistori sono da $\frac{1}{4}$ W - 5 %)

R1, R4 = 10 k Ω

R2 = 220 k Ω

R3 = 22 k Ω

R5 = 5,6 k Ω

R6 = 68 Ω

C1 = 10 μ F - 16 V - elettrolitico

C2 = 1 μ F - a film metallico o elettrolitico

C3 = 10 nF - ceramico a disco

C4 = 4,7 pF - ceramico a disco

C5 = 0,1 μ F - ceramico a disco

C6 = *Trimmer* - vedi testo

Q1 = Transistore PNP tipo 2N2907

Q2 = Transistore PNP tipo 2N2222

L1 = vedi testo

ANT. 1 = vedi testo

MIC. 1 = Microfono elettrostatico

S1 = Interruttore unipolare a slitta

B1 = Batteria o alimentatore da 6 ÷ 9 volt (vedi testo)

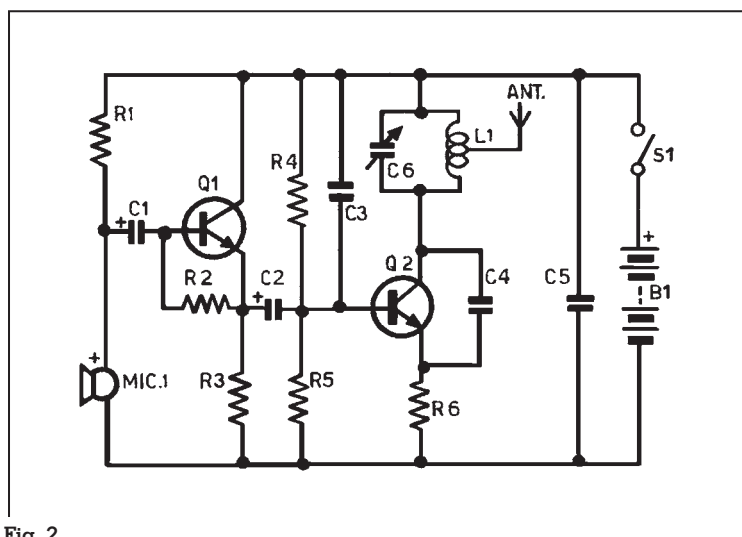


Fig. 2

questo apparato può essere ricevuto, da un normale ricevitore FM, entro una distanza di 100 metri circa. Questo circuito, che malgrado la sua semplicità offre eccellenti prestazioni, è ideale per essere usato come un microfono senza fili. Poiché il circuito non è munito di uno stadio amplificatore audio, occorre parlare direttamente nel microfono MIC 1.

L'induttore L1 è costituito da un avvolgimento, in aria, di 4 spire usando filo di rame del diametro di 1 mm, avvolgendolo su un supporto da 1 cm. Il numero delle spire che compongono L1 può essere variato per ottenere un circuito che possa generare segnali nella banda alta delle VHF (2 o 3 spire) o nella banda bassa, quella compresa fra 50 e 80 MHz (5 ÷ 7 spire). Operando nella banda bassa VHF ci possono essere delle interferenze dai segnali TV e verso la loro ricezione sui canali A e B.

Materiale relativo allo schema di figura 3

(tutti i resistori sono da $\frac{1}{4}$ W - 5 %)

R1 = 1 M Ω

R2, R4 = 10 k Ω

R3, R6 = 100 Ω

R5 = 4,7 k Ω

Q1, Q2 = Transistore NPN tipo 2N2222

L1 = vedi testo

ANT. 1 = vedi testo

S1 = Interruttore unipolare a slitta

B1 = Batteria o alimentatore da 3 ÷ 6 volt (vedi testo)

Il condensatore C5 può essere un *trimmer* con un valore capacitivo compreso fra i 20 pF e i 40 pF. Il trasmettitore, come indica lo schema, può essere alimentato da 3 a 6 volt. Se si vuole incrementare la potenza di uscita, si può aumentare la tensione di alimentazione fino a 9 volt e, in questo caso, occorre aumentare il valore di R4, portandolo da 68 Ω a 120 Ω .

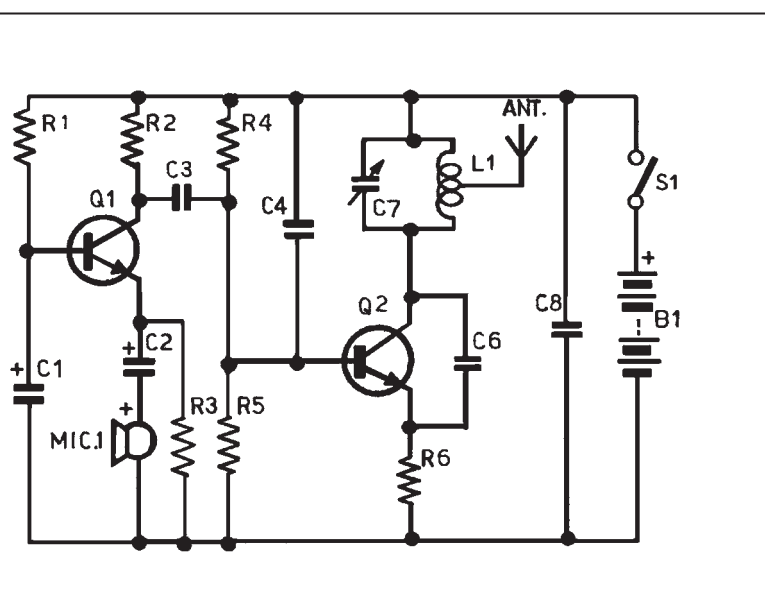
L'antenna è costituita da un filo lungo da 10 a 40 cm, collegato alla seconda spira di L1; questo filo può essere sostituito da uno stilo telescopico.

Per sintonizzare l'apparato descritto, basta semplicemente sintonizzare il vostro ricevitore su un

punto libero da segnali nella banda FM e regolare, poi, C5 fino a che non udite il segnale proveniente dal vostro trasmettitore. Parlate poi vicino al microfono per controllare la riproduzione del suono. Se, allontanando il ricevitore dal trasmettitore, il segnale scompare, probabilmente vi siete sintonizzati su un segnale spurio o su una frequenza armonica. In questo caso, occorre sintonizzare nuovamente il circuito oscillante del trasmettitore e ripetere la prova.

Nella figura 2 viene mostrato un nuovo circuito che è quasi identico al primo, fatta eccezione per un secondo transistor che viene aggiunto, con un accoppiamen-

Fig. 3



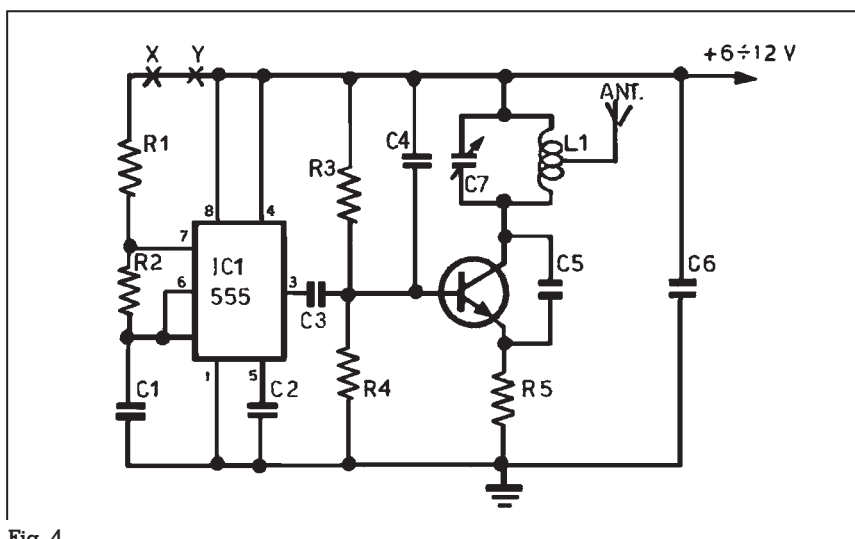


Fig. 4

to resistivo/capacitivo diverso, per adattarsi alla nuova configurazione.

L'inserimento di un transistor nel circuito del microfono, incrementa la sensibilità dello stesso nei confronti del segnale che viene prelevato. Conversazioni a basso volume, canti degli uccelli e suoni della natura possono così essere raccolti e trasmessi a un normale ricevitore FM, dislocato alla distanza di $50 \div 100$ metri dal trasmettitore. Il microfono può anche essere piazzato nel punto focale di un riflettore parabolico, rendendo possibile raccogliere segnali molto deboli provenienti da una sola direzione. Questa soluzione può utilemente trovare applicazione nel settore della sorveglianza a distanza.

L'induttore L1 e l'antenna, nel

circuito di figura 2, sono uguali a quelle del circuito precedente e anche questo circuito può essere alimentato con $3 \div 6$ volt senza alcuna modifica mentre, se si vuole ricorrere a un'alimentazione di 9 volt per incrementare la potenza in uscita, occorre portare il valore di R6 a 120Ω . Con questa variante si estende la portata fino a circa 2 km quando si opera nello spazio aperto. La portata del trasmettitore si riduce quando si opera all'interno di una struttura solida, quale può essere un edificio in mattoni o di metallo e cemento. La sintonia di questo circuito è simile a quella del precedente. Per l'utilizzo dell'apparato a scopo di controllo, abbiate l'avvertenza di piazzarlo lontano da strutture metalliche, in modo che il microfono non trovi ostacoli nell'area che

Materiale relativo allo schema di figura 4

(tutti i resistori sono da $\frac{1}{4}$ W - 5 %)

R1 = 47 k Ω

R2, R3 = 10 k Ω

R4 = 5,6 k Ω

R5 = 68 Ω

C1 = 22 nF $\div$ 0,1 μ F - ceramico a disco o a film metallico

C2, C3 = 10 nF - ceramico a disco o a film metallico

C4 = 4,7 nF - ceramico a disco

C5 = 4,7 pF - ceramico a disco

C6 = 0,1 μ F - ceramico a disco

C7 = Trimmer - vedi testo

IC1 = Circuito integrato tipo 555

Q1 = Transistore NPN tipo 2N2222

L1 = vedi testo

ANT.1 = vedi testo

deve controllare.

Il terzo circuito, quello della figura 3, funziona con un trasduttore a bassa impedenza come dispositivo di prelievo del segnale audio. La portata della trasmissione di quest'ultimo circuito risulta la stessa di quella dei precedenti, ma offre, rispetto a questi, alcuni vantaggi. Uno di questi è costituito dalla possibilità di utilizzare un piccolo altoparlante a bassa impedenza come microfono. Inoltre, in unione con un pick-up telefonico collegato all'apparecchio telefonico fisso, consente di trasmettere la conversazione

Materiale relativo allo schema di figura 5

(tutti i resistori sono da $\frac{1}{4}$ W - 5 %)

R1 = 2,2 M Ω

R2 = 100 k Ω

R3 = 47 k Ω

R4 = 10 k Ω

R5 = 5,6 k Ω

R6 = 68 Ω

C1 = 1 μ F - 16 V - elettrolitico

C2 = 2,2 nF - ceramico a disco o a film metallico

C3 = 10 nF - ceramico a disco o a film metallico

C4 = 4,7 nF - ceramico a disco

C5 = 4,7 pF - ceramico a disco

C6 = 0,1 μ F - ceramico a disco

C7 = Trimmer - vedi testo

IC1 = Circuito integrato tipo 4093 CMOS quadruplo (trigger di Schmitt a 2 ingressi NAND)

Q1 = Transistore NPN tipo 2N2222 -

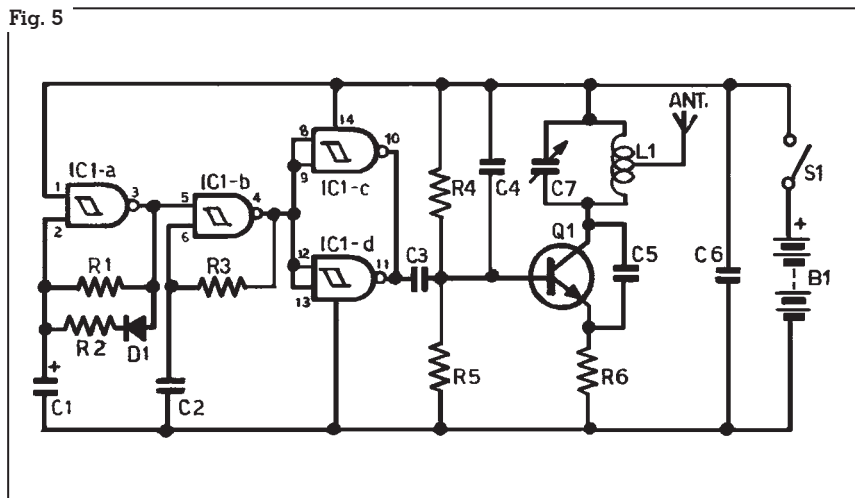
D1 = Diodo al silicio tipo 1N4148

L1 = vedi testo

S1 = Interruttore unipolare a slitta

B1 = Batteria o alimentatore da $6 \div 12$ volt (vedi testo)

Fig. 5



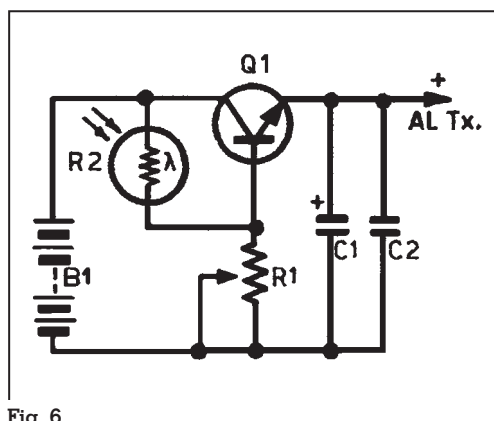


Fig. 6

in corso ad alcune centinaia di metri di distanza. L'induttore L1, in questo circuito, è lo stesso di quello dei circuiti descritti prima. Anche l'alimentazione è compresa fra i 3 V e i 6 V, mentre, se si passa a quella a 9 V, occorre modificare il valore del resistore R6, portandolo da 100 Ω a 120 Ω . Questo circuito è sintonizzabile agendo sul condensatore variabile (o *trimmer*) C7. Se il segnale audio satura il trasmettitore e causa una distorsione sul segnale irradiato che determina la distorsione dell'audio in uscita, può essere necessario modificare il valore di R3, dai 22 Ω iniziali, elevandolo a 220 Ω .

Il trasmettitore di nota, illustrato nella figura 4, può essere usato sia come parte di un allarme sen-

za fili, sia per fare pratica con il codice Morse, oppure come segnalatore di eventuali visitatori (usando un apposito sensore). Realizzato per essere impiegato come una trappola, il circuito può essere usato per allertarvi quando viene attivato. Altro esempio: per usare il circuito come un sensore a distanza della temperatura o della luce, occorre rimpiazzare R1 con un termistore a coefficiente negativo per la temperatura (NTC) o con un resistore variabile con la luce (LDR). Indipendentemente dai tipi di sensori prescelti, questi devono avere la resistenza nominale compresa fra 10 k Ω e 100 k Ω .

In questo impiego, il tono della frequenza del segnale in uscita

Materiale relativo allo schema di figura 6

R1 = 10 k Ω - potenziometro
R2 = resistore dipendente dalla luce
C1 = 10 μ F - 16 V elettrolitico
C2 = 0,1 μ F - ceramica a disco
Q1 = Transistore NPN tipo TIP 31
B1 = Batteria o alimentatore da 3 ÷ 6 volt

dipenderà dalla temperatura che viene rilevata dal termistore o dalla quantità di luce che colpisce l'LDR. Questi sensori possono essere inseriti nel circuito fra i punti X e Y.

Il tono della frequenza trasmessa può essere determinato connettendo un contatore di frequenza sull'uscita del ricevitore FM. Il circuito genera un segnale che viene modulato da una nota audio la cui frequenza è legata ai valori di R1, R2 e C1. L'induttore L1 è, anche in questo caso, eguale a quello degli altri precedenti trasmettitori, con il circuito oscillante sintonizzato allo stesso modo.

Il trasmettitore di nota ha una portata compresa fra i 50 metri, al chiuso, e i 2 km, quando è nello spazio libero da ostacoli e quando viene alimentato da quattro pile tipo AA.. Anche in questo caso, si può incrementare la sua potenza, aumentando di conseguenza la portata, alimentandolo con una tensione di 9 ÷ 12 V. Per alimentarlo con 9 V, è necessario variare il valore di R5, portandolo dagli originali 68 Ω a 120 Ω , mentre con un'alimentazione a 12 V suggerisco di sostituire il transistore NPN Q1, un 2N2222, con un transistore tipo 2N2218. Con quest'ultima modifica si ottiene una trasmissione utile del segnale a una distanza di oltre 2 ÷ 3 km, in campo aperto.

Attenzione: Sia l'FCC, a livello mondiale, che il nostro Ministero delle P.T., a livello nazionale,

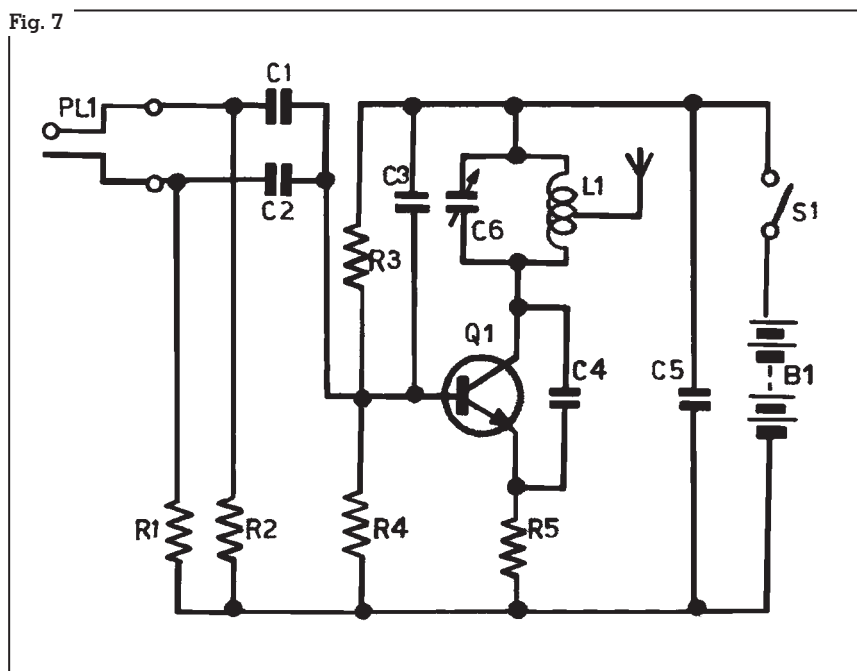


Fig. 7

Materiale relativo allo schema di figura 7

(tutti i resistori sono da 1/4 W - 5 %)
R1, R3, R5 = 10 k Ω
R4 = 5,6 k Ω
R5 = 68 Ω
C1, C2 = 10 nF - ceramico a disco o a film metallico
C3 = 4,7 nF - ceramica a disco
C4 = 4,7 pF - ceramico a disco
C5 = 9,1 μ F - ceramico a disco
C6 = *Trimmer* - vedi testo
Q1 = Transistore NPN tipo 2N2222
L1 = vedi testo
PL1 = Plug stereo
S1 = Interruttore unipolare a slitta
B1 = Batteria o alimentatore da 3 ÷ 6V

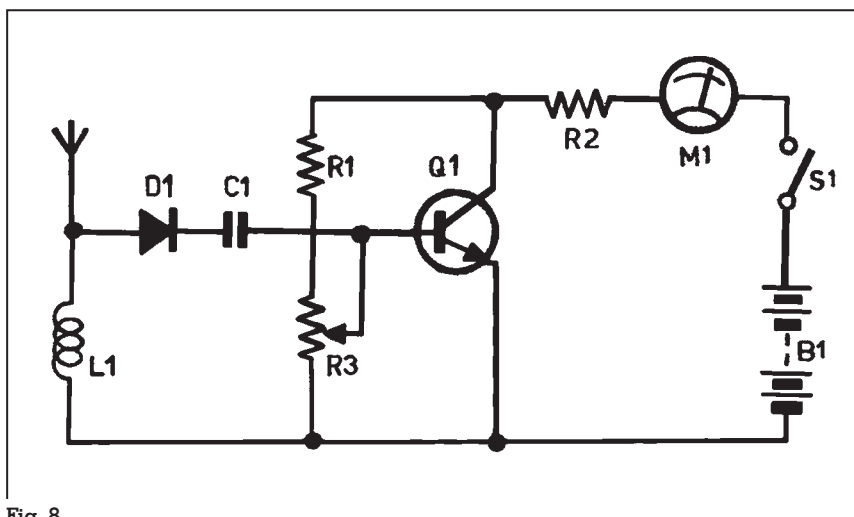


Fig. 8

proibiscono di operare dentro i limiti urbani, con apparati oltre a una certa potenza, dove i loro segnali possono causare interferenze nelle reti di emergenza o in altre comunicazioni, come quelle destinate ai ricevitori FM e alla ricezione dei canali TV in banda VHF.

Il circuito presentato nella figura 5 è in grado di trasmettere, a distanza, dei "beep" intermittenti a un ricevitore FM. La frequenza del tono trasmesso e l'intervallo fra i "beep" può essere modificata a seconda delle applicazioni che si vogliono fare. Il resistore R3, il cui valore può variare da 10 k Ω a 100 k Ω , determina il valore della frequenza del tono, mentre l'intervallo fra i "beep" viene fissato da R1, il cui valore può essere compreso fra 100 k Ω e 10 M Ω .

Il trasmettitore di "beep" può essere impiegato, come bersaglio, nel gioco della "caccia all'antenna" o "caccia alla volpe". Il trasmettitore è la "volpe" mentre i "cacciatori" usano, per localizzarla, un ricevitore FM.

Per incrementare l'area di copertura di questo apparato, occorre eseguire le stesse modifiche descritte per il circuito della figura 4. Il circuito, quando viene alimentato con 12 V, deve essere impiegato solamente in aree aperte, lontano da radio ricevitori, in modo da non interferire sulla loro normale ricezione.

Il semplice circuito indicato

nella figura 6 può essere aggiunto a ognuno dei circuiti presentati, tranne quando sono alimentati con 12 V e permette ai trasmettitori di essere attivati ogni volta che il livello della luce, rilevato da R2 (un LDR), cala di intensità.

Il trasmettitore indicato nella figura 7, permette a un segnale audio, prelevato da un PC o da un lettore di CD, di essere ascoltato sul vostro riproduttore FM del suono, attraverso il suo sistema di altoparlanti, senza la necessità di interconnetterlo con dei cavi. Il circuito è monofonico, cosicché il canale sinistro e quello destro vengono mescolati nel circuito del trasmettitore prima di essere irradiati dall'antenna, come è indicato nello schema. Poiché non vi è stata moltiplicazione dei due canali, il ricevitore non può ricostruire i canali sinistro e destro.

Questo circuito può essere alimentato con 3 ÷ 6 V. Con queste tensioni non si rende necessaria alcuna modifica mentre, se si aumenta la tensione a 9 V, il valore di R5 deve essere portato a 120 Ω .

Costruiti alcuni o anche tutti questi circuiti, può sorgere la curiosità di controllare l'intensità del segnale irradiato nell'area utile dagli stessi.

Nel circuito di figura 8, viene riportato lo schema di un semplice misuratore di campo, utile allo scopo. Il potenziometro R3 (da 100 k Ω) è usato per regolare la sensibilità, polarizzando il transi-

Materiale relativo allo schema di figura 8

(tutti i resistori sono da 1/4 W - 5 %)

R1 = 1 M Ω

R2 = 22 k Ω

R3 = 100 k Ω trimmer potenziometrico

C1 = 10 nF ceramico a disco

Q1 = Transistore NPN tipo 2N2222

D1 = Diodo al germanio tipo 1N34 o 1N60

L1 = Induttore da 470 μ H

ANT.1 = vedi testo

M1 = Microamperometro 0 ÷ 200 μ A

S1 = Interruttore unipolare a slitta

B1 = Batteria o alimentatore da 3 ÷ 6V

store vicino al punto di conduzione. L'antenna è formata da uno spezzone di filo lungo 50 cm circa.

Con la speranza di aver risvegliato la voglia di prendere in mano il saldatoio, Vi saluto e Vi do appuntamento al prossimo articolo.



I PRODOTTI POLMAR LI TROVI DA:

Radio Center

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

Rivelatore di temporali e di campi elettromagnetici

Per i cacciatori di fulmini

di Marco Montanari

A cosa serve la rivelazione elettronica dell'arrivo di un temporale quando già si sente il tuono ?. La risposta a questa domanda retorica è: a nulla !

Avevo realizzato uno schema elettrico di un rivelatore di temporali pubblicato in una rivista di elettronica, la cui sensibilità lasciava molto a desiderare.

Fu così che decisi di migliorare il circuito, ma senza complicarlo. Esistono altri rivelatori di temporali, ma sono molto più elaborati e costosi di quello in oggetto. La prima cosa che è lecito chiedersi è: **A cosa serve un rivelatore di temporali?**

Le motivazioni sono diverse, la prima è la possibilità di decidere se intraprendere o no un viaggio oppure una escursione in montagna, ed è anche utile sapere se il temporale si va avvicinando o allontanando (vedi oltre).

Io tengo l'apparecchio in camera da letto e, nell'estate 2010, mi è servito per chiudere le finestre con anticipo soprattutto di notte, evitando di alzarmi quando avevo già la casa allagata, perché quando si dorme i tempi di reazione sono quasi infiniti. La seconda motivazione è quella di poter decidere se e quando togliere la presa di rete di alimentazione del computer.

La terza motivazione è la possibilità di rivelare le spurie dovute

all'apertura di interruttori o di altri azionamenti come quelle prodotte dagli ascensori (TRIAC ed SCR) e, per chi se ne intende, si possono prevedere alcune anomalie del funzionamento di macchine industriali, tra cui gli ascensori.

L'apparecchio in oggetto rivela a distanza effluvi ed invisibili scariche di alta tensione. E, per ultimo, un rivelatore di temporali piace molto ai bambini e alle nonne perché così comprendono che esiste anche Radio Natura. Soprattutto imparano che in materia di emissioni radio la Natura proprio non scherza.

Schema elettrico e note costruttive

In Figura 1 si osserva lo schema elettrico del rivelatore di temporali che non è per nulla critico e, qualora venga costruito, deve funzionare subito.

Detto circuito deriva da uno analogo trovato in Internet che da altri fu riveduto e corretto, ma non in modo sufficiente. Lo schema elettrico originale unitamente alle sue varianti, si può molto bonariamente definire "fantasioso".

Il nuovo schema elettrico prevede un preamplificatore (Q1) e un controllo di sensibilità (RV1). Quest'ultimo è utile per portare

al massimo la sensibilità del ricevitore nei periodi più o meno lunghi in cui sembra che nell'atmosfera nulla possa accadere, al solo scopo di rivelare temporali lontani anche una quarantina di chilometri. In regime temporalesco RV1 va regolato a circa metà corsa perché il preamplificatore saturi facilmente.

È prevista un'antenna a stilo. Quella utilizzata è una barretta di acciaio inox col diametro di 5 mm e lunga 900 mm. Per rendere il ricevitore portatile, sarebbe meglio utilizzare un'analogica antenna telescopica. In ogni caso, è assolutamente necessario fissare in cima all'antenna un terminale isolante leggero e robusto, col solo scopo di non ferire nessuno mentre si brandeggia lo strumento; ho utilizzato una pallina di plastica recuperata dalla confezione di un deodorante (Figura 2). Questo semplice apparecchio piace moltissimo ai bambini che corrono ovunque, a caccia di radiodisturbi. Sono molto attratti dalla pallina perché "capterebbe i segnali" e, con la certezza che non l'avrebbero rimossa, mi sono ben guardato di dire loro come stanno realmente le cose.

Dopo il preamplificatore il circuito elettrico continua con un filtro passa basso composto da L1 - C4 - C5 che taglia a circa 400 kHz con la pendenza di 18 dB

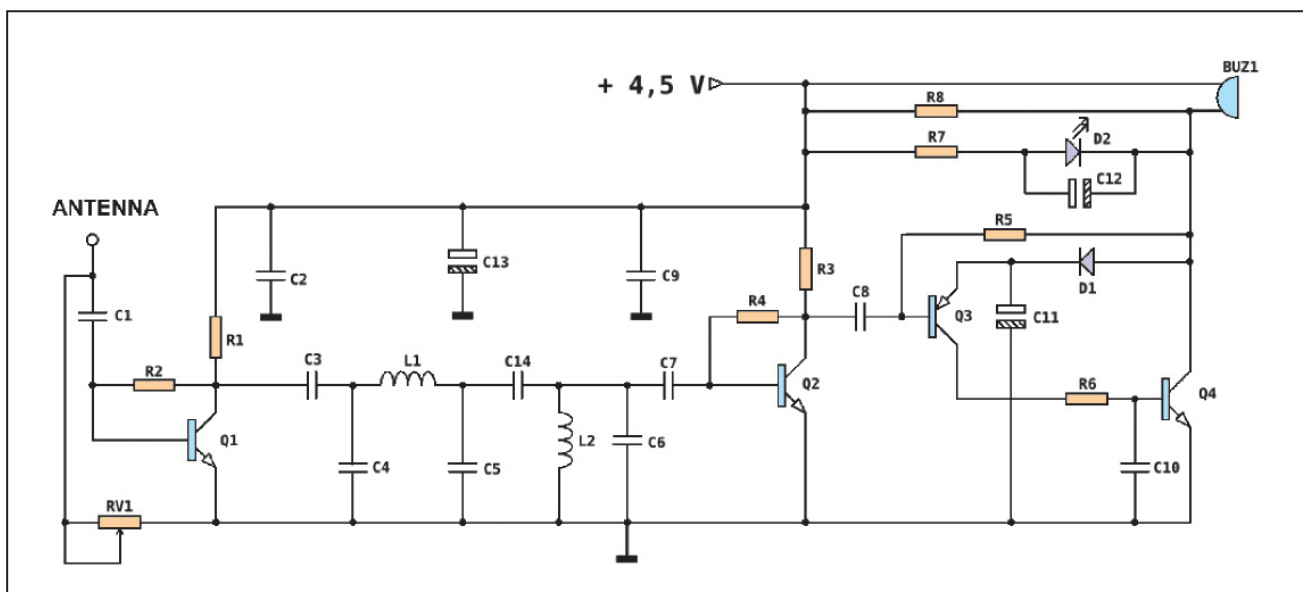


Fig. 1 - Questo ricevitore è sintonizzato a 338 kHz (L2 - C6) e rivela i fulmini quindi l'arrivo di temporali, ma evidenzia anche altri campi elettrici variabili.

Elenco componenti

R1 = 2,7 k
 R2 = 1,5 M
 R3 = 2,2 k
 R4 = 1 M
 R5 = 15 k - VT
 R6 = 330 Ω
 R7 = 270 Ω
 R8 = 1 K
 RV1 = 1 M potenziometro lineare
 C1 = 33 nF cer
 C2 = 100 nF 50V
 C3 = 33 nF cer.
 C4 = C5 = 1 nF cer. - VT
 C6 = 1,5 nF cer - VT
 C7 = 10 nF cer.
 C8 = C9 = 100 nF
 C10 = C14 = 10 nF
 C11 = C12 = 220 μF 10 VL
 C13 = 220 μF 10 VL
 D1 = 1N4148
 D2 = LED rosso
 Q1 = Q2 = BC547
 Q3 = BC307
 Q4 = TIP 122 -VT
 L1 = 315 μH - VT
 L2 = 147 μH - VT
 BUZ1 = piezo con oscillatore 5V
 Antenna a stilo di circa 900 mm
 Interruttore da pannello
 Manopola con indice
 VT = VEDI TESTO



Fig. 2 - La pallina salva occhi

Ho ricavato la capacità in picofarad dei condensatori (C4 e C5) di uguale valore. La frequenza di taglio risulta essere di MHz 0,400642, valore che rasenta la perfezione. Nel prototipo L1 è composta dalla serie di due induttanze il cui valore totale è di 315 μH, col solo scopo di utilizzare condensatori ceramici da 1000 pF. Il condensatore C14 disaccoppia il circuito risonante composto da L2 e C6. Dalle induttanze rimaste inutilizzate ho ricavato la capacità necessaria per avere con una di esse una frequenza di risonanza di circa 300 kHz. La formula è la seguente, dove L2 è espressa in microhenry:

$$pF = \frac{25300}{\sqrt{(MHz \cdot MHz) \cdot L2}}$$

Per provare che con la capacità ricavata si genera effettivamente una risonanza a circa 300 kHz, si usa la solita formula, dove L2 è espressa in microhenry:

$$MHz = \frac{159}{\sqrt{pF \cdot L2}}$$

La frequenza di risonanza risultò di circa 338 kHz, soprattutto

per ottava. Per realizzare questo filtro ho preso alcune induttanze di recupero che ho misurato e, mediante la formula seguente (dove L1 è espresso in microhenry e C4 è in picofarad):

$$MHz = \frac{318}{\sqrt{L1 (C4 \cdot 2)}}$$

perché all'induttanza si adattava molto bene un condensatore ceramico di recupero di 1,5 nF con 1200 VL che fu scelto per la sua stabilità.

Tutti gli archi voltaici che si verificano tra gli elettrodi di un qualunque scaricatore spinterometrico generano oscillazioni con ampio spettro di frequenza, ma sembrano prediligere la banda dei 300 kHz, infatti il radioscolto in onde lunghe è fortemente compromesso dai disturbi dovuti ai fulmini anche lontani. Questo ricevitore rivela molto bene soprattutto l'apertura degli interruttori dell'impianto elettrico di casa e dei vicini e questo fatto è utile perché conferma che l'apparecchio funziona correttamente.

Il segnale viene ulteriormente amplificato da Q2 che pilota un circuito composto da Q3 (PNP) e da Q4 (darlington) che, per i segnali forti (risonanza a 338 kHz), funziona come monostabile, generando un *bip* acustico associato al breve lampo di luce del LED rosso. Nei riguardi dei segnali deboli il circuito presenta anche un funzionamento lineare che si evidenzia con un lieve borbottio del buzzer piezoelettrico, ma senza l'accensione del LED. Questi ultimi rumori segnalano i disturbi lontani e, se diventano molto frequenti (il borbottio varia e persiste a lungo) indicano che

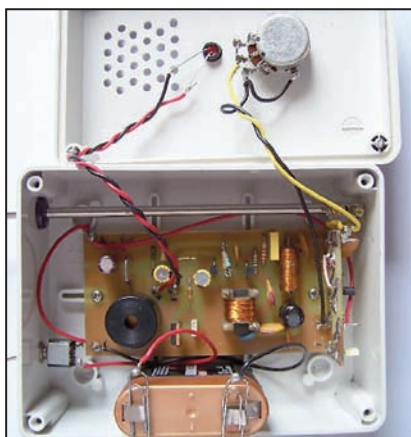


Fig. 3

molto lontano ci sono dei temporali.

La resistenza R5 determina il limite tra il funzionamento lineare e quello monostabile. Nella mia realizzazione il migliore risultato è stato ottenuto per tentativi col parallelo di 33 k e 22 k che corrisponde ad una singola resistenza di 13,2 k.

Per Q4 ho impiegato un dar-

Fig. 4 - Il rivelatore di temporali in funzione.

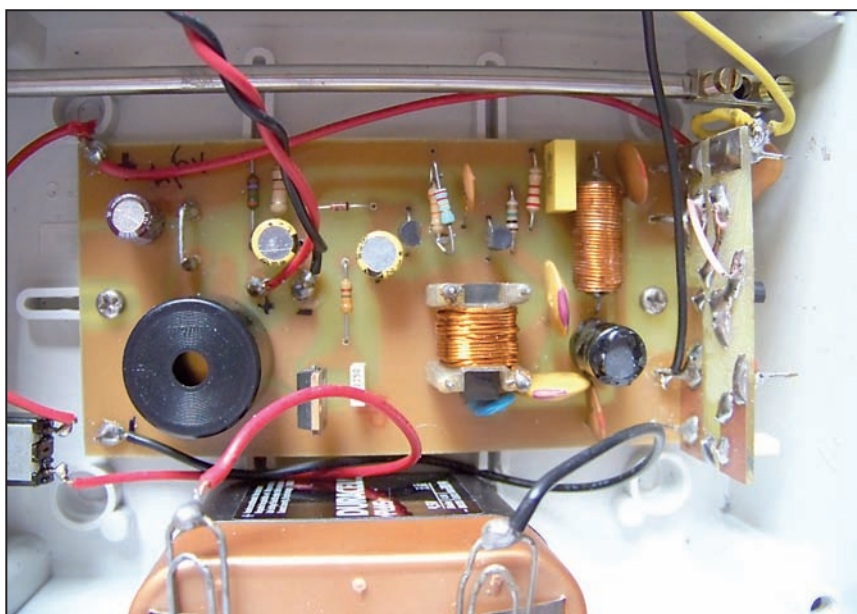


Fig. 5 - Particolari del montaggio.

lington NPN tipo TIP122 (o BDX53) che è certamente surdimensionato, ma funziona benissimo.

Il buzzer deve avere internamente l'oscillatore che deve funzionare a 5 V o meno. In Figura 3 si osserva il circuito montato dentro al contenitore plastico con misure esterne di circa: H15 - L11 - P7,5 cm.

Durante un temporale l'apparecchio rassomiglia ad un oscillografo per CW, gli impulsi si susseguono caoticamente e, in alcuni casi, si sovrappongono. Normalmente si odono a cadenza (circa 1 o 2 Hz) e, se la frequenza diminuisce, vuol dire che il temporale si allontana. A volte, dopo alcuni minuti, il temporale ritorna violento e la frequenza dei *bip* cresce rapidamente. Il circuito durante il funzionamento normale (in attesa di un temporale) assorbe un'esigua corrente derivata dalla polarizzazione di Q1 e Q2 per cui la batteria da 4,5 V dovrebbe rimanere in funzione per almeno un anno.

Un'importante caratteristica di

questo dispositivo è la sua discrezione, vale a dire che non si deve fare in modo che il segnale acustico sia di forte intensità perché la maggioranza delle segnalazioni è priva di interesse, in quanto rivelano solo che l'apparecchio sta funzionando correttamente.

Come già indicato, per quanto riguarda i temporali, ha significato solo l'aumento della frequenza dei *bip* (se il temporale è vicino), oppure l'incessante borbottio se il temporale è molto lontano.

Un ultimo avvertimento; illuminare il piano di lavoro del mio laboratorio con una lampada a basso consumo al neon e, in fase di collaudo, ho perso inutilmente del tempo nel cercare un difetto che non c'era poiché il ricevitore sembrava impazzito. Le lampade a basso consumo al neon generano dei radiodisturbi che si possono rivelare fino a diversi decimetri di distanza (dipende dalla serietà del costruttore). Buona costruzione e buon divertimento.



PKW ANTENNA SYSTEM
tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

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

Commutatore di carico

Come utilizzare contemporaneamente due carichi che superano in totale i 3 kW disponibili per contratto dalla rete di distribuzione.

di Giorgio Terenzi

Quante volte ci è successo in casa di dover correre a riattivare l'interruttore generale dell'impianto elettrico all'ingresso o addirittura giù, nell'armadio condominiale dei contatori, per riarmare il disgiuntore della nostra linea, a causa di un sovraccarico eccessivo dovuto ad un apparecchio utilizzatore inserito inavvertitamente! Infatti, spesso ci si trova nella necessità di utilizzare insieme due o più elettrodomestici che assorbono ciascuno ben più della metà dei 3 kW di potenza disponibili, sia che si tratti di stufetta o elemento elettrico d'emergenza, o di una griglia di cottura, un forno elettrico, un ferro da stiro, mentre è in funzione il frigorifero, la lavatrice o la lavastoviglie.

Il dispositivo che vi propongo è compatibile con carichi resistivi di oltre 2 kW su ciascuna presa, ma non è adatto ai sistemi d'illuminazione né con lampade ad incandescenza né con quelle elettroniche a basso consumo o tubi al neon, a causa del fastidioso sfarfallio che produce. Non può neppure essere usato per alimentare motori ad induzione, mentre resta valido per motori a spazzole.

Il principio base è la distribuzione delle alternanze della tensione di rete in sequenza sulle due prese d'uscita, col risultato di ottenere su ciascuna presa la stessa tensione nominale di 230V, ma con frequenza dimezzata a 25 periodi. La fig. 1 riporta lo schema a blocchi del dispositivo

con l'indicazione delle forme d'onda su ciascuna sezione. La commutazione da una all'altra uscita avviene durante il passaggio per lo zero della tensione alternata di rete, quindi con carico nullo e minima dissipazione.

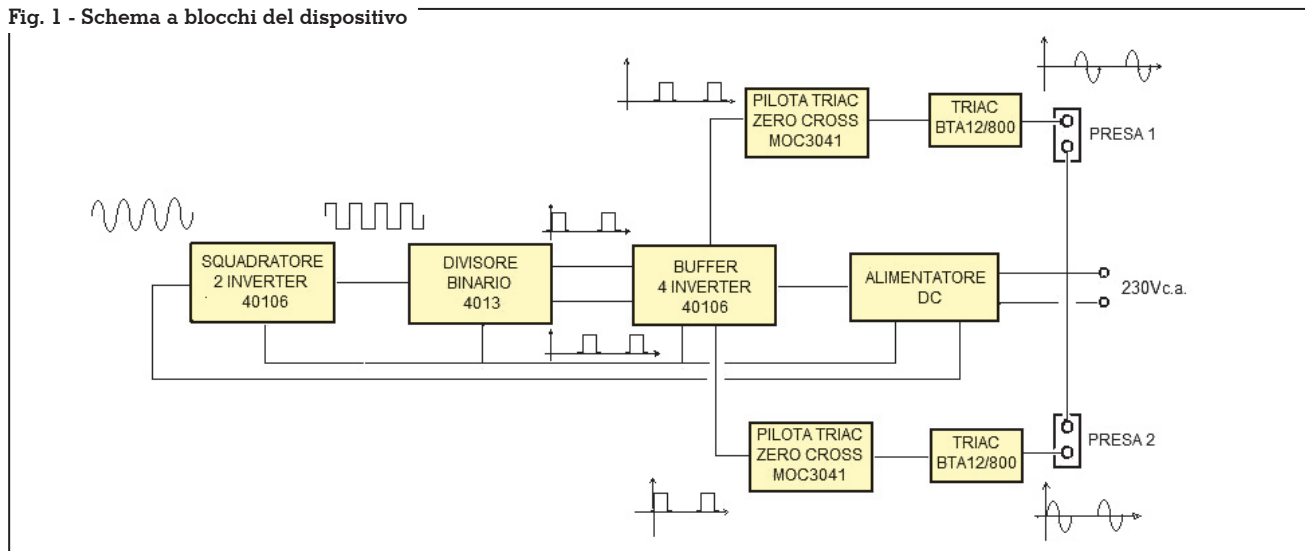
Presiede alla commutazione il flip-flop CMOS 4013, utilizzato come divisore binario, il quale pilota tramite le sue due uscite complementari Q e Q segnato, due fotoaccoppiatori muniti di zero crossing, i MOC3041 a sei terminali DIL; questi sono dotati di uscita a triac, utile ad eccitare i due triac finali di potenza.

Lo schema elettrico è visibile in fig. 2: in alto a sinistra vi è un piccolo trasformatore di rete T1 con secondario doppio 6 + 6 V che, tramite due diodi raddrizzatori ed un elettrolitico di livellamento, fornisce alimentazione in continua alla sezione elettronica del dispositivo. Gli 8 Vcc che si ottengono alimentano sia il 4013 sia il 40106, contenente sei inverter trigger di Schmitt indipendenti, sempre in tecnologia CMOS.

I primi due inverter sono inseriti in un circuito squadratore di rete per ottenere un'onda quadra dalla sinusoide prelevata da un capo del secondario del trasformatore, tramite condensatore.

L'onda quadra in uscita dal pin 4 del secondo inverter funge da clock del 4013 attraverso il suo pin 3. Questo flip-flop è collegato come divisore binario e quindi

Fig. 1 - Schema a blocchi del dispositivo



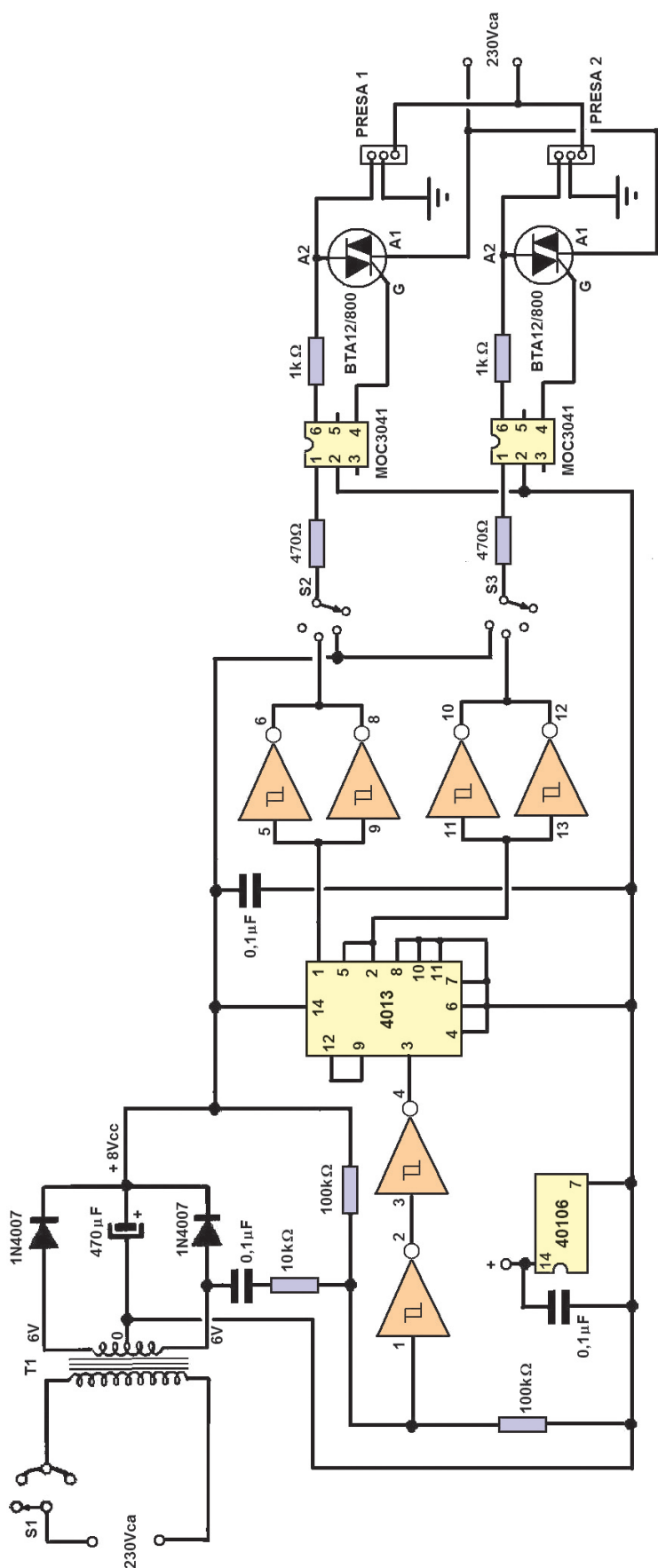


Fig. 2 - Schema elettrico

ad ogni impulso positivo del clock le sue due uscite (pin 1 e 2) andranno positive, alternativamente. Esse, tuttavia, non eccitano direttamente i LED dei fotoaccoppiatori, ma attraverso due coppie d'inverter in parallelo, per raddoppiarne la corrente d'uscita.

L'uscita che si trova allo stato logico positivo eccita il LED del fotoaccoppiatore ad essa collegato e consente al triac d'uscita di pilotare il BTA12/800 relativo. Poiché le alternanze di pilotaggio dei due MOC3041 si susseguono alla frequenza di rete, ciascun triac di potenza risulterà attivo a periodi alterni, quindi su entrambe le prese 1 e 2 sarà disponibile una tensione alternata di 230 V con frequenza dimezzata. Durante ciascuna alternanza, quindi, l'assorbimento di corrente potrebbe, in linea teorica, raggiungere i 14 A massimi tollerati dal limitatore, ma in pratica tale limite è ridotto a 12 A, avendo adottato un triac che sopporta al massimo tale livello di corrente, considerando l'assorbimento singolo degli elettrodomestici di maggiore potenza.

Tenendo presente il limite massimo di 12 A che non deve essere superato, si possono inserire su ciascuna presa più di un carico, purché il loro assorbimento totale non superi tale limite; ad esempio, è possibile inserire sulla prima presa una griglia elettrica (2 kW) e sulla seconda un ferro da stiro (700 W) ed un elemento termico a bagno d'olio per riscaldamento d'emergenza (1 kW).

Teoricamente, si può pensare che in tal modo i tempi di cottura di un forno o di una griglia raddoppino e che la temperatura d'esercizio di un elemento riscaldante si riduca della metà, ma non è così, poiché l'inerzia termica di tali utilizzatori riduce notevolmente tale squilibrio; in pratica, ad esempio, l'allungamento dei tempi di cottura è minimo, a prescindere dal vantaggio della contemporaneità dell'impiego.

Poiché può facilmente accadere che uno degli utilizzatori finisca prima dell'altro il suo ciclo

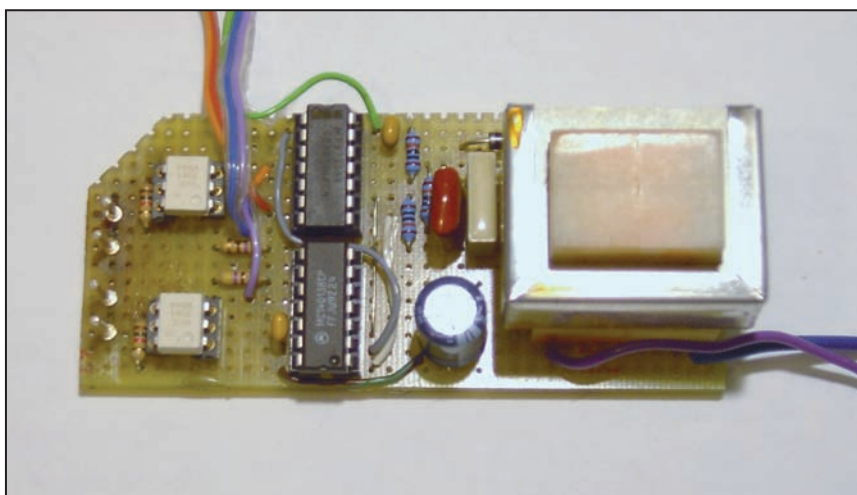


Foto 1 - Foto della scheda montata

completo di programma, è stato previsto un deviatore manuale che commuta su piena potenza la presa relativa all'utilizzatore ancora in uso, disattivando l'altra presa. Ciò è ottenuto alimentando il LED del fotoaccoppiatore, anziché con onde quadre alternate, con la tensione positiva fissa di 8 V che mantiene in completa conduzione il triac finale.

Impiegando un deviatore rotante a tre vie, quattro posizioni, il terzo settore può, sulla prima posizione, compiere la funzione d'interruttore di rete del trasformatore T1, per togliere l'alimentazione alla sezione elettronica del dispositivo quando non serve più, come chiaramente indicato a schema. La rotazione del deviatore, a carichi inseriti, va fatta lentamente per evitare occasionali sovrapposizioni.

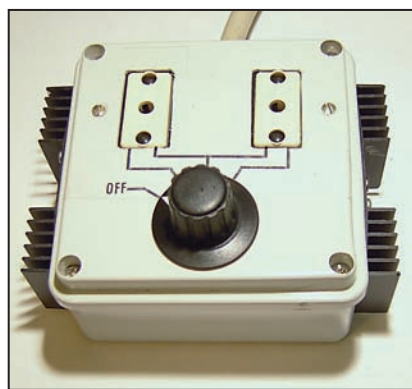
Foto 2 - Fronte commutatore



Il ritorno negativo del circuito fa capo alla presa centrale del secondario di T1, mentre i conduttori di massa delle due prese d'uscita vanno collegati al cavo di terra (colore giallo-verde) del cordone di rete. Tutti i componenti della sezione elettronica, compreso T1, ad esclusione dei due triac di potenza, sono stati montati su un rettangolo di scheda millefori di vetroresina (foto 1), mentre le due prese ed il deviatore rotante S sono fissati sul coperchio di plastica di una scatola di derivazione per impianti elettrici, che in tal modo contiene e isola in perfetta sicurezza l'intero dispositivo. Sul pannello superiore sporgono le due prese e la manopola di comando del deviatore (foto 2).

I contenitori TO220 dei triac, avendo l'aletta metallica di dissipazione elettricamente isolata,

Foto 3 - Foto del commutatore finito che evidenzia i due dissipatori laterali.



sono montati direttamente senza isolante di mica, su due alette di raffreddamento rettangolari di mm 80 x 40. I dissipatori sono fissati esternamente ai due lati opposti del contenitore plastico (foto 3); in corrispondenza di ciascun triac è stata ricavata sulla parete di plastica una finestrella rettangolare per permettere all'elemento di restare all'interno del contenitore e facilitarne il collegamento ai terminali.

Per le prese ho utilizzato due frutti Ticino da 16 A del tipo da incasso, con relativo telaio di fissaggio a due posizioni. E' consigliabile montare gli integrati e gli optoisolatori su zoccoli per un facile controllo ed eventuale sostituzione ed è opportuno collegare i due condensatori da 0,1 μ F (ottimo il tipo ceramico multistrato) tra i terminali d'alimentazione degli integrati il più possibile vicino al pin 14. Si raccomanda, inoltre, di isolare bene i conduttori a tensione di rete dal resto del circuito e di utilizzare cavetto a norme (ignifugo) di sezione adeguata.

Due parole, infine, sull'uso pratico di questo utile dispositivo domestico: nel caso di messa in funzione di due griglie di cottura in occasione di una festa con tutto il parentado o di una rimpatriata con numerosi amici, non ci sono problemi, come non ve ne sono in tante altre applicazioni pratiche, purché si usi il giusto criterio nella scelta e suddivisione dei carichi sulle due prese d'uscita. Diverso è il caso quando uno dei due utilizzatori è un forno a incasso con spina di corrente poco accessibile, oppure qualora i due elettrodomestici si trovassero piuttosto lontani tra loro; una soluzione che risolverebbe definitivamente la questione sarebbe quella di prevedere, in sede di ristrutturazione dell'impianto elettrico, una linea dedicata con prese disposte in maniera strategica per tale uso esclusivo.

Inaugurazione della nuova sede ARI di Cuneo

Sabato 7 maggio c.a. si è tenuta la cerimonia di inaugurazione dei nuovi locali che il Comune di Cuneo ha messo a disposizione del Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile e della sezione di Cuneo dell'Associazione Radioamatori Italiani.

La nuova sede trova spazio nel fabbricato in via Rota 15 di proprietà della Società "AGC Flat Glass Italia" ex centro ricreativo e culturale della Società che è stato concesso a seguito di convenzione in comodato gratuito al Comune di Cuneo e da questi adattato, ristrutturato e reso funzionale ai nostri fini. Oltre alla parte di fabbricato concessa a noi Radioamatori composta da adeguati locali in piano primo, abbiamo avuto a disposizione un ampio cortile dove è stato possibile installare il bellissimo traliccio da 32 m e le antenne direttive per le decametriche e le filari.

Dopo il saluto delle Autorità intervenute e la benedizione dei locali e dopo il taglio del nastro tricolore da parte del Sindaco si è svolta la visita alle sedi. Veniva nel contempo aperta al pubblico la mostra "La radio dalla te-



legrafia al digitale" organizzata dalla sezione ARI di Cuneo e allestita nei padiglioni coperti a fianco della sede.

Su di una superficie espositiva di 200 metri quadrati i soci dell' A.R.I. hanno esposto il modo cronologico e tematico le apparecchiature e accessori che hanno caratterizzato la storia dalla nascita della telegrafia alle radio dei giorni nostri. Suggeri-





vo l'ambiente nel quale si illustrava la telegrafia; una tenda militare dove facevano bella mostra le prime macchine telegrafiche del 1800, compreso una serie di accessori telegrafici dell'epoca delle poste italiane, commutatori, scaricatori, bobine avvolgitrici, ecc.

Completava l'ambiente una ricca esposizione di tasti di tutte le epoche sia civili sia militari, e su schermi LCD visibili nei vari locali si illustrava l'avventura di Marco ni.

Nel padiglione seguente veniva presentata una nutrita esposizione di radio civili prodotte dagli anni '20 sino alla radio DAB dei giorni nostri.

Ampio spazio è stato dedicato alle radio militari surplus con la rassegna completa delle apparecchiature usate nella Seconda Guerra Mondiale da entrambi i contendenti. Completavamo la parte militare alcuni accessori come antenne, contatori Geiger e generatori a mano e dynamotor.

A seguire una serie di apparati radioamatoriali con alcune linee storiche "Geloso - Collins Drake, Heathkits, ecc.

Nel terzo padiglione una postazione ATV e un sistema SDR completavano il percorso cronologico della mostra che continuava con lo spazio dedicato all'autocostru-

zione dove i soci hanno fatto a gara per esporre le loro "creature" auto costruite che spaziavano da sistemi SSTV, accordatori vari, ricetrasmittitori QRP, radio SDR, ponti radio strumenti di misura insomma tutto quel che può costruirsi un radioamatore.

Nei locali della sede era pure visitabile la stazione radio IQ1CN, un mini laboratorio di misure e la sala riunioni dove era esposta una collezione di radio a transistor e una stazione Meteosat completava l'itinerario della mostra.

Circa 500 visitatori e una decina di classi delle scuole superiori di Cuneo nei giorni a seguire ci hanno gratificato della loro visita assieme ai loro professori.

Le scolaresche, accompagnate nella visita da noi radioamatori, hanno prestato interesse e partecipazione nell'ascoltare le descrizioni, il funzionamento e la storia delle varie apparecchiature esposte.

La sezione A.R.I. di Cuneo ringrazia tutte le Autorità intervenute, i soci, tutti quelli che hanno collaborato alla realizzazione della manifestazione e gli Enti che hanno patrocinato e permesso la buona riuscita dell'evento.

Per ulteriori informazioni visitate il sito www.aricuneo.it
iw1cjd Elvezio c/o ARICUNEO



La rete Reverse Beacon

Il grande fratello della telegrafia

di Andrea Borgnino IW0HK

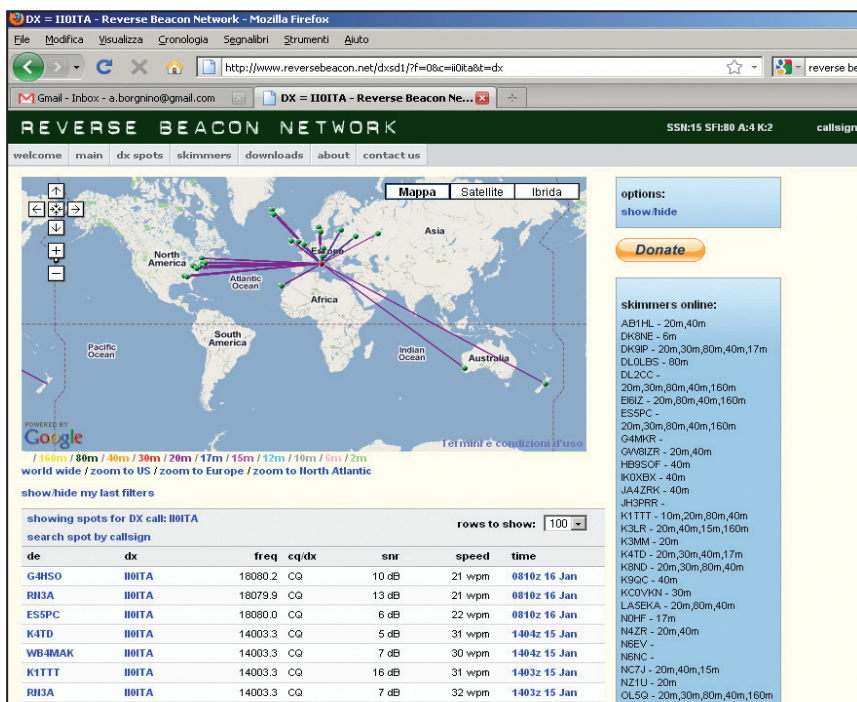
L'introduzione nel mondo radioamatoriale della tecnologia SDR (Software Defined Radio) ha permesso la creazione di applicazioni che creano un collegamento reale tra l'attività radio e i siti internet legati al traffico DX. Forse la più interessante di queste applicazioni è il progetto Reverse Beacon che ha cambiato letteralmente il modo di fare traffico DX in telegrafia permettendo di avere uno strumento di "monitor" effettivo di tutti i QSO in CW presenti in onde corte. Reverse Beacon nasce agli inizi del 2010 grazie alla diffusione di un software, il CW Skimmer realizzato da Alex Shvokoplyas, VE3NEA radioamatore noto per aver creato la nota suite software DX Atlas e il programma di allenamento per il CW Morse Runner.

Cw Skimmer permette la ricezione contemporanea di centinaia di QSO in telegrafia sulla stessa fetta di banda di frequenza grazie all'utilizzo di un potente algoritmo di decodifica che permette, collegamento questo software ad un ricevitore a larga banda SDR di poter "monitorizzare" e decodificare in tempo reale tutto il traffico CW. Cw Skimmer installato su una computer con una dotazione minima (almeno una CPU DualCore) può ricevere e decodificare anche 700 segnali CW contemporaneamente grazie ad un metodo matematico chiamato interpretazione Bayesian della probabilità

che in questo caso viene applicato ai QSO in telegrafia (metodo inventato dal matematico britannico Thomas Baies). Una versione "server" dello Skimmer, se collegata al ricevitore SDR QSLR Quicksilver permette poi di ricevere contemporaneamente tutti i segnali CW presenti in ben sette bande HF realizzando di fatto un vero e proprio "gran fratello" in ascolto in telegrafia. Il progetto Reverse Beacon ha realizzato il passaggio successivo, il collegamento di diversi Skimmer installati in giro per il mondo e che inviano tutti i nominativi che hanno ricevuto in HF sulle diverse bande radioamatoriali ad un solo sito, <http://www.reversebeacon.net/>.

L'eccezionale risultato di questo progetto è la possibilità di monitorare in tempo reale tutto quello che accade in onde corte in CW sulle bande radioamatoriali grazie a decine di server "Skimmer" che sono stati installati a casa di singoli radioamatori o all'interno di club o in famose "contest station" come l'americana K3LR. Mentre sto scrivendo questo articolo sono attivi ben 46 skimmer dal Giappone agli Stati Uniti passando per l'Europa e anche l'Australia e la Nuova Zelanda. Questi "skimmer" sono collegati di solito a diversi ricevitori SDR come il Perseus, i Softrock etc. e permettono di controllare una o più bande HF usando antenne multi banda o dedicate. La rete di ricevitori è ormai così ca-

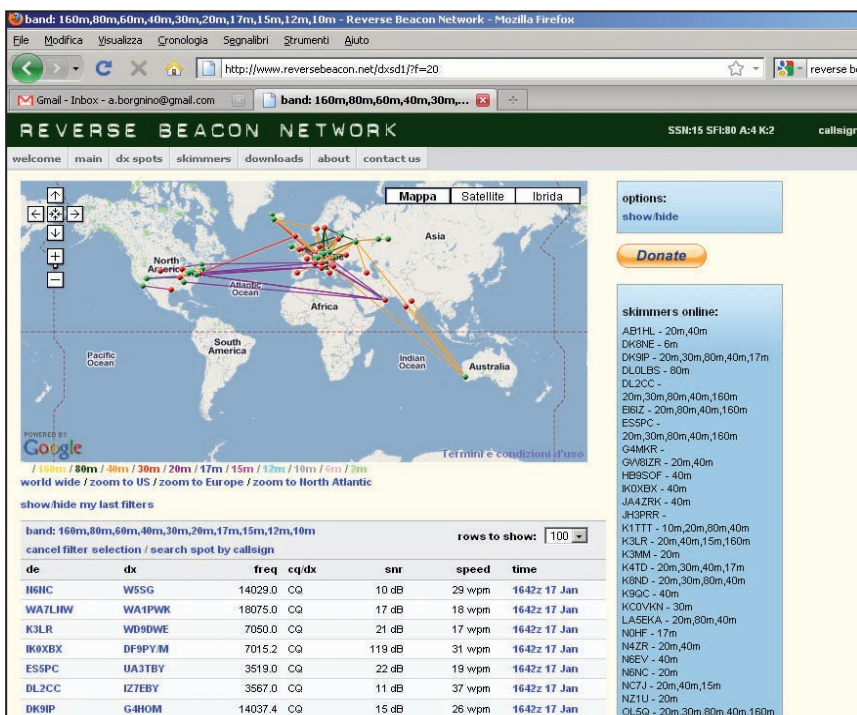
pillare che riesce a cogliere tutti i CQ lanciati in telegrafia in HF, per provare basta infatti mettere a fare una chiamata e dopo qualche secondo è possibile vedere il proprio nominativo visualizzato sul sito <http://www.reversebeacon.net/> con l'indicazione della nostra frequenza, la velocità in WPM e il segnale con il quale è stato ricevuto dai diversi ricevitori Skimmer in giro per il mondo. Questa possibilità di permettere di testare in tempo reale la propagazione sulle bande e anche per esempio fare test comparati tra le antenne in quanto l'intensità del segnale ricevuto (SNR) viene chiaramente indicata in dB. Se non vogliamo chiamare collegandoci a Reverse Beacon possiamo vedere praticamente in tempo reale tutte le chiamate CQ che avvengono in onde corte avendo a disposizione uno vero e proprio Cluster che però non si affida alla segnalazione di altri radioamatori ma bensì solo a segnali CW effettivamente ricevuti. Il sistema prevede anche uno "storico" e quindi è possibile fare una ricerca per singolo call per scoprire se il nominativo è stato attivo in CW negli ultimi mesi e vengono indicati la data, la frequenza e il segnale riportato dai vari skimmer. Il sistema prevede anche la possibilità di creare dei "filtri" che possiamo impostare per visualizzare per esempio solo i CQ provenienti da una determinata entità DXCC o su una determinata banda in mo-



do da scremare l'enorme quantità di dati presentati dal sistema. Per il traffico CW è una vera rivoluzione, Reverse Beacon senza nessuna necessità di intervento da parte dell'operatore ascolta e riporta in rete tutti i nominativi radioamatoriali attivi in HF che si sono ritrovati a fare CQ in telegrafia. Con questo strumento l'uso del classico "cluster" è ormai superato in quanto Reverse

Beacon ci permette di vedere i segnali che effettivamente sono stati ricevuti e non segnalati da un terzo eliminando completamente la possibilità di nominativi errati o di un uso improprio dello strumento cluster. Allo stesso modo ci permette di sapere in tempo reale come viene ricevuto il nostro segnale CW in tutto il pianeta e su tutte le bande permettendoci di "testare" la nostra

stazione anche se non troviamo corrispondenti o se vogliamo fare una prova strumentale di amplificatori e/o antenne. Nel sistema è stato implementato ultimamente la funzione "Signal Comparison Tool" che permette di comparare come è stato ricevuto lo stesso segnale da diversi skimmer installati nel mondo e quindi di poter controllare con precisione le condizioni di propagazione di ogni singolo QSO. E' anche in fase di test la visualizzazione degli ultimi QSO su una mappa stile Google Maps che permette di "vedere" dove il nostro segnale è stato ricevuto nel mondo. I più "romantici" potranno obiettare che siamo di fronte ad un vero e proprio "Grande Fratello" che controlla e ascolta tutti nostri QSO in CW e forse ci rovina il brivido della chiamata CQ DX fatta su una banda apparentemente chiusa ma personalmente penso che si tratti di uno strumento utilissimo che nulla toglie al piacere di fare attività CW in onde corte ma anzi aggiunge ad ogni operatore la possibilità di controllare il proprio segnale e di scoprire le condizioni di propagazione senza leggere stupidaggini o insulti come ormai avviene quotidianamente nella rete dei DX cluster. Per scoprire questo sistema basta collegarsi a <http://www.reverse-beacon.net/>, non servono registrazioni o simili, basta digitare questo indirizzo e iniziare a scoprire il futuro del traffico CW in onde corte.



Abbonamento a

radioelettronica

€ 42,50

-> Risparmio sul prezzo di copertina

-> La certezza di non perdere alcun numero

Tel: 0546/22112

cec@edizionicec.it

Fiera di Pordenone 2011

di Alberto Barbera

Nei giorni 29-30 aprile e 1 maggio si è svolta la fiera primaverile dei radioamatori ed Hi-Fi appuntamento ormai tradizionale per gli appassionati del nord Italia.

Questa fiera ottimamente organizzata è divenuta una vetrina soprattutto per chi vuole essere aggiornato sul radiantismo nel nostro Paese; sono infatti presenti vari gruppi ed associazioni per i quali questa fiera è un palcoscenico da cui farsi conoscere ed illustrare le attività svolte.

Questa particolarità era stata già diversi anni fa evidenziata quando per la prima volta l'Ente Fiera decise di fare un meeting intitolato "Diamo voce alle Sezioni" a cui potevano partecipare i presidenti delle Sezioni ARI di tutt'Italia per discutere problematiche comuni.

Da alcuni anni visto l'allargamento del panorama associativo ecco prendere voce a Pordenone tutte le principali realtà vive ed operative del radiantismo italiano.

In questa edizione erano presenti per la prima volta il "Gruppo dei radioamatori sardi nel mondo" con un loro stand dove tra l'altro era possibile gustare prodotti tipici dell'isola offerti da Giorgio IZ3KVD in compagnia di Vittorio IZ3NWD e Glauco IZ2LQD.

Sempre affollato ed interessante lo stand del COTA, con i volontari dell'ANC sempre numerosi ed attivi, dove in varie vetrine era possibile vedere cimeli e fotografie sia dell'Arma che delle radiocomunicazioni militari.

Altro esordio quello dell'ERA, l'European Radiamateurs Association presente con uno stand curato dalla nuova sezione aperta in questi mesi a Pordenone ed in cui era possibile vedere diversi reperti prestatati dal museo del genio di Viconovo di Fontanafredda con cui collabora la locale Sezione.

La sezione dell'ERA ha curato anche un video sulla fiera che è scaricabile da You Tube all'indirizzo <http://www.youtube.com/watch?v=PbGqxx6zwKcgli>.

Questa associazione che nei scorsi anni era presente principalmente nel sud Italia è ormai in tutto il nostro Paese con una crescita esponenziale delle Sezioni.

Come tradizione invece lo stand del CISAR in cui



quest'anno faceva giustamente bella mostra la comunicazione con cui la Computerworld ha designato que-

sta associazione nazionale come una delle assegnatarie del premio mondiale riservato alle società che hanno portato delle innovazioni tecnologiche nel mondo.

La consegna del premio sarà effettuata il giorno 20 giugno negli USA, ed il CISAR è risultato l'unico vincitore italiano nel settore con le sue realizzazioni dei Link nazionali fonia e digitali che hanno trovato una valida applicazione nelle radiocomunicazioni in emergenza come testato dal Dipartimento di Protezione Civile durante il Terex 2010.

Presente Vito IN3VST con lo stand del Gruppo dei Telegrafisti Italiani che grazie alla sua passione ed attivismo mantiene inalterato il fascino della telegrafia reso sempre vivo attraverso le realizzazioni presentate in fiera nello stand della Begali.

Tra le novità più apprezzate ci sono stati i mezzi mobili realizzati dall'RNRE secondo il progetto voluto dal Dipartimento per costituire una Colonna Mobile Nazionale distribuita su tutto il territorio.

Sono state presentate le realizzazioni del Defender attrezzato per il Piemonte ed il caravan che sarà consegnato il 22 maggio alla Puglia.

Vari volontari si alternavano ad operare in PACTOR per mostrare ai visitatori la duttilità e semplicità del sistema.

Non poteva mancare un ricordo del terremoto dell'Aquila di cui ricorreva appunto il secondo anniversario, ecco quindi che era possibile visitare una mostra fotografica appositamente allestita dall'RNRE con il contributo fotografico del Dipartimento e dei volontari abruzzesi giunti subito dopo il sisma.

Queste foto hanno voluto ripercorrere i quattro momenti dell'evento e cioè, i danni provocati dal sisma, l'intervento dei soccorritori, la vita nei campi e l'insediamento nelle nuove case.

Tutte molto belle ma tra le altre colpiva il visitatore la foto scattata da uno dei volontari RNRE subito dopo il sisma in cui si vede la Chiesa delle Anime Sante al centro dell'Aquila, distrutta e con alle finestre ancora le lenzuola annodate che hanno permesso al parroco l'unica via di uscita.

Molto affollati come al solito gli stand della Marina, Esercito, Vigili del Fuoco e Polizia dove era possibile vedere le attrezzature più moderne illustrate da personale pronto a fornire chiarimenti e spiegazioni.

Tra i vari stand molto visitato anche quello del gruppo radiocomunicazioni delle Forze Armate US di stanza ad Aviano dove faceva bella mostra un mezzo mobile adibito a stazione radio veramente impressionante.

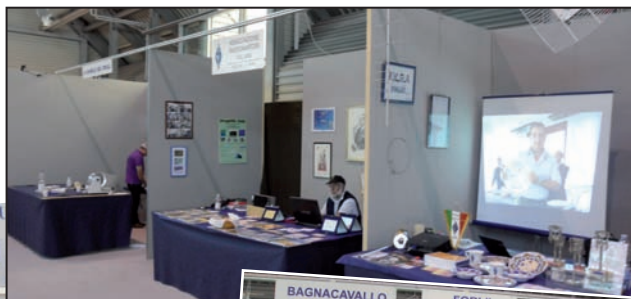
Presenti varie sezioni ARI del territorio friulano e non solo tra cui quelle romagnole di Ravenna e Bagnacavallo che come tradizione distribuiva piadina e salumi agli ospiti.

Interessante lo stand degli amici del Monte Giogo dove era stata allestita una esposizione di vari RTX con cui ripercorrere la storia del radiantismo e rivedere nomi ed apparati che hanno fatto la storia del nostro hobby.

Per chi invece voleva occuparsi di didattica ecco uno stand ottimamente attrezzato dal titolo "Imparare sperimentando" dove era possibile vedere una serie di molteplici esperimenti di fisica e magnetismo.

Per che voleva fare shopping di materiale informatico ed elettronico era sufficiente spostarsi nei tre padiglioni accanto a quello dei radioamatori dove divinandosi tra una folla di visitatori era possibile effettuare ottimi acquisti di materiale informatico ed elettronico.

Inoltre visto che la fiera è anche dell'Hi-Fi per tutti coloro non preoccupati "dei propri timpani" ecco due padiglioni con tutte le novità del settore dove era possibile ammirare auto futuriste ed in pratica completamente trasformate in mini sale di musica assordante!



Nota positiva del settore Hi-Fi la presenza di varie fanciulle succintamente vestite che facevano da corollario alle auto e che erano un bersaglio di tutti i foto appassionati in transito.

Purtroppo lo spazio ci limita nella descrizione e soprattutto nel numero delle foto a corredo dell'articolo e quindi non resta che augurare l'appuntamento alla prossima edizione e nel frattempo andare a Friedrichshafen dove sembra ci saranno parecchie novità anche associative.

Siamo sicuri che anche per la prossima edizione, la sezione ARI di Pordenone guidata da Daniele IV3TDF e Pietro IV3EHH che tutti ringraziamo per la cortesia ed efficienza garantirà una sempre migliore ospitalità per espositori e visitatori.



Previsioni ionosferiche di luglio e agosto

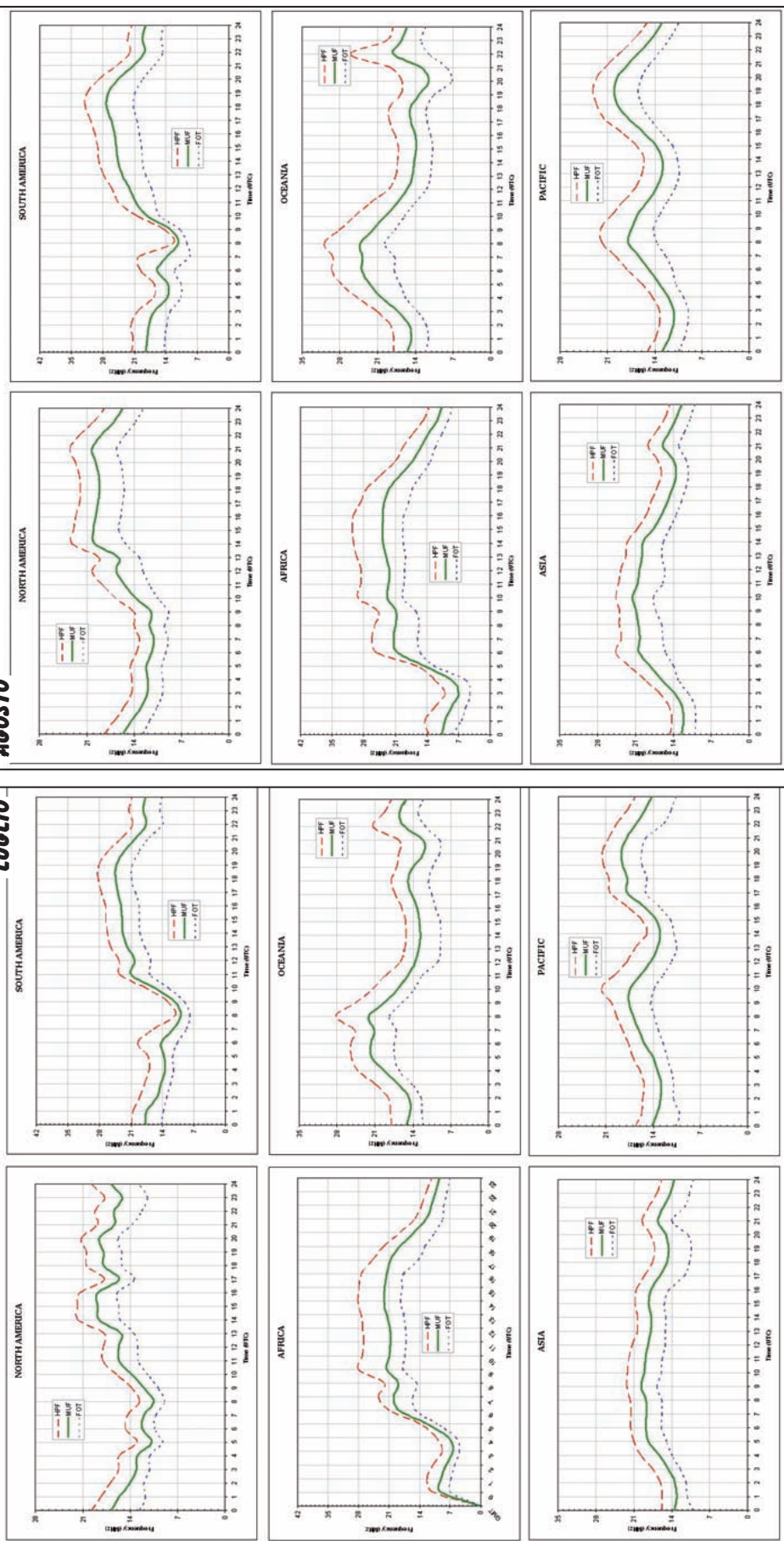
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

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.

AGOSTO

LUGLIO





**Ondamedia
BROADCAST**

Servizi per la Radiofonia AM-DRM30 1503 - 1512 kHz

Voglia di Onde medie...

C'è aria di novità tra le stazioni private

di Roberto Perotti IW2EVK

In questo articolo presenteremo ai nostri lettori una novità tra le stazioni private operanti in Italia, in particolare nella banda delle onde medie: "**Ondamedia Broadcasting**".

La situazione operativa delle onde medie

Come tutti sapete nel nostro paese e in alcuni di quelli confinanti la banda delle onde medie ha subito un drastico ridimensionamento. La RAI ha smantellato la catena dei trasmettitori in AM di Radio 2 e Radio 3 (con la sola eccezione di Sizzano - Milano2 in DRM). La radio svizzera ha chiuso i trasmettitori in onda media, compreso quello storico di Monte Ceneri affidandosi al DAB e

all'FM. In altre nazioni, come USA, Canada, Inghilterra e Spagna si assiste se non a un rilancio, per lo meno a una situazione di stabilità. Qui le trasmissioni in onda media sono centinaia e addirittura **la legislazione prevede la possibilità di installare trasmettitori di bassa potenza senza autorizzazione preliminare da parte dei ministeri P.T. (le famose LOW POWER STATION o LPAM, già trattate su Radio Kit).** Noi, ovviamente, certe raffinatezze possiamo scordarcene, anzi la nostra burocrazia è ben lungi da arrivare a simili idee, ma per fortuna, grazie all'iniziativa di privati volenterosi, anche da noi qualcosa si muove sulle medie. E' infatti nato **il consorzio AM Italia** che riunisce insieme *Challenger Radio, Broa-*

dcast Italia e Ondamedia broadcast, emittenti che hanno scelto la strada della modulazione di ampiezza per farsi ascoltare invece di affrontare la giungla dell'FM. Infatti, in alcune zone del nostro paese, specialmente in pianura, la densità di radio private in FM è talmente alta che per farsi ascoltare per un raggio di 50 km servono fior di kilowatt e antenne "in quota". Le onde medie invece sono praticamente libere, tranne un paio di stazioni (di solito la locale della regione ove si opera più qualche stazione della regione confinante) durante il giorno. Di sera è pur vero che interviene la propagazione riempiendo la banda di stazioni estere, ma comunque per un raggio minimo determinato dalla potenza e dal sistema di antenna l'ascolto è sempre possibile. Il vero punto critico del sistema di antenna in media è l'antenna. Infatti i trasmettitori si trovano facilmente sul mercato, anche usati, o si può addirittura affidarsi al surplus. L'antenna invece, deve essere costruita appositamente. La frequenza di lavoro, per minimizzarne le dimensioni, viene di solito scelta nella fetta superiore

I due PC di controllo per la programmazione musicale in automatico.



Il trasmettitore in AM e le apparecchiature di supporto alla trasmissione.





Apparecchi storici: magnetofono Uher 195 L...



e giradischi Elac Miracord 50H

della banda. A questo punto verrebbe in mente di costruire una bella filare, ma questo è un errore. Le trasmissioni in medie vengono eseguite in POLARIZZAZIONE VERTICALE, in modo che il campo elettrico dell'onda, quello più assorbito e influenzato dalla conduttività del suolo, si trovi parallelo all'antenna. Di conseguenza il campo magnetico, ad esso perpendicolare, viaggerà parallelo al suolo e verrà poco influenzato. Se non si rispetta questa regola la potenza viene praticamente sprecata. Purtroppo questo implica uso di tralicci autoirradianti alti decine di metri con isolatori costosi alla base e caricati in testa da cappelli capacitivi per distribuire la corrente. Oppure si usano antenne montate nella configurazione "folded dipole", cioè il traliccio è un braccio del dipolo 1/2 onda e il secondo braccio è fatto da cavi che scendono paralleli al traliccio e isolati da esso. Questo evita l'isolatore sulla base, ma non il fatto di dover eventualmente allungare elettricamente l'antenna con bobine. Bene, ora che abbiamo fatto il punto operativo - tecnico sulle onde medie, passiamo a interessarci della nostra emittente.

Ondamedia Broadcast attualmente trasmette su 1512 kHz AM, in un bacino di utenza che copre buona parte delle province di Ferrara, Bologna, Ravenna e Modena, chiaramente con condizioni migliori nelle aree

esterne alle città. Non mancano evidentemente ascolti fuori zona, come si potrà osservare su YouTube, dove un filmato mostra l'ascolto di onda media broadcast con un DEGEN tenuto in mano da un SWL ad Arquà Petrarca in provincia di Padova.

<http://www.youtube.com/watch?v=duYbMNRDMmsI>

Lo studio ha un'elevata digitalizzazione: due PC IBM sono i server audio analogico e digitale per il controllo della programmazione. In un rack apposito trovano posto il processore BW-Broadcast ed il trasmettitore RF Digital Exciter Mark 5 deluxe da 300 W in onda media, oltre ad altre apparecchiature accessorie che controllano la parte di BF prima di passarla "ON AIR" (mixer microfonico, registratore DTRS, mixer di linea...).

A completamento della dotazione ci sono poi alcune apparecchiature che, nonostante siano perfettamente funzionanti e utilizzabili, allo stato attuale della tecnologia radiofonica si possono definire d'epoca: Giradischi ELAC Miracord 50H

Magnetofono UHER 195L
Coppia microfoni dinamici AKG

Dato che il sistema audio è predisposto per un'elevata qualità di trasmissione, è già stata prevista la possibilità di emissione in **mo-**

dalità DRM sulla frequenza di 1508 kHz, attualmente solo a livello sperimentale per la verifica della copertura e della configurazione.

L'antenna è attualmente in fase di definizione: viene temporaneamente usata una struttura in fibra isolante da 25m configurata in 1/8 d'onda con accordo alla base e sistema di terra con bobina e radiali.

La programmazione attualmente prevede musica a rotazione dalle 07:00 alle 23:30, con progressivo inserimento di programmi forniti da terzi come ad

Tramittente con antenna onda media da 30 m.



A partire dal 15 dicembre 2010. La Programmazione settimanale di Ondamedia BROADCAST su 1512 kHz AM.

Soggetta ad aggiornamento periodico

Tutti i giorni da lunedì a venerdì, ora italiana:

07:15 Accensione Portante / Carrier ON
07:30 Annuncio inizio programmi
Segnale Orario
Inno Nazionale Italiano
07:35 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST (OMB)
08:00 Segnale Orario
08:05 Notiziario a cura di Agenzia Italia Stampa
08:10 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST (OMB)
09:00 Segnale Orario
09:10 Programma a cura di Radio Emilia Romagna (RER)
09:58 Annuncio Inizio Programmi in Diretta con Challenger Radio Nord Italia e Broadcast Italia
10:00 Spazio Diretta. A cura di Challenger Radio Nord Italia (CHR)
11:00 Non avevamo niente da dire... Programma a cura di Broadcast Italia (BCI)
12:00 Annuncio Fine Programmi in Diretta con Challenger Radio Nord Italia e Broadcast Italia
12:01 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST (OMB)
12:10 Programma a cura di Radio Emilia Romagna (RER)
13:00 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST (OMB)
16:10 Programma a cura di Radio Emilia Romagna (RER)
17:00 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST (OMB)
22:30 Segnale Orario
Inno Europeo
Inno Nazionale Italiano
22:45 Spegnimento Portante / Carrier OFF

Tutti i mercoledì e sabato, ora italiana:

14:00 StudioDX, a cura di Roberto Scaglione

Tutti i sabato e domenica, ora italiana:

07:15 Accensione Portante / Carrier ON
07:30 Annuncio inizio programmi
Segnale Orario
Inno Nazionale Italiano
07:35 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST (OMB)
08:00 Segnale Orario
08:01 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST (OMB)
09:00 Segnale Orario
09:05 Programma a cura del Circuito RADIO VOCE DELLA SPERANZA (RVS)
10:00 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST
11:00 Programma a cura del Circuito RADIO VOCE DELLA SPERANZA (RVS)
12:00 Selezione Musicale a cura di Ondamedia BROADCAST
22:30 Segnale Orario
Inno Europeo
Inno Nazionale Italiano
22:45 Spegnimento Portante / Carrier OFF

NOTA: Programmazione soggetta ad aggiornamenti e variazioni conseguenti all'inserimento nel palinsesto di nuovi fornitori di contenuti

esempio StudioDX (programma dedicato ai radioamatori e SWL) ogni mercoledì e sabato alle 14 circa. Il palinsesto è comunque destinato ad arricchirsi di ulteriori programmi, anche in collegamento diretto con Challenger e Broadcast Italia. Vi sarà la possibilità dedicata ad associazioni o Enti e Comuni di intervenire nella programmazione con apposite rubriche o programmi autoprodotti. Quindi qualcosa di nuovo anche nei programmi rispetto alle radio private a cui siamo abituati da circa 35 anni...

Rapporti di ascolto

La stazione accetta rapporti di ascolto **via sms** al 3927558283 o **in modalità E-mail** all'indirizzo di posta: ondamediabroadcast@gmail.com. Se volete potete allegare anche un breve file in formato MP4 che contenga l'identificazione della stazione o altri dati che servano al riconoscimento del programma. Inutile dire che dovranno essere comunque presente i dati classici del rapporto d'ascolto: località, ora, frequenza, tipo di ricevitore e antenna ecc. I dati verranno verificati dal responsabile tecnico della stazione ing. Roberto Furlan, che ringrazio per avere fornito foto e dati per questo breve articolo.

Buoni ascolti con Ondamedia Broadcast!



Le radiocomunicazioni in emergenza

Manuale tecnico - operativo

di Alberto Barbera IK1YLO e Marco Barberi IK5BHN

Di estrema attualità, 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, esperienza 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 euro



Per ordini vedere cedola a pag. 63, oppure sul sito www.edizionicec.it

Capacità ad 1 MHz	Minima	Massima	Unità
A Vr = 1V	440	600	pF
A Vr = 9V	20	40	pF

BB510 – Caratteristiche tensione/capacità

reva trovare il modo di riuscire a comandarlo nel circuito a risonanza parallela. Il problema era quello di non mettere delle impedenze troppo basse in parallelo al segnale del filtro. L'uso di un'impedenza di filo che per queste frequenze doveva avere diversi mH non era pratico, era difficile da trovare e ancor più da costruire. La soluzione venne pensata e poi provata, con un discreto risultato, mettendo in parallelo al segnale un'impedenza resistiva ma di valore molto alto. In questo modo il segnale nel filtro aveva un carico resistivo in parallelo che era quasi insignificante e così si poteva comandare agevolmente il diodo varicap. La scelta è stata quella di dividere in due metà la resistenza che regola la corrente nel diodo varicap, naturalmente a tutti gli effetti entrambe le resistenze sono in parallelo al filtro. Una metà è in parallelo direttamente al filtro e l'altra è connessa al cursore centrale del potenziometro che regola la corrente nel diodo per regolare la frequenza. Ricordo che con corrente massima il diodo ha la capacità minima e con corrente minima ha la capacità massima.

Ma vediamo ora la fig. 1 e la descrizione dello schema elettrico del filtro. L1 ed il diodo varicap D1 hanno risonanza parallela e sono posti in serie al segnale di ingresso. La sintonia viene fatta dando corrente a D1 per mezzo delle resistenze R1 ed R2. La resistenza R1 è collegata al cursore centrale del potenziometro V1 che è collegato ad una tensione stabilizzata di 8 volt. Le resistenze R1 ed R2 sono i carichi sul segnale del filtro ma il loro valore è molto alto e lo influenzano in minima parte. I condensatori C1, C2, C3 servono unica-

mente per isolare le tensioni che vengono date al diodo varicap. Questi condensatori date le frequenze in gioco devono essere di grande capacità. Un analogo circuito risonante parallelo è composto da L2, D2, R3, R4. La variazione della frequenza di risonanza viene fatta con V2, mentre i condensatori C4, C5 servono per isolare le tensioni date al diodo varicap D2. Come si vede dallo schema elettrico i due circuiti appena descritti sono posti in modo da essere in serie al segnale da trattare.

Gli altri due circuiti, che però sono con risonanza in serie sono posti uno all'ingresso del filtro ed il secondo tra i due circuiti risonanti parallelo. Il primo circuito composto da L3, C6, D3 collegato subito all'ingresso del filtro non ha i problemi dei due circuiti precedenti perché il diodo va-

ricap è direttamente collegato alla massa e con l'altro capo alla bobina di risonanza tramite il condensatore C6 di isolamento. La resistenza R5 comandata dal cursore centrale del potenziometro V3 regola la corrente che viene data al diodo varicap D3, permettendo così di variare la frequenza di risonanza serie del circuito. Un altro analogo circuito con risonanza serie è posto tra L1 ed L2. E' composto da L4, C7, D4, e la corrente al diodo D4 viene data attraverso la resistenza R6 che è collegata al cursore centrale del potenziometro V4 che regola la frequenza di risonanza del circuito.

Per non avere delle derive di frequenza e quindi per avere una buona stabilità la scelta è stata quella di alimentare i quattro potenziometri V1, V2, V3, V4 con una tensione da 8 V stabilizzata. Questa tensione può essere aumentata fino a 12 V se si desidera salire ancora di frequenza. Questa tensione che può essere applicata al diodo varicap è la massima indicata nel data sheet. Le foto 1 e 2 fanno vedere il filtro montato con i potenziometri ed in fase di taratura e test.

La fig. 2 fa vedere il master che ha le dimensioni di 73 x 38 mm, e la fig. 3 fa vedere la disposizione dei componen-

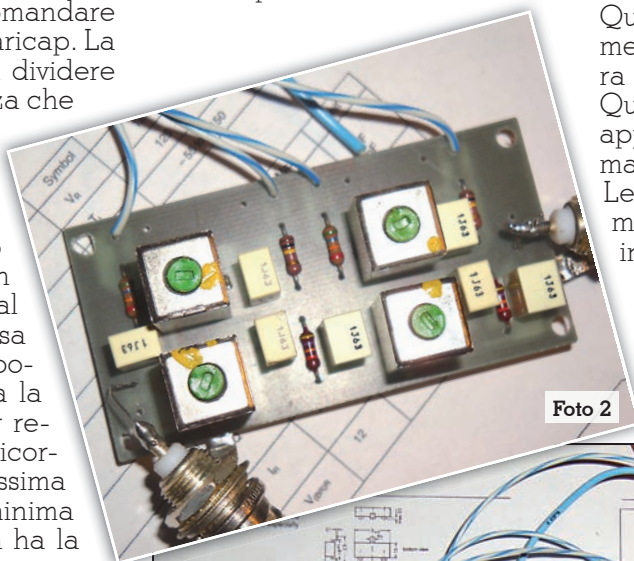


Foto 2

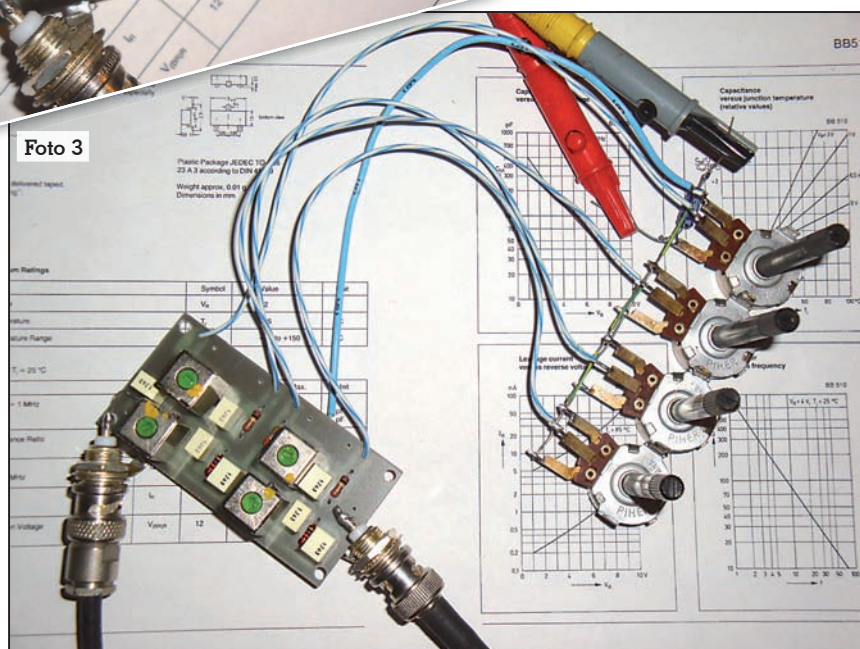


Foto 3

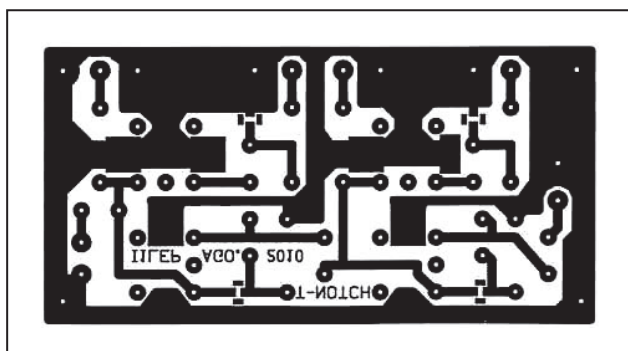
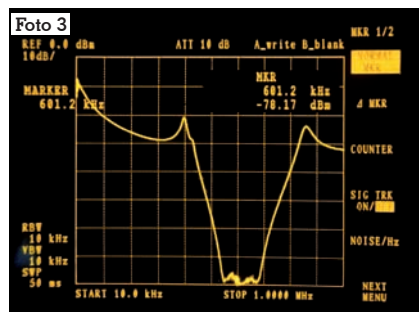
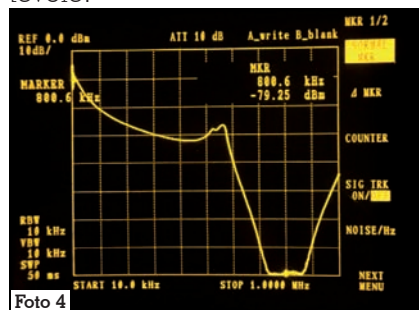


Fig. 2 - Master lato rame - 73x38 mm

ti sullo stampato. Lo schema elettrico di fig. 1 fa vedere anche il circuito da realizzare con uno stabilizzatore di tensione LM7808 per l'alimentazione dei quattro potenziometri, realizzato 'in aria' cioè senza circuito stampato. Il circuito assemblato va montato dentro il contenitore dell'up converter.



La foto n. 3 fatta all'analizzatore di spettro, fa vedere l'effetto combinato di due filtri alla frequenza di circa 600 kHz. L'attenuazione della frequenza è notevole.



La foto 4 all'analizzatore di spettro fa vedere l'azione combinata di del filtro alla frequenza di circa 800 kHz: anche qui una notevole attenuazione. Da notare come si può allargare la banda da sopprimere combinando assieme i due filtri, quello risonante serie e quello risonante parallelo.

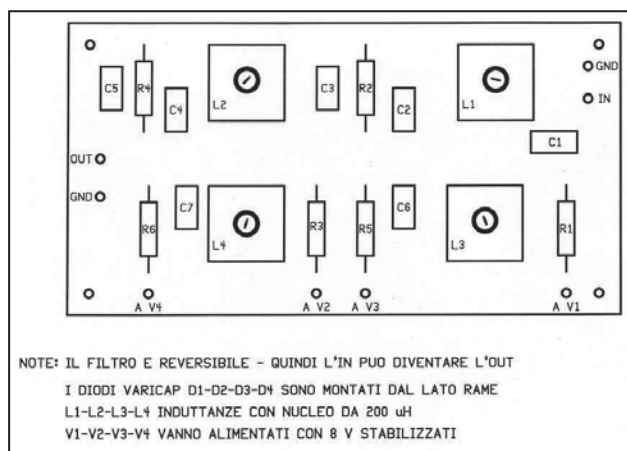
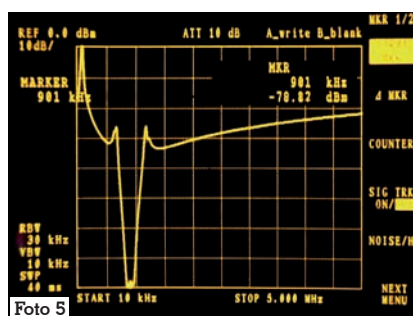


Fig. 3 - Disposizione componenti.



Nella foto 5, fatta all'analizzatore di spettro si vede l'andamento dello spettro fino alla frequenza dei 5 MHz con il filtro centrato sulla frequenza di 900 kHz.

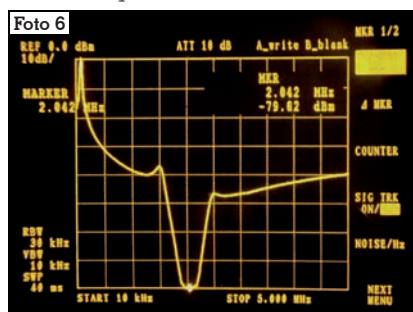


Foto 6, la frequenza del filtro è centrata su circa 2 MHz ed è possibile veder lo spettro fino alla frequenza di 5 MHz. Oltre il 'buco' del filtro si nota anche un'attenuazione sulle frequenze più alte.

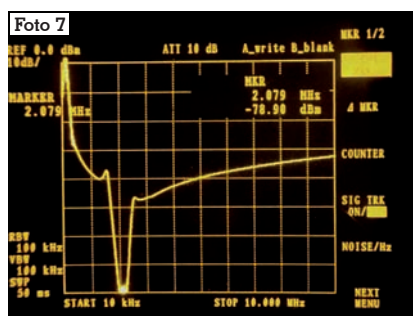


Foto 7, il filtro è centrato sulla frequenza dei 2 MHz circa però si può vedere il suo effetto nello spettro fino alla frequenza dei 10 MHz anche con un certo effetto di 'passa basso'.

Il funzionamento del filtro è abbastanza facile e versatile. A disposizione ci sono quattro circuiti, ciascuno può eliminare o ridurre (nel caso di forti segnali) una sola frequenza. I filtri possono essere usati anche assieme per eliminare una frequenza o per eliminare o ridurre fino a quattro frequenze. Per esempio provando a girare un potenziometro V1 o V2 fino a che l'interferenza si sente che diminuisce o si elimina. Se non è ancora sufficiente con l'altro potenziometro si dovrebbe ancora diminuire o eliminare. Naturalmente rimangono ancora gli altri due circuiti notch che possono servire per eliminare un'altra frequenza.

Il circuito dopo montato e collaudato va inserito dentro il mobile dell'up-converter, ma in mancanza di spazio potrebbe essere contenuto anche in un contenitore schermato a parte.

Resto a disposizione al mio indirizzo e-mail.

luigi.premus@libero.it



Il cannibale incosciente

Lo facevano in tanti... ma ora non lo confessano!

2^a parte

di Angelo Contini I2ACC

Nella prima parte dell'articolo ho raccontato delle modifiche leggere effettuate su apparati che, più o meno, erano direttamente utilizzabili da un radioamatore alle prime armi. Ora vi racconto delle modifiche più profonde che, di solito, portavano ad un punto di non ritorno alla condizione originale. Le modifiche descritte non sono in ordine cronologico, capitava di modificare leggermente un ricevitore e contemporaneamente "cannibalizzare" un altro apparato per ricavare parti utili ad un progetto oppure modificare profondamente un apparato per ottenere qualcosa di diverso dall'originale.

Della categoria modifiche profonde fanno parte l'AR18, il BC312, l'R1155, il TR4 (sempre Marelli!), RR6 (Marelli) e l'SCR522.

L'AR18 (fig. 10) fu il mio primo vero ricevitore e fu il passaggio successivo all'uso della radio di casa come ricevitore in onde corte. Aveva sei bande con gruppo RF a tamburo. Le valvole erano tutte E1R, triodo/esodo, che era sostituibile con l'ECH3. Immaginatevi quale potenza audio potesse dare una valvola progettata come oscillatrice/mescolatrice a RF. Ebbi poi notizia di un modello di AR18 prodotto con una vera valvola di potenza una EL2. La prima modifica che tentai

fu proprio quella, sostituire la E1R (in effetti erano tutte ECH3) con una vera valvola di potenza. La versione di AR18 modificata prevedeva una EL2, ma io avevo una EL3 e usai quella ricopiando fedelmente il circuito di BF della radio di casa che aveva appunto, come BF, quella valvola. Avevo trovato lo schema dell'AR18 su un numero di Radiorivista di un amico e lo ricopiai. Cominciai ad immaginare miglioramenti di sensibilità



Fig. 11

Fig. 10



specialmente sulle bande alte, 20 e 15 metri. Trovai una 6AK5 ed uno schema adatto ed iniziai la prima sostituzione. Ebbi successo visto che la radio era veramente più sensibile e soffiava meno sulle bande alte. Avrei dovuto fermarmi qui... Nel frattempo era finalmente arrivato l'R107. Non avevo più paura di rimanere senza radio così iniziai, stadio per stadio, a sostituire tutte le valvole. Alla fine ottenni un ricevitore con le prestazioni molto simili all'AR18 con la prima modifica... Fece la fine di tutte le radio che non sono più utili, fu passata ad un giovane OM che cercava il ricevitore. Non recuperai la spesa della modifica. La storia del BC312 (fig. 11) è particolare perché lo comperai a Milano da un "amico" radioamatore pagandolo 25.000 lire. Doveva



Fig. 12

essere perfetto e funzionante. Presi un "bidone" che ricordo ancora adesso. La radio non solo non funzionava, ma dovetti smontare il gruppo RF per ripararla. Il guasto consisteva nella mancanza di alcuni componenti del gruppo, componenti di poco valore ma indispensabili al funzionamento. Poi capii che era stato un apparato usato nella scuola trasmissioni per insegnare le procedure di smontaggio agli allievi riparatori. Probabilmente erano anni che passava di mano, "bidone" dopo "bidone". Ogni tanto trovavo saldature mal fatte, schermi fissati con viti metriche che non tenevano, guasti a raffica. Regalai il BC312 ad un amico che tentò di rimetterla in funzione peraltro con poco successo.

L'R1155 (fig.12) fu una meteora, lo tenni per meno di un mese. Credevo fosse all'altezza dell'R107 ma era solamente più piccolo e leggero ma di caratteristiche tecniche inferiori. Quando lo comperai non era funzionante, lo riparai, scollegai la parte di "direction finding", gli costruì un alimentatore col trasformatore di una vecchia radio di uno zio e lo rivendetti. Intanto avevo finito la scuola e iniziato a lavorare. La pecunia in tasca ebbe un sostanzioso aumento ed io cominciai a pensare ad un vero ricevitore radiantistico. Trovai un gruppo RF della Geloso, un TR4 Marelli (fig.13) ed iniziai a pensare di

farne un buon ricevitore compatto. IL TR4 era un ricetrasmittitore simile al TR7 ma copriva da circa 3.7 a 5.3 MHz, ideale come seconda conversione del gruppo Geloso (4.6 MHz); l'insieme era denominato RF2CA. Mi venne la pazzia idea di far stare tutto nel cofano del ricetrasmittitore. Fatti i conti vidi che era una cosa possibile. Estirpai tutta la parte TX (eccetto il condensatore variabile che era un pezzo unico con quello del ricevitore) ed inserii il gruppo RF 2620 Geloso al suo posto. Bloccai poi la sintonia del ricevitore a 4.6 MHz, scollegai il giunto che collegava la demoltiplica al variabile e la sostituii con una rotella d'ottone con una gola. Con una cordina da scala par-

lante collegai poi la ruota montata sul variabile del gruppo Geloso con la demoltiplica. Bastò poi un BC221 che avevo "comperato" a quei tempi (scambio con qualcosa di natura bellica... Ma non era una radio!) per tracciare la corrispondenza tra i valori letti sulla scala e la frequenza ricevuta dal gruppo Geloso. Finalmente, in un solo contenitore abbastanza piccolo avevo un ricevitore per le cinque bande radioamatoriali. Nel 1963 andai a lavorare a Milano, dove il mio lavoro di assistenza tecnica esterno mi permetteva, quando ero in zona, di andare a pranzo in un bar dalle parti dell'aeroporto di Linate. Andavo lì perché sapevo che da quelle parti c'era anche il magazzino di un noto "surplussaro" milanese, il sig. Campana. In una delle mie visite trovai una decina di valvole di trasmissione T300 della Brown Boveri ad un prezzo molto buono, ma questa è una storia che magari vi racconterò un'altra volta. Trovai anche un ricevitore RR6 (fig.14) sempre della Marelli che faceva parte di una stazione radio denominata RF3M. Era un ricevitore a due bande con una bobina del gruppo RF rotta. Fortunatamente era nella banda più bassa da 1.6 a 1.7 (forse) mentre quella che copriva i 4.6 MHz era intatta. Questo ricevitore aveva ancora le valvole, la 6RV (una 6K7 delle dimensioni della 6SK7). Avendo

Fig. 13





Fig. 15

Fig. 14

già fatto esperienza con le radio della Marelli riuscii facilmente a rimetterlo in funzione almeno nella banda di mio interesse. Avevo un secondo ricevitore a 4.6 MHz, potevo così costruirmi un secondo ricevitore cinque bande. A Milano abitavo dalle parti di Piazza Piemonte dove c'era la Sintolvox (esiste ancora?). Per un radioamatore era una miniera... Mi procuravano tutte le parti di ricambio dei ricevitori Geloso che desideravo. Ordinai un secondo gruppo RF Geloso 2620 e, con una lungimiranza che mi stupisce ancora adesso, iniziai la costruzione di un ricevitore sulla falsariga e delle dimensioni del Geloso G209, naturalmente in un contenitore di uno strumento di provenienza Marelli. Forai lo chassis con tutti i fori necessari, cablai l'alimentatore, la bassa frequenza, installai il gruppo RF e la sua scala e lasciai vuota la parte di media frequenza. L'RR6, posto di fianco al ricevitore in costruzione, fungeva da prima e seconda conversione.

Poco alla volta completai il ricevitore con la maggior parte del materiale originale Geloso. L'RR6 finì poi su uno scaffale in garage.

La storia di quello che io ho sempre chiamato SCR522 ma che era solo una parte di esso, il trasmettitore BC625, (fig. 15) iniziò anch'essa nel magazzino del sig. Campana. Arrivai nel magazzino ancora col panino in mano, erano circa le 14 e dovevo tornare dal cliente a finire un lavoro. Pensavo di fare una visita lampo... Ma sulla mia strada ca-

pitò un'occasione. Un BC625 con le valvole! Non avevo nulla per i 2 metri, neanche un misero convertitore per iniziare ad ascoltare la banda.. Ero capitato bene, l'apparato era appena arrivato e non avevano ancora avuto il tempo a guardarci dentro. Lo portai a casa al solo prezzo di una delle due 832 che conteneva. Aveva anche i quattro quarzi, ma erano per canali in frequenza aeronautica. Fortunatamente riuscii a trovare lo schema tramite il passa parola in radio e anche le informazioni su come calcolare il valore del quarzo. Rimase in garage per un paio d'anni prima di essere messo in servizio. Si trattò di una modifica prevalentemente meccanica. Il sistema di sintonia era un accrocchio che, a distanza, tramite alcuni magneti ed una camma, spingeva uno dei quattro tiranti che muovevano quattro variabili. Estirpai il tutto e sistemai sul frontale un pannello con i cinque fori per le manopole della sintonia, dell'accoppiamento d'antenna, quello per il commutatore di canale (operazione inu-

tile visto che avevo un solo quarzo, 8072 kHz), quello per il commutatore di misura e il foro più grande per il miliamperometro di placca.

Il BC625 aveva, entrocontenuto, anche il modulatore AM con un push-pull di 12A6 ma il microfono previsto era a carbone. Per poter utilizzare le capsule Geloso ad alta impedenza fu necessario infilare nel trasmettitore una 12AT7 come preamplificatrice. I filamenti erano connessi per 28V. Anche qui fu necessario ricablare il tutto a 12V e modificare un grosso trasformatore da amplificatore audio per ricavare i 12V mettendo in serie il 5V con i 6,3V dei filamenti e qualche spira aggiuntiva avvolta all'esterno degli avvolgimenti. Con qualche tentativo riuscii ad avere 12,6V sotto carico. Con 300V di anodica forse uscivano dai 10 ai 12W, mai misurati realmente. Il Bird lo vedevamo solo in fotografia se ci capitava qualche QST randagio.

Qui termina la seconda parte, quella delle "cannibalizzazioni" profonde e senza ritorno".

(Continua)

RADIOELETRONICA.IT
L'elettronica a tua disposizione, tutti i giorni, tutto l'anno, 24 ore su 24.

AT-F1000-C
Frequenzimetro con display digitale con LED a 8 digit in grado di lavorare con frequenze comprese tra 10 Hz - 1000 MHz.
Alimentazione: 220 Vac
Consumo: 5 W
Dimensioni: 230(W) x 210 (H) x 76 (D) mm
Peso: 1.8 kg

€ 94,00

In vendita presso: **RADIOSURPLUS - ELETTRONICA S.r.l.** Via Settembrini, 11 trav. n. 1 - 95014 Giarre (CT)
Tel. +39 0957707535 - Fax +39 095930868 - <http://www.radiosurplus.it> - E-mail: info@radiosurplus.it

SPIDER

Un ghiotto bocconcino per gli amanti del manpack

di Aldo Guerriero IZ8MFO

Il Radio trasmettitore descritto in questa recensione è un moderno manpack in VHF usato per comunicazioni tattiche militari a corto raggio. Appartiene alla generazione di radio progettate per consentire la comunicazione in voce e dati in modo cifrato, pertanto soddisfa le esigenze imposte dalle forze armate di COM-SEC (Communication Security) con spettro RF sorvegliato. Il nome di questo manpack è S.P.I.D.E.R., acronimo di Signaal Portable Infantry Digital Encrypted Radio. La SPIDER è stata data in dotazione alle forze armate dei Paesi Bassi, in particolare alle forze speciali Olandesi. Dismessa da meno di una decina di anni, la radio è molto recente e solo da qualche anno è sporadicamente presente nel mondo del surplus. Non è facilissimo trovarla, perché è stata prodotta in piccole quantità. Per gli amanti del surplus militare è da considerarsi una vera "chicca". È stata prodotta negli anni '90 dalla Hollandsche Signaalapparaten (Signaal in breve) azienda specializzata in sistemi di controllo del tiro per l'esercito e apparecchiature per il controllo del traffico aereo. Nel 2000 l'azienda è stata assorbita dal gruppo Thales, uno dei maggiori gruppi industriali di armamenti al mondo ed ha cambiato il suo nome in Thales Ne-

derland. Dopo questa breve premessa, passiamo alla descrizione della radio.

Come sempre accade per le realizzazioni ad uso militare, anche per questo manpack sono stati utilizzati materiali e componenti di ottima qualità che comportano costi altissimi. Questo radiotrasmettitore è stato ingegnerizzato mantenendo dimensioni e peso davvero molto contenuti, infatti pesa circa 2,6 kg (escluse

Foto 1 - Spider



batterie) che per un manpack è davvero poco. Meccanicamente è molto robusta ed è costituita da tre parti, il frontale con tutti i comandi operativi e connessioni, il corpo chiuso a sandwich da due pannelli ed infine il vano batteria facilmente apribile con due clips. L'insieme risulta estremamente compatto. Le connessioni presenti a frontale sono: a destra il connettore d'antenna del tipo a ghiera filettata con connettore BNC coassiale adattato a 50 Ω protetto contro apertura o cortocircuito accidentale, dove si collega l'antenna lunga o corta "jungle" e a sinistra due connettori audio per microtelefono uno a 6 poli e l'altro a 10 poli, per consentire di poter collegare diverse famiglie di microtelefoni, come, H-189/GR, H-250/U o un microtelefono dedicato allo SPIDER che dispone di un commutatore rotativo per la selezione dei canali memorizzati. In Tab 1 è mostrata la piedinatura di tutti i con-

Tab. 1

Connettore audio 6 poli

A= ground
B= Telephone output
C= PTT
D= Microphone input
E= Squelch contact
F= Selettore canali (470 k Ω = CH1, 180k Ω = CH2, 100 k Ω = CH3, 68k Ω = CH4, 47k Ω = CH5, 33 k Ω = CH6, 22 k Ω = CH7, 15 k Ω = CH8, open = selezione da tastiera)

Connettore audio 10 poli:

A= ground
B= Telephone output
C= PTT
D= Microphone input
E= Squelch contact
F= information test
H= Data configuration
J= +12 per alimentare dispositivi esterni
K= Data Mode

Connettore alimentazione e servizi:

A= Ground
B= alimentazione esterna (+10...15 V)
C= carica batterie 100mA max
D= Data signal ground
E= Data signal output
F= Data signal input
G= +5 V per alimentare dispositivi esterni
H= configurazione connettore (47 k Ω = Remote control, 6,8 k Ω = External equipment, 2,2 k Ω Test equipment, open = cavo alimentazione)



Foto 2 - Frontale

nettori presenti sulla radio. Il commutatore rotativo presente sotto il connettore d'antenna consente di accendere l'apparato, nelle posizioni da 1 a 6 di regolare il volume desiderato, nella posizione W viene inserito un preamplificatore microfonico che consente di parlare al microtelefono a bassa voce con il volume al minimo, mentre ruotando e mantenendo il commutatore nella posizione Z (un sistema di protezione a molla tende a non farlo rimanere in questa posizione) e tenendo premuto contem-

poraneamente il tasto Z, si effettua il reset di tutti i canali e dei parametri memorizzati. Veniamo ora alla descrizione della tastiera e del Display. Premendo il tasto F e successivamente il tasto FREQ sul display compare "FREQ" ed è possibile inserire da tastiera la frequenza desiderata (nel range consentito 30.000-107.975) che apparirà a display e premendo il tasto ENT la frequenza viene impostata. Per un secondo si udirà un tono indicante che l'inserimento è avvenuto correttamente. Premendo il tasto F e successiva-

mente il tasto PWR è possibile fissare il livello di potenza desiderata con i tasti 1 -bassa potenza, 2-media potenza, 3-alta potenza e successivamente il tasto ENT, il display mostra il livello di potenza settato "PWR 1...3". Inoltre, è possibile incrementare ulteriormente il livello di potenza premendo il tasto B, in tal caso sul display, sarà mostrato "PWR 4". Tale livello di potenza rimane settato solo la prima volta che si va in trasmissione premendo il PTT sul microtelefono, poi ritorna al livello settato prima della trasmissione. In altre parole il livello massimo PWR4 deve essere settato ogni volta che si preme il PTT per consentire la massima autonomia delle batterie. Premendo il tasto F successivamente SQ e poi ENT si inserisce lo squelch e sul display compare "SQ", in tal caso lo squelch si apre al riconoscimento di un tono CTCSS a 150 Hz. Ripetendo la stessa sequenza di tasti si esclude lo squelch. Premendo il tasto LAMP e successivamente i tasti 1, 2 o 3 si regola l'intensità luminosa del display, premendo LAMP e 0, si spegne il display. Premendo CH e successivamente i tasti da 0 a 9 si richiama un canale memorizzato, si udirà un tono di un secondo e sul display verrà mostrata la frequenza e il canale richiamato.

Foto 3 - La radio con uno dei due pannelli smontati



Caratteristiche tecniche:

Frequency range 30.000-107.975 MHz
Canalizzazione 25kHz
Numero di canali 3120
Canali memorizzabili 9
Modulazione FM - FSK
Banda audio 300-3400 Hz
Squelch 150 Hz CTCSS
Data Rate 16 kb/s
Alimentazione 12 Vdc (9/16 V max)

- Ricevitore

Sensibilità -116 dBm
Reiezione IF 100 dB
Intermodulazione 60 dB
Assorbimento 140mA

- Trasmettitore

Potenza RF su quattro livelli 20mW, 200mW, 2W, 5W
Impedenza di uscita 50Ω
Emissioni spurie migliore di 50 dB
Assorbimento 2A a 5W
Temperatura di funzionamento -20/+85°C
Dimensioni 236x175x66 cm



Foto 4 - Dettaglio display

Per memorizzare una frequenza in un canale è sufficiente richiamare il canale desiderato e procedere impostando la nuova frequenza con la sequenza F, FREQ, la frequenza desiderata ed ENT, il tono di un secondo indicherà il corretto inserimento. Nel caso in cui allo SPIDER è collegato il microtelefono con il preselettore rotativo dei canali è necessario porre il preselettore sulla posizione 0 per poter richiamare o programmare i canali da tastiera. La radio oggetto della recensione è la configurazione base e non dispone dell'opzione Crypto, cioè dell'opzione che consente di cifrare la voce e i dati, quindi alcuni tasti e le rispettive funzioni non sono abilitate. La radio può esse-

re alimentata con diverse tipologie di batterie, pacco batterie Ni-Cd da 12 Vdc, batteria a litio ad alta capacità o con dieci batterie alcaline R14. E' possibile applicare un'alimentazione esterna dal connettore di servizio posto lateralmente al vano batteria. Così come per il connettore audio a 6 poli, dove il microcontrollore in base al valore di resistenza applicato al pin F, setta il canale impostato dal commutatore del microtelefono (vedi Tab.1), anche per il connettore di servizio, in base al valore di resistenza presente al pin H, il microcontrollore configura il connettore per diversi usi. In particolare se il pin H è lasciato aperto è possibile alimentare la radio con una

tensione di 10/15Vdc 2A e caricare il pacco batterie Ni-Cd. Con gli opportuni valori di resistenza, il connettore di servizio consente alla radio di essere collegata al dispositivo per lo scambio di messaggi (MED), ad un sistema di controllo remoto (GRA-3686) o all'apparecchiatura di test per la ricerca guasti. La radio è stata progettata come manpak, ma è possibile una configurazione veicolo di bassa potenza con un mounting che ne consente l'alimentazione a 24V ON AIR. All'accensione la radio emette un tono di circa 4 secondi durante il quale il microcontrollore esegue il test di sistema (BITE). Nel malaugurato caso in cui il tono audio continui ed appaia sul display "NOGO" è indice, purtroppo, di un difetto della radio. Mettere in funzione la SPIDER è semplice anche se inizialmente è un po' macchinoso inserire le frequenze, ma ci si abitua facilmente. La radio è piacevole da usare ma purtroppo l'apertura dello squelch al riconoscimento del tono e l'uso nella sola banda consentita ne limitano l'utilizzo. Per l'appassionato collezionista di radio militari surplus la non sempre facilità e praticità di uso non sono ancora più divertente il nostro hobby. Saluti e alla prossima recensione

Doc di rif.:

Operators manual HGT5-2541e
Diagrams HGTS-2542e



LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di Mario Galasso e Mario Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano, per il lungo periodo che va dall'inizio del secolo alla fine della II G.M., raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche e dati tecnici.

Ecco un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento.

224 pagine. cod. 635. **9,30 euro.**

Edizioni C&C Per ordini vedi cedola a pag. 63

RADIO-ELETTRONICA

Componenti vari e accessori

34^a parte

I diodi

Una delle più classiche applicazioni dei diodi è come rivelatori di onde radio; in tale impiego essi hanno svolto e svolgono tuttora (sebbene sotto altra forma) un ruolo importante nel campo della *radiodiffusione*.

Sono qui opportune due parole di spiegazione anche se si è costretti ad anticipare termini e concetti su cui torneremo in altra sede.

Lo scopo della radiodiffusione è quello di trasformare innanzitutto le onde sonore udibili, prodotte nelle stazioni trasmettenti, in onde radio. Queste vengono trasmesse, attraverso distanze più o meno grandi, ai ricevitori presenti nelle nostre case, che le elaborano per affidarle infine agli altoparlanti in essi contenuti e trasformarle quindi nelle onde sonore originali.

Le onde radio si possono definire come perturbazioni elettromagnetiche ad altissima frequenza opportunamente organizzate; il valore di queste frequenze è per esempio (radio-diffusione ad Onde Medie) compreso nella gamma da circa 500.000 a circa 1.600.000 Hz (cioè cicli al secondo).

Ciò significa che le onde radio che passano dall'antenna all'ingresso di un ricevitore consistono in impulsi (in numero da 500.000 ad 1.600.000 ogni secondo) a tensione positiva ed in egual numero di impulsi negativi. Tutti questi impulsi costituiscono la corrente alternata di pari fre-

quenza che scorre nei circuiti d'ingresso del ricevitore, una corrente cioè che inverte la sua direzione da 500.000 a 1.600.000 volte al secondo.

Le frequenze delle onde sonore udibili sono invece molto più basse, nella migliore delle ipotesi dai 16 ai 18.000 Hz, e mediante opportuni circuiti vengono sovrapposte, all'atto della cosiddetta modulazione, all'onda portante (appunto il segnale a frequenza compresa fra 500.000 e 1.600.000 Hz), in modo tale che l'ampiezza (o l'intensità) dei suoi impulsi positivi e negativi vari al ritmo della audiofrequenza originale.

Le onde modulate che raggiungono i nostri ricevitori consistono quindi di impulsi, negativi

e positivi, a radio frequenza, le ampiezze dei quali sono uguali e variano con lo stesso ritmo, ma hanno direzioni opposte. L'effetto complessivo sul nostro ricevitore, e comunque sulle nostre orecchie, è perfettamente nullo.

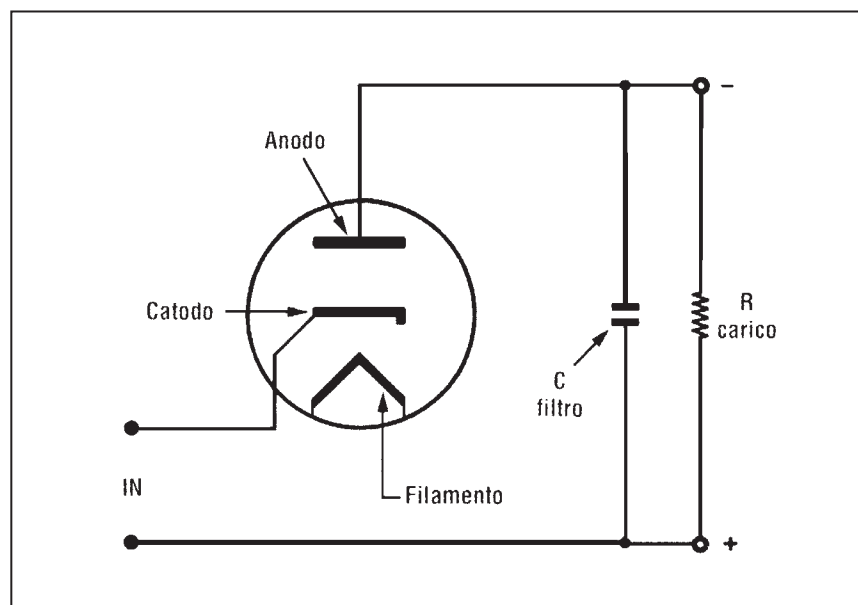
Ecco allora (motivo dell'apparente diversione) che ci viene in aiuto il diodo pocanzi studiato; riferendoci alla fig. 103 e 104, supponiamo che siano le onde radio ora descritte che vengono applicate in circuito al posto della batteria B.

Poiché prerogativa assoluta del diodo è quella di lasciar passare corrente solamente quando è applicata alla placca una tensione positiva, saranno solo gli impulsi positivi in arrivo che mandano in conduzione il diodo, restando eliminati quelli negativi.

Questi impulsi positivi, mediante opportuna disposizione circuitale, rendono disponibile il suono originale che era loro sovrimposto sotto forma di variazione ritmica, ed è così che le frequenze dei suoni originali vengono recuperate e riprodotte da opportuni organi trasduttori, quali auricolare, cuffia o altoparlante (fig. 103).

Un diodo usato per rivelare le onde radio ed estrarne la modulazione impressa viene chiamato *rivelatore* o *demodulatore*; altro termine più generale usato per

Fig. 103 - Applicazione schematica di un diodo come demodulatore di radiosegnali.



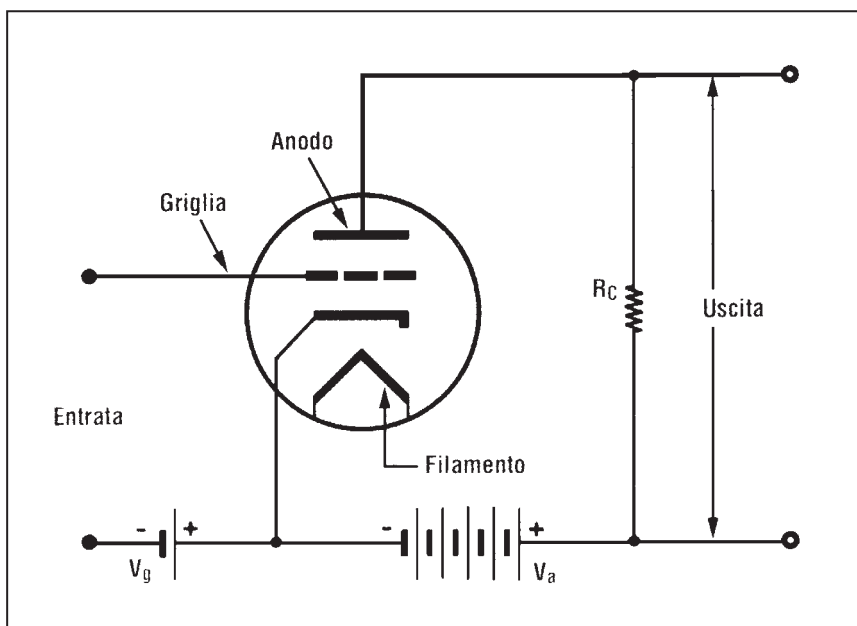


Fig. 104 - Applicazione di un triodo come amplificatore di deboli segnali.

identificare questo dispositivo è *rettificatore* o *raddrizzatore*, appunto per il suo tipico comportamento consistente nel rendere unidirezionale una corrente alternata.

Da ciò discende un altro importante impiego dei diodi, quello cioè di rappresentare un mezzo molto semplice per trasformare una corrente alternata in corrente continua.

Spesso per realizzare questa prestazione con rendimento ottimale, vengono usati due diodi, opportunamente connessi in circuito in modo che uno di essi possa rettificare la semionda positiva della frequenza della rete di alimentazione e l'altro possa rettificare la semionda negativa.

I triodi

La tipica funzione di un triodo è dunque quella di portare a livelli nettamente più alti di tensione (in genere), e comunque di potenza, un debole segnale applicato all'ingresso, che si ritrova localizzato in uscita ai capi di un «carico» qualsiasi; nell'esempio di fig. 104 il carico è rappresentato nella sua versione più classica, e cioè un semplice resistore.

Pur con qualche variante circuitale, rispetto a quanto visto sinora, il triodo serve anche nei circuiti oscillatori che provvedono a generare correnti alternate, di frequenze anche elevatissime quali spesso sono quelle che servono per le telecomunicazioni.

Il concetto di oscillazione è familiare per tutti, pensando per esempio al sistema meccanico che fa ondeggiare avanti e indietro un pendolo; naturalmente, in un circuito oscillatore del tipo che a noi interessa, per generare onde radio sono coinvolte forze di tipo elettrico.

Riferiamoci, per cercare di capire il meccanismo, al semplice sistema rappresentato in fig. 105/A, in cui si suppone che una carica negativa sia stata in qualche modo posta sulla piastra superiore del condensatore C; la prima cosa che succede è il sorgere di una uguale carica positiva, per induzione, sulla piastra inferiore.

Non appena si procede a chiudere il contatto S (fig. 105/B) gli elettroni viaggiano in circuito e tendono a neutralizzare la carica positiva indotta.

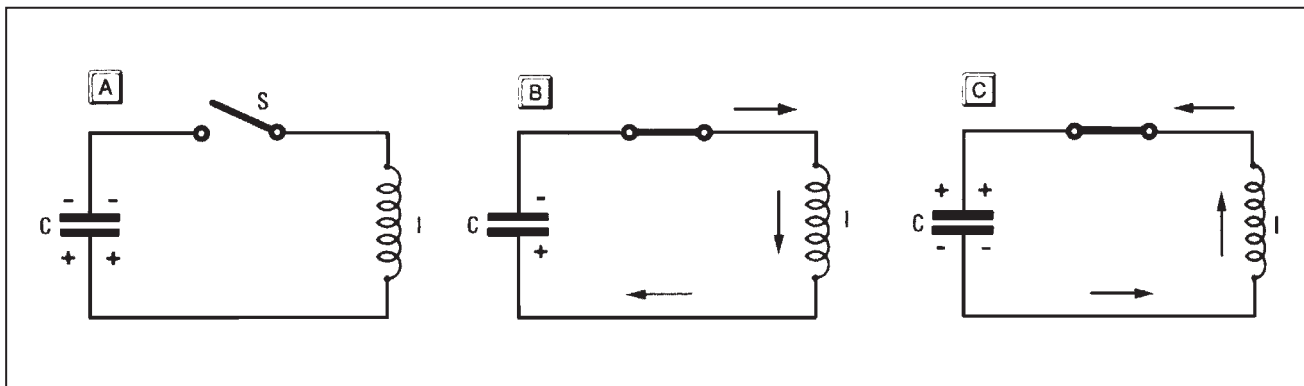
L'induttanza della bobina, L, mantiene il flusso di corrente fin tanto che la piastra inferiore risulta caricata lei di elettroni; a quel momento (le cariche sul condensatore sono esattamente invertite) sembrerebbe che la situazione si dovesse bloccare.

Ma ora gli elettroni iniziano di nuovo a circolare in senso opposto, cioè verso la piastra superiore, che finirà col caricarsi nuovamente negativa in quanto la bobina mantiene il flusso di corrente (fig. 105/C). Dopo di che il fenomeno si invertirà ancora, dando luogo ad un avanti e indietro continuo.

Il movimento degli elettroni dall'armatura inferiore a quella

Fig. 105 - Indicazione grafica del comportamento di un circuito oscillante. A S aperto: situazione statica.

B S chiuso: C si scarica su L. C S chiuso: la corrente si inverte.



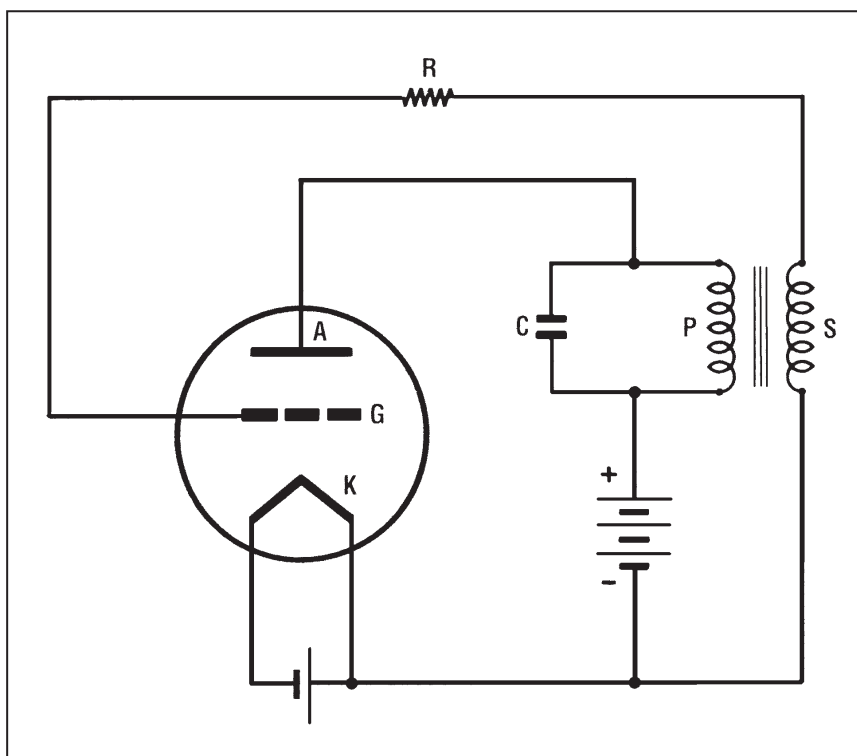


Fig. 106 - Rappresentazione schematica di un circuito oscillatore, atto a generare correnti alternate, tipicamente ad alta frequenza.

superiore, e viceversa, viene a costituire un ciclo di un'oscillazione, che può essere realizzata in ragione di milioni o di miliardi di cicli ogni secondo.

Questo regime di oscillazioni potrebbe andare avanti all'infinito, se non fosse per il fatto che gli

elettroni, durante il loro percorso di andirivieni, perdono energia nel vincere la resistenza dei conduttori con cui tutto il circuito è realizzato ed in altre forme di perdita; ecco quindi la necessità di rifornire il circuito di energia fresca, altrimenti le oscillazioni

più o meno veloci si attenuerebbero gradualmente fino a spegnersi.

Il nostro triodo provvede appunto al rifornimento di energia che è richiesto per sostenere l'oscillazione, provvede cioè a compensare, mediante la sua amplificazione, le perdite energetiche che i componenti passivi provocano.

Un tipo di circuito oscillante fra i più semplici ed evidenti è quello di fig. 106; la tensione usata per pilotare la griglia del tubo viene sottratta all'uscita del circuito stesso mediante un avvolgimento secondario posto in accoppiamento stretto con l'induttanza della coppia LC, in modo da costituire un vero e proprio trasformatore.

È appunto T che riporta all'ingresso una parte sufficiente dell'impulso in uscita per riamplificarlo quanto basta da parte del triodo e mantenere così autosostenuto il regime di oscillazione continua.

Con questa, o con analoghe soluzioni circuitali, il triodo è in grado di risolvere, oltre al problema di amplificare i segnali, anche quello di generarseli direttamente.



Questa serie di articoli (siamo alla 34ª puntata) è tratta dal volume di Nerio Neri "Radioelettronica alla maniera facile" e si completa in ulteriori 12 capitoli. Il volume è acquistabile presso l'editore (vedi cedola a pag. 63)



Associazione Radioamatori Italiani
"VIII Meeting Satelliti A.R.I." 2011
con il patrocinio del:
Comitato Regionale Toscana

Sito di riferimento meeting: <http://www.hamstats.altevista.org/>

CubeSat A.R.I. TdJ 1 project

18 Settembre 2011

PROGRAMMA	
Apertura lavori IW5BSF Roberto Coord. Satelliti	Tradizionale appuntamento per gli appassionati del settore. Una occasione per incontrarci e per conoscere le novità nel campo satellitare amatoriale. Presentazione relazioni: contattare IW5BSF Roberto (iw5bsf@alice.it). Prenotazioni pranzo e pernottamento: contattare I5JUX Giacomo (Hothei Joseph). Il Convegno è aperto a tutti in forma gratuita. 73 de Roberto IW5BSF Coordinatore Satelliti
SALUTO: Sezione A.R.I.	
SALUTO: Comitato Regionale Toscana	
INTRODUZIONE IW5BSF Roberto Coord. Satelliti	
RELAZIONI TECNICHE	
Chiusura lavori IW5BSF Roberto Coord. Satelliti	
PRANZO	
SALUTI	

Durante il Convegno verrà attivata una stazione satellitare amatoriale.

Marina di Pietrasanta (Lucca)

HOTEL JOSEPH - Viale Roma 323 - Marina di Pietrasanta
0584 745862 / e-mail info@hoteljoseph.net

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO SCR-193 E SCR-287 (complete di alimentatori orig. da rete); LS 3; BC 312; BC 191; BC 375; BC 306; BC 348; BC 221; AN/TRC 77; AN/GRC 109; AN/PRC 64; AN/PRC 74A Huges; AN/PRC 74B Huges; power supply PP-4514 (per AN/PRC 74); AN/PRC 8; AN/PRC 9; AN/PRC 10; veicolo power supply AM 598/U (per PRC 8, PRC 9, PRC 10); control SET GRA/6 (per PRC 8, PRC 9, PRC 10, stazioni GRC e VRC); CTS/3 TEST SET (per CPCR/26); Mounting RT-70; PRC 6/6; TCS Collins; Mountings per TCS; RF 301 Harris; RF 302 Harris; WS 19; TRA 906 RACAL; URM 25; URM 26; URM 127; TS 505; TV 7; TS 352; TS 385; RACAL 9057; SP 15; SP 20; BC 611; MAB; PRC 614 SAIT; PRC 90; PRC 127 Bendix King; UK/PRC 319; AEG SE 6861/12; linea completa Uniden 2020; Yaesu FT-101; RT 70; R 107 con alim. orig. 220 VAC mod. IP 22; R 107 in cassa; R 107T in cassa; R 107M con accessori; stili antenna MS 116, MS 117, MS 118; Remote Control RM 29; Remote Control RM 52. Massimiliano Tovoli (335-6277121)

Per conto di un amico **VENDO**: Accordatore Magnum 3000A da 10/80m euro 260; accordatore Vectronics VC-300M da 10/160m euro 170; Kenwood TS-780 V-U autoalimentato 220Vca. euro 310; transverter TR-50 per i 6 metri della Electronic Systems euro 70; rotore con control box per antenne tv comandato tramite cavo coax euro 40. Prezzi non trattabili. **CERCO**: yaesu FT-650; yaesu monitor scope YO-301. Tel. 035/941011

VENDO voltmetro elettronico analogico (valvolare) HP 412A volt 0,001 - 1000 in 13 ranges, milliamper 0,001 - 1000 in 13 ranges - ohm x1 x100 mega in 9 ranges, input da 10-200 mega a seconda della portata + 4 annate complete: 2 di CQ, 2 di Rke anni 2009 e 2010. Il tutto ok, 120 euro. Gratuitamente invio lista di libri e riviste e materiali che ho disponibili. Pardini Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

VENDO frequenzimetro microonde 10 Hz - 18 GHz mod. HP5342A (ha HP1B e conta oltre 25 GHz) a 380 euro; generatori di segnali sweep Wiltron: 6647B gamma: 10 MHz-20GHz; 6617A gamma: 10 MHz-8 GHz; 6629A gamma: 8-18,6 GHz; 6622B gamma: 10 MHz-12,4 GHz; 6637A gamma: 2-18,6 GHz (anche altri modelli disponibili). Network analyzers: Wiltron 560A a 220 euro, Wiltron 561 a 200 euro. Oscilloscopi Tektronix pari al nuovo: 475 a 200 euro a 475A a 230 euro. Strumenti perfetti con manuali. Maurizio (Udine) - Tel. 340/3245257

Circuiti stampati singola faccia forati e stagnati eseguiti con vetronite di ottima qualità. Marco Lento - Tel. 090/51281 sglient@tin.it

CEDO/CAMBIO: radio fax CMR02, pre antenna UHF, pre antenna VHF, accoppiatori antenna VHF e UHF, RTX palmare VHF Ascum, moduli TX VHF 10 watt, carico 50 W 2 GHz, sweep Wavetek 1002, misuratore di campo TV anal/digitale Unaohm; strumenti analizzatore/generatore per reti telefoniche; videoconverter Nuova el; RX Sat meteo Fontana; Pre/converter 137 MHz/1,7 GHz; quarzi CB; quarzi per FT101; filtri KNN; variaz; frontino per Multicom 3230; molte riviste, manuali per RX RTX ed accessori OM/CB. **CERCO** riviste per completare collezione. Giovanni - Tel. 393/9063770 gio1948@gmail.it

VENDO TX Imre mod. BLU 400S 2000P con relativo RX + alimentatore e manuale TX, 500 euro; TX Collins art. 13 con manuale, 750 euro; RX Siemens 745 euro, 550 euro; RX RAD5, 500 euro; RX Telefunken mod. E863 KW/2, 550 euro; RX SSB mod. EKV 100, 600 euro; RTX aeronautico ARC44, 200 euro; RTX Heatkit 26-28 MHz, 150 euro. Valdes - Tel. 339/2250938

VENDO ponte RCL PM 6302 Philips 70 euro; HP RMS voltmetro 3400A, 1mV 300V, 80 euro; generatore Wandel & Goltermann PS6 6kHz 18MHz 80 euro; Receiver/Exciter XK 043 Rhode/Schwarz frequenzimetro BC 221M 60 euro; generatore VHF RCA VX99 19 MHz/260MHz 50 euro; ricevitore Hallicrafters SX146 con calib. 200 euro; Exciter Redifon GK 203N con manuali eccetto gen. PS 6. Enzo I2BNA - Tel. 039/6902707 (MB)

VENDO strumentazione elettronica varia, di misura, revisionata e garantita, fra cui: gener. RF da microhertz ai GHz; oscilloscopi digitali/analogici - analizzatori di spettro, da HP141 (18 GHz) a TEK 2782 (100 Hz/33 GHz); sweep HP8350 (A/B) con vari plugin; numerosa manualistica sia per stru. che RX/TX. Ivan - Tel. 011/8227530

VENDO frequenzimetro Systron donner 6016 (18 GHz) funzionante + manuale 200 euro, signal generator HP 8614A (0,8-2,4 GHz) funzionante + manuale 150 euro, oscilloscopio panoramico (monitor) Lael 7074 da revisionare 50 euro, timer counter Gould TC311 (10 MHz) 50 euro, omaggio Radiokit annate 82-83, non spedisce. Piero I2IKKJ (hunter.ps@libero.it) Tel. 335/7253679

VENDO misuratore di campo DTV colori palmare 280 euro; scanner IC R3 con ATV, 350 euro. Trasmettitore ATV con display 1200 MHz, 200 euro. Telecamera prof. per videosorveglianza 130 euro. Yaesu FRG 100, 300 euro. Tel. 0533/650084 - 338/2666113 - Ferrara

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

VENDO RX Barlow Wadley XCR30, 250 euro. RX Yaesu FRG 8800 + VHF, 350 euro. **CERCO** modulo rejection tuning dell'RX Collins 51SL. Tel. 0461/209088 - Trento

VENDO due attenuatori HP mod. 355C in 12 scatti da 1 dB e 355D in 12 scatti da 10 dB, entrambi 50 ohm, connettori BNC, DC-1GHz con manuale. Tutti e due 150 euro spedizione compresa. **CERCO** accordatore di antenna automatico Kenwood mod. AT-250. Sergio I1SRG. Tel. 0185/720868 (Recco)

CERCO grandi valvole in vetro, raffreddate a liquido, Magnetron e Klystron di potenza, TWT, LFA, schede elettroniche con piste dorate, schede di computer IBM anche molto vecchie, schede elettroniche Cisco. Annuncio sempre valido. Tel. 339/6944184 andrea.911@virgilio.it

VENDO surplus T1154, R1155 con accessori dedicati originali e in ordine. Ricevitore Avio PL-OC valvolare con controllo remoto e dinamotore 400 Hz. WSC12 completa e altra parziale. WS19MKII con molti accessori. RX-TX soccorso marittimo valvolare. Ermanno - Tel. 338/8997690

VENDO oscilloscopio digitale HP 54100D da 1 GHz. Oscilloscopio digitale a colori HP 54111D da 500 MHz. Oscilloscopio Lecroy dig. da 1,5 GHz 10 GS/S da riparare. Generatore di funzioni Farnell da 1 MHz. Frequenzimetro Philips PM 6669 da 160 MHz. Piero Tel. 347/3621203 casinipiero@virgilio.it

VENDO radio mobile in legno: Grundig RF 102, 3 valvole, OM-FM, 60 euro; Magnadyne A18, M1, M2, C1, C2, 80 euro; Schaublorenz Goldy 59, 80 euro; Nordmende Elektra L-M-C-FM-TA, 120 euro; Telefunken 644 6W, anni '30, 2 bande AM, fono, 100 euro; Loewe opta modello Truxa, 150 euro; Saba mod. Sabine, L-M-C-FM, 60 euro; Kapsch mod. Ideal UKW, 80 euro; Philips mod. Stella 324, OL-OM-OC-FM, 50 euro. Tel. 0471/910068 filippo.dabolzano@alice.it

CERCO filtro Icom FL63A 250 Hz CW per ricevitore Icom IC71R. Tel. 349/4455095 porzani@iae.it



Convegno Romagna 2011

Il 8 e 9 OTTOBRE 2011 le Sezioni A.R.I. Romagnole di:

BAGNACAVALLLO, CESENA, FAENZA, FORLÌ, RAVENNA e RIMINI

organizzano il:

47° CONVEGNO ROMAGNA VHF - UHF - SHF

I lavori del Convegno avranno luogo presso le sale del ristorante adiacente la storica Basilica di S. Apollinare in Classe.

Per ulteriori informazioni: I4CIL Franco Rondoni tel. 0544 568254 i4cil@alice.it
IK4RVC Angelo Ricci tel. 0544 527351

LA SEZIONE A.R.I. di BIELLA
ORGANIZZA

con il Patrocinio del Comune di Occhieppo Inferiore

"BiELLARADIO"

MERCATINO

di scambio tra Radioamatori e Hobbisti

NON SONO AMMESSE LE DITTE

18 settembre 2011

Ingresso e parcheggio, gratuiti.
Disponibili bar e ristorazione

ORARIO 08,00 - 15,00



I.L. ELETTRONICA

Via Aurelia 299 - 19020 Fornola di Vezzano (SP)

Tel. 0187/520600 Fax 0187/520622

www.ielle.it

Saremo presenti alle fiere:

Busto Arsizio (VA): 10-11 settembre

Gonzaga: 24-25 settembre

La Spezia Expò: 1-2 ottobre



R8-verticale HF 6 10 12 15 17 20 30 40 metri, Guadagno 3dBi, realizzata espressamente per poter operare in condizioni difficili, con gli accordatori

automatici interni degli apparati moderni. Altezza 8,7 m - peso 10,5 kg
A4S - direttiva HF 28 21 14 MHz, 4 elementi, 8.9 dB, potenza 2kW pep, boom 5,48, peso 16.8 kg.

A3S 3 elementi 10 15 20 metri 8 dB, 2 kW pep, boom 4,27, peso 13 kg - opz kit 40 m

D4 - dipolo rotativo 28 21 14 7 MHz 200 W pep

Ringo AR6 Verticale VHF 50 - 54 MHz, guadagno 3 dBi



I.L. elettronica è importatore ufficiale per l'Italia dal 1987 delle antenne CUSHCRAFT: si precisa che solamente per le antenne Cushcraft da noi distribuite saranno garantiti ricambi e assistenza tecnica.

FIERE ELETTRONICA INFORMATICA E RADIANTISMO

con Mercatino Radio Amatoriale



e Surplus



PIACENZA

PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

10-11 SETTEMBRE

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.00

RAVENNA

PALA DE ANDRÈ

Viale Europa 1

24-25 SETTEMBRE

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.30

**2011 PROSSIMI
APPUNTAMENTI**

CIRCUITO FIERE **mondo
elettronica**.net

8-9 OTTOBRE

FIERA DI FERRARA

VIA DELLA FIERA 11

15-16 OTTOBRE

CAORLE-VE

PALAEXPOMAR-CAORLE FIERE E CONGRESSI

22-23 OTTOBRE

BOLOGNA

PALA NORD - PARCONORD

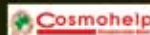
17-18 DICEMBRE

PIACENZA

PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

Tel. 0545 27548 - Cell. 348 9030832

www.mondoelettronica.net



VALE COME RIDOTTO ANCHE IN FOTOCOPIA

Per la pubblicità su



Tel. 0546/22112
Fax 0546/662046

www.edizionicec.it
cec@edizionicec.it

VENDO misuratore di campo DTV colori, palmare, 250 euro; videocamera con registrazione incorporata 2 centimetri, 120 euro; IC R3 scanner con ATV mai usato, 300 euro; Yaesu FT 897, 500 euro; Tenko GT46 CB da base valvolare, 150 euro; Yaesu FRG 100, 350 euro. Tel. 338/2666113 ore lavoro

VENDO per cessata attività RTX Icom 720A, altoparlante esterno Icom SP20 con filtri; microfono da base Icom SM20; accordatore HF Magnum MT1000DX; amplificatore Electronic system B300 Hunter; rotore Hy-Gain HAM IV con control Box. Tel. 339/7781541 malgreg@libero.it

VENDO Sangean 909, perfetto, accessori, a 120 euro. Degen 1103, accessori, 50 euro. Riviste anni '60. bulanbulan@libero.it - Tel. 329/3775041

CEDO radio tedesche WW2. Tel. 0761/289530 (ore serali) i0mfj@ariviterbo.it

CERCO: apparati amatoriali Geloso e componenti Geloso; BC611, BC1000, ARC5 Command Set e loro accessori; RTX Signal-one; riviste Sistema Pratico, Sistema A, Fare tecnica pratica, Radiopratica e pubblicazioni loro collegate, anni '50-'60. Circolo Culturale Laser - Tel. 335/5860944 polarlys@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.

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)

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE LUGLIO - AGOSTO - SETTEMBRE 2011

2-3 luglio **MONSUMMANO T. (PT)**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

9-10 luglio **VALLEFIORITA**
Org.: www.valfiera.com - Tel. 0961/919639

27-28 agosto **CEREA**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

27-28 agosto **Godega di Sant'Urbano (TV)**
Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

3-4 settembre **MONTICHIARI**
Org.: Centro Fiera - Tel. 030/961148

10 settembre **MARZAGLIA**
Mercatino radioamatoriale
Org.: Mauro IK4UOP, Tel. 059/5967727

10-11 settembre **BUSTO ARSIZIO**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

10-11 settembre **PIACENZA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

18 settembre **BIELLA**
Mercatino radioamatoriale
Org.: Tel. 3481154314 - presidente@aribiella.it

17-18 settembre **CESENA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

17-18 settembre **VILLA POTENZA (MC)**
Org.: Club maceratese - Tel. 333/9182866

24-25 settembre **GONZAGA**
Org.: Fiera Millenaria - Tel. 0376/58098

24-25 settembre **RAVENNA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

25 settembre **AGLIANA (PT)**
Mercatino radioamatoriale
Org.: Ari Pistoia - Tel. 5364629

CERCO manuale in inglese dell'apparato UHF Standard C7800. Tel. 333/4917098 marioalanzo@alice.it

VENDO: tono 9000/E tastiera per RTTY/CW/ASCII, + alimentatore con tubo catodico per centrare la stazione ricevente + monitor 10" fosfori verdi + tutti i cavi di collegamento + carica batterie per batterie interne (mantenimento memorie) + istruzioni anche in italiano + scatola euro 500. Completo di spese postali (2 scatole). Bruno I5EAH - Tel. 0574/592736

VENDO valvole Nos cinque ECC81 Siemens/Philips, cinque 6201 Philips, cinque PCC88 Siemens, cinque ECC189 GEB, cinque 6BZ7 Fivre, cinque ECF82 Siemens, tutto 200 euro porto incluso. Frequency measuring System HP 5300/5308/5312, 210 euro. Digital Voltmeter Solartron LC 1420.2 autotartabile con manuale, 130 euro. In blocco 500 euro. Guido Tel. 340/0796761

VENDO: generatori RF: HP608E 10-480 MHz, 100 euro. Boonton 80, 10-480 MHz, 80 euro; AVO T.F.M. 5-220 MHz, AM/FM/Sweep est. 90 euro; URM-26B

4,5-405 MHz, 100 euro; contatore geiger RAM 60A, 50 euro. Italo, ita.malle@alice.it Tel. 039/733836 - 039/9903826

VENDESI trasformatore variabile monofase, molto robusto di fabbricazione cinese, solamente provato, nuovo, funzionamento perfetto, potenza 1 kW, da 0 a 250 V. 60 euro. Secondo - Tel. 0173/441861

CERCO sincronizer HP 8709A/B e Pegel Messer Wandel e Goltermann SPM16. Fare offerte a piero. soldi@libero.it Tel. 338/2061280

CERCO telaio funzionante UHF per RTX Yaesu FT 726R. Tel. 071/9190153

CERCO lo schema, multimetro ITT MX573 Metrix. VENDO spezzoni cavo tipo RG11, H100, 75 ohm. Giuseppe I1BIA - Tel. 349/1430912

CERCO ricevitore Collins R-648/ARR41; filtro Collins 500 kHz L.B. 6kHz. VENDO ricevitore TMC modello GPR 90 RXD. Piero Tel. 055/8495715 (20-21.30)

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

DSO Nano V2

Raddoppia la banda passante



Prezzi IVA inclusa

Oscilloscopio tascabile digitale

Seconda versione dell'oscilloscopio DSO NANO, caratterizzata da una più ampia banda passante (1MHz) e nuovo design con finiture in metallo. Lo strumento visualizza la forma d'onda della tensione d'ingresso su un display LCD da 2,8" a colori, memorizzando all'occorrenza i tracciati su una Micro SD-Card. Integra un generatore di segnale ad onda quadra e dispone di una presa mini-USB che permette di scaricare e visualizzare su un PC le forme d'onda e di aggiornare il firmware.

DSO NANO V2 — € 118,00

ACCESSORI:

Cavetto adattatore da jack 3,5mm a BNC
DSO JACK BNC — € 2,60

Sonda di ricambio a due puntali
DSO Sonda — € 2,00



OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

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

DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti operazionali. • Entrata 12 V, uscite $\pm 15V/15$ mA. € 5,00

KB 143 - SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO. Compressore di modulazione di nuovo tipo (homomorphic): manipolando direttamente a frequenza audio, consente miglioramenti di intensità di segnale (e quindi di comprensibilità) paragonabili ai più elaborati sistemi di reference. Solo modulo (no contenitore). € 20,00

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

KH93 - REGOLATORE SWITCHING per alimentatore stabilizzato $\pm 5V$ - 100 mA. € 5,00

KH124 - PREAMPLIFICATORE, CO-PROCESSORE AUDIO Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione 0,1%. € 5,00

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

INCOMPLETI

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

KI78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. Manca: no integrati: TL074, LF356, LM3914, 7815. € 10,00

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto

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

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

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

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

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

RPS1009 - ALIMENTATORE stabilizzato da laboratorio, 0-15 V in due gamme (0-5 V, 5-15 V) 1 A € 17,50

SMA - S-METER AUDIO AMPLIFICATO - Banda passante da 300 a 3000 Hz. Sensibilità: 25 mV. Imp. ingresso: 1 Mohm. € 3,00

ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. **Incompleti** (manca CD4040, CD4046, U665), o per recupero componenti. € 15,00

ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO universale 13.5V cc. 200 mA € 5,00 Manca trasformatore.

KH67 - WATTMETRO STEREOALE per misure da 0,2 a 120 W regolabile. Utilizzabile anche come VU meter stereo. **Incompleto** manca int. LM3915 € 7,50

DISPONIBILE INOLTRE UNA SELEZIONE DI CIRCUITI STAMPATI € 1,50 cad.

AFB - Amplificatore bassa frequenza
ALD - Amplificatore larga banda - driver
BBA1001 - Amplif. larga banda per RF
DBM - Mixer bilanciato a MOSFET
FAU - Filtro attivo universale
KA96 - Preselettore adattatore preamplici d'antenna
KA139 - Preamplificatore HF a front end selettivo
KC30 - Capacimetro
KC92 - Beep di fine trasmissione
KD40 - Deviazimetro a banda stretta
KE44 - Minioscilloscopio
KF43 - Frequenzimetro portatile
KF76 - Filtro elimina banda anti TVI
KF131 - VFO per VHF
KH37 - Inverter per lampade fluorescenti
KH46 - Regolatore elettr. per alternatore auto
KH55 - Microlampeggiatore
KH56 - Indicatore di sovratensione
KH67 - Wattmetro stereo a LED
KH112 - Controllo luci in sequ. 8 lamp.
KW121 - ROSmetro/wattmetro
KH152 - Timer multiuso
KI78 - Indicatore di livello a 20 LED
KL77 - Carico fittizio 250 W
KM135 - Misuratore di percentuale di modulazione d'ampiezza
KP10 - Alimentatore stabilizzato 0,2 ÷ 2 A
KP154 - Gruppo di continuità
KQ28 - Provaquarzi
KR16 - RX monobande a conversione diretta
KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz
KR68 - Ricevitore FM 137 - 146 MHz
KR79 - Ricevitore campione di frequenza
KS141 - Generatore di barre e scala di grigi per SSTV
KT46 - TX per CW da 27 a 30 MHz
KP119 - Alimentatore 300/150 V per VFO Geloso
KT47 - TX per CW da 27 a 30 MHz
KX145 - Oscillatore prova cristalli universale
KY118 - Converter RTTY RX TX
MK 01 - Oscillatore a quarzo per VHF
MBP - Mixer doppio bilanciato
OBM - Oscillatore BF modulare
PET 1002 - Termometro
PTCW - Trasmettitore CW
STI 1003 - Signal tracer injector

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

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

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



 **radio
communication**

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f - 40139 BOLOGNA - Tel. 051-6278668 - Fax 051-6278595

Da sempre il punto di riferimento per i radioamatori

anche su Internet: www.radiosystem.it

E-mail: radiosystem@radiosystem.it

Mercatino dell'usato, promozione e novità on-line

ID-1 MONOBANDA
1200 MHz - 10 W



IC-E880 DUOBANDA
VHF - UHF - 50 W



IC-E2820 BIBANDA
VHF - UHF - 50 W

ANNO DEL D-STAR



IC-E92D
DUOBANDA
VHF-UHF - 5 W



IC-E80D
DUOBANDA
VHF-UHF - 5 W



IC-9100
MULTIBANDA HF/50/VHF/UHF/1.200
CON FUNZIONALITÀ SATELLITARE
E MODALITÀ DV D-STAR

I prodotti Icom puoi trovarli anche da:

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

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

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



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,
accorda 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: 20 Kg. circa
- Certificato CE: in attesa 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



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FT-8900



FT-897



FT-950



FT 450



VX-7E



VX-3E



VX-8



FTM 350E



NOVITA

FT-7800E



**KENWOOD
TH-D72**



KENWOOD



TS-590

Disponibili
dipoli rotativi
80 m
CD 78 Create

Nella foto
ULTRABEAM 6-40
3 elementi,
dipolo CREATE
CD 78 L

VX-6



FT-2000



FT-857



FT-817



ROTORE CREATE A VITE SENZA FINE

Tempo di rotazione variabile
da 75 a 180° per giro.
Rotazione totale 390 gradi
(360° + 15°D + 15°S) -
Doppio quadrante (uno regolabile)
Alimentazione 220 V / 50



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

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



COMPUTERFEST® END RADIOAMATORE

LE MIGLIORI FIERE DELL'ELETTRONICA

COMPUTERFEST & RADIOAMATORE E' IL PIU' GRANDE CIRCUITO DI FIERE DELL'ELETTRONICA

che offre, insieme ai suoi partners, lo stesso format su tutto il territorio nazionale. I pregi che ne derivano sono i reali vantaggi sia per gli espositori che per i visitatori. Infatti, mentre la competenza è un obbligo per tutte le realtà che si pongono sul mercato, solo nelle nostre manifestazioni trovi anche la qualità, il parcheggio sempre gratis, i biglietti tra i più bassi, se non addirittura a costo zero e tutti gli espositori più seri del mercato nazionale!

I PARTNERS



WWW.COMPENDIOFIERE.IT

FIERE ELETTRONICA 2011 ORGANIZZA IZ5RTZ

GENNAIO

15-16 EX FIERA DI CEREAA*
29-30 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

19-20 RIVA DEL GARDA (TN)

APRILE

02-03 EX FIERA DI CEREAA*
30 MONSUMMANO T. (PT)

MAGGIO

01 MONSUMMANO T. (PT)
14-15 BUSTO ARSIZIO (VA)
28-29 REGGIO EMILIA

GIUGNO

11-12 LONGARONE (BL)

LUGLIO

02-03 MONSUMMANO T. (PT)

AGOSTO

27-28 EX FIERA DI CEREAA*

SETTEMBRE

10-11 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

08-09 MONSUMMANO T. (PT)
22-23 EX FIERA DI CEREAA*

NOVEMBRE

05-06 UDINE

DICEMBRE

10-11 REGGIO EMILIA

*La fiera è stata spostata definitivamente nella nuova struttura PalaFiera VeronaSud a San Pietro di Morubio (VR)