

DICEMBRE 2009

n. 12

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Rock Mite:
prova di montaggio

Cinque antenne
con un solo cavo

Il protocollo PACTOR

Costruire una
macchina CNC

Il radioascolto e la
tecnologia SDR

Il rischio elettrico

Moxon e Variante Moxon vs Ground Plane

surplus:
Drake
2-B



Il DEN-TRON MLA 2500



Transceiver quadribanda e
antenna tribanda



PSK-31 con tutte le radio



LE MIGLIORI ATTREZZATURE PER STAZIONI RADIO

**BHL - Moduli DSP interni ed esterni
per la riduzione del rumore**



PEG LEG per FT-817

Piedini di supporto per FT-817
Ripiegabili e Antiscivolo.



RADIO MATE

Tastierino di controllo per apparati
Yaesu tipo FT-817 - 857 - 897



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 CV,
25 W pep SSB.

**CUFFIE - MICROFONI
MIXER - SUPPORTI
SOLUZIONI AUDIO**



Mini-Paddle

Chiave lambic per CW
con base magnetica.

Piccolissima: 25x25x79 mm.
Nel contenitore si può installare
anche il mini-keyer CODE-CUBE

**COMMUTATORI E ACCORDATORI
AUTOMATICI - STRUMENTI LDG**



**RADIO ED ACCESSORI: AOR
CTE - ICOM - YAESU - KENWOOD**



**CONNETTORI - ADATTATORI
CAVI COASSIALI BELDEN**



**ALIMENTATORI
DI TUTTI I TIPI**



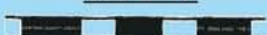
**ISOLATORI DI LINEA - TOROIDI APRIBILI
FILTRI TELEFONICI ANTI-INTERFERENZE
BALUN E ANTENNE FILARI "RADIO WORKS"**



**ROTORI PER ANTENNE
E SUPPORTI**



**LINEA A SCALETTA
450 OHM**



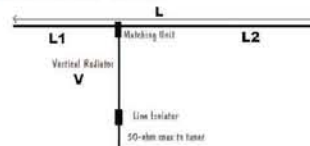
**ANTENNE VEICOLARI E DA BASE
PER TUTTE LE FREQUENZE RADIO**



**FILTRI ANTI-TVI
PASSA-BASSO**



Schema Carolina Windom



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

Tel. 0871-560.100 - Fax. 0871-560.000

Tutte le informazioni 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

IN ARRIVO I NUOVI ACCORDATORI LDG

LDG

DISTRIBUTORI UFFICIALI

LDG AT-100Pro

Accordatore automatico
d'antenna da 1.8 a 54 MHz



LDG AT-200Pro

Accordatore automatico
d'antenna fino a 250 W SSB o
CW in 1.8 - 30 MHz, e 100 W in
54 MHz



LDG AT-897

Accordatore automatico per
FT 897 con copertura
continua da 1.8 a 54 MHz



LDG AT-1000Pro

Potenza RF in input tra 5 e
1.000 W di picco.
Copertura continua da
1.8 a 54.0 MHz.



LDG IT-100

Accordatore automatico
ideale per Icom IC-7000
(e altri) con copertura
da 1.8 a 54 MHz.



LDG FT Meter 897

Display 2,5", retroilluminato,
plug and play per la lettura
di potenza di uscita, ros, modulazione...



LDG Z100 Plus

Come il suo predecessore ha un
costo contenuto e un basso consumo
di esercizio, ma è più veloce e ha 2000 memorie



LDG Z-817

Accordatore automatico d'antenna
per QRP. Potenza RF da 0.1 a
20 W SSB, CW e modi digitali.
Copertura da 1.8 a 54 MHz

Tutti gli apparecchi LDG sono corredati di cavetto per Icom/Yaesu e manuale in italiano

AMERITRON®



RCS-4



RCS-10



RCS-8VN

POL

MAR

RX-1300
RX scanner

Galaxy
RTX VHF
portatile



Navy08
RTX marino
VHF



**PROSSIME
FIERE**

Civitanova Marche 12-13 dicembre
CEREA 16-17 gennaio
BUSTO ARSIZIO 30-31 gennaio

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

7 CONSULENZA

I "minibox"

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

Amplificatore lineare per decametriche con tetrodo 4CX1500B - 2° p.

di Pietro Iellici

13 AUTOCOSTRUZIONE

Rock Mite: prova di montaggio

di Roberto Perotti

16 ANTENNE

Moxon vs variante Moxon e ground plane

di Silvano Contavalli

21 ACCESSORI

Cinque antenne con un solo cavo

di Pietro Biasi

25 ACCESSORI

Transceiver quadribanda e antenne tribanda

di Claudio Pocaterra

28 L'ASPETTO TEORICO

Il rischio elettrico

di Fernando Rogai

32 MODIFICHE-RTX

Il DEN-TRON MLA 2500

di Sergio Emiliani

37 L'ASPETTO TEORICO

L'elettropillola del mese

di Nico Grilloni

40 IL "TUTTANTENNE"

Il balun

di Nerio Neri

57 LABORATORIO-STRUMENTAZIONE

Henry Test

di Gianfranco Albis

60 PROVE DI LABORATORIO

Ricevitori misure considerazioni

di Rinaldo Briatta

62 RADIO-INFORMATICA

PSK-31 con tutte le radio

di Salvatore Corrente

64 SEMPLICIRCUITI

Come realizzare un semplice carico fittizio per 50 Ω

di Nerio Neri

65 TECNICHE DIGITALI

Il protocollo PACTOR

di Luigi Premus

69 VLF

Proviamo a trasmettere (2)

di Davide Cardesi

72 A RUOTA LIBERA

Macchina CNC

di Florenzio Zannoni

77 SURPLUS

Ricevitore radioamatoriale Drake 2-B

di Giuseppe Ferraro

81 RADIOACTIVITY

Il radioascolto e la tecnologia SDR

di Andrea Borgnino

84 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di dicembre

di Fabio Bonucci

85 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 16° parte

di Nerio Neri

88 ANNIVERSARI

MARCONI prima del NOBEL

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS I21ICI

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 - C.P. 141 - 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. € 65,00
Americhe-Asia-Africa € 80,00
Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

PARRINI & C. S.p.A.
Divisione New Trade
Via di Santa Cornelia, 9 - 00060 Formello (RM)
Tel. 06.90778.1 Centralino

Stampa: Poligrafici Il Borgo
Via del Litografo 6 - Zona Roveri (BO)

APPARATI HF ICOM: VERSATILI ED INNOVATIVI, AD ELEVATE PRESTAZIONI

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



IC-7800
RICETRASMETTITORE
HF+50MHz 200W



IC-7400
RICETRASMETTITORE
HF+50MHz/VHF MULTIMODO 100W

IC-7600



RICETRASMETTITORE HF+50MHz 100W,
2 DSP INDIPENDENTI A 32 BIT



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



IC-718
RICETRASMETTITORE
HF MULTIMODO



IC-7000
RICETRASMETTITORE
HF+50MHz/VHF/UHF



IC-706MKIIG
RICETRASMETTITORE
HF/50/144/430 MHz

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

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE



Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci 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



- 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 nuovo 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 Giuseppe
I23KUY
Preganziol (TV)

$\varnothing$ 1 m

LOOP ANTENNA

I3 GXC

by I3 VHF

Loop Baby
di Claudio
I3 GXC
Maserada
sul Piave (TV)

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

the best solution

Loop Baby
di Andrea
IN3BZY
Rovereto (TN)

$\varnothing$ 1 m



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 Baby
di Mauro
IK6JFF
Camerano (AN)

* PREZZI FRANCO VERONA

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
FRIULI:	ELETTRONICA NUOVA snc - Via Barbarigo, 28 - 34074 MONFALCONE (GO) Tel./Fax 0481.790534 - E-mail: elenuova@tin.it
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

1nHenry → 1Henry

INDUTTANZIMETRO USB

Questo dispositivo è stato appositamente progettato per amatori e professionisti. Tuttavia, la facilità d'uso consente anche ai principianti di ottenere elevati risultati delle misurazioni.

La misurazione di alta qualità è ottenuta attraverso una calibratura ed un originale software interno, che riduce l'approssimazione di misurazione fino a 1 / 1000 (precisione dello 0.1%).

L'utilizzo dell' "HENRYTEST" è molto semplice, si collega al computer attraverso il cavo USB, si installa il programma (solo alla prima installazione, le volte successive basta inserire le due estremità del circuito da misurare nel nostro "HENRYTEST", e, dopo aver collegato l'induttanza da misurare, premere "TEST" sulla finestra che appare sullo schermo del computer. Entro 5 secondi appariranno i risultati della misurazione.

CONTENUTO:

- Induttanzimetro Henry Test
- Cavo USB 2.0
- CD-ROM con software e drivers

€ 49,90



www.henrytest.com email: info.henrytest@gmail.com tel: 049 7966216 oppure tel: +7 499 7608297 dalle ore 9.00 alle 16.00 (GMT +3.00)

Expo Elettronica CREMONA

AFFARI LAST MINUTE



12-13
dicembre 09
Cremona Fiere
ore 9 / 18

MOSTRA MERCATO di informatica, telefonia mobile fissa, hardware e software, ricezione satellitare, hobbistica, DVD e Games, materiali di consumo, elettronica

MERCATINO DELL'USATO

VALE COME RIDOTTO

Organizzazione
e informazioni:

BLUNautilus

tel 0541 439573

info@expoelettronica.it • www.expoelettronica.it

CAMPAGNA TASSO Ø

FT 950

FT 857

YAESU

FT 897

FT 2000



vendite@elettroprima.it



IC-7400

IC-7000

ICOM



IC-7700

IC-7200



Buone Feste



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

AMPLIFICATORE LINEARE HF A STATO SOLIDO 600Wpep 1.5-30 MHz *RFpower* HFLA700



Costruzione professionale, affidabilità, robustezza, leggerezza, semplicità d'uso e ottimo rapporto qualità/prezzo sono i punti salienti di questo amplificatore adatto sia per uso fisso che per attività come SPEDIZIONI DX e CONTEST

Made in Italy by
RADIOCONTROLLI

Via dell'artigianato 10 36025 Noventa Vicentina (VI)
Telefono +39 0444 860522

www.rf-power.info posta@rf-power.info

Copertura Frequenze
1.5 - 30 MHz (tutte le frequenze radioamatoriali)
Potenza Pilotaggio
50W
Potenza Uscita
600Wpep SSB - 500W CW
Transistor PA
4 x MRF150 50V RF PowerFET
Range Filtri Uscita
160 - 80 - 40 - 30 - 20 - 17/15 - 12/10 Metri
Armoniche
Migliori di -55dB
IMD (IMD3)
Migliore di -35 dB
ALC
Regolabile
Alimentazione
Selezione automatica da 100 a 240Vca 50/60Hz
Dimensioni (circa)
37 x 32 x 17cm (L x P x H)
Peso (circa)
11 Kg

CON ALIMENTATORE SWITCHING DOTATO DI
"Power Factor Corrector" (>0.95) IN ACCORDO
ALLE NUOVE NORME EUROPEE
- GARANZIA 5 ANNI -

I "minibox"

Considerazioni sui suoni

L'intensità (o, impropriamente, il volume) di un suono percepito dall'orecchio umano in una data posizione può dipendere da un "sacco" di fattori, i più ovvi dei quali sono: la distanza dalla sorgente, la frequenza del suono, la potenza della sorgente, la sensibilità dell'orecchio, le condizioni dell'ambiente, ecc.

Fra l'intensità e la pressione sonora in una data posizione esiste una ben precisa relazione legata a frequenza e livello, il tutto legato alle caratteristiche d'ascolto.

L'andamento dell'orecchio presenta il massimo della sensibilità a frequenze comprese fra 1000 e 3000 Hz; guarda caso la frequenza di lavoro dei segnalatori di allarme (o piezo-buzzers) si aggira in questa zona di valori.

La risposta dell'orecchio alla pressione sonora è tutt'altro che lineare, bensì presenta andamento logaritmico (per nostra fortuna!); il modo più conveniente per esprimere la pressione sonora è l'uso dei decibel sopra alla misura assunta per rappresentare il livello 0 dB.

Il suono più debole che un normale orecchio umano può percepire corrisponde mediamente a $2 \cdot 10^{-5}$ Pa, ed è questo il livello di pressione sonora che può definirsi corrispondente a 0 dB.

In spazio libero, i suoni si propagano in onde progressive la cui ampiezza si attenua di 6 dB ogni volta che la distanza cui la

pressione sonora misurata raddoppia.

L'orecchio umano è particolarmente sensibile alle variazioni o pulsazioni di un suono, ed una eventuale commutazione cattura meglio l'attenzione che non un suono continuo e sulla stessa frequenza.

Quando vengono prodotte contemporaneamente due onde sonore di frequenze leggermente diverse, se ne può notare la produzione di un battimento, cioè di una frequenza combinazione delle due.



• I diodi e la legge di Ohm

Parliamo di questo argomento partendo da un esemplare qualsiasi: un generatore di tensione V che alimenta una R , avendo in serie un tipico diodo al silicio, nonché un amperometro.

Supponiamo che V sia da 200 V ed R da 400 Ω ; trascurando la caduta di tensione sul diodo (con questi valori è ininfluyente), la corrente in circuito, e quindi segnata dall'amperometro, sarà (in base alla legge di Ohm):

$$I = \frac{V}{R} = \frac{200}{400} = 0,5 A \text{ all'incirca.}$$

Consideriamo ora che una certa caduta di tensione sul diodo c'è, ed è tipicamente di 0,8 V: ciò significa che la resistenza equivalente (cioè interna) del diodo

INDICE INSERZIONISTI

AEMME TELEMATICA.....	63
ARNO ELETTRONICA	53
ARTESTAMPA TIPOGRAFIA.....	8
BELTEL	90
COMPENDIO FIERE.....	IV cop.
DAE	II cop.
DITTA MARTELLI.....	36
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	45
ELETTROPRIMA.....	6
FONTANA.....	52
FOSCHINI.....	78
FUTURA.....	93
G.F.S.....	47
G.M. ELETTRONICA.....	50
G.R. PUBBLICAZIONI	14
GUIDETTI.....	14
HARDSOFT.....	II cop.
HENRYTEST.....	5
HOBBY RADIO.....	80
I.L. ELETTRONICA.....	47
ICAL.....	43
IK-TELECOM	27
KMK UK LTD.....	91
KHUNE ELECTRONIC	59
LEITNER	58
MAGIC PHONE.....	91
MARUCCI	3-45-50
MAS.CAR.....	83
MAZZONI.....	4
MICROMED.....	31
MICROSET	46
MILAG	31
MOSTRA BIELLA.....	96
MOSTRA BUSTO ARSIZIO	IV cop.
MOSTRA CERA.....	IV cop.
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE.....	44
MOSTRA CREMONA.....	5
MOSTRA GENOVA	42
MOSTRA REGGIO EMILIA.....	IV cop.
MOSTRA SCANDIANO	52
P.L. ELETTRONICA.....	79
PRO.SIS.TEL.....	52
PROXEL.....	95
PUNTO ELETTRONICA.....	58
RADIO COMMUNICATION	94
RADIO SYSTEM	94
RADIOCONTROLLI.....	6
RADIOSURPLUS.....	87
SPE	51
TECNO COMUNICAZIONI	1
VI-EL.....	41
WOODBBOX RADIO.....	48-49

in queste condizioni operative è pari a:

$$R_i = \frac{0,8}{0,5} = 1,6 \Omega$$

Se ripetiamo l'esempio facendo passare in circuito una corrente da 10 A (usiamo cioè una R da 20 Ω) e stavolta misuriamo la caduta di tensione direttamente sul diodo, gli 0,8 V precedenti misurati saranno (se non inalterati) 0,9 V; ciò significa che ora la resistenza equivalente del diodo sarà diventata

$$R_i = \frac{0,9}{10} = 0,09 \Omega$$

Quindi: la tensione di soglia (o di conduzione) del diodo risulta pressoché inalterata (varia di pochi decimi di volt al variare della corrente), la legge di Ohm resta sempre valida, è la resistenza interna del diodo che cala al crescere della corrente.

Morale: ancora una volta Ohm ha ragione, sono i diodi a non essere... lineari!



• Attenzione al mercurio!

Tutti sappiamo, più o meno vagamente, cos'è il mercurio, se non altro perché esso è stato fondamentale per la realizzazione dei classici termometri a cellari, nonché strumenti simili, di vecchia memoria.

Va anche precisato che la sua conoscenza è andata ampliandosi essendo entrato in uso nella tecnologia delle pile elettriche a lunga durata, di alta diffusione e basso ingombro.

Pure abbastanza noto è il suo impiego in campo elettronico per la realizzazione di sensori e microinterruttori in piccoli contenitori di vetro contenenti (appunto) una goccia di mercurio per attivare contatti elettrici.

Va infine ricordata un'importante curiosità... radiotecnica: l'utilizzo del coherer a goccia di mercurio di cui Marconi fece uso come rivelatore di onde elettromagnetiche a Terranova nel 1901, in occasione del 1° colle-

gimento transoceanico mediante telegrafia senza fili.

Dopo questa breve panoramica tecnico-storica, sono allora opportune alcune parole sulle sue caratteristiche comportamentali. Il mercurio è un metallo allo stato liquido, di altissima densità (e quindi peso), ma si tratta di materiale potenzialmente velenoso, e quindi inquinante. E' ovvio che non esiste alcun pericolo finché esso resta entro la sua ampolla, ma in caso di rottura del contenitore, e conseguente fuori uscita del materiale, è necessario agire secondo certe precauzioni.

Le goccioline secondo cui esso tenderà a suddividersi e distribuirsi in caso di caduta si dovranno riunire e raccogliere usando carta spessa o cartoncino, riportandole a contatto fra di loro e ricollocando il tutto entro opportuno vasetto di vetro o di plastica (e non di metallo, ché il mercurio lo fonde e si amalgama).

Evitare quindi di cercare di raccogliere le gocce a pizzichi come fosse... sale: in caso di contatto con la pelle, basta comunque lavarsi accuratamente con acqua e sapone; quindi prudenza e... attenzione agli anelli d'oro!



• A cosa serve l'adattatore d'antenna?

Questa è una di quelle domande per rispondere alla quale un numero intero della rivista potrebbe **forse** bastare! Ma, dato che l'argomento è uno di quelli più "chiacchierati", limitiamoci ad esaminarne solo gli aspetti più importanti; che poi il termine più giusto sia adattatore, sintonizzatore, transmatch o altro, non è determinante.

Cominciamo col precisare che quasi tutti i moderni transceivers HF sono progettati per essere collegati ad un sistema d'antenna caratterizzato da 50 Ω di impedenza di alimentazione, il che significa: un connettore coassiale sul retro da collegare a cavo coassiale da 50 Ω , prevedendo un ROS massimo inferiore a 2:1. Ciò significa che l'accoppiamento fra un semplice transceiver e la linea è buono se il carico mostra un valore (resistivo) compreso fra 25 e 100 Ω ; a valori superiori del ROS, la maggior parte dei transceivers riduce automaticamente la potenza d'uscita per proteggere il TX da eventuali danneggiamenti.

Naturalmente, occorre anche tener presente che l'impedenza si può combinare esattamente con i 50 Ω richiesti, ma questo solo per un ben preciso valore di frequenza, mentre per altre frequenze questo più o meno esatto adattamento può non verificarsi, come capita facilmente.

Questo esempio è tipico della necessità di trimmerare la frequenza dell'antenna, il che significa o ritoccare la lunghezza del radiatore o l'accordo dell'antenna. Ecco quindi l'opportunità di dotare la propria stazione di un adattatore, sia esso predisposto internamente al TX, sia esterno automatico o manuale, sia autocostruito... come usava un tempo.

In conclusione, l'adozione di un "antenna tuner" può essere la soluzione di molti dei più comuni problemi d'antenna, specialmente quando si abbia che fare con livelli di ROS troppo elevati, e così pure per alte potenze: ricordiamoci che il cavo coassiale può presentare il conto... delle perdite, anche notevoli!



QSL Print service (IZØNNI)

Realizziamo le vostre cartoline

full colour fronte e retro

a prezzi altamente

concorrenziali.

inoltre per dx-spedition il 50% di sconto

Galleria di qsl e ordini: www.qslitaly.it

info:iz0nni@qslitaly.it

tel.0776/566655



Amplificatore lineare per decametriche con tetrodo 4CX1500B

In 3W out 1.3 KW PEP

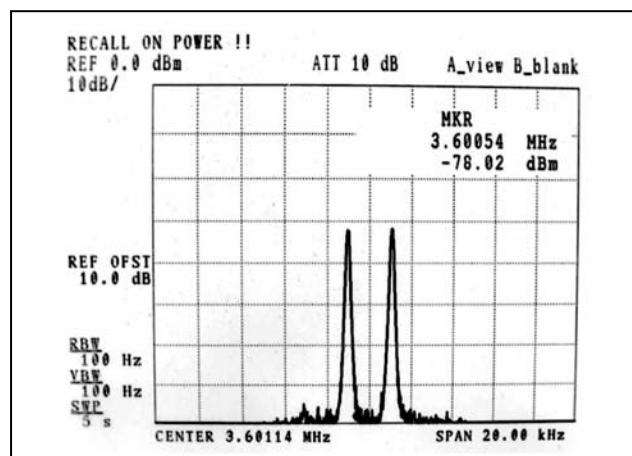
2ª parte

Descrizione RF

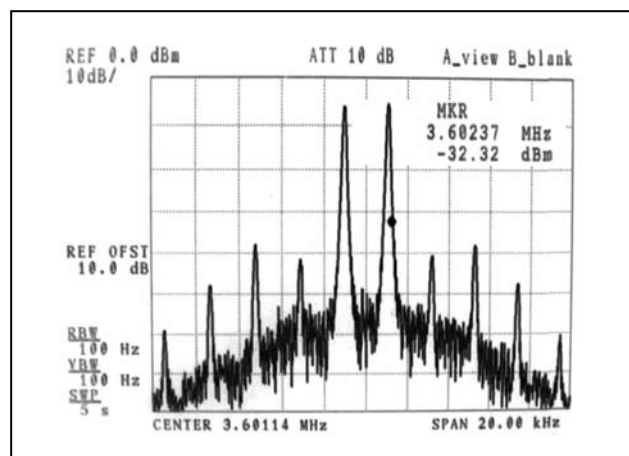
Il circuito funziona con catodo comune e ingresso in G1. I tre piedini del catodo sullo zoccolo

sono collegati a massa con tre resistenze smorzatrici a carbone da 3.9Ω 2 W: lo stesso vale per l'ingresso in G1. La classe di funzionamento è AB2 con max corren-

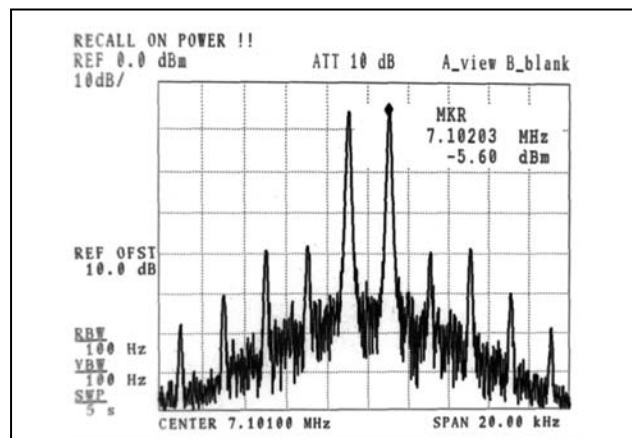
te di griglia di 1 mA. Come si vede dallo schema per il pilotaggio si devono inserire dei circuiti esterni sul retro tramite due connettori SMB.



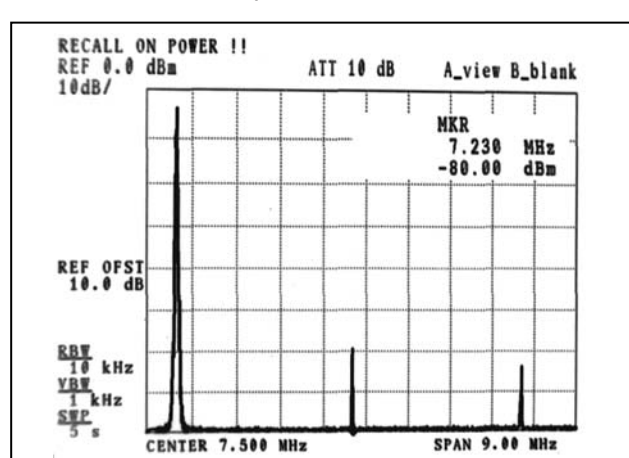
Doppio tono di ingresso RF 3.600/3602 kHz
+28 dBm per ciascun tono = 3 W



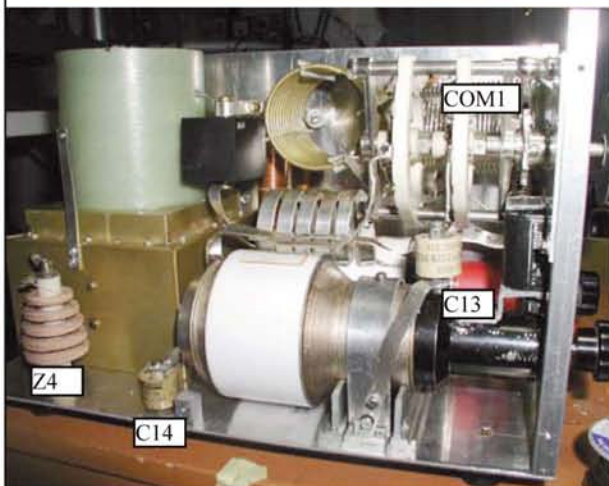
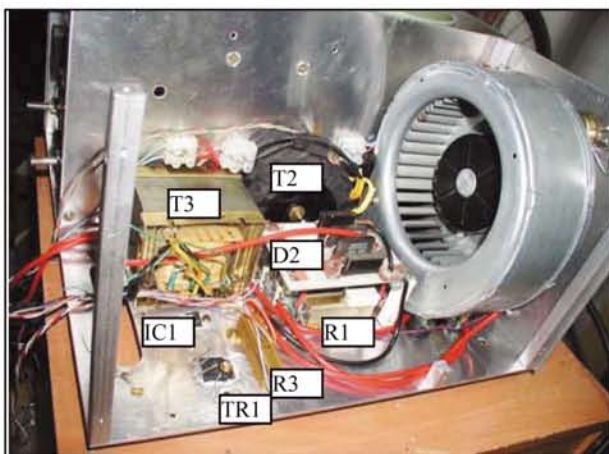
Curva di intermodulazione con ingresso doppio tono 3600/3602 kHz 3W. Uscita = 55 dBm x tono = 1.3 kW PEP.
Prodotti di 3° = -36 dBc; di 5° = -32 dBc



Curva di intermodulazione con ingresso doppio tono 7100/7102 kHz 3W. Uscita 55 dBm per tono = 1.3 kW PEP.
Prodotti di 3° e 5° = -35 dBc



Purezza spettrale a 1.3 kW PEP. F = 3.6 MHz; 2° armonica - 55 dBc



In evidenza a sinistra in basso i due contagiri meccanici accoppiati con ruote dentate agli alberini di Cv1-2. Sul fondo il grande ventilatore centrifugo e sul telaio una delle complessive quattro aperture per il passaggio dell'aria di aspirazione. Serve soprattutto per raffreddare T1

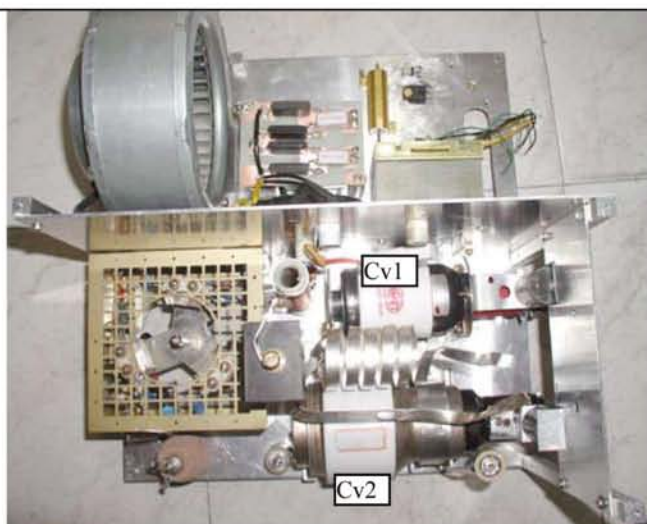


Foto delle varie fasi di montaggio. Notare l'originale sistema di assiemaggio dei pannelli di alluminio da 2/2.5mm con profilati quadri 10x10 mm di anticorodal

Foto 3

Vi sono due possibilità;
1°: 40W di eccitazione con collegamento resistenza di carico da 50 ohm tra i due SMB di ingresso e massa (versione A).

2°: 3/5 W di ingresso con inserimento filtri accordati di adattamento sempre sui medesimi con-

nettori (versioni B-C). In questo caso ogni gamma richiede il suo adattatore.

Con l'adattamento si porta la tensione di ingresso di ca 40 V PP ai ca 120 V necessari per la piena potenza. La resistenza R1 assorbe quasi totalmente la po-

tenza di ingresso riducendone il ROS e impedendo qualsiasi fenomeno di autooscillazione. E da notare che il relè di ingresso prevede uno scambio supplementare che mette a massa il ritorno in TX evitando così possibili inneschi. L'alimentazione di G2 vede

interposta una resistenza smorzatrice a carbone da 82 Ω , mentre su ognuno dei tre pin dello zoccolo va messo un ceramico di by-pass verso massa. Anche per questo lineare ho previsto un circuito di uscita PI-L consentendo così una maggior attenuazione delle armoniche. Ho potuto così utilizzare un variabile LOAD di soli 1000pF anche per i 160 m (Z di ca 300 Ω anziché 50). I variabili sono sotto vuoto e per la loro lettura sono previsti due contagiri (vedi foto 3). La strumentazione di controllo è montata sul lato alimentazione evitando così di assorbire RF.

Messa a punto

Per quanto riguarda la parte RF valgono le stesse indicazioni fatte per il precedente articolo (Rke 4-5 2008). Per la messa a punto del PI-L considerare una R di carico di 2.1 k Ω . Per quanto riguarda l'ingresso variare la spaziatura o spire di L1/7 per il max segnale su G1 in TX, con valvola senza anodica e G2 e con segnale di 0/10 dBm sul centro di ogni banda. Dopo aver preso nota delle indicazioni numeriche strumentali dei condensatori di accordo e carico, e inserito un carico fittizio di almeno 1 kW, procedere come segue.

Togliere il fusibile Fus2 che ali-

menta T1 e verificare il corretto funzionamento di T2 e T3. Scollegare G2 e misurare la VG1 che deve essere -200V (interdizione). Controllare le tensioni e il ritardo di RL1: almeno 200 s. Dopo lo scatto attivare il PTT manuale e verificare l'indicazione di S3 a 35 mA (zero centrale) con tensione 300V e il corretto intervento del relè di ingresso e di antenna. Il ventilatore andrà a piena potenza. Regolare P1 per una tensione di polarizzazione di ca -70V. Riattivare G2 e inserire il fusibile Fus2. All'accensione lo strumento S1 dovrà indicare una tensione a vuoto graduale (dopo lo scatto di RL6) di ca 3200V. **ATTENZIONE si tratta di una tensione MORTALE, per la messa a punto usare guanti e suole di gomma e occhiali protettivi.** Dopo il consenso "ready" agire su P1 per una corrente anodica di riposo di 270 mA ($V = 3000V$). Dare a questo punto eccitazione graduale con doppio tono 800/1800 Hz. Contemporaneamente accordare per una corrente max di G1 di 0.3 mA che corrisponderà ad una corrente di anodo di 600 mA ($V = 2.8/2.9 kV$). Nelle condizioni migliori di accordo e intermodulazione la corrente di G2 dovrà essere negativa a ca -15 mA. Il perfetto accordo dovrà corrispondere alla max corrente di G2 ("dip" al contrario).

Se si carica troppo, la IG2 ten-

de a salire mentre scende se il carico diminuisce. Durante il parlato normale l'indice avrà delle oscillazioni più e meno intorno allo zero. Fare attenzione alla IG1, correnti sopra 1mA provocano solo distorsione. Non mi dilungo in ulteriori consigli che rimando ai precedenti articoli. Il lineare è stato collaudato presso la nostra Sezione ARI di MILANO con numerosi QSO. Ringrazio i soci della Sezione per la collaborazione offerta nella fase di progettazione e collaudo. Per eventuali consultazioni o consigli, sono reperibile al seguente indirizzo: iellici.pietro@tiscali.net

Bibliografia:

ARLL Handbook 2001
RK 11/2006-RK 10/2007- RK 4-5/2008



RADIO E RADIOAMATORI A BASALUZZO (AL)

6ª EDIZIONE

DOMENICA 6 dicembre 2009

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

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 ordini vedi cedola a pag. 55 o consultare il sito www.edizionicec.it



Rock Mite: prova di montaggio

Un kit adatto anche ai principianti

NOTABENE: le osservazioni sono personali e non intendono essere un giudizio sul prodotto o un suo sminuimento.

Scopo di questo articolo è eseguire una recensione sul Rock Mite, famoso RTX QRP, non descrivendone caratteristiche, ma piuttosto testandolo durante il montaggio. Per far questo ci siamo serviti di quello che in inglese si definisce un "Absolute Beginner", cioè di una persona che è veramente alle prime armi in montaggi elettronici. Nel nostro caso si è trattato di Andrea IW2NBW, proprietario della scatola di montaggio, di estrazione scolastica estranea al mondo dell'elettricità e che non lavora nel settore.

Descrizione degli attrezzi usati per il test di montaggio

Ci siamo serviti di:

- Un saldatore a punta fine da 35 W
- Stagno con lega disossidante standard (No ROHS) Ø 1 mm
- Tronchesino per taglio reofori
- Spugnetta per punta saldatore
- Una pinza a becchi sottili (pinza da telefonista)
- Un tester analogico
- Una lente di ingrandimento

Il materiale è contenuto in

una busta di plastica insieme alle istruzioni.

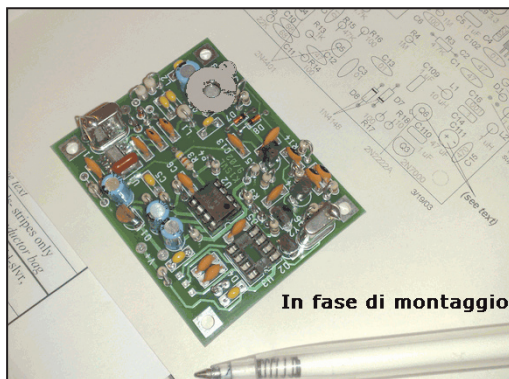
I componenti sono divisi per tipo, quelli sensibili alla statica hanno un apposito sacchetto. I diodi sono nastrati in serie, come sui reels per il montaggio a macchina.

La prima mossa è quella di montare il miscelatore. È una versione a montaggio superficiale del noto NE602 della Philips. Infatti, come molti RTX QRP, anche il RockMite è un sincrodina nella parte ricevente. Per montarlo abbiamo deciso di usare il metodo più semplice. Si taglia una piccola parte di BIADESIVO, pari alla superficie inferiore dell'integrato, e con cura lo si posiziona sopra all'area di saldatura. Ora si preme in modo che il biadesivo blocchi l'IC. Con massima attenzione, aiutandosi con la lente, si blocca con un goccia di stagno uno dei piedini posti all'angolo dell'integrato. Una seconda goccia bloccherà quello al lato opposto. Ora avete il componente

fermo. Non vi resta che saldare i rimanenti piedini avendo cura di evitare cortocircuiti. Qualora ciò accadesse, munitevi della calza argentata di un cavo coassiale TV, riducetela in treccia e poggiandola sopra ai piedini uniti, fate in modo che per capillarità lo stagno riscaldato vi aderisca. Ripetete più volte controllando con la lente sino a pulizia effettuata. Siamo poi passati al montaggio degli zoccoli per i circuiti integrati, cosa avvenuta senza problema da parte del nostro "tester" Andrea. Stando attenti a dividere le tre induttanze assiali dalle resistenze abbiamo cominciato a installare quest'ultime. Dato che il nostro uomo non conosceva il codice colori, lo abbiamo aiutato con un libro, e poi si è ricontrollato leggendo il valore sul tester. Questa è una procedura che consiglio a coloro che non hanno mai montato dei kit per evitare errori. Abbiamo continuato con i condensatori (stessa procedura, solo che non avevamo il capacimetro, ma le istruzioni riportavano per ogni valore il codice scritto sul componente). Abbiamo montato i diodi 1N4148 piegandoli come da istruzione, e poi siamo passati agli zener di stabilizzazione.

Primo problema

Nel kit vi sono tre zener: due di valore uguale e uno con



Philips Semiconductors
Product specification

Silicon planar epitaxial overlay transistor

2N3553

APPLICATIONS

- The 2N3553 is intended for use in VHF and UHF transmitting applications.

DESCRIPTION

The device is a silicon NPN overlay transistor in a TO-39 metal package with the collector connected to the case.

PINNING - TO-39/3

PIN	DESCRIPTION
1	emitter
2	base
3	collector

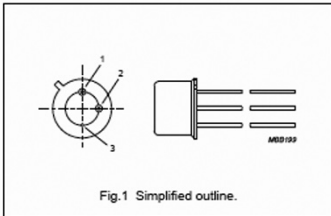


Fig.1 Simplified outline.

Philips Semiconductors
Product specification

NPN switching transistors

2N2222; 2N2222A

FEATURES

- High current (max. 800 mA)
- Low voltage (max. 40 V).

APPLICATIONS

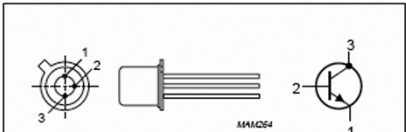
- Linear amplification and switching.

DESCRIPTION

NPN switching transistor in a TO-18 metal package. PNP complement: 2N2907A.

PINNING

PIN	DESCRIPTION
1	emitter
2	base
3	collector, connected to case



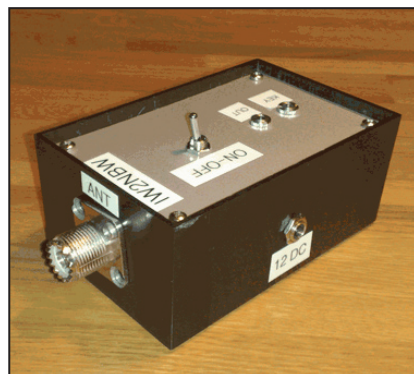
Il finale del Rock originale e modificato

tensione diversa. Nel nostro kit erano TUTTI IDENTICI. Questo ci ha costretto a scartarne uno e passare dal vicino negozio di elettronica per approvvigionarsi. Abbiamo poi montato i due quarzi, quello sul circuito di ingresso e quello dell'oscillatore.

Come suggerito abbiamo messo a massa il case con un corto spezzone di filo residuo dei reofori dei componenti installati. Abbiamo inserito gli IC negli zoccoli TRANNE IL MANIPOLATORE CW e montati i rimanenti semiconduttori.

Collegati i fili per il keyer abbiamo notato che sul PCB non si trovano dei pad dove saldare la massa (es: la massa delle cuffie piuttosto che il negativo generale del circuito). Inoltre due pad vicino al circuito di ingresso risultano liberi. Un'occhiata allo schema, e si nota che esso fa esplicito richiamo a un "Istruzione supplementare". La cerchiamo fra le buste dei componenti, ma non è allegata. Scopriremo poi che è un file pdf che può es-

sere reperito in rete e che contiene tutte le istruzioni inerenti al cablaggio delle masse, dei componenti aggiuntivi, delle tensioni sui piedini dei componenti ecc. Il fatto che non si trovi insieme alle istruzioni principali è strano: la TEN TEC nei suoi kit allega sempre al manuale principale questo genere di informazioni. Probabilmente l'autore ha scelto la diffusione via Internet per la facilità di mettere in rete sempre la versione più aggiornata... Bene, dopo una rapida controllata alle tensioni, montiamo avendo cura



PUBBLICAZIONI

VIA VENTIMIGLIA, 87/4
16158 GENOVA
tel. fax 010/6135241
<http://www.grpublicazioni.it>
E-mail: grpublicazioni@tiscalinet.it

EDIZIONI 2010

- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2010 (elenco Radioamatori)
- World Radio TV Handbook 2010
- Spezial Frequenzliste 9 kHz - 30 MHz 2009/2010
- Radio Amateurs Handbook 2010 (CD Rom incluso)-ARRL
- 2009/2010 Guide to Utility Radio Stations - Klingenfuss
- 2010 Super Frequency List on CD ROM - Klingenfuss
- 2010 Shortwave Frequency Guide - Klingenfuss
- Radio Communication Handbook 10th Ed. (CD incl.)-RSGB
- Antenna Book 21st Ed. (CD incluso) - ARRL
- International Microwave Handbook 2nd Ed. ARRL/RSGB
- Low Band DXing - 4th Ed. - (CD ROM incluso) ARRL
- More QRP Power - ARRL
- Experimental Methods in RF Design (CD incluso)-ARRL NEW
- Technical topics "All 50 years" (CD Rom incluso)-RSGB
- 50 Years Transmitters, Receivers...1930-1980 NEW
- Baluns and Ununs: building and using
- VHF/UHF Handbook 2nd Ed. - RSGB
- Building Successful HF Antennas - RSGB NEW
- More Vertical Antenna Classics - ARRL
- Low Power Communication 3rd Ed. - ARRL
- LF Today 2nd Ed. (A guide on 136 and 500 kHz) - RSGB
- Satellite Handbook - ARRL
- Antennas for VHF and above - RSGB NEW
- International QRP Collection - RSGB NEW

Disponiamo di: Carte geografiche per radioamatori, Album QSL, Log OM, Prontuario QSO, World Atlas, Call Sign Directory, Prefix Guide, etc.

Visitate il nostro sito Internet:
www.grpublicazioni.it

DISPONIBILI: MANUALI D'ISTRUZIONE IN ITALIANO
Sommerkamp, Drake, Yaesu, Icom, Collins, ecc.
Telefonateci!!!
*Spedizioni in contrassegno
maggiorate delle sole effettive spese postali*

GUIDETTI Elettronica srl

Via Torino 17 - ALTOPASCIO (LU)
Tel 0583-276693
Fax 0583-277075

KENWOOD

ICOM

YAESU

ALINCO

Permute e spedizioni
in tutta Italia
Chiuso il lunedì

INTERNET:
<http://www.guidettielettronica.it>
E-mail: i5kg@i5kg.it

di evitare statiche, l'IC dedicato alla manipolazione. Inseriamo un diodo 1N4001 in serie al positivo (a prova di distrazione...) e diamo tensione. La ricezione arriva subito sui 14 MHz in cuffia, con un filo elettrico da 5 metri buttato per terra. Colleghiamo il carico fittizio e mettiamo a massa il filo indicato come dot.

Subito ascoltiamo una serie di punti spaziatosi generati dal keyer elettronico integrato nell'IC. Se poniamo a massa l'altro filo otterremo le linee.

Per il tasto verticale bisogna collegare tra loro i fili dash e dot e accendere il RTX con il tasto abbassato per farlo riconoscere al keyer interno.

Va montato anche un pulsante normalmente aperto tra la massa e il pad che si trova vicino ai due prima descritti. Una semplice pressione serve a far generare una tensione che, tramite un varicap, nel circuito oscillatore sposta di frequenza l'RTX. È quindi possibile operare su due frequenze tramite un solo quarzo sull'oscillatore. Se tenuto premuto più a lungo impartisce al keyer l'istruzione di modifica velocità in WPM (l'entrata in questa modalità è segnalata da una serie di beep in cuffia). È ovvio che non può essere montato un interruttore, e il pulsante da usare deve

avere una commutazione "pulita", altrimenti non si riuscirà ad eseguire i settaggi. I pad vuoti vicino all'uscita servono per l'inserimento di una resistenza che attenua i sovraccarichi causati da antenne molto efficienti o dalla vicinanza di trasmettitori broadcasting locali che potrebbero rientrare.

Inscatolamento

Si vedono molto spesso Rock Mite in scatolette di caramelle tipo Altoid, Amarelli ecc. Sono esempi di abilità costruttiva e di "saper bastare a sé" come dicevano gli scout, ma se non siete ferrati in meccanica ve lo sconsiglio. Inoltre le scatole piccole costringono a fare acrobazie se il vostro QRP ha il finale "modificato", e quindi più ingombrante del 2N2222 di serie. Meglio puntare su una scatola di dimensioni non troppo piccole, che permetta di metterci le mani in caso di aggiunte o riparazioni. Scarterei quelle tutta plastica, perché il Rock Mite, come tutti i sincrodina, ha una forte amplificazione in BF, e quindi in mancanza di schermatura è facile preda di rumori da campi elettrici vicini (alimentatori, clock di PC ecc.). Bene, foriamo la scatola per instal-

lare il connettore (noi abbiamo preferito un PL per evitare di perdere potenza in transizioni), installiamo il pulsante, la presa per cuffie, la presa per il tasto.

Abbiamo terminato! SONO PASSATE SEI ORE DALL'AVVIO DEI LAVORI.

Il ricetrans è stato poi collegato nei giorni successivi a una vecchia verticale tribanda ECO che esibisce un ROS di 3(!) e, con la potenza del 2N2222 di serie, circa 300 mW, è stata collegata una stazione QRP del nord della Norvegia che operava con 2,5 W con rapporti più che sufficienti. Si trovano sul web modifiche per elevare la potenza basate sulla sostituzione del 2N2222 con un transistor per RF in contenitore tipo TO39, il 2N3553. Abbiamo eseguito anche questa sostituzione ottenendo circa 0,8W. Probabilmente se si potrebbe superare il watt di uscita scegliendo un transistor TO39 ottimizzato per tensioni di lavoro di 12V come il BFS22A Philips.

Bene, credo che questa prova di montaggio possa definirsi finita. Spero che possa servire a qualche OM in dubbio sull'acquisto o a chi si accinge al montaggio



epocAuto

IL QUINDICINALE INTERAMENTE
DEDICATO AI VEICOLI STORICI

ABBONAMENTO ANNUO

22 NUMERI solo 32 EURO

anziché 44 euro

**IN EDICOLA
A SOLI 2 EURO
IL 10 ED IL 25 DEL MESE**



MOXON vs VARIANTE MOXON e GROUND PLANE

Una sfida all'ultimo sangue, pardon dB



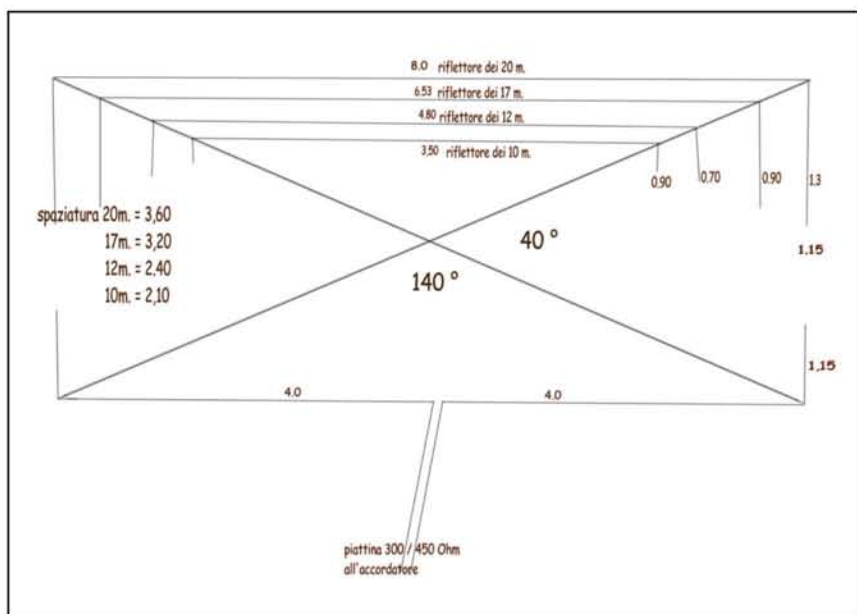
Ecce, il solito titolo ad effetto, sembra fatto per attirare la curiosità dei lettori più distratti. Non sapendo più quali termini trovare in questi tempi farciti di titoloni altisonanti per descrivere una pur semplice verticale fatta in fibra di vetro invece che in tubi di alluminio e interfacciata alla meglio con uno o due BALUN (UN-UN...) che dovrebbero assolvere in maniera ultraeconomica alla non facile bisogna di portare l'impedenza della antenna il più vicino possibile ai famigerati 50Ω del cavo coassiale, ecco un piccolo passo avanti, per non parlare sempre delle stesse cose Premesso che la antenna Moxon non rientra più tra le novità, procedo alla spiegazione e

alla semplice descrizione della mia personale esperienza in fatto di antenna Moxon, sviluppata l'estate scorsa nel mese di permanenza nel mio QTH in Polonia, avendo a disposizione indipendenza (da vicini e amministratori) e spazio, due fattori indispensabili per giocare con le antenne.

La cosa che più mi ha incuriosito e attirato in fatto di antenne direttive è stata la semplicità della realizzazione derivante dal fatto di poter usare materiali leggerissimi ed economici. La mia precedente esperienza in fatto di antenne risale agli anni '70 - '80, relativamente a una due elementi Quad tribanda e a una due elementi Delta Loop sempre tribanda, assolutamente homebrew e

realizzate in stretta economia sempre impiegando materiali leggeri, dal bambou della prima quad alla fibra di vetro e alluminio delle altre versioni. Con questi tipi di antenna ho sempre avuto oggettive difficoltà a farle durare nel tempo, complici colpi di vento o nevicate 'pesanti' che periodicamente si abbattevano in zona. La vita media era al massimo di cinque o sei anni, fermo restando la necessità di interventi di manutenzione talvolta frequenti. La possibilità di sperimentare una antenna costruita interamente in fibra di vetro, senza boom e dal peso estremamente ridotto mi ha spinto a documentarmi prima e a tentare la realizzazione poi. La documentazione è stata forse la fase più lunga, ma anche quella più interessante. In particolare mi ha colpito una variante della Moxon a cui si rifà per la struttura l'antenna di FR5EC, mentre altre soluzioni più ovvie (N0KHQ e altre) le ho scartate a priori. La realizzazione di FR5EC sfrutta un vecchio schema di W8JK di una antenna due elementi bidirezionale, apportando alcune modifiche per renderla direttiva. La soluzione sembrerebbe accettabile, ma ha la prerogativa di essere fondamentalmente un sistema monobanda, anche se l'alimentazione a scaltella 450Ω non ne preclude l'uso disinvolto su altre frequenze.

Quello che andavo cercando

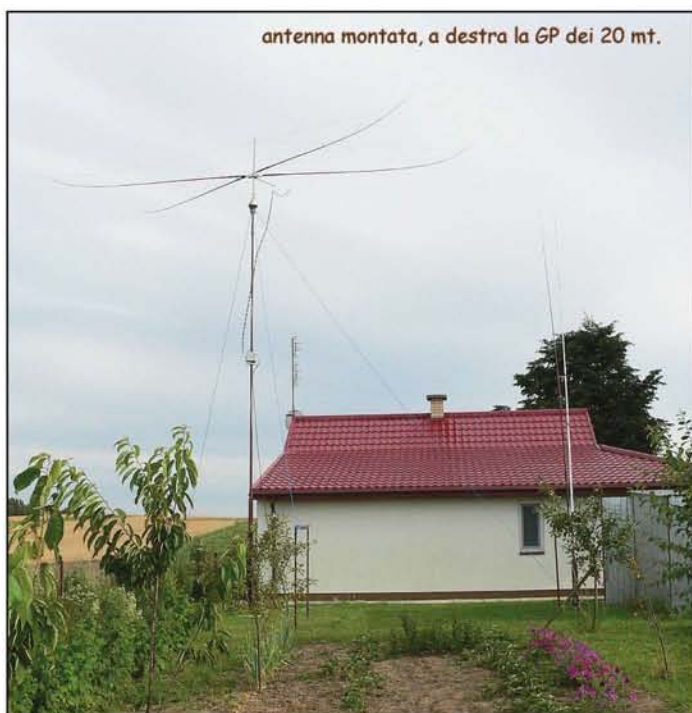


riflettore invece è costituito da tanti elementi quante le bande impiegate. Naturalmente misure e spazature da calcolare opportunamente. Visto che la struttura base è simile alla Moxon, opto per questa soluzione, riservandomi (dopo averla testata per bene) di provare anche una Moxon 'regolamentare'. Come antenna di paragone decido di usare la vecchia verticale monobanda per i 20 metri già collaudata l'anno scorso, di cui conosco le prestazioni. Sapendo che una direttiva piccola e leggera fin che si vuole, ha comunque la necessità di essere issata a qualche metro da terra per dare decenti prestazioni, mi faccio allestire in Polonia dal fabbro/tuttofare del vil-

era la possibilità di realizzare un sistema multibanda semplice, per cui sono tornato al progetto di base. Mixando l'idea di FR5EC con quella di DK7ZB (realizzatore di un sistema Quad due elementi 5 bande semplificato), ho pensato di realizzare una due elementi stile Moxon multibanda usando un solo elemento radiante, tagliato per la frequenza più bassa, alimentato con una scaletta 450 Ω e con relativo adattatore di impedenza (transmatch remoto) in grado di fare risuonare opportunamente il singolo radiatore su tutte le bande possibili. Il



laggero un palo reclinabile nel giardino dietro la casa. Gli mando i disegni e lo troverò montato in loco al mio arrivo (confido molto nel buon senso del fabbro polacco...). Dovrebbe essere un buon sistema per sperimentare antenne leggere senza dover ogni volta chiedere l'aiuto di qualche volontario. Circa la altezza del palo, evito di esagerare e mi limito a un palo da 9 metri, più il rotore e un po' di mast arrivo ai 10 metri canonici. In primavera mi metto alla ricerca dei



antenna montata, a destra la GP dei 20 mt.



versione con piattina corta e sg239 sopra al rotore

materiali necessari per realizzare la struttura dell'antenna le cui doti debbono essere la leggerezza e l'economicità, oltre che la possibilità di allestire il tutto senza disporre di una officina attrezzata. Per prima cosa recupero dalla cantina un vecchio rotore della CDE e relativo control box. Lo avevo accantonato anni fa quando smontai la mia ultima antenna direttiva, una Swan TB4 tribanda niente male ma dall'ingombro veramente eccessivo con i suoi 8 metri di boom e 34 kg di peso. Un'occhiata agli ingranaggi e una pulitina al potenziometro indicatore e... il rotore c'è. Le quattro canne in fibra di vetro (niente carbonio raccomanda l'autore) le trovo nel mercatino del sabato da un cinese (forse vietnamita...) su una bancarella, lunghezza 4,60 m e costo abbordabile: 5 euro. Per costruire il sostegno centrale non trovo di meglio che usare un piccolo tagliere rettangolare da cucina in nylon dallo spessore di 1,5 cm. Per attaccarlo al paletto di sostegno che sarà poi assicurato al rotore, scelgo la strada più semplice, tagliando la testa del tubo (uno spezzone di un palo da TV) e piegando le alette in modo da poterle attaccare al tagliere con

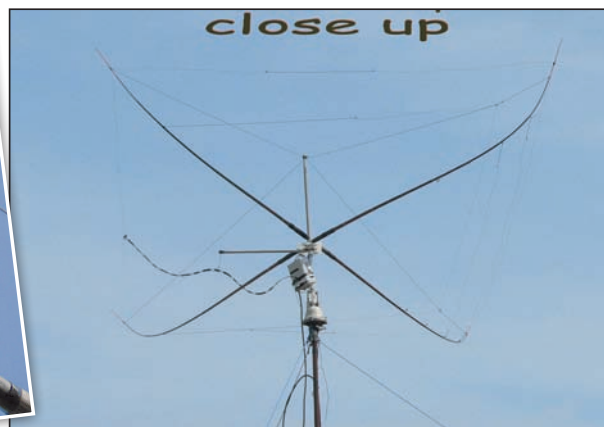
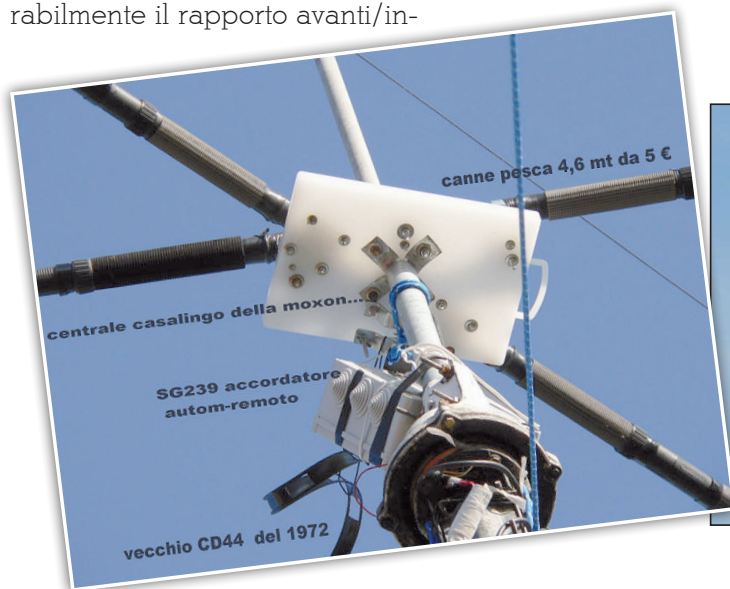
quattro viti di buona misura e relative rondelle ben dimensionate. Un lavoretto da poco più di mezz'ora. Per infilare le quattro canne in fibra sul centrale, dopo aver cercato tra i tubi delle vecchie antenne dismesse, scelgo due tubi lunghi 60 cm provenienti dallo smontaggio della tenda/doccia del bagno: hanno la prerogativa di essere leggerissimi e della misura perfetta per infilarci la base delle canne in fibra. Fissarli alla parte superiore del tagliere in nylon è uno scherzo, usando sempre materiale di recupero di vecchie antenne dismesse o piccole parti per antenne TV. Un po' di attenzione per dare la giusta angolazione ai sostegni delle canne (40° e 140° rispettivamente) per ritrovarsi poi con le misure idonee per realizzare la Moxon definitiva e .. la fase preparatoria dell'antenna è praticamente terminata. Come filo decido di usare un economico filo in rame da 0,8mm che si trova comunemente in vendita nei supermercati di attrezzeria a prezzi bassi, ottimo per la sua leggerezza e per la resistenza alla trazione (suppongo sia in ferro ramato...). Non è smaltato, ma la cosa non mi mette in difficoltà, tanto l'antenna è destinata a re-

stare su un mese solamente e il prossimo anno non sarà più usata. In considerazione della leggerezza delle canne in fibra, decido di mettere anche un sostegno centrale rialzato che mi permetterà di sostenere le canne e di non avere una antenna con le punte spioventi verso il basso, assicurandomi anche un minimo di robustezza in una costruzione fin troppo leggera. Come filo di nylon per la tirantatura leggera e per le legature tra filo in rame e le canne, scelgo il filo della DX WIRE da 1,5mm dal costo non esagerato e dalla forte resistenza (120 kg alla trazione). Per completare il tutto serve solo il cavo coassiale (il solito RG213 doppia calza etc) e il cavo rotore (anche quello un recupero di un cavo multipolare per impianti di allarme) dal costo estremamente conveniente. Qualche fascetta in nylon e due rotoli di nastro isolante completano il materiale pronto per partire per la Polonia. Il tutto nella macchina occupa veramente poco posto, se si esclude il rotore e relativo control box. Costo del materiale fino a questo punto 45 euro senza mettere in conto il cavo coassiale e il rotore. Il palo reclinabile con relativo plinto mi costa sui 200 euro

più un po' di bottiglie di vino italiano (in Italia avrei speso il doppio solo per la mano d'opera...). Dopo un viaggetto di 1700 km (dieci più..dieci meno..) che inesorabilmente dura dalle 17 alle 20 ore (traffico e strade permettendo...) arrivo finalmente alla meta e il primo sopralluogo è positivo: il fabbro/tuttofare ha fatto un buon lavoro, peccato che sia stato un po' vicino alla recinzione del giardino, ma pazienza.. non poteva immaginare che tipo di antenna avevo in mente di issare e forse pensava ad una antenna TV... La voglia di mettere a frutto il lavoro fatto in Italia fa' sì che la stanchezza passi in secondo piano e nel giro di tre ore mi ritrovo con la antenna fatta e pronta per essere infilata sul rotore. Ripensando alle precedenti esperienze in fatto di autocostruzione, mi sembra una passeggiata. La costruzione del modello "variante Moxon" è semplice e rapidissima, decido di non mettere i riflettori per i 10 e i 15 metri, un po' per via della propagazione poco generosa sulle bande alte, un po' per evitare di peggiorare i rapporti avanti/retro con degli elementi di confusione. Mi spiego meglio: avere una antenna con tanti riflettori molto vicini come dimensioni (esempio per i 10 e 12 metri, per 12 e 15 metri e ancora 15 e 17 metri e 17 e 20 metri) sbilancia tutto il sistema per cui il radiatore vede il riflettore relativo, ma 'vede' anche un elemento più corto e lo identifica come fosse un direttore e inesorabilmente il rapporto avanti/in-

dietro ne viene a soffrire. Questa bella novità è figlia delle nuove bande WARC, molto vicine alle classiche 10/15/20 metri e al tempo delle mie quad e delta loop non esistevano ancora. Costruendo antenne multibanda che coinvolgono anche le WARC occorre tener presente questa problematica e aggirare l'ostacolo nel miglior modo possibile. Ecco anche spiegata la scelta di alcune case di adottare una configurazione del tipo 'log periodica' o certi interlacciamenti che a prima vista possono sembrare cervellotici. Nel mio caso, non mettere due bande come i 10 e i 15 mi semplifica le cose, ma in una costruzione definitiva occorrerebbe risolvere il problema per non rinunciare a queste due bande che negli anni prossimi dovrebbero tornare di gran moda. Il sistema più semplice sarebbe di aprire i riflettori che non sono usati mediante relays comandati dalla stazione. Tornando alla installazione della antenna, visto che mi ritrovo uno spezzone di 5 metri di piattina 450 Ω decido di usarlo tutto e mettere il mio fedele accordatore remoto (un SG239) lungo il palo di sostegno, ben sotto al rotore. Il montaggio non richiede molto tempo e dopo poco tutto è pronto per essere issato. Da notare che ho proceduto in maniera completamente autonoma senza ricorrere ad aiuti esterni, cosa quasi impensabile dovendo montare una quad o una delta loop. Il primo test della nuova antenna è stato memora-

bile, soprattutto per il rotore che ha frullato avanti e indietro in modo frenetico per alcune ore (viva i rotor CDE, infaticabili davvero...) e il risultato è stato apprezzabile fin da subito. Naturalmente l'impiego dell'accordatore automatico è imprescindibile da questo tipo di realizzazione 'disinvoltata'. Comunque i rapporti avanti/indietro sono veramente discreti, variano a seconda della distanza della stazione che sto ricevendo a riprova che l'angolo di radiazione della antenna è decentemente basso e per grandi linee posso dire che un segnale da S 9 si abbassa fino ad un S 4 (a volte più a volte meno...) su quasi tutte le bande e il rapporto avanti lato è molto più pronunciato. Qualche problema lo trovo nell'accordo in 18 MHz, qual' accordatore sembra fare le bizzes. Scoprirò poi più tardi che il problema deriva da una auto oscillazione del IC751 che solo su questa banda è critico con certi tipi di antenna. Intanto scende la sera e la stanchezza si fa sentire, rimando il resto delle prove al giorno dopo. Procedendo per sommi capi, il giorno dopo viene montata la verticale di confronto sui 20 metri e una windom sui 43 metri circa, con il suo bravo balun 1:6 a circa 12 metri da terra, presto raggiunte da una verticale realizzata su un supporto in fibra della DX WIRE alto 15 metri che mi porta il parco antenne a funzionare anche su 40/30/20/17/15 metri (le ultime tre bande in configurazione 3/4 λ). Tutte le verticali sono montate al suolo con una abbondanza di radiali stesa a terra. Nonostante le se-



Moxon versione monobanda 20 mt



gnalazioni verbali e visive, la XYL e il parentado regolarmente inciampano in qualche filo e io stesso non sono del tutto esente da questo rito.....I giorni seguenti sono dedicati ai test e ai possibili miglioramenti. In definitiva la antenna si comporta benino, soddisfa le aspettative e rilevo anche una certa direttività sulle bande dei 15 e 10 metri (si parla di una manciata di dB...) mentre un tentativo di farla andare anche sui 40 metri si rivela più fruttuoso del previsto. L'accordatore fa il suo lavoro e rispetto alla windom la differenza sui 40 metri è veramente minima (in trasmissione) mentre la ricezione è decisamente superiore (meno rumore e segnali quasi identici come intensità). Un particolare da non disprezzare. Quasi inutile dire che i test di confronto con le altre antenne danno risultati discordanti, facendo una media direi che in ricezione non c'è storia, la DK7ZB (stile Moxon) è superiore per la pulizia del segnale ricevuto (rispetto alle altre omnidirezionali) e in trasmissione un po' di aiuto lo dà quasi sempre. Solo un paio di mattine mi ritrovo il medesimo segnale della verticale con le stazioni VK sui 20 metri, nelle aperture che avvengono regolarmente con un'oretta di anticipo rispetto a quelle a cui sono abituato in Italia. Qua debbo in-

fatti anticipare l'alzata mattutina di un'ora per trovare stazioni DX interessanti e senza il pile up dell'Europa centrale. In compenso ho dei vicini di nazione attivissimi e agguerriti (Russia e Ucraina in testa) che non perdono un colpo.... Dopo due settimane di test e di piccoli tentativi per migliorare le prestazioni del tutto, tra cui anche l'accorciamento della linea 450 Ω a un metro e mezzo (senza cambiamenti degni di nota) e l'aggiunta di due radiatori per i 12 e i 17 metri e di un riflettore per i 10 metri, mi ritrovo con l'antenna che fa le bizze. Troppi test fanno male e nemmeno un tentativo di riallineamento eliminando il riflettore dei 12 metri che sembrava interferire con gli altri dà risultati positivi. L'ultima settimana decido che è ora di provare la Moxon in configurazione classica, seguendo le misure suggerite dal programma gratuitamente reperibile in internet. Smontare tutto e rifare la antenna solo per una banda è cosa da meno di due ore, senza togliere l'antenna dal palo, semplicemente reclinandolo e ruotando il tutto alla bisogna. Naturalmente anche il SG239 viene eliminato e il raccordo cavo/radiatore è senza alcun accorgimento (niente balun).

Risultato, l'antenna monobanda sui 20 metri va decisamente

bene, l'accordo è quasi perfetto (risuona in banda CW) e basta togliere pochissimi centimetri al radiatore per portarla a centro banda. SWR ottimo e rapporto avanti/indietro decisamente più marcato (un S 9 scende decisamente tra il 3 e il nulla...). Certi segnali quasi spariscono completamente, direi ad occhio e croce un rapporto F/B con 6 dB in più della versione precedente. Vero che la versione precedente aveva anche il riflettore dei 17 metri che sicuramente andava a peggiorare la prestazione dei 20 metri. Queste misure non sono certo il massimo della vita, avendo a disposizione una idonea strumentazione o al limite un segnale non afflitto dal QSB si poteva fare di meglio, lo so da me.... La situazione logistica non mi ha permesso tanto lusso, per cui dobbiamo accontentarci delle impressioni e dei confronti con le altre antenne installate per la prova. L'ultimo pomeriggio è il più difficile... dover smontare tutto ha comportato meno di due ore di lavoro, tutto è stato messo in garage, in attesa del prossimo anno e delle nuove idee che matureranno nel periodo invernale, complici internet e la mia semplice verticale che mi aspetta in Italia. La morale della storia (tutte le storie debbono avere una morale...) è che non c'è niente di nuovo da segnalare: le antenne monobanda vanno meglio delle multibanda (a meno che non si prendano determinati accorgimenti spesso complessi e costosi), una direttiva va meglio di una verticale (anche se il grosso miglioramento lo si avverte più in ricezione, dovendo lottare con 100 W contro potenze decisamente superiori) e la soddisfazione di farsi da sé l'antenna e toccare con mano le difficoltà e constatare i miglioramenti è una sensazione impagabile. Neanche da confrontare con una delle tante ottime minestre precotte che si possono acquistare in giro: quella fatta in casa ha sempre un sapore diverso.....

SP8 / I4ZSQ



Cinque antenne con un solo cavo

Un circuito utile in caso di liti condominiali

Premessa

Da diversi mesi a questa parte ho notato che sul mercato radioamatoriale sono disponibili prodotti sempre più evoluti con performances veramente esaltanti. In particolare c'è una maggiore diffusione di Ricevitori (a volte chiamati "Scanner") rispetto ai Transceiver (RTX).

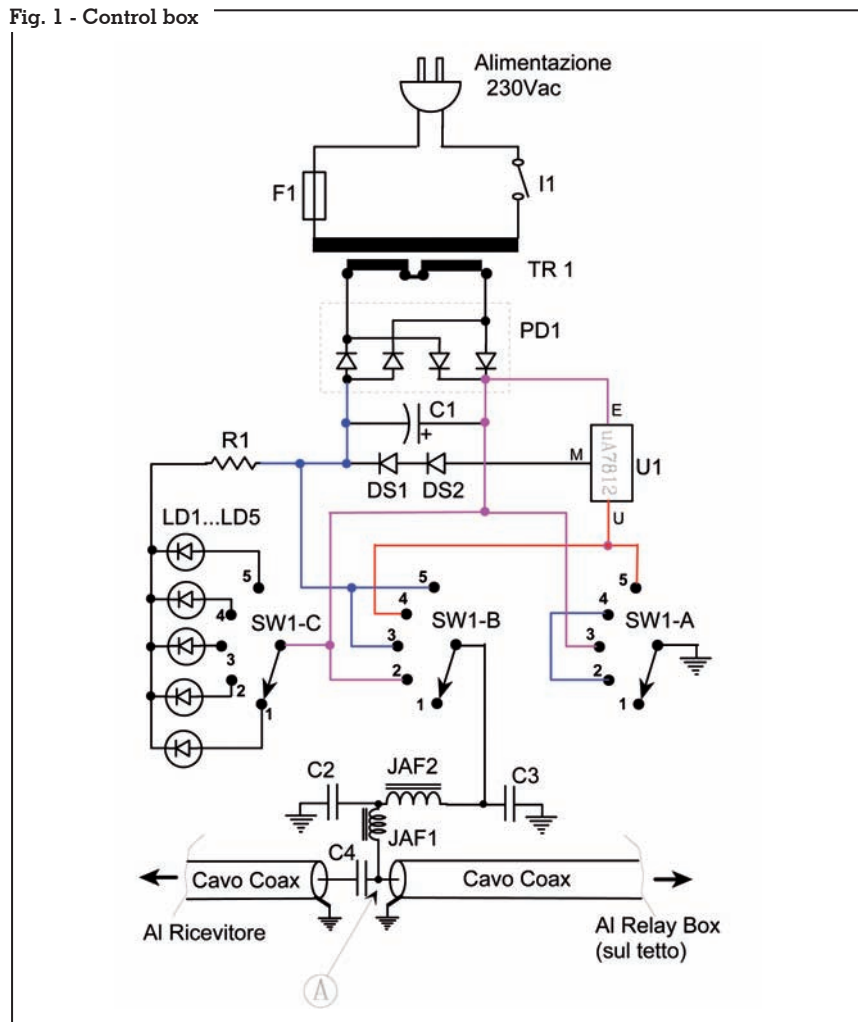
Non mi riferisco ai modelli palmari bensì a solide apparecchiature riceventi ad alto contenuto tecnologico; mi ha stupito la stabilità, la precisione, l'ottimo comportamento all'intermodulazione nonché la predisposizione a ricevere segnali in tutte le modalità sia analogiche AM, FM/W, FM/N, RTTY, CW, SSB sia digitali quali, PACKET, PSK e addirittura la recente D-STAR.

Tutto ciò grazie anche all'impiego di moderni filtri R.F. e I.F. che "tagliano" come lamette e nello stesso tempo mantengono parametri di sensibilità e di rapporto S/N ad alta efficienza su tutte le bande disponibili.

Personalmente mi sono imbattuto su un paio di modelli della ICOM: copertura continua da 0,1MHz a 2.500 MHz e sono rimasto a bocca aperta. Posseggo da molti anni un vecchio e glorioso ICR-7000 del quale mi sono ritenuto sempre soddisfatto, ma debbo riconoscere che questi ultimi modelli sono tutt'altra cosa.

Ovviamente per esaltare al massimo le caratteristiche di tali "macchine" bisogna disporre di

Fig. 1 - Control box



antenne adeguate; e qui "casca il somaro"!

E' inutile illudersi che con l'antenna "DISCONE" si riceva tutto ... come sappiamo questo tipo di antenna guadagna pochissimo rispetto all'isotropico e addirittura

ra meno rispetto al dipolo standard.

Tutto sommato spendere un po' di Euro per le antenne giustificerebbe i risultati che si ottengono.

Ma c'è una dolente nota: pur-

Elenco componenti dello schema in fig. 1.

TR1 = trasf. 50 W - Prim. 230 V - Second. 18 V (9+9)
 PD1 = ponte raddrizzatore 200 V - 2 A
 U1 = stabilizzatore UA 7812
 DS1 = DS2 = Diodo al silicio 1N4007
 LD1...LD5 = 5 x diodi LED (verde o rosso)
 R1 = 2.2 k - 1/2 W
 C1 = elettrolitico 220 μ F - 50 V
 C2 = 220 pF - ceramico
 C3 = 10 nF - ceramico
 C4 = 2.2 nF - ceramico
 SW1 = commutatore 3 vie - 5 posizioni (da pannello)
 I1 = interruttore 250 V - 1 A (da pannello)
 JAF1 = impedenza RF VK200
 JAF2 = impedenza RF 100 μ H
 F1 = fusibile 250 V - 1 A
 — = alimentazione 24 Vdc
 — = alimentazione 12 Vdc
 — = 0 Vdc

troppo già è una fatica far digerire al condominio il permesso per montare le antenne sul lastrico solare della palazzina che magari ci costa una bottiglia di spumante da regalare a Natale all'amministratore, ma nella maggior parte dei casi viene bocciata dall'assemblea condominiale l'idea di far calare i diversi cavi (coassiali e non) dal tetto fino a casa nostra. La motivazione (a loro detta) è che detti cavi, ancor più delle antenne, deteriorano l'estetica del fabbricato e puntualmente veniamo invitati ad utilizzare le minuscole canalizzazioni già esistenti dell'impianto TV, satellitare, etc.

Il problema non si pone per tutti coloro che abitano in costruzioni del tutto proprie (ville e villini, case in campagna, e strutture analoghe) senza dover rendere conto di nulla a terzi.

Ma abitando in grandi città (io vivo a Roma) la stragrande mag-

gioranza dei cittadini è alloggiata in normali appartamenti all'interno di condomini e tra di essi ci sono moltissimi appassionati di radiocomunicazioni.

Per risolvere il problema di questi ultimi (mi riferisco agli SWL) mi sono cimentato nella costruzione di un dispositivo che consente, con un unico piccolo cavo coassiale, di collegare più antenne al nostro Super-Ricevitore.

Descrizione

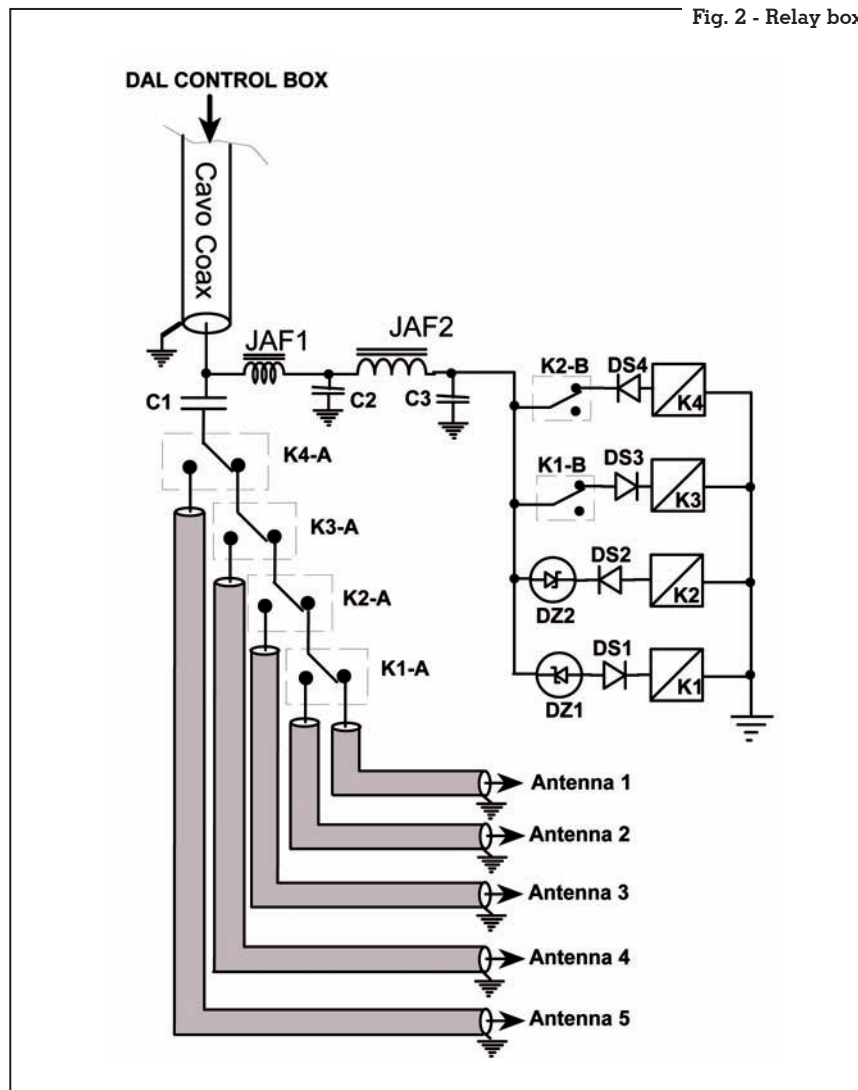
Schema a blocchi: Fig. 3. L' "aggeggio" è costituito da due unità: la prima collocata nei pressi del ricevitore che chiameremo "CONTROL BOX" nella quale è posizionato il selettore dell'antenna scelta; la seconda è collocata sul tetto che chiameremo

"RELAY BOX". Da questa unità partiranno fino a cinque cavi coassiali collegati alle rispettive antenne. Le due unità sono connesse tra di loro mediante un unico cavo coassiale; io ho usato quello satellitare a doppia schermatura da 5 mm. Questo cavetto si presta ad essere inserito nei passaggi pre-esistenti del condominio (impianti TV o altro) fino a raggiungere il tetto ed inoltre presenta perdite di attenuazione veramente basse fino a oltre 1 GHz.

Lo schema rappresentato in Fig. 1 del "CONTROL BOX" mostra la soluzione per utilizzare il polo caldo del cavo coassiale come informazione in D.C. per l'attivazione dei relay di commutazione antenne (che vedremo più avanti).

Nel CONTROL BOX è montato

Fig. 2 - Relay box



Elenco componenti (fig. 2)

C1 = 2.2 nF ceramico
 C2 = 220 pF ceramico
 C3 = 10 nF ceramico
 JAF1 = impedenza RF VK200
 JAF2 = impedenza RF 100 μ H
 DS1 = DS2 = DS3 = DS4 = diodo al silicio 1N4007
 DZ1 = DZ2 = diodo zener 12 V - 1W
 K1 = K2 = K3 = K4 = mini-relay sotto vuoto (vedi testo)

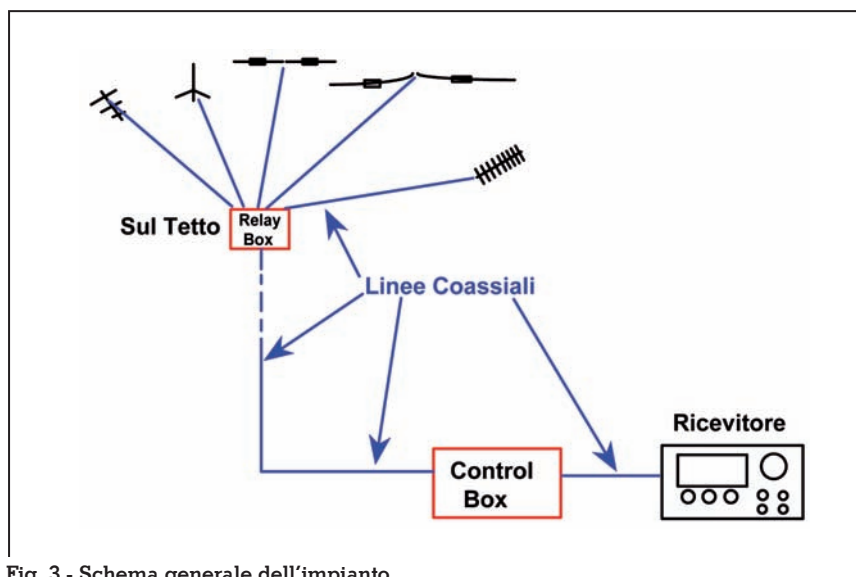


Fig. 3 - Schema generale dell'impianto

un alimentatore standard dimensionato per circa 1 A ma l'apparecchio ne assorbe meno della metà; di seguito c'è uno stabilizzatore classico con uA7812 e i due diodi posti sul morsetto M portano l'uscita a circa 13V (tenendo conto delle perdite, sul tetto arriveranno non meno di 12V).

N.B. Il polo negativo (tantomeno il positivo) **NON DEVE ESSERE COLLEGATO A MASSA!**

La selezione delle antenne, o meglio, dei relay d'antenna, viene effettuata mediante le sezioni A e B del commutatore SW-1. La sezione C è utilizzata per l'indicazione a LED dell'antenna in uso.

In pratica sul cavo coassiale viene sovrapposta al segnale RF, la tensione DC per l'attivazione dei relay; infatti nel punto dove viene inserita la tensione DC è stato posto un filtro di disaccoppiamento (JAF1, JAF2, C2, C3) che evita perdite del segnale RF. Sono state montate due impedenze per garantire il blocco RF un po' su tutte le bande (da circa 1 MHz a 1GHz) mentre il transito del segnale RF verso il ricevitore viene assicurato dal condensatore C4 che deve essere assolutamente ceramico e di ottima qualità. A sinistra di C4 è collegato il cavo coassiale che va al ricevitore che "trasporta" esclusivamente il segnale RF; mentre a destra parte il cavo coassiale verso il tet-

to che "trasporta" sia il segnale RF sia la componente DC per i relay.

Il cablaggio delle sezioni "A" e "B" di SW-1 ci porta alla seguente tabella relativa alla tensione presente sul polo caldo del cavo coassiale rispetto alla massa:

Tab.1

Posiz. 1 = 0V.
Posiz. 2 = +25V.
Posiz. 3 = -25V.
Posiz. 4 = +13V.
Posiz. 5 = -13V.

Sullo schema di Fig.1 ho tracciato le linee dei collegamenti usando il seguente criterio:

Linee NERE = collegamenti generici o comuni

Linee FUCSIA = collegamenti con tensione a +25Vdc

Linee ROSSE = collegamenti con tensione a +13Vdc

Linee BLU = collegamenti a 0Vdc (ma non MASSA !)

Il cavo coassiale in arrivo sul tetto è collegato al RELAY BOX (vedi schema in Fig.2); anche qui il segnale è sottoposto a nuovo disaccoppiamento per separare la componente DC dal segnale RF e sono stati impiegati gli stessi componenti utilizzati nel CONTROL BOX (JAF1 JAF2 C2 C3); mentre a C4 è affidato il compito di trasferire la massima energia RF proveniente dalle antenne.

In Fig. 2 possiamo meglio comprendere come il dispositivo ci

consenta di aver cinque diverse condizioni di antenna. Partiamo dalla più semplice: Selettore in Posiz. 1 = 0Vdc sul cavo cioè nessuno dei relay eccitato; ciò significa che tutti i contatti n.c. dei relay ci collegheranno alla prima antenna. Selettore in Posiz. 2 = +25Vdc sul cavo: Grazie al diodo DS1 ed al Zener DZ1, si eccita il relay K1; si ecciterebbe anche K3 (grazie a DS3) ma ricade subito visto che il contatto "B" n.c. di K1 si apre; quindi consideriamo eccitato solo K1 che ci consente di lavorare con la seconda antenna.

Selettore in Posiz. 3 = -25Vdc sul cavo ... stesso ragionamento di prima; si chiama solo K2 che con il suo contatto "B" n.c., aprendosi evita la chiamata di K4, pertanto possiamo lavorare con la terza antenna. Ed ancora, Selettore in Posiz. 4 = +13Vdc sul cavo; il relay K1 non si eccita a causa dello Zener che taglia tutta la tensione; non rimane altro che K3 eccitato; essendo K4 diseccitato (DS4 polarizzato inversamente) funzionerà l'antenna collegata al contatto di K3 cioè la quarta.

Con il Selettore in Posiz. 5 = -13Vdc K3 ricade (DS3 polarizzato inversamente) mentre si ecciterà K4 (DS4 polarizzato direttamente) consentendoci di lavorare con la quinta antenna.

Realizzazione ed assemblaggio

Il "cuore" di tutto il sistema è costituito dai Relay. Qui c'è da fare una puntualizzazione: volendo applicare questo progetto ad una completa stazione rice-trasmittente i termini di realizzazione cambiano in forma determinante. Innanzitutto il cavo coassiale non potrà essere del tipo "satellitare" bensì dimensionato in base alla potenza ed alle frequenze utilizzate. Con molta probabilità sarà difficile trovare un ottimo cavo con caratteristiche elevate per potenza e frequenza e che allo stesso tempo transiti nei piccoli cavedi condominiali.

Quindi i relay : anche qui, a se-

condo delle frequenze e delle potenze impegnate, andrebbero scelti relay coassiali dedicati il cui costo in qualche caso supera i 100 Euro cad.

Intendiamoci ... il circuito funzionerebbe lo stesso garantendo gli stessi risultati, ma ad un prezzo ben più elevato. Personalmente ho ritenuto opportuno indirizzare questo progetto agli SWL i quali, in economia, possono risolvere buona parte dei problemi relativi all'impianto d'antenna.

Ma torniamo ai relay ... vista la loro applicazione esclusiva in RX, ho potuto scegliere un modello che con una spesa contenuta garantisca minime perdite RF (anche a frequenze molto alte), affidabilità dei contatti, durata nel tempo, immunità alle intemperie. Il più economico che ho trovato è un MATSUSHITA (Panasonic) mod. TQ2-12V presso un noto distributore di componenti in Milano (RS Components) che me li ha recapitati in contrassegno ad un prezzo di circa 4 Euro cad.; nelle Fig. 4A e 4B ci sono le tabelle di riferimento di detto relay.

Ce ne sono anche di migliori con caratteristiche RF superiori, ma il prezzo sale subito oltre i 20 Euro cad. Viceversa ho poi scoperto altri modelli analoghi, se non migliori, sulle bancarelle del surplus o delle nostre mostre-mercato a prezzi estremamente più bassi ... (addirittura 1 Euro cad.).

Anche per questo motivo non ho ritenuto assemblare il circuito RELAY BOX su circuito stampato in quanto i diversi tipi di relay differivano per piedinatura, ingombri, etc. Ho invece preferito la soluzione di montaggio su millefori dove ho potuto alloggiare, oltre che i relay, i diodi, i filtri RF, etc.

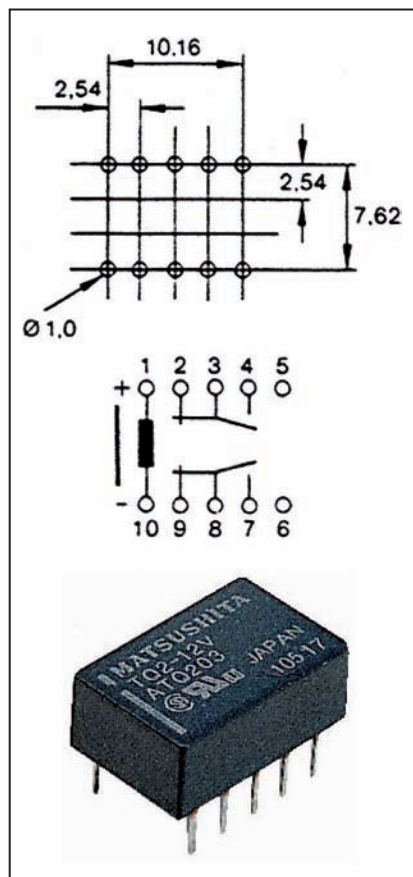
Per l'assemblaggio delle due unità non credo siano necessarie particolari raccomandazioni:

Il CONTROL BOX sarà una semplice scatola (metallica o di plastica) sufficientemente capiente per alloggiare l'alimentatore ed il selettore; sul pannello frontale ci sarà l'interruttore di accensione, la manopola del se-

Fig. 4 A - Matsushita TQ2-12V

Tipo	Valore
Configurazione contatto	DPDT
Tensione della bobina	12Vc.c.
Corrente di commutazione	1 A; 0.5A
Tensione di commutazione	30 Vc.c.; 125V c.a.
Resistenza bobina	1028Ω
Potenza commutata	30 W/62,5VA
Alimentazione bobina	140mW
Resistenza dei contatti	50mΩ
Isolamento	15 dB a 1 GHz
Perdita di inserzione	0,6 dB (1 GHz)
Materiale del contatto	Ag + rivestimento in oro
Durata	10 ⁸
Tempo di funzionamento - con rimbalzo	4ms
Attacco	Foro passante
Relay Construction	Senza blocco
Temperatura d'esercizio	da -40 a +70°C
Completamente sigillati	conforme a IP67
Durata elettrica	2 x 10 ⁵ operazioni

Fig. 4B - ingombri e piedinatura



lettore ed i cinque LED che indicano quale antenna è in uso.

N.B. con il CONTROL-BOX spento verrà selezionata l'antenna N.1

Per il RELAY-BOX sarebbe preferibile una scatoletta metallica al cui interno troverà alloggio la basetta con i relay (mille-fori) nonché le connessioni relative ai cinque cavi coassiali provenienti dalle antenne ed al cavo d'uscita verso il CONTROL-BOX. Questo telaio andrebbe infine racchiuso in una scatola in plastica di tipo "stagno" visto che dovrà stare sul tetto esposto alle intemperie: vanno benissimo quelle da esterno per impianti elettrici.

Controlli e verifiche

Per assicurarci il buon funzionamento faremo delle rapide verifiche preliminari. Realizzato il CONTROL-BOX, prima ancora di collegarlo al RELAY-BOX, forniamo l'alimentazione a 230V dalla spina, accendiamo l'interruttore I1 e misuriamo la tensione presente sul polo caldo del cavo coassiale (nel punto dove è saldata l'impedenza JAF1 con C4) rispetto a MASSA.

Agendo sul selettore SW1, dovranno accendersi i relativi LED, ma cosa più importante è che la tensione al punto "A" corrisponda a quella fornita in Tab.1.

In caso di incongruenza non sarà difficile ricontrattare il buon funzionamento dell'alimentatore, il giusto collegamento del circuito stabilizzatore e la correttezza del cablaggio relativo al selettore SW-1.

Per verificare anche il resto, colleghiamo provvisoriamente il RELAY-BOX con pochi metri di cavo al CONTROL BOX e verificheremo che la sequenza di chiamata dei relay avvenga in forma corretta, e cioè:

- Posiz. Selett. 1 = Nessun Relay Chiamato -Antenna 1
- Posiz. Selett. 2 = Relay K1 ON -----Antenna 2
- Posiz. Selett. 3 = Relay K2 ON -----Antenna 3
- Posiz. Selett. 4 = Relay K3 ON -----Antenna 4
- Posiz. Selett. 5 = Relay K4 ON -----Antenna 5

A questo punto andremo a posizionare la RELAY BOX sul tetto, ci collegheremo i cavi delle nostre cinque antenne, il cavo proveniente dal CONTROL-BOX; a quest'ultimo collegheremo il ricevitore e ... BUON ASCOLTO!

Transceiver quadribanda e antenne tribanda

Una interessante soluzione



Da tempo sono in commercio, ed assai apprezzati dai radioamatori di tutto il mondo, una classe di apparati compatti cosiddetti "multi banda", operanti, cioè, in banda HF, 50 MHz, VHF e UHF.

I modelli sul mercato sono ormai parecchi. Tra i più conosciuti sono i piccoli ICOM della famiglia IC-706 o il più recente IC-7000, ma anche tanti altri di tutte le più note Case.

Naturalmente anche il mercato delle antenne si è adeguato, nel senso che alcuni costruttori hanno progettato le loro antenne verticali HF per funzionare anche in 50 MHz così come sono ormai in-

numerevoli i modelli di antenne bibanda V/UHF in grado di soddisfare ogni esigenza e portafoglio.

Esiste anche una terza interessante categoria di antenne verticali multi banda funzionanti nelle gamme d'onda superiori alle HF e cioè contemporaneamente nella banda dei 50, 144 e 430 MHz ovvero 50/144 MHz se bibanda.

Una caratteristica comune agli apparati multi banda è quella di essere normalmente provvisti di due soli bocchettoni di uscita: uno per HF + 50 MHz e l'altro per V/UHF.

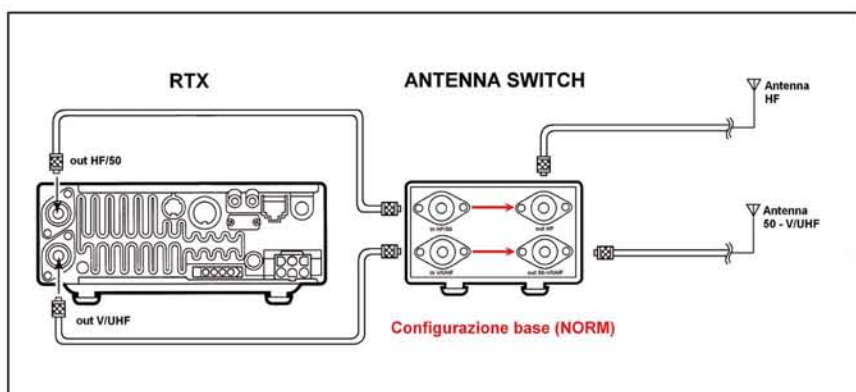
Ne consegue che le antenne

tribanda V/UHF + 50 MHz, pur comodissime per la loro versatilità, diventano però utilizzabili con difficoltà visto che il bocchettone dei 50 MHz è separato da quello V/UHF.

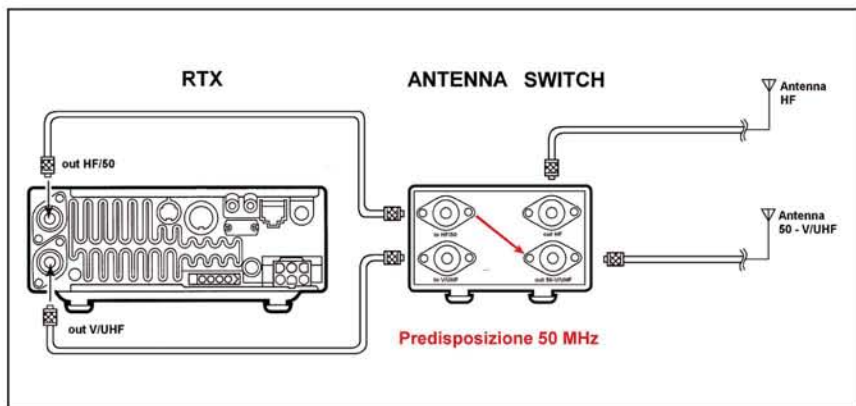
Ovvio quindi che ci si veda costretti ad una sorta di scomodo "tacca e stacca" tra bocchettoni con il rischio di fare confusione e provocare danni irreparabili agli stadi finali, a meno che non si realizzi un apposito sistema di commutazione in grado di agire contemporaneamente su due ingressi e due uscite.

Il commutatore che presento risolve questo problema ed è particolarmente indicato per gli apparati ICOM del tipo IC-706 o IC-7000, ma può essere utilizzato su qualsiasi tribanda o quadribanda di analogia configurazione. E' indirizzato naturalmente a chi, come me, radioamatore medio senza grandi pretese, dispone di una normale stazione equipaggiata con una antenna dedicata per sole HF in unione ad una tribanda 50/V/UHF (o bibanda 50/VHF).

In questa realizzazione il comando è volutamente manuale per renderne più flessibile l'utilizzo, in modo che sia applicabile praticamente su ogni apparato. Tuttavia la commutazione automatica è facilmente realizzabile, ma deve essere studiata caso per caso, usando allo scopo la connessione per l'accordatore remoto presente sui transceiver.



Switch NORM



Switch 50 MHz

Lo schema

Lo schema del commutatore è semplicissimo; non vi è alcun componente attivo, ma solo tre relè di cui uno coassiale visto che deve operare sulle frequenze nella banda VHF e UHF. E' richiesta una alimentazione esterna, meglio se prelevata direttamente dall'alimentatore dell'apparato.

Il commutatore è predisposto in modo che all'atto dell'accensione, la antenne siano allineate direttamente al RTX e cioè il boccettone HF/50 sarà collegato all'antenna HF e quello V/UHF all'antenna tribanda. Questa connessione è quella base contraddistinta dalla sigla "NORM".

Quando si vorrà operare in 50 MHz occorrerà agire sul deviatore S1 per operare la commutazione.

Ho utilizzato un sistema a relè in modo da realizzare una piccola logica tale che allo spegnimento del RTX, automaticamente il commutatore si riporti nella posizione di partenza senza rischia-

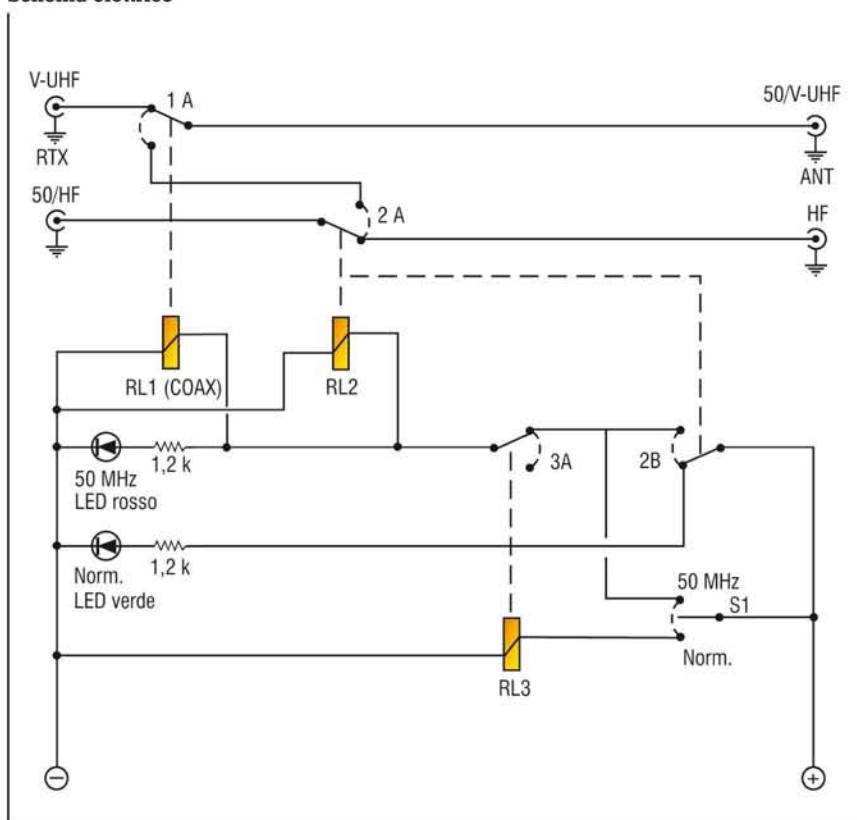
re, alla riaccensione, di operare in HF con l'antenna dei 50 MHz ancora collegata o peggio in V/UHF con l'uscita non connessa. Certo un minimo di attenzione va comunque posta, accertandosi che il LED di segnalazione verde sia sempre illuminato eccezion fatta quando si desideri operare in 50 MHz, nel qual caso sarà acceso il LED rosso.

Tutto ciò si realizza se, per spegnere l'RTX, si ha l'abitudine di togliere tensione all'alimentatore. Se così non fosse sarà indispensabile, prima di operare, accertarsi dello stato del commutatore osservando l'indicazione dei LED.

RL1 è il relè coassiale che lavora solo in gamma V/UHF mentre RL2 è un normale relè di commutazione per ricetrasmissione che opera invece sulle frequenze più basse in gamma HF e 50 MHz con il suo contatto 2A.

In condizione base (NORM) tutti i relè sono diseccitati. Quando si vuole operare in 50 MHz agendo su S1, si chiude per un attimo il circuito delle bobine di RL1 ed RL2 che si eccitano. Il

Schema elettrico





Interno



Retro

contatto 2B di RL2 si chiude facendo così l'autoritenuta in modo che quando si rilascia S1 i relè rimangono eccitati e contemporaneamente si accende il LED rosso (50 MHz).

Volendo tornare in modalità base, si agisce sempre su S1, RL3 si eccita per un istante aprendo il contatto 3A giusto quanto necessario per interrompere il circuito che porta tensione ad RL1 ed RL2, provocandone la diseccitazione e riportando così il circuito nella configurazione di partenza.

La realizzazione

Per la costruzione del commutatore sono necessari un relè coassiale e due comuni relè per ritrasmissione uno dei quali deve avere almeno due contatti in scambio. Tutti questi componenti sono facilmente acquistabili alle solite fiere o mercatini. Da un vecchio ritrasmettitore civile trovato al mercatino di Marzaglia e acquistato come rottame, ho recuperato un pregevole relè coassiale della Magnetcraft di dimensioni veramente contenute con cavetteria in teflon e rame argentato. Gli altri due relè, come si vede dalle foto, sono normalissimi relè a 12 V anch'essi di recupero.

Il comando è realizzato con un deviatore con "zero centrale". Deve essere cioè del tipo con il

ritorno a molla in posizione centrale e con i contatti aperti in posizione di riposo (reperibile in ogni negozio di materiali elettronici).

Il montaggio potrà essere realizzato entro una normale scatola di alluminio: nel mio caso L10xH6xP10. Io ho scelto di installare tutti i relè su una piastrina di alluminio, ma ogni altra disposizione dei componenti sarà ugualmente valida e per nulla critica.

Sul frontale saranno praticati i tre fori per il fissaggio del deviatore S1 e dei due indicatori a LED, mentre sul retro saranno installati i quattro bocchettoni che consiglio vivamente di identificare chiaramente per evitare di commettere errori di connessione perché, credetemi, col tempo la memoria può giocare brutti scherzi.

Per una maggior pulizia di montaggio, i LED con le loro resistenze potranno essere installati su una basetta millefori (appena visibile nella foto dell'interno), tagliata opportunamente e tenuta in posizione dagli stessi LED che quindi andranno inseriti leggermente forzati nei rispettivi fori del frontale.

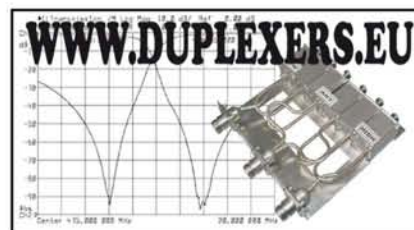
Dalle foto si potrà prendere spunto per il posizionamento dei componenti ricordando di porre la necessaria cura alle connessioni, in particolare per quelle relative al relè coassiale.

Conclusioni

Non vi è molto altro da aggiungere se non la raccomandazione di prendere tensione dalla stessa fonte di alimentazione dell'apparato, in modo che allo spegnimento anche il commutatore vada fuori tensione essendo così certi che, alla successiva riaccensione, il commutatore sia settato automaticamente nella posizione di funzionamento base.

Ci si ricordi infine, che durante le operazioni in 50 MHz, l'uscita del TRX relativa alle gamme V/UHF risulta scollegata da ogni antenna. È quindi evidente, per salvaguardare l'integrità del nostro prezioso ritrasmettitore, la necessità di riportare il commutatore nella condizione base (NORM), prima di trasmettere su qualsiasi altra banda.

Buoni DX.



Il rischio elettrico

Ecco perché è meglio non prendere la scossa

1ª parte

Con quest'articolo vorrei fornire alcune informazioni che interessano i radioamatori e più in generale tutti coloro che per hobby, o per vita quotidiana, sono interessati all'utilizzo di dispositivi elettrici ed elettronici che funzionano con tensioni pericolose per la salute, quando accidentalmente queste vengono in contatto con il corpo umano.

In particolare per noi radioamatori, essendo in abituale vicinanza con apparati elettrici ed elettronici che usiamo per la nostra attività, è bene siano conosciuti certi concetti che sono alla base della sicurezza elettrica.

Gli effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre sul corpo umano possono derivare da un'azione diretta, da un'azione indiretta o da entrambi gli effetti contemporaneamente.

L'azione diretta è dovuta al passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano a seguito di un contatto contemporaneo con due punti a potenziale differente, di cui uno è normalmente quello di terra. La circolazione di corrente interferisce sulla normale attività dell'organismo, dando luogo a dei fenomeni che vanno dalla semplice percezione superficiale nel punto di contatto, alla morte per folgorazione (elettrificazione). Questi effetti dipendono dall'intensità della corrente che fluisce nel corpo e dal tempo durante il quale la corrente stessa persiste.

L'azione indiretta può provocare cadute dovute a movimenti bruschi sotto l'effetto di repulsione del contatto elettrico, in particolare se si è in condizioni di equilibrio instabile (scale, sedie etc.), ustioni ed abbagliamenti con conseguenti danni all'occhio, dovuti essenzialmente all'arco elettrico che si può generare a causa di un corto circuito.

Il corpo umano è regolato a livello cerebrale, cardiaco, muscolare e più in generale a livello cellulare, da impulsi di natura elettrica che determinano le diverse funzioni dell'organismo e che garantiscono tutte le funzioni vitali sia volontarie sia spontanee. Se a queste debolissime correnti interne vengono a sommarsi delle correnti esterne, tutto il complesso equilibrio risulta alterato, in modo più o meno significativo, fino a compromettere in maniera irreparabile tali funzioni e causare, nei casi più gravi, la morte.

La gravità dipende dal valore della corrente, dal tempo che essa permane e dal percorso all'interno del corpo umano. Tutte le volte che si chiude un circuito elettrico in esso si stabilisce una corrente il cui valore dipende dalla tensione applicata e dalla resistenza.

Impedenza del corpo umano

Per il corpo umano è difficile prevedere esattamente l'impe-

denza che questo presenta al momento del contatto con la parte sotto tensione; questa dipende da alcune caratteristiche fisiche che variano da persona a persona, dal tipo e durata del contatto e dalle condizioni ambientali.

In particolare:

- **le caratteristiche di natura biologica;** il peso, l'età, il sesso, le condizioni di salute influenzano sul valore complessivo della resistenza del corpo umano;
- **lo stato della pelle;** la resistenza della pelle può cambiare col variare delle sue condizioni. Un'epidermide secca e callosa presenta una resistenza più alta di una pelle morbida ed umida, ad esempio a causa della sudorazione;
- **il tipo di contatto;** la superficie di contatto è l'area del corpo che viene a trovarsi in contatto con la parte in tensione (dito, mano, braccio etc): con l'aumentare di questa diminuisce il valore della resistenza del corpo;
- **la pressione di contatto;** ad una maggiore pressione corrisponde una minore resistenza;
- **la durata del contatto;** il prolungamento del contatto porta normalmente, oltre ad aggravare gli effetti del passaggio della corrente, ad un abbassamento della resistenza di contatto;
- **il valore di tensione applicata;** la resistenza del corpo dimi-

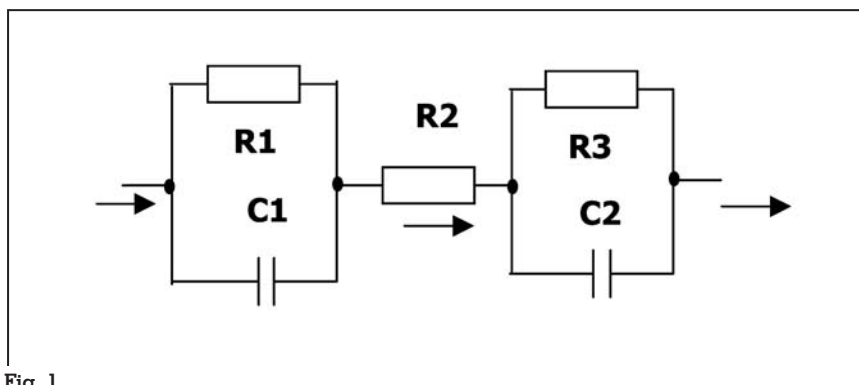


Fig. 1

nuisce con l'aumentare della tensione applicata;

- **le condizioni ambientali**; un ambiente umido abbassa drasticamente le resistenze di contatto.

Dal punto di vista elettrico il corpo umano può considerarsi rappresentato come la rete di resistenze e condensatori, rappresentata in fig. 1.

In questa schematizzazione elettrica, le resistenze R1 e R3 ed i condensatori C1 e C2, rappresentano la resistenza e la capacità della pelle nel punto del contatto d'ingresso e di uscita della corrente; la resistenza R2 rappresenta la resistenza del corpo fra questi due punti.

I valori delle resistenze e capacità, possono essere diversi secondo i casi e la reattanza capacitiva diviene rilevante solo per frequenze superiori a 1000 Hz. A frequenza industriale (50 Hz), l'impedenza si riduce alle sole componenti resistive del corpo umano.

A titolo indicativo e come ordine di grandezza, possiamo considerare il valore dell'impedenza del corpo umano, per una tensione di 230 volt di contatto fra mano e piede secondo le condizioni d'umidità della pelle, compresa tra i 1000 ed i 3000 ohm.

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano

Gli effetti negativi principali della corrente elettrica sul corpo umano sono i seguenti:

- **interferenza con i segnali elettrobiologici** delle fibre nervose e muscolari che posso-

no provocare:

- 0 tetanizzazione (contrazione spasmodica dei muscoli);
- 0 alterazioni della funzione respiratoria, lesioni degli organi di senso (vertigini, etc.);
- 0 fibrillazione (contrazione scoordinata) del muscolo cardiaco;
- **ustioni** (sviluppo di calore per effetto Joule);
- **traumi** per urti e cadute conseguenti all'elettrocuzione.

Tetanizzazione

Consiste nella paralisi, parziale o totale, dei muscoli attraversati dalla corrente elettrica; superata una certa soglia viene a stabilirsi uno stato di contrazione permanente che, in certi casi, non consente il rilascio del punto di contatto.

Il valore più alto di corrente per cui una persona è ancora in grado di staccarsi dalla sorgente elettrica, si chiama corrente di rilascio e mediamente è compreso tra i 10 mA e i 20 mA per la frequenza di 50Hz. Da notare che correnti molto elevate non producono solitamente la tetanizzazione perché l'eccitazione muscolare è talmente elevata che i movimenti muscolari involontari, provocano di solito il distacco del corpo dal punto di contatto.

Alterazioni della funzione respiratoria

Una complicanza dovuta alla tetanizzazione è la paralisi dei centri nervosi che controllano la respirazione. Se il percorso della corrente interessa i muscoli del torace, si manifesta un blocco più o meno intenso della respirazio-

ne, con possibili svenimenti, asfissia, collasso e perdita dei sensi tali da provocare cadute con possibili lesioni più o meno gravi. Casi sfortunati sono quelli in cui la paralisi dei muscoli che presiedono alla respirazione perdura per 3-4 minuti fino a provocare l'asfissia. In questi casi il fenomeno è reversibile solo se si provvede con prontezza, anche con l'ausilio della respirazione artificiale, al soccorso dell'infortunato per evitare danni al tessuto cerebrale.

Fibrillazione del muscolo cardiaco

E' bene precisare subito che la fibrillazione ventricolare è la causa principale della maggior parte dei decessi per folgorazione.

In condizioni normali il muscolo cardiaco si contrae ritmicamente con una frequenza, variabile da persona a persona, da 65 ad 85 volte al minuto sotto l'effetto di stimoli elettrici naturali generati da una struttura nervosa (il nodo del seno atriale), posta nella parte superiore dell'atrio destro.

Se alla normale attività elettrica si sovrappone una corrente elettrica esterna, la funzionalità cardiaca viene alterata e, nei casi più gravi, compromessa.

In particolare esiste un breve intervallo di tempo nel ciclo cardiaco particolarmente vulnerabile dal punto di vista elettrico. Questo intervallo, indicato come "periodo vulnerabile", è il momento in cui le fibre ventricolari stanno ritornando nello stato di riposo elettrico. Se una corrente elettrica interferisce con questa fase del ciclo cardiaco è molto probabile che si inneschi il fenomeno della "fibrillazione ventricolare".

Questa consiste nella modificazione del ritmo normale del muscolo cardiaco. Il cuore produce in modo autonomo una serie di segnali elettrici indipendenti e scoordinati, che comandano le sequenze di contrazione e dilatazione degli atri e dei ventricoli ed il cuore perde, di conseguenza, la capacità di pompare il sangue in circolo (fig. 2).

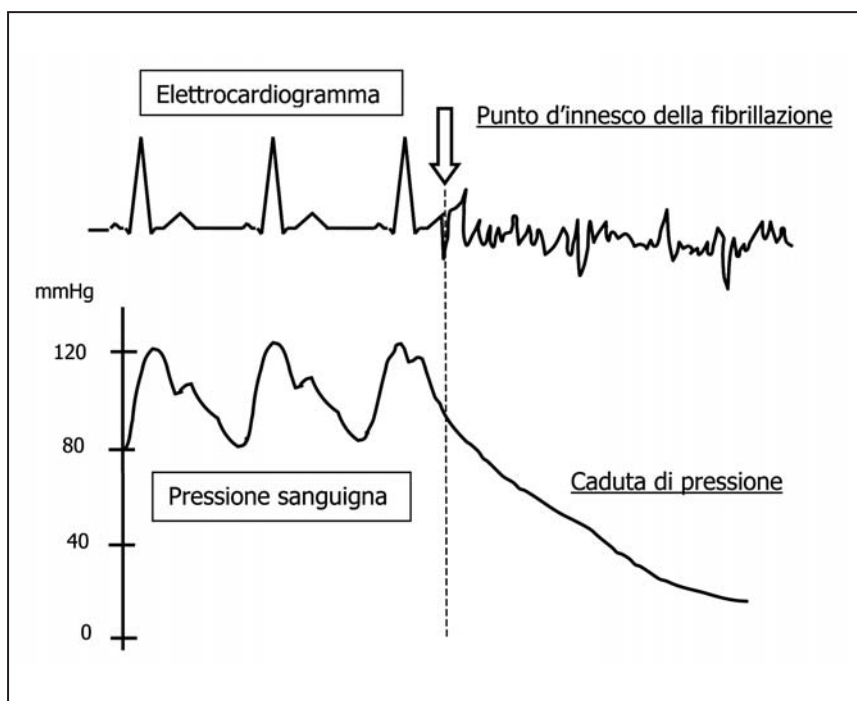


Fig. 2 - Effetto della stimolazione elettrica del cuore (ECG) e corrispondente andamento della pressione arteriosa

Questa anomalia è particolarmente pericolosa perché diventa un fenomeno non reversibile in quanto il fenomeno persiste anche se lo stimolo esterno cessa. La fibrillazione ventricolare è reversibile entro i primi due o tre minuti soltanto se il cuore è sottoposto ad una scarica elettrica molto violenta. Solo così si possono evitare gravi danni ai tessuti del cuore stesso, a quelli del cervello ed impedire la morte dell'infortunato. Per raggiungere tale scopo è però necessario l'uso del defibrillatore, un'apparecchiatura medica che applica un impulso elettrico al torace dell'infortunato tramite due elettrodi, che normalmente, purtroppo, non è disponibile al momento dell'infortunio.

Un segnale di disturbo con intensità dell'ordine delle decine di mA e durata superiore a 0,1 ms può innescare la fibrillazione irreversibile.

Ustioni

Sono determinate dallo sviluppo di calore provocato per effetto Joule dal passaggio della corrente elettrica e si manifestano solo con valori di corrente dell'or-

dine degli ampère, pertinenti a contatti con parti a tensione elevate (normalmente superiori a 230V).

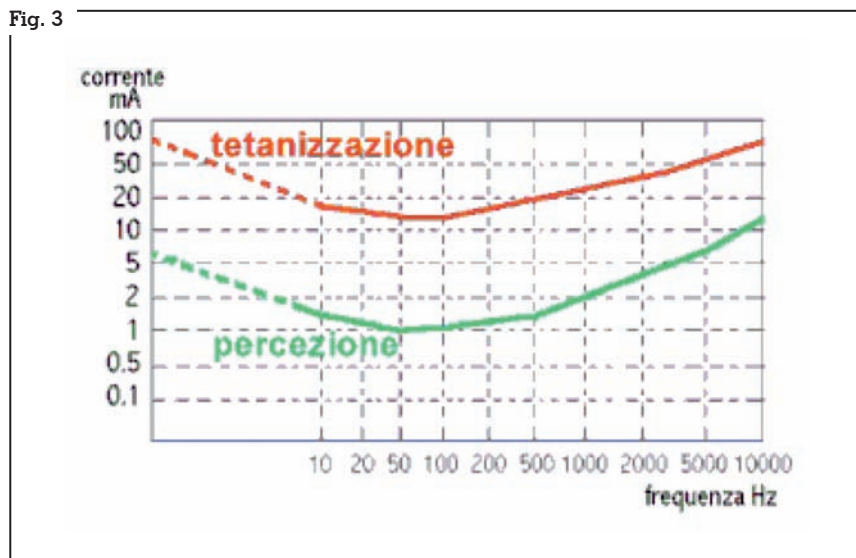
Queste ustioni sono principalmente localizzate sulla pelle, nei punti di ingresso e di uscita della corrente, ma sono possibili anche ustioni più profonde.

La gravità delle conseguenze degli effetti della folgorazione, indicata anche come elettrocuzione, sono legate al valore della corrente che percorre il corpo e dal tempo che questa permane. Risulta evidente quindi quanto sia vitale interrompere prima possibile il contatto con il punto sotto tensione allontanando la persona interessata o interrompendo l'erogazione di energia.

Effetti della corrente sul corpo umano in funzione della frequenza

La pericolosità della corrente diminuisce con l'aumentare del-

Fig. 3



Riepilogo degli effetti della corrente elettrica alternata a 50 Hz attraverso il corpo (valori medi indicativi).

Intensità di corrente (in mA efficaci)	Effetti
1	Soglia di percezione
5 - 10	Massima intensità di corrente tollerabile senza danni fisiologici
10 - 20	L'individuo ha ancora capacità di coordinamento e può distaccarsi da contatti accidentali
20 - 100	L'individuo perde la capacità di coordinamento: compare il dolore, possibile svenimento, le funzioni cardiache e respiratorie permangono - possibile fibrillazione
100 - 2000	Fibrillazione ventricolare - pericolo di morte. Il centro respiratorio, generalmente, continua a funzionare - ustioni
2000 ed oltre	Contrazione sostenuta del miocardio - paralisi temporanea dell'attività respiratoria - perdita della conoscenza - ustioni gravi

la frequenza; la curva di sensibilità in funzione della frequenza, ottenuta da dati statistici, è mostrata nella figura 3.

Nella fig. 3 si può vedere che alla frequenza di 50 Hz, già una corrente di 20 mA provoca la tetanizzazione e che la massima sensibilità è proprio nel campo relativo a questa frequenza; ciò significa che la frequenza di rete si colloca nel campo di massima pericolosità.

Correnti a maggior frequenza sono meglio sopportate in quanto la durata dell'impulso necessario ad eccitare le cellule, inversamente proporzionale alla frequenza, diminuisce all'aumentare della frequenza e quindi è necessario aumentare l'intensità dello stimolo per provocare la modificazione del potenziale di riposo delle cellule. Inoltre la pericolosità della corrente elettrica ad alta frequenza diminuisce perché questa tende a passare sulla superficie corporea. Il fenomeno descritto si chiama appunto "effetto pelle", ben conosciuto in campo radio, e provoca minor danni perché il passaggio della corrente elettrica interessa solo la pelle e non organi vitali.

In questo caso si possono avere nei punti di ingresso e di uscita, in particolare se questi sono di superficie ridotta, a causa dell'alta densità di corrente dei surriscaldamenti dei tessuti interessati e nei casi più gravi, delle ustioni.

Anche la corrente continua può essere pericolosa per l'uomo come si può vedere sempre dalle curve sopra indicate, ma anche in questo caso è necessaria un'intensità maggiore di quella alternata a 50 Hz a causa di un fenomeno che avviene nella cellula sottoposta ad uno stimolo continuo detto di accomodazione: in presenza di uno stimolo ininterrotto la cellula infatti, si adatta alla nuova situazione aumentando la sua soglia di eccitabilità.

La corrente continua è percepita come una fitta più o meno dolorosa che può essere accompagnata da contrazioni ma non si ha la sensazione di scossa per-

durante come in corrente alternata; l'innesco della fibrillazione avviene per correnti permanenti dell'ordine di 150 mA (contro i 40-50 mA della corrente alternata).

Il salvataggio di persone colpite da scarica elettrica

Se l'infortunato è ancora attaccato al punto di contatto è pericoloso toccarlo, perché potremmo seguire la sua sorte, quindi:

1 - interrompiamo la corrente sfilando la spina dell'apparecchio elettrico coinvolto oppure, meglio, togliendo la corrente all'impianto.

2 - se queste manovre non fossero possibili stacciamo l'infortunato dal conduttore aiutandoci con bastoni isolanti (legno - plastica) o coperte asciutte;

3 - conviene durante l'intervento calzare scarpe o guanti di gomma, o tenere i piedi su un pacco di carta asciutta, su un ta-

volo di legno, su un tappeto o altri materiali isolanti, e non toccare il pavimento o le pareti con le mani o altre parti del corpo;

4 - una volta staccato dalla corrente, allontaniamo l'infortunato dalla zona di possibile dispersione della corrente a terra, per poterlo soccorrere senza rischi;

5 - controlliamo le funzioni vitali del folgorato, e regoliamoci di conseguenza: nel caso non dia segni vitali **facciamo intervenire prima possibile del personale capace e dotato di mezzi idonei, per la rianimazione.**

(Continua)

radioelettronica
RADIO ELETTRONICA - RADIO ELETTRONICA - RADIO ELETTRONICA

Saremo presenti alla fiera di
Genova il **19-20 dicembre**

micromed
www.micromed.it

componenti - CNC stepper e drivers - microcontrollori - alimentatori - PC tape - PC fono - telecamere - RDS decoder - display LCD - motori CC - circuiti integrati - audio - video - occasioni - mini robot

Prova il nuovo portale eshop!
eshop.micromed.it

vendita per corrispondenza

NOVITÀ



È nato il nuovo driver stepper bipolare M62 che arricchisce la gamma dei nostri driver fornendo nuove possibilità e collegamenti, basato sull'integrato ST L6258

La milag elettronica
augura ai suoi amici e clienti
un Felice Natale
e un **Sereno Anno Nuovo**

I2YD, I2LAG



milag elettronica srl

**I2YD
I2LAG**

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

II DEN-TRON MLA 2500

Facciamo spazio alle valvole (orientali)



Vista frontale dell'amplificatore modificato.

A suo tempo, si è speso qualche ben milioncino di una volta per entrare in possesso di un buon amplificatore valvolare. Ci ha anche concesso un buon servizio, fino a che le valvole, ivi montate, sono state in ottima salute. Purtroppo, le valvole invecchiano e lentamente perdono la loro vitalità; e allora che fare? L'unico sistema è quello di mettere mano al portafogli e acquistare la, o le valvole nuove. Succede ahimé, che quelle valvole, non sono più in commercio ed è difficilissimo reperirle. Se c'è qualcuno che ancora ne ha come fondo di magazzino, se le fa pagare carissime. Così non rimane che ricorrere all'intervento drastico della sostituzione delle valvole con un tipo attualmen-

te reperibile. L'oggetto di questa dissertazione, è un amplificatore della DEN-TRON MLA 2500; si tratta di un decametrico che copre le bande da 160 a 10 metri, eroga la potenza intorno a 1 kW e monta due valvole tipo 8875, attualmente introvabili.

La scelta delle valvole.

Si è pensato ad una unica valvola che eroghi la stessa potenza delle due 8875; troppo voluminose, non entrano nello spazio apposito che è piuttosto angusto, sì, qualcuno l'ha fatto, ma ciò, implica la demolizione dell'alimentatore per creare lo spazio necessario, e la ricostruzione dello stesso su un telaio separato;

troppo lavoro. Le valvole che più si adatterebbero sull'apparato, sono le 8874, ma non offrono la possibilità di un buon raffreddamento senza l'esecuzione di drastiche misure al sistema; poi, anche queste, non sono di facile reperibilità.

Ultima spiaggia, le valvole orientali, in particolare la 6J1-7.

Su Internet, è apparso una trasformazione impiegante queste valvole, ma sono visibili solo alcune foto, senza alcuna indicazione pratica. Dalle foto, e l'abbiamo visto anche in pratica, per montare queste valvole, si è dovuto eliminare l'accoppiatore che consente la lettura della potenza d'uscita. Infine, ci entrano talmente risicate, per cui, non è possibile costruire uno zoccolo adatto e consentire una agevole sostituzione dei tubi. Dopo lunga ponderazione, abbiamo, optato per le 6J1-7, ma con una drastica modifica al contenitore. Abbiamo maggiorato in altezza la parte inferiore del contenitore di ben 50 mm; di primo acchito, sembrerebbe che ciò comporti la cannibalizzazione della buona estetica dell'apparato, ma non lo è più di tanto. Le varie foto, lo testimoniano.

Adeguamento meccanico

Questo consiste principalmente nella esecuzione di un doppio zoccolo adatto alle 6J1-7; il lavoro è una cosa abbastanza impegna-



La parte posteriore dell'amplificatore, si evidenzia la ventola principale e sotto, quella aggiunta.

tiva, e richiede l'uso del tornio.

Si parte con l'esecuzione di due piastre di uguali dimensioni, l'una in ottone da 1 mm di spessore, l'altra in bachelite da 5 mm di spessore: le misure sono quelle consentite dal posto disponibile sul telaio, circa 65 per 130 mm.

Con le due piastre esattamente

sovrapposte, si eseguirà un foro da 3 millimetri, che interesserà entrambi le piastre. Sulla piastra in bachelite, il foro da 3 mm, servirà per fissare uno scodellino la cui misura interna sarà qualche centesimo meno di 6,5 mm e avrà le pareti elasticizzate tramite alcuni tagli verticali.

Lo scodellino, dovrà ospitare il

perno centrale della valvola, che è il terminale di filamento.

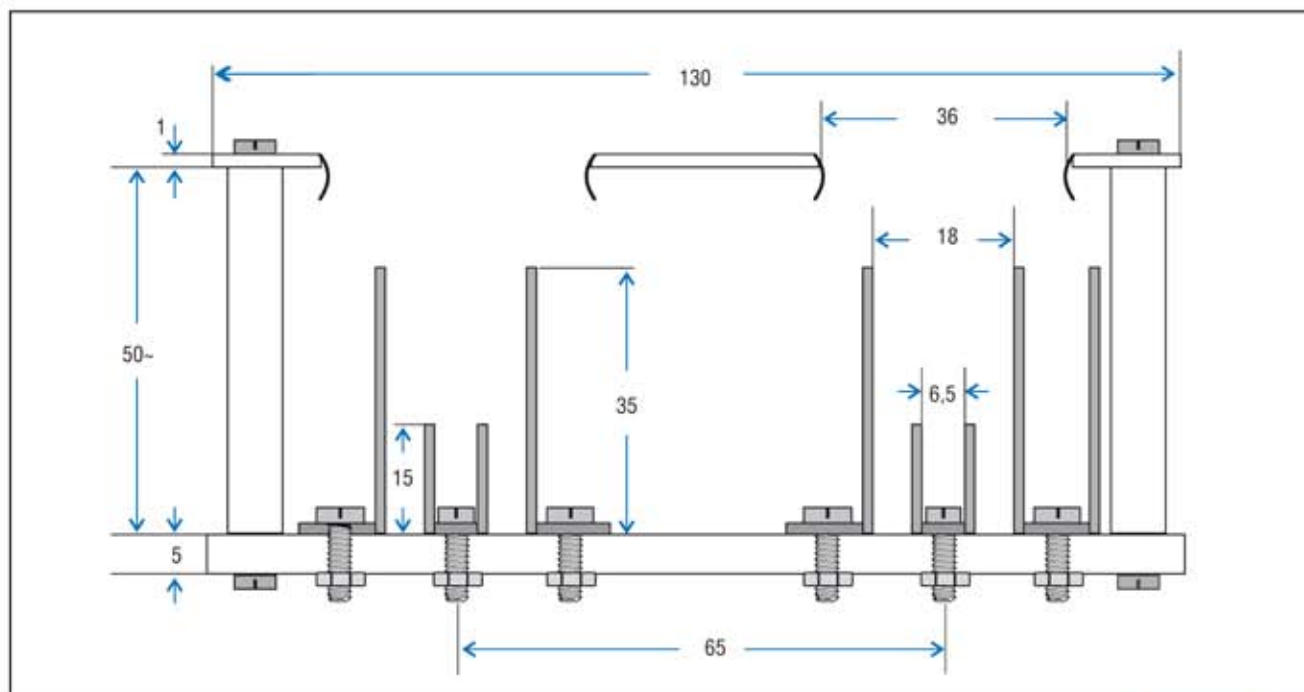
Intorno a questo primo attacco, si dovrà provvedere alla costruzione di un altro scodellino con misura interna qualche centesimo inferiore a 18 mm, anche questo con tagli verticali per elasticizzarlo; questo, sarà munito di una piccola flangia per il fissaggio mediante quattro viti da 3 mm, ben centrato, sulla piastra di bachelite.

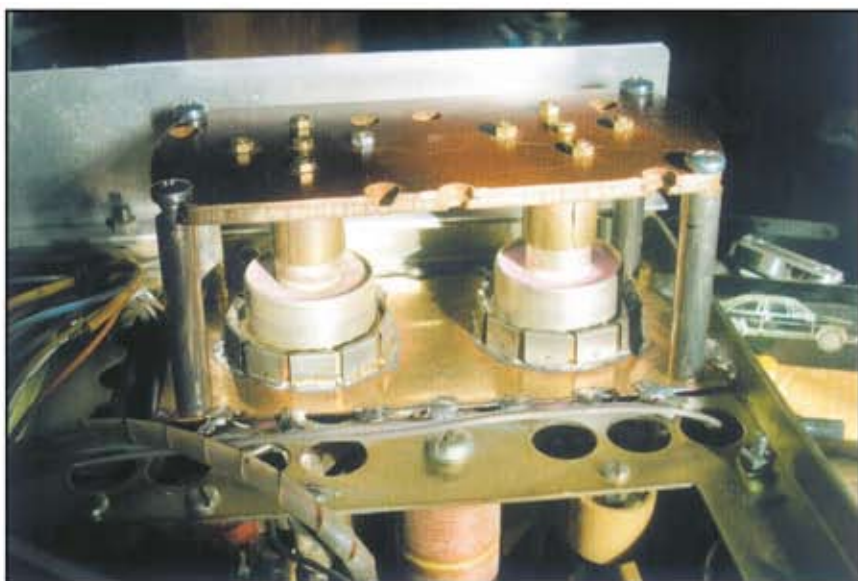
Abbiamo così provveduto agli attacchi di catodo e di filamento dopodiché, dovremo iniziare i lavori sulla piastra superiore, quella di ottone.

Su questa piastra, avremo già due fori da 3 mm che costituiscono il centro di quello, ben più largo, che dovrà ospitare il cerchio di griglia della valvola. Tenendo presente che tale cerchio ha un diametro di 36 mm, si dovrà eseguire un foro di almeno 38 mm: questa misura, dipende dai finger disponibili che andranno saldati intorno al foro. Prima di saldare i finger, accertarsi che la valvola entri correttamente e con la giusta pressione sui finger.

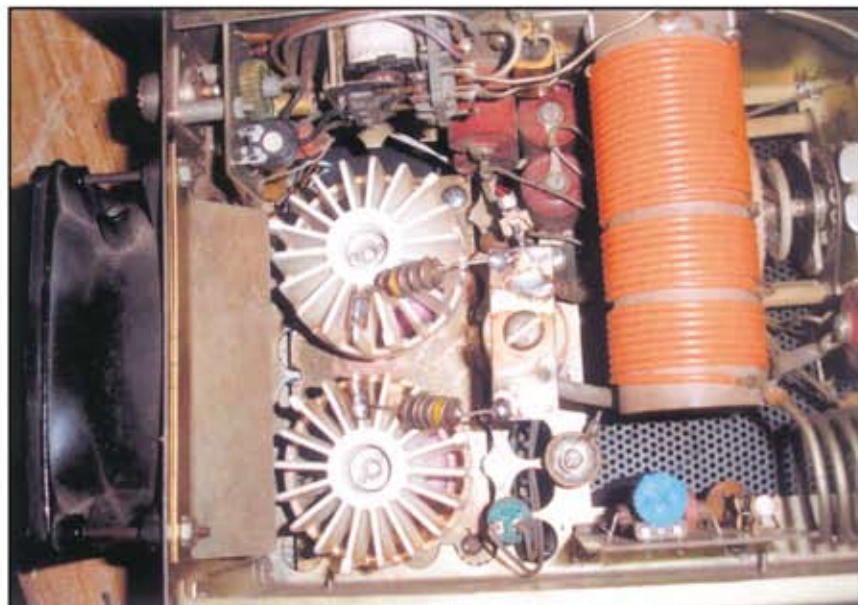
Le due piastre, andranno poi

Il disegno rende l'idea di come è costruito lo zoccolo che serve ad ospitare due valvole tipo 6X4. Le misure dei vari diametri, sono strettamente vincolanti; le misure delle altezze, possono moderatamente variare. Le colonnette distanziali, sono in numero di quattro, una per ogni angolo. La profondità, qui mancante, è di 65 mm. Questo lavoro è stato interamente eseguito dall'amico Davide IZ4JIF.





Il doppio zoccolo con valvole inserite



Particolare delle GI-7 montate sul telaio.

unite con dei distanziatori lunghi circa 50 mm; tale misura, è facilmente ricavabile infilando sulla valvola, prima la piastra di ottone coi finger, poi la piastra di bachelite. Dopo aver unito le due piastre con i distanziatori, il tutto va avvitato o saldato sul pianale dell'amplificatore, su cui si sarà preventivamente provveduto ad eseguire apposita apertura.

L'altro lavoro meccanico da eseguire è quello di ampliare, in altezza, la parte inferiore del contenitore.

Ciò è ottenuto facilmente avvi-

tando due angolari 10x50 mm, tagliati a misura, davanti e dietro il telaio originale; a lavoro ultimato, il coperchio inferiore, si avvierà cinque centimetri più in basso, risulteranno così due strisce metalliche bianche ai due lati, altre due strisce, rimarranno sotto il contenitore, davanti e dietro. Il buon esteta, sarà libero di verniciare in nero ciò che riterrà opportuno.

Esecuzione della trasformazione

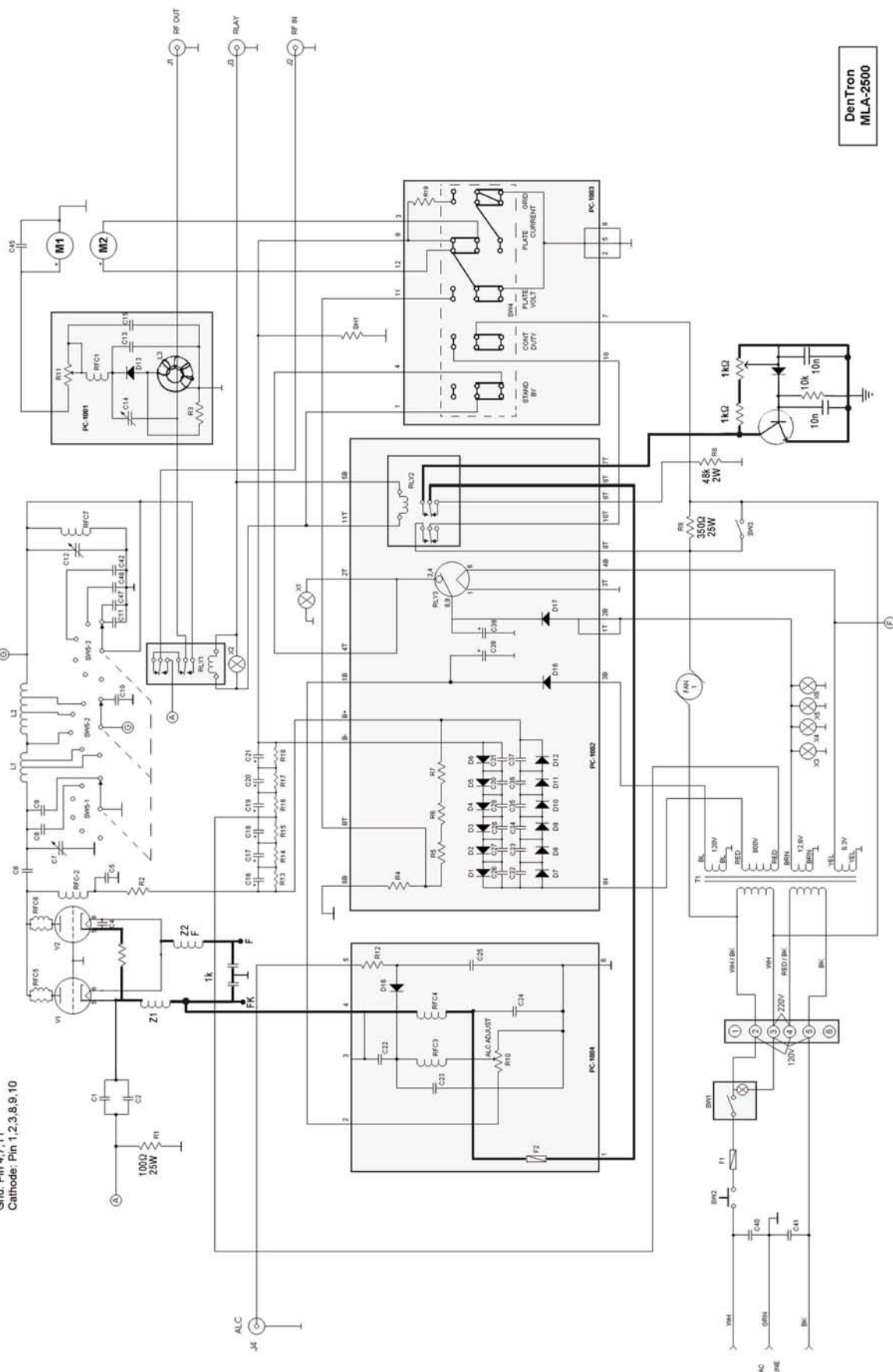
Una volta installato le valvole, non è che si possa dar tensione, così, di punto in bianco; l'originaria alimentazione dei filamenti, era a 6 volt, noi, abbiamo installato delle valvole che accendono a 12 volt. Sul trasformatore, c'è una uscita a 12 volt, ma insufficiente a fornire i 5 ampere necessari per accendere le GI-7, perciò è stato necessario installare un trasformatore apposito, adatto ad erogare la potenza necessaria. Poi, le nuove valvole hanno il catodo internamente collegato al filamento, perciò, non si possono accendere portando tensione direttamente sul filamento, ma è necessario interporre due impedenze di blocco RF. Infine, le valvole originarie, erano polarizzate con un diodo

Parte sopra con le GI-7 montate



V1, V2: Eimac 8875
Grid: Pin 4,7,11
Cathode: Pin 1,2,3,8,9,10

Z1 - Z2 impedenze avvolte in bifiliare su bastoncino di ferrite



DenTron
MLA-2500



Parte sottostante dell'amplificatore (quella ampliata)

zener da 9,1 volt 50 watt; sappiamo bene che le GI-7 richiedono una tensione di polarizzazione almeno tre volte tanto. Sappiamo inoltre che le valvole orientali, non sono sempre identiche come caratteristiche, e ciò è una ragione in più per provvedere a una regolazione della polarizzazione mediante comando esterno.

Tolto lo zener, si è sostituito col

circuitino in basso a destra nello schema.

Le impedenze di filamento, sono state costruite avvolgendo in bifilare, su una bacchetta di ferrite lunga 140 mm, filo da 1,5 mm Ø, fino a completo riempimento.

Lo schema elettrico, è quello originale con le correzioni resasi necessarie; con tratto più marca-

to, è stato evidenziato il circuito di polarizzazione, che è quello che ha subito le modifiche più consistenti.

Accendendo il filamento delle valvole, abbiamo notato un certo surriscaldamento del cerchio di catodo, per cui, abbiamo deciso l'applicazione di una piccola ventola diretta a raffreddare i catodi; al momento, si disponeva di una ventola funzionante a 12 volt cc, così per non andare a sovraccaricare altri circuiti, abbiamo deciso per l'installazione di un piccolo trasformatore da 9 volt ca che abbiamo raddrizzato e livellato ottenendo così i 12 volt cc necessari.

Il posto recuperato sollevando di 5 cm la parte inferiore del telaio, ci ha consentito di installare comodamente tutto ciò che è stato ritenuto necessario.

Il risultato finale di tutta l'operazione?

Con 40 watt di eccitazione, 900 watt di uscita RF.

Aumentando l'eccitazione, la potenza di uscita può arrivare a superare 1 kW; ma lungi da me il consigliare tale operazione.



Una curiosità, ma non solo

Il Philips IA/TG/GRC3

Una curiosità, poiché questi apparati rivestono sempre un certo fascino con la loro eccezionale meccanica interna in contenitore di alluminio pressofuso. Non solo, poiché l'apparato visibile nella foto, è stato modificato per farne un amplificatore lineare per 144 MHz. Monta un push-pull di due 4X250 ed è in grado di erogare una potenza di 500 watt RF.

E' stato usato per ben otto anni da IZ4JIF. Attualmente però, è stato posto in pensione, per l'eccessivo ingombro presentato.



PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

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

L'Elettropillola del mese

Questo mese il circuito sul quale ci si pone un quesito è uno stadio amplificatore in alternata realizzato con il classico operazionale LM741. Lo stadio è rappresentato nella figura 1. Essendo la configurazione dell'op-amp non invertente, il guadagno G è fornito dall'espressione:

$$G = 1 + \frac{R_f}{R_i}$$

Per $R_f = 150 \text{ k}\Omega$ e $R_i = 15 \text{ k}\Omega$, dall'espressione precedente si ha:

$$G = 1 + \frac{150000}{15000} = 11$$

La risposta in ampiezza è esposta nella figura 2. Ad un segnale V_i di ingresso di 200 mV da picco a picco, l'amplificatore risponde con un segnale V_o di uscita pari a 2,2 V. Il guadagno è quindi eguale proprio a 11.

La domanda

Come si dimensionano i quattro condensatori? Qual è la loro funzione nel circuito?

La risposta

Condensatori C_i

È il condensatore di ingresso allo stadio la cui funzione è sostanzialmente di eliminare eventuali componenti continue presenti nel segnale da amplificare. Poiché è funzione della più bassa frequenza presente nel medesimo segnale e del valore attri-

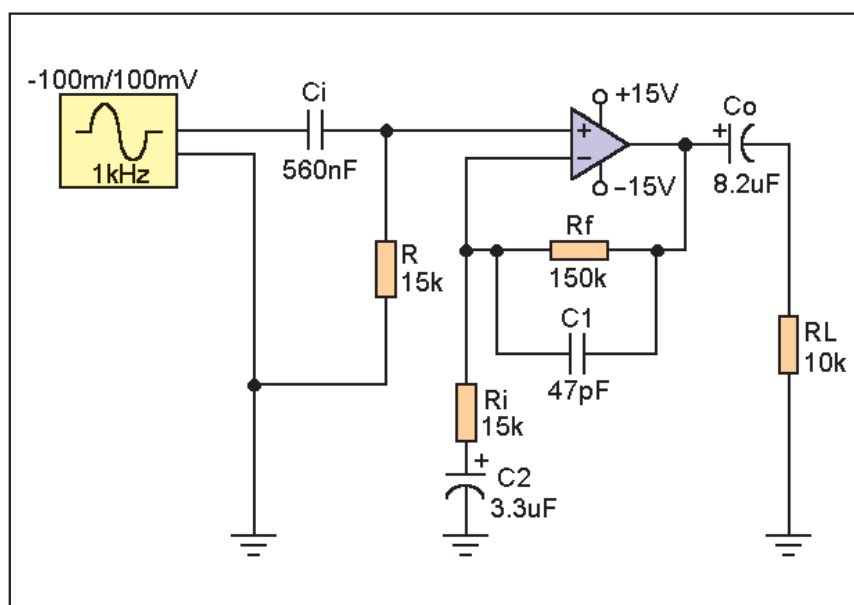
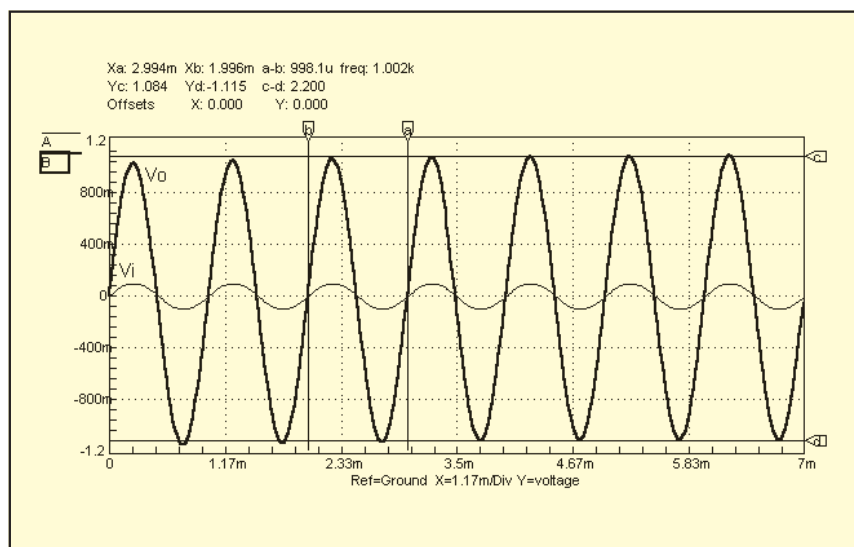


Fig. 1 - Stadio amplificatore con op-amp in configurazione non invertente in alternata.

Fig. 2 - Andamento delle forme d'onda in ingresso e in uscita nello stadio amplificatore di cui alla figura 1.



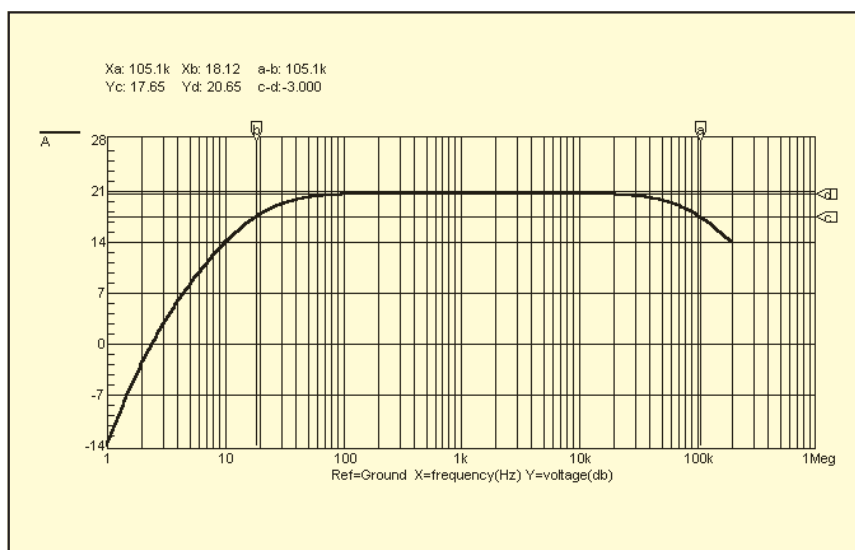


Fig. 3 - Andamento della risposta in frequenza dello stadio amplificatore di cui alla figura 1 in assenza della capacità C_1 .

buito alla resistenza R , per la sua determinazione si farà ricorso all'espressione:

$$C_i \geq 0,159 / (f_m \cdot R)$$

Supponendo che lo stadio sia dimensionato per la banda audio ($20 \div 20000$) Hz e che quindi sia $f_m = 20$ Hz, per $R = 15 \text{ k}\Omega$ si ricava:

$$C_i \geq 0,159 / (20 \times 15000) = 530 \text{ nF}$$

Si potrà porre: $C_i = 560 \text{ nF}$ ricorrendo al valore di capacità

normalizzato immediatamente superiore al valore desunto dal calcolo.

Condensatore C_o

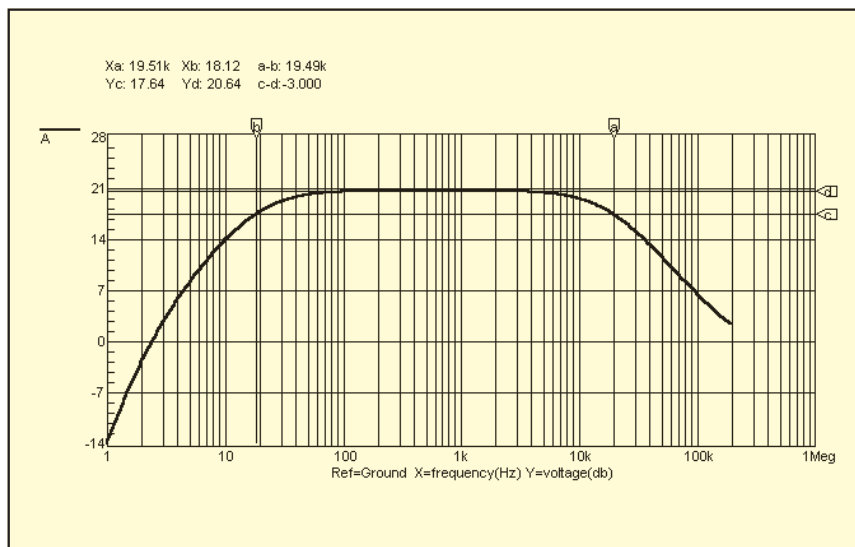
Ha la stessa funzione del condensatore C_i . Indicata con R_L la resistenza di carico, per la sua determinazione si ricorrerà all'espressione:

$$C_o \geq 1,59 (f_m \cdot R_L)$$

Pertanto, per $f_m = 20$ Hz e $R_L = 10 \text{ k}\Omega$ si ricava:

$$C_o \geq 1,59 (20 \times 10000) = 7,95 \mu\text{F}$$

Fig. 4 - Andamento della risposta in frequenza dello stadio amplificatore di cui alla figura 1 in presenza della capacità C_1 da 47 pF.



Si potrà porre: $C_o = 10 \mu\text{F}$ ricorrendo al valore di capacità normalizzato immediatamente superiore al valore desunto dal calcolo.

Capacità C_1

Questa capacità determina il limite superiore della banda passante dello stadio amplificatore. In assenza del condensatore C_1 si ha infatti la risposta in frequenza riportata nella figura 3 dove si vede che a -3 dB – indicati dalla reciproca posizione dei marker c e d – la banda passante si estende da 18,12 Hz – posizione del marker verticale b – a 105,1 kHz, indicati dal marker verticale a.

In presenza della capacità C_1 da 47 pF si estende invece – figura 4 – da 18,12 Hz a 19,51 kHz.

Il valore da attribuire alla capacità C_1 si calcola infatti con l'espressione:

$$C_1 \leq 0,159 / (f_M \cdot R_f)$$

dove f_M è la frequenza all'estremo superiore della banda.

Considerando quindi, come fatto in precedenza, la banda audio, si ha $f_M = 20 \text{ kHz}$ e pertanto dall'espressione precedente si ricava:

$$C_1 \leq 0,159 / (20000 \times 150000) = 53 \text{ pF}$$

Si potrà porre: $C_1 = 47 \text{ pF}$ ricorrendo al valore di capacità normalizzato immediatamente inferiore al valore desunto dal calcolo. Ovviamente, al diminuire della capacità si avrà un'estensione del limite superiore della banda.

Capacità C_2

Nell'amplificatore con op-amp in alternata si possono rendere trascurabili la corrente di offset e la relativa tensione di offset tramite la capacità C_2 . Questa fa sì che, rispetto alle eventuali componenti continue, l'op-amp – figura 5 – si comporti come inseguitore di tensione, ossia come voltage follower, mentre rispetto alle componenti alternate di segnale è praticamente priva di effetti dal momento che la capacità

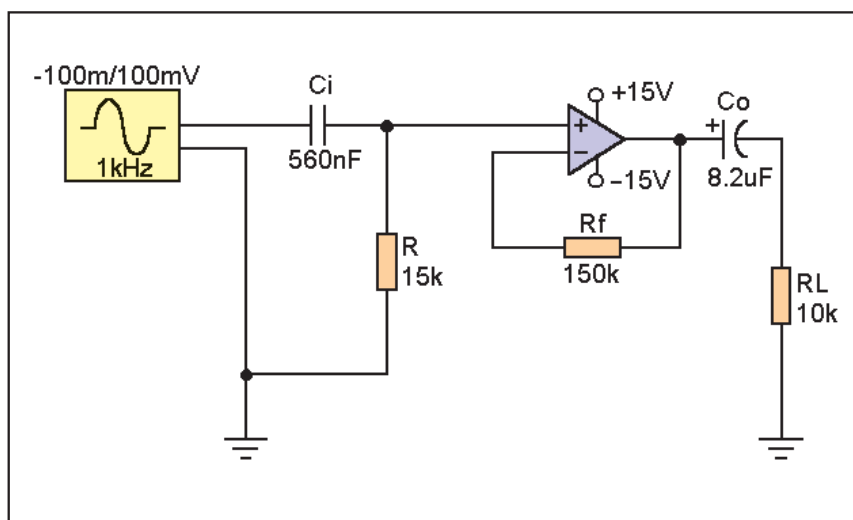


Fig. 5 - La presenza del condensatore C_2 fa sì che, rispetto alle componenti continue, l'op-amp si comporti come inseguitore di tensione.

C_2 si dimensiona in modo che la sua reattanza, rispetto alla più bassa frequenza del segnale, sia trascurabile rispetto al valore attribuito alla resistenza R_i . In pratica la capacità C_2 elimina la possibilità che nella resistenza R_i

fluisca corrente continua. Per il valore da attribuire al condensatore C_2 si ricorrerà all'espressione:

$$C_2 \gg 0,159 / (f_m \cdot R_i)$$

Per $f_m = 20$ Hz (limite inferiore della banda audio) e $R_i = 15$ k Ω si ha quindi:

$$C_2 \gg 0,159 / (20 \times 15000) = 530 \text{ nF}$$

Il valore così ricavato si moltiplicherà poi per un fattore pari almeno a 6. Si avrà dunque, in definitiva:

$$C_2 = 530 \times 10^{-9} \times 6 = 3,18 \mu\text{F}$$

Si potrà porre $C_2 = 3,3 \mu\text{F}$, tenendo comunque presente che possono utilizzarsi valori di capacità anche notevolmente più elevati.

Nota per il lettore

Per saperne di più sugli amplificatori operazionali consultare il volume "Pillole di elettronica analogica" edito dalla casa editrice Inware.





elettroexpo

42^a fiera dell'elettronica

Verona 6 > 7 marzo 2010

MOSTRA MERCATO

- Elettronica
- Radiantismo
- Strumentazione
- Componentistica

- Informatica
- Videogiochi
- Giocattoli elettronici



www.elettroexpo.it

organized by:



VERONAFIERE

Viale del Lavoro, 8 - 37135 Verona - Tel. 0458 298 311 - Fax 0458 297 311 - elettroexpo@veronafiere.it

IL BALUN

Come eliminare (o attenuare) fenomeni di irradiazione dalla linea

Quando una linea di alimentazione sbilanciata (tipicamente, un cavo coassiale) è collegata ad un'antenna bilanciata (tipicamente, un dipolo), in linea di massima possiamo dire che lungo la superficie esterna della calza metallica del cavo scorrerà una corrente a RF, che in genere è indesiderata: può infatti verificarsi dell'irradiazione dalla linea, che, oltre a distorcere il diagramma d'irradiazione dell'antenna, potrebbe an-

che causare qualche interferenza.

Questi problemi possono essere evitati (o almeno fortemente attenuati) usando un bilanciatore di corrente, alias balun, che agisce come un blocco per la corrente sulla superficie esterna del cavo coassiale.

Schematizziamo allora il comportamento di alcuni dei tipi più comuni di balun.

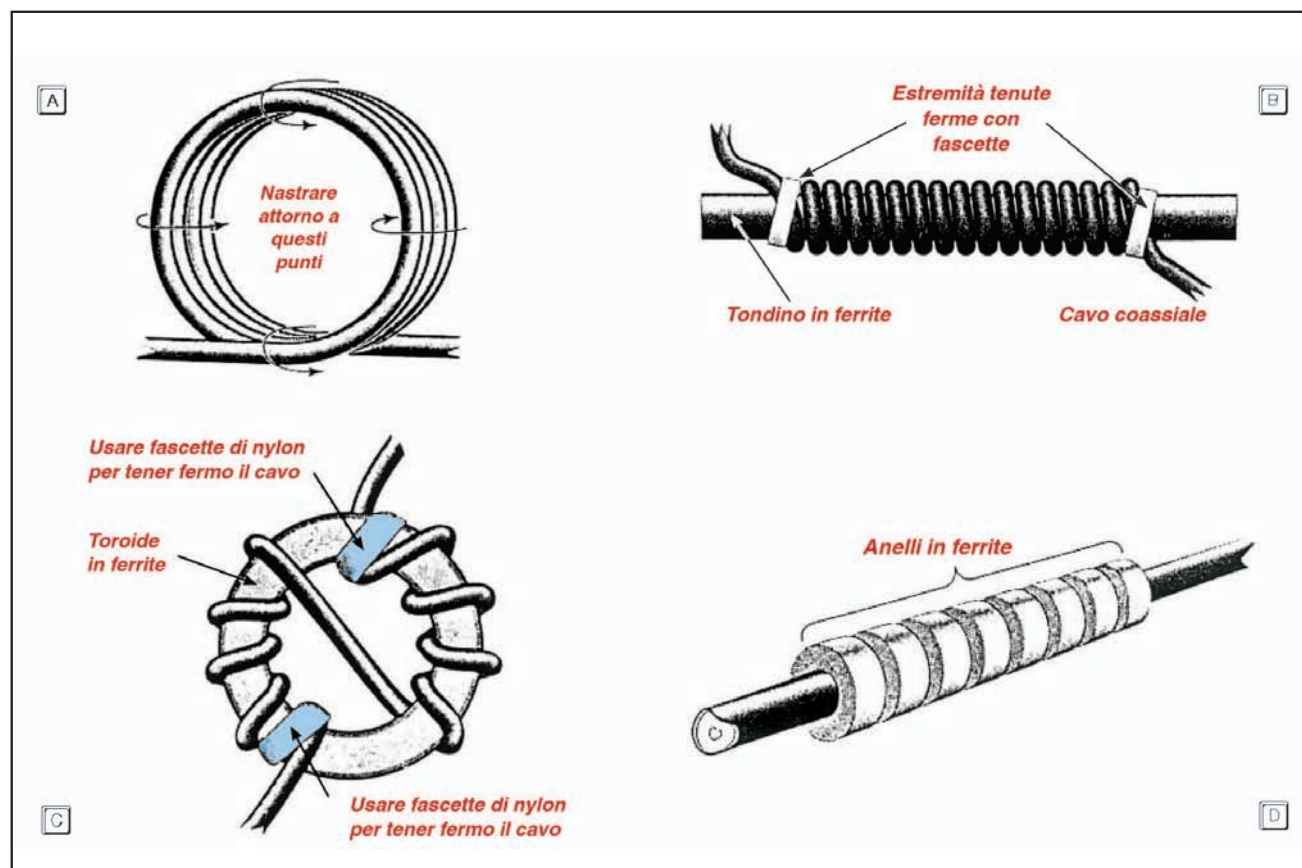
A Il cavo coassiale viene bobinato sotto forma di avvolgimento

in un induttore di $5 \div 10$ spire di $10 \div 15$ cm di diametro, a seconda delle bande previste: più bassa è la frequenza, maggiore sarà il diametro ed il numero di spire.

B Il cavo coassiale (specie se del tipo RG-58) è avvolto per $15 \div 20$ cm lungo un'antenna in ferrite a bacchetta cilindrica con spire affiancate; le estremità del cavo saranno fermate con fascette di nylon o PVC.

C Si possono avvolgere $12 \div 16$ spire di cavo su un toroide tipo FT240 (mix 61); per ridurre le capacità parassite fra inizio e fine del balun si consiglia il tipo di avvolgimento qui illustrato.

D Si possono infilare sul cavo un certo numero di toroidi di grosse dimensioni. Fino a 50 pezzi possono servire se si tratta di un'antenna che operi a partire dalla banda a 1,8 MHz.



**TH F7E**

TX 144/ 430 MHz, RX in FM, FM-W, FM-N, AM, SSB e CW

**VX-7R**

RTX 50/144 /430 MHz (da 500 kHz a 999 MHz in ricezione) in FM (N e W) e AM.

**IC RX7**

RX a larga banda, 150 kHz - 1300 MHz, 1650 canali memorizzabili, programmabile da computer

**AR-Mini**

RX 100.kHz. 1299.995 MHz, AM FM WFM NFM

**ICOM IC-E80D**

duo band CX/RX digitale da 0.495 a 438.000 MHz, Modo DV D-Star

VX3E

Mini RTX portatile duobanda, 1,5W, 144/430 MHz

**FT 897 D/I**

RTX base spalleggiabile. Doppio VFO. HF/50/144/430 MHz. 100W. HF/50MHz.

ICOM ID-E880

Dual band CX/RX digitale da 0.495 a 438.000 MHz, Modo DV D-Star

IC 7000

RTX HF/50/144 /430 MHz. All mode. Doppio circuito DSP. Registratore digitale dvr.

**IC E7**

Duobanda FM. Da 0.495 a 999,99 MHz. Leggero, robusto, compatto.



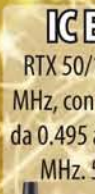
IC 756 pro III RTX base HF/50 MHz. All mode. IP3 sino a 30 dB sui 14 MHz.

**IC 7600** RTX

base HF + 50 MHz. Doppio circuito DSP. 3 filtri IF.



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

**IC E90**

RTX 50/144/430 MHz, con ricezione da 0.495 a 999,990 MHz. 5 W RF

**IC E92 D**

RTX VHF/UHF, portatile con funzione D-Star, senza unità opzionali.



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



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



RTX veicolare dual band

**VX8** portatile tribanda

50/144/430 MHz. 5 W FM, 1 W AM (50 MHz).



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



FT 817 ND/I RTX HF 50/144/430 MHz

**TMD 710E**

RTX veicolare dual band, 144/430 MHz, FM, 50W output, APRS, GPS.

**FALCON****FALCON MP 1**

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

**OUT-250-B**

Antenna HF a larga banda, verticale

Bande:

6 - 10 - 15
12 - 15 - 17
20 - 30 - 40
& 75/80 m

**OUTBACK****1899**

Antenna HF mobile

Bande: 10, 15, 20, 40 e 80 m

Potenza max: 120W

Connettore : PL



VI RGILIANA
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

KENWOOD
GARMIN INTEK

ICOM
YAESU



DISTRIBUTORE
UFFICIALE



29^o MARC

**mostramercato attrezzature
radioamatoriali & componentistica
hardware • software
ricezione satellitare
editoria specializzata
radio d'epoca**

Fiera di Genova 19 - 20 Dicembre 2009

**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

Ente organizzatore e segreteria:
STUDIO FULCRO s.a.s. - Genova
Tel. 010.561111
e-mail: info@studio-fulcro.it

Ente patrocinatore:
A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Tel. 010.255158
www.arigenova.it



FT-817 ND / FT-817 ND I

Ricetrasmittitore portatile HF/50/144/430 MHz



FT-2000 (100W) / FT-2000 D (200W)

Ricetrasmittitore HF/50 MHz



FT-897 D / FT-897 D I

Ricetrasmittitore HF/50/144/430 MHz



FT-950 Ricetrasmittitore HF/50 MHz 100W



FT-857 D / FT-857 D I

Ricetrasmittitore veicolare HF/50/144/430 MHz



FTDX9000 D / FTDX9000 MP FTDX9000 CONTEST

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

Versioni
PEP-9000



FT-450 / FT-450 AT

Ricetrasmittitore HF/50 MHz



**“ DODICI
mesi
a tasso
ZERO ”**

**Prorogato fino al
31 dicembre 2009
(Tan 0, Taeg 0)***

Importo massimo finanziabile
5000 euro presso i rivenditori
che partecipano all'iniziativa.
Per maggiori informazioni visitate
il nostro sito www.yaesu.it

* salvo approvazione della finanziaria

 **Vertex Standard**

Importatore ufficiale: ICAL S.p.A. Milano - Tel. 02.38.07.61 - www.yaesu.it - e-mail: info@yaesu.it



Orario:
9-13
15-19,30

12-13 DICEMBRE 2009

28ª Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica

Materiale radiantistico per C.B. - Antenne e Parabole per radioamatori

Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus - Elettronica

Telefonia - Computers - e TV sat - Hi-Fi

Radio d'epoca - Editoria specializzata

Salone del Fumetto e Ludoteca
MOSTRA MERCATO SCAMBIO

Fumetto collezionismo - vecchi e nuovi
cartoons
videogiochi
giochi di ruolo
giochi di carte

7° Mercatino
del Radioamatore

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche

DISCO

Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780815 • Fax 0733 780820
www.erf.it - segreteria.radiantistica@erf.it



DAL 1° OTTOBRE 2009 AL 30 GENNAIO 2010

UN'OCCASIONE DA NON PERDERE!

4 RICETRASMETTITORI BASE E
UN'AMPLIFICATORE LINEARE HF
PAGABILI IN **12** RATE A TASSO **0***

PER TUTTO IL PERIODO DELLA PROMOZIONE SARÀ POSSIBILE ACQUISTARE
UNO DI QUESTI RICETRASMETTITORI BASE O UN'AMPLIFICATORE ICOM E
PAGARLO IN 12 COMODE RATE MENSILI A TASSO 0* EFFETTIVO.
PECCATO PERDERE UN'OCCASIONE COSÌ!

ICOM
LA PASSIONE DI COMUNICARE



IC-PW1



IC-7700



IC-7400



IC-7200

IC-7000



* IMPORTO FINANZIABILE FINO A 5.000 EURO

* OFFERTA VALIDA DAL 1 OTTOBRE 2009 AL 31 GENNAIO 2010 PRESSO
TUTTI I RIVENDITORI AUTORIZZATI CHE HANNO ADERITO INIZIATIVA.
L'ELENCO È DISPONIBILE SU WWW.MARCUCCI.IT



Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

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

Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
Via Benevento, 16 - 84091 BATTIPAGLIA (SA)
tel. 0828/300378 - fax 0828/616789 - cell. 335/6017623
www.es-radiotel.it - esertel@virgilio.it

SERIE K2 PROFESSIONAL - Leader della categoria

HERCULES: la MITICA
3800 Watt PEP

CLASSIC: la SUPERIOR
2000 Watt PEP

HI-POWER
la POTENTE
3000 Watt PEP

MINI
l'ECCELLENTI
1000 Watt PEP



YAESU FT 950, FT 897, FT 8900R, FT 1802, FT 857, FT 450 AT, FT 2000, FTM-10R/E, VX-8, VX-3, VX 7R, VX110	ICOM IC 7600, IC 7700, IC 7400, IC 7200, IC 7275E, IC 756 PRO III, IC 7000, IC 2820, IC E90, IC E7, IC R5, IC E92D, IC R3, IC R20, IC E2820	KENWOOD TS-2000, TH-K2, TM-V71E, TM-D710E, TH-F7, CT-210, CT-400, G-7	DISTRIBUTORE UFFICIALE RM ITALY SLA 517, MS 500, KL 800 (CB), HLA 300 (HF), BLA 300, SLA 50 VU, VLA 200 (VHF)
---	--	--	--

Ricetrasmittitori delle migliori marche

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI MICROSET®

ALIMENTATORI SWITCHING MADE IN ITALY

Qualità professionale. Assenza di radiodisturbi.

Servizio continuo 24h

Protezione al sovraccarico, cortocircuito e termico



Tensione Fissa

PTS 124
13.5VDC 25A

Per Natale
€ 89,00
+ IVA 20%

PTS 150
13.5VDC 55A

€ 179,00
+ IVA 20%



I Regolabili

PCS 140
4-15VDC 40A

Per Natale
€ 112,00
+ IVA 20%

PS 50
4-15VDC 55A

€ 205,00
+ IVA 20%



Linea Professionale da Laboratorio

LT 100S 0-40V 0-20A

Per Natale € 549,00 + IVA 20%

LT 200S 0-15V 0-25A

Per Natale € 540,00 + IVA 20%

LT 60S 0-60V 0-5A

Per Natale € 799,00 + IVA 20%

☒ Programmazione digitale della corrente di uscita

☒ Regolazione della tensione larga e fine

☒ Possibilità di disconnessione del carico

Disponibili altri nuovi modelli in contenitore rack 19" e per barra DIN uscita 12-24-48-110VDC con interfaccia batteria in tampone e controllo a microprocessore per applicazioni importanti.

**Buon Natale e
Felice Anno Nuovo**

AMPLIFICATORI per HF-VHF-UHF Semplicemente i migliori!



27-200T
3-30MHz banda larga
In 2-15W - Out 200W nominali
150-300W AM-FM 400Wmax SSB PEP

Per Natale € 199,00 + IVA 20%



SR200
VHF - banda 2m
Input 8-50W - Out 200W nominali
con preamplificatore

Per Natale € 435,00 + IVA 20%



RU432-95
UHF - banda 70cm
Input 3-25W - Out 90-100W nominali
con preamplificatore

Per Natale € 620,00 + IVA 20%

Promozione valida fino al 16.01.2010 presso i Rivenditori Microset

 **MICROSET®**
VALUE IN ELECTRONICS

MICROSET INT S.r.l. Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN)
Tel. +39 0434.72459 Fax +39 0434.72450
E-mail info@microset.net www.microset.net



Il Gruppo delle Fiere Storiche di elettronica e radiantismo, costituito dalle fiere di Gonzaga, Montichiari, Piacenza, Pordenone e Verona, è nato per distinguere ed evidenziare l'eccellenza delle proprie manifestazioni in un panorama fieristico di settore particolarmente affollato.

Il GFS si pone l'obiettivo di fornire agli operatori del settore, siano essi visitatori o espositori, affidabilità, sicurezza e tutela del business offrendo tradizione, conoscenza del settore e capacità organizzativa, proprie di enti fieristici consolidati.

CALENDARIO 2009

SETTEMBRE

05-06 Radiantistica Expò	MONTICHIARI (BS)
12-13 Teleradio	PIACENZA
26-27 Fiera dell'elettronica e del radioamatore	GONZAGA (MN)

NOVEMBRE

21-22 Radioamatore 2	PORDENONE
28-29 Elettroexpo	VERONA

DICEMBRE

05-06 Fiera dell'elettronica e del computer	PIACENZA
---	----------

CALENDARIO 2010

FEBBRAIO

20-21 Ex...El Expo Elettronica	PARMA
--	-------

MARZO

06-07 Elettroexpo	VERONA
13-14 Radiantistica Expò	MONTICHIARI (BS)
27-28 Fiera dell'elettronica e del radioamatore	GONZAGA (MN)

APRILE - MAGGIO

30 aprile - 1 - 2 maggio Radioamatore 1	PORDENONE
---	-----------

**Registrandoti al sito
www.gfsradioelettronica.it
riceverai gratuitamente
la Card che consente
l'ingresso ridotto
a tutte le fiere del GFS**



I.L. ELETTRONICA

elettronica e telecomunicazioni

Nuova gamma WOUXUN!



Apparati
ricetrasmittenti
portatili
di qualità
ad un Prezzo
senza
compromessi!



KG-UV D1-P

NUOVA VERSIONE!



KG-699 E VHF versione ADVANCED doppio VFO full optional con litio 1700 mA/h e caricatore da tavolo intelligente.

KG-699 E UHF versione ADVANCED doppio VFO full optional con litio 1700 mA/h e caricatore da tavolo intelligente.

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

KG-UV D1-P BIBANDA 144/430 doppio VFO e doppio ascolto VV/VU/UU full optional con litio 1700 mA/h e caricatore da tavolo intelligente.

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

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

I prodotti Wouxun sono conformi e certificati secondo le normative Europee 1999/05/ce.

www.ielle.it
e-commerce catalogo on line

Via Aurelia 299 - 19020 Fornola di Vezzano (SP)
Tel. 0187/520600 Fax 0187/520622
info@ielle.it

Buone Feste



WoodBoxRadio

Apparati ed accessori Software Defined Radio

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

Buone Feste



WoodBoxRadio

Apparati ed accessori Software Defined Radio

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

ELETTRONICA G.M. SAS



- SPEDIZIONI GRATUITE
- COMPETENZA
- GARANZIA 24 MESI SUL NUOVO
- GARANZIA 12 MESI SULL'USATO
- 40 ANNI D'ESPERIENZA AL TUO SERVIZIO

WWW.ELETTRONICAGM.COM
VIA A. MAMBRETTI 36 - MILANO
TEL. 0239007818 - FAX 0239007827
E-MAIL: INFO@ELETTRONICAGM.COM



HOXIN

COMMUNICATION

DA OGGI C'È HOXIN!

Una nuova gamma di strumenti e accessori per le radiocomunicazioni garantita dall'esperienza e l'affidabilità di Marcucci SpA presente da oltre 80 anni nel campo della radiantistica.

- Rosmetri
- Wattmetri
- Antenne
- Commutatori d'antenna
- Microfoni
- E molto altro ancora...



Importato e distribuito da
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



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 42 cm. (connettori compresi)
- Peso: 20 Kg. circa
- Certificato CE: in attesa FCC.
- Consegne: Novembre/Dicembre 2009.

• 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, ELECFRAT, 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



00152 Roma

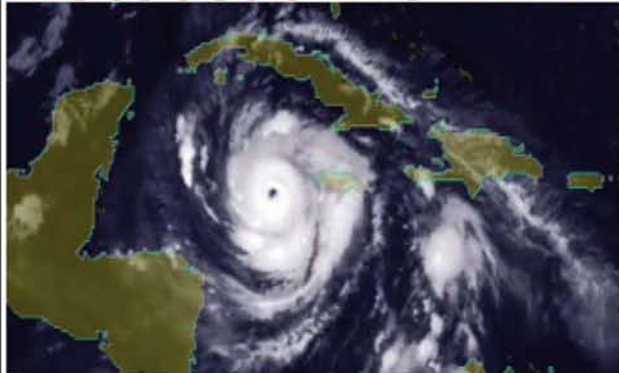
Via di Monteverde, 33

Tel. +39 06.58209429

Le specifiche sono soggette
a cambiamenti senza preavviso.

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

Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti. Un radiometro ad alta definizione 1 km/pixel (5.568x11.136 pixel). Altri satelliti ci mandano immagini dell'oceano Indiano da **MET7**, Americhe Est e Ovest dai **GOES**, emisfero Australe con Australia, Giappone ecc. da **METSAT1R**.

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

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.

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

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

Tutto con una piccola parabola (80 cm) puntata su HotBird 13°

Al sito <http://www.roy1.com> una descrizione completa del sistema ed il form di registrazione all'Eumetsat.

Software Windows di gestione professionali e amatoriali.

C'è anche un programma freeware per testare la ricezione.

Roberto Fontana – tel. 011 9058124

Pro.Sis.Tel.

Augura un Felice NATALE ed
un ANNO NUOVO Sereno



**ROTORI
CONTROL
BOX
TRALICCI**



**Posizionatori
Up-linkt Sat**
Sistemi di Sat Traking fissi e mobili



Tralicci con carrello
Tralicci telescopici su ruote
Tralicci fissi modulari
Pali telescopici
Disegno, progetto e calcolo
conforme alla normativa

Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita

Pro.Sis.Tel.

C.da Conghia, 298 - 70043 Monopoli BA
Tel.-Fax 080/8876607
E-mail: prosistel@tiscali.it
Internet: www.prosistel.it



COMUNE di SCANDIANO

MOSTRA
ELETTRONICA



SCANDIANO
2010

CENTRO FIERISTICO

31^a MOSTRA REGIONALE ELETTRONICA SCANDIANO (RE)

20/21 FEBBRAIO 2010

Orari:

Sabato 9-18,30

Domenica 9-18

Biglietti

Intero euro 7,50 - Ridotto euro 5,00

Ragazzi fino a 12 anni ingresso gratuito

Info: 0522/764302

www.fierasandiano.it

entefiere@comune.scandiano.re.it

telefonia
componentistica
computer
hi-fi car
radiantismo cb/om
videoregistrazione
mercato delle pulci
radioamatoriali





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

E' di nuovo Natale!



*Sinceri Auguri di un
Serenio Natale e un
Felice Nuovo Anno!
Julie e Marco*



I tralicci "EAGLE"



Realizzati in acciaio trattato
Sistemi modulari e componibili a
proprio piacimento. Tutti gli
elementi certificati e 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 dovere
effettuare frequenti
manutenzioni. Contattateci per
maggiori informazioni e prezzi.

Accordatori automatici d'antenna per accordi veloci stabili ed efficienti



CG 5000 800w PEP

800 Memorie Versione XL Pro Chassis
ABS stagno rinforzato

CG 3000 200w PEP

200 Memorie Versione
Pro Chassis ABS stagno
rinforzato

Ottimo rapporto
qualità / prezzo

Accordano antenne a
stilo o filari. Utilizzabili



con qualsiasi apparato. Nessun cavo
speciale. Frequenza operativa 1.8-30 MHz (50 MHz)

SB 2000: l'interfaccia RADIO-PC per modi digitali

Connessione USB. Non
è richiesto l'utilizzo di porte
Seriali o Parallele né alimentazioni aggiuntive. Convertitore
USB-UART Chip FT232R. Completo di cavi lato RTX/lato PC,
manuale in italiano e CD con 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. Tutti i dettagli sul nostro sito.

Pali telescopici VTR non conduttivo disponibili da
12 e 15 metri - **Cavi alta trazione per antenne
filari:** Unipolare 705PE alta trazione — Unipolare
S10AD alta trazione "Invisibile" - Linea Scaletta 300TL
300Ohm Nuclei toroidali a prezzi imbattibili e Kit
BALUN-UNUN — Cavi coassiali di ottima qualità—
Gli "Indispensabili": Accessori inox 316 (Bozzelli
Piastrine di bloccaggio Moschettoni Grilli ...) Treccia
poliestere alta tenacità Isolatori ceramici e PVC
Morsettiere... **Accessori per la realizzazione di
antenne speciali e per linee di trasmissione filari**
Tutte le informazioni e molto di più sul nostro sito

Tre articoli di nostra produzione :



ANTENNA OFF CENTER FEED DIPOLE Antenna
filare multibanda. Disponibili la **OC6L4/1K**
per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri e la
OC3L2/1K per i 10, 20 e 40 metri. 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. Molto robuste e leggere.



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 in PVC completamente
stagno (Epoxy filled) IP 67.

Antenna Attiva HF4 30 KHz 30 MHz

Stadio attivo Low Noise. Per uso esclusivo
di ricezione. Alimentazione 12V (12mA).
Adattatore di alimentazione incluso.
Installabile esternamente. Lunghezza 42
cm. Fornita con 7 metri cavo coassiale.
Prolungabile con cavo TV-Sat.

PRODOTTO "TOP" MODEM SCS PTC-II

Il massimo della
tecnologia DSP dei radio modem multimodo
professionali. Permettono di operare in tutti i
modi digitali con caratteristiche incomparabili.
Processore Motorola per la gestione di tutta la
logica digitale di controllo e un secondo
processore DSP per la gestione dei segnali
audio. Mantengono il link
ed evitano errori anche
per segnali che non sono
percepibili "ad orecchio".



Antenne HF Aspis

Cobra e Venus Sul nostro
sito tutti i dettagli tecnici e le
note di chi utilizza queste
antenne.

VENUS 160
VENUS 80
2KW SSB-CW
500W AM-RTTY
248 x Ø 8/12,5 cm
ASPIS 6—ASPIS 7
300W SSB-CW
75W AM-RTTY
ASPIS 11 CB
600W SSB-CW
150W AM-RTTY
66 x Ø 8 cm

COBRA 40
COBRA 30
93 x Ø 12,5 cm
COBRA 20
COBRA 17
COBRA 15
COBRA 12
COBRA 11
COBRA 10
90 x Ø 8 cm
2KW SSB-CW
500W AM-RTTY



Vasta gamma

**antenne WiFi
2,4 GHz 5,5 GHz e
GSM/UMTS**

Ottima qualità. Rivesti-
mento PVC bianco. Ogni
antenna è testata
elettricamente. Facili da
installare, complete con
kit montaggio. Tutti i
dettagli sul
sito.



**Dealer esclusivo
per l'Italia dei
fantastici ELAD**
L'alta qualità ed il
design di un
prodotto made in
Italy! Sul nostro sito
informazioni e foto di
tutta la gamma dei
prodotti disponibili.



COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod.3801

OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod.3815

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: *Funzionamento e progetto* - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione: disegni, grafici e tabelle. (284 pag. - € 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

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

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

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

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata di quello che da oltre 30 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria 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. (128 pag. - € 10,00 - cod. 066)

Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 - cod. 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore di N. Neri

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)

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)

NOVITÀ

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 IUUV. 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 IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti, indipendentemente dalla preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per trarre dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione. (96 pag. - € 10,00 - cod. 317)

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 - cod. 208)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Cicognani

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 risonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risonatori 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, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo "serie" (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori "shunt", "switching" e generatori di corrente costante. (160 pag. - € 10,00 - cod. 414)

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)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

di A. Casappa

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, PCMCIA, Monitor e Modem. Il volume è suddiviso in tre parti Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

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 dei 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)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci

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

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. €12,90 cod. 660)

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 diplomati, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. (192 pag. €10,30 SCONTO 50% €5,15 cod. 171)

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. €11,30 SCONTO 50% €5,65 cod. 600)

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% €5,65 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. 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)

per gli abbonati a RadioKit Elettronica spese di spedizione comprese

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			€.....3,50
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 €.....

INTESTATO A:

FIRMA..... DATA.....

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

(per gli ABBONATI le spese fisse sono omaggio, resta escluso il servizio di contrassegno)

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

OFFERTA 2 volumi
€ 25,00 cod. 3803

OFFERTA 2 volumi
€ 13,00 cod. 725

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 725



radioelettronica



**ABBONAMENTO
ANNUO € 44.50**

(in OMAGGIO il volume

"Leggi e Normative sul servizio di radioamatore")

**oppure ABBONAMENTO ANNUO
SCONTATO SOLO € 42.50**

oppure

Provenienza
Paesi Est Europa



**ABBONAMENTO ANNUO
+ TASTO TELEGRAFICO € 53.50**

(+ € 7.50 per spese di spedizione)

Ritagliare e spedire: a Edizioni C&C Srl - Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - cec@edizionicec.it

ABBONAMENTO A **radioelettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

COGNOME..... NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL. E-MAIL:

☐ Abb. Annuo + libro in omaggio € 44,50

☐ Abb. Biennale + libro in omaggio..... € 82,00

☐ Abb. Annuo Scontato € 42,50

☐ Abb. Biennale Scontato € 80,00

☐ Abb. Annuo + Tasto Telegrafico € 61,00 Spese sped. comprese

☐ Abb. Biennale + Tasto Telegrafico € 98,00 Spese sped. comprese

La informiamo che, ai sensi della legge 675/96, 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

Henry Test

Le induttanze non avranno più segreti

Se l'austero Joseph Henry, vissuto fra il 1797 e il 1878, professore al College of New Jersey (che più tardi diventerà la famosa Princeton University), vedesse l'oggettino che andrò a descrivere nel resto di questa nota non crederebbe ai suoi occhi. E pensare che fra avvolgimenti, nuclei, fili e bobine passò gran parte della sua vita. A cominciare dal 1829 quando prese un pezzo di ferro, lo piegò a mo' di ferro di cavallo e gli avvolse sopra 400 spire di filo di rame ottenendone un potente elettromagnete [1]. Da quel momento in poi la sua vita fu totalmente dedicata.....agli induttori. È proprio per questo motivo che durante il quarto Congresso Internazionale degli Elettrotecnici, tenutosi a Chicago nel 1893, venne deciso di battezzare con il suo nome (henry) l'unità pratica di induttanza [2]. Su base internazionale si è stabilito che "1 henry è l'induttanza elettrica di un circuito fisso nel quale si produce una forza elettromotrice di 1 volt quando la corrente elettrica che percorre il circuito varia uniformemente di 1 ampere al secondo". Fin qui la teoria; ma come si misura davvero un induttore? Se andiamo a scartabellare in biblioteca, scopriamo che è possibile utilizzare il metodo di Anderson-Fleming oppure il me-



Fig. 1

todo di Campbell [3]. Entrambi i metodi sono però piuttosto macchinosi e difficili da implementare in pratica. In tempi più recenti, nei corsi di misure elettriche veniva spiegato che le reattanze induttive si determinano con il metodo voltamperometrico completato da una misura wattmetrica della potenza assorbita [4]. In pratica si fa percorrere l'induttore incognito da una certa corrente, di intensità e frequenza prestabilita, e si misurano la tensione ai suoi capi e la potenza assorbita. Però anche questo metodo "puzza di muffa", quindi è meglio smettere di cercare ispirazione fra le pagine ingiallite dei libri. Forse è più consigliabile guardare al presente, magari scorrendo la pubblicità della Rivista o navigando in rete. Capita allora di scoprire l'oggettino della figura 1. Come ho detto all'inizio, se il vecchio Joseph Henry lo vedesse

farebbe un salto sulla sedia. Innanzi tutto per il fatto che si chiama come lui, cioè **Henry Test** e poi perché usandolo la misura di induttanza è veramente alla portata di chiunque.

La misura dell'induttanza infatti, pur essendo di incomparabile utilità per l'attività radioamatoriale, è spesso trascurata proprio per la difficoltà di avere a disposizione lo strumento adatto.

Henry Test è stato espressamente progettato per venire incontro alle esigenze sia dei radioamatori che dei professionisti. La grande accuratezza di misura abbinata all'estrema semplicità di uso lo rendono adatto tanto agli esperti quanto per chi muove i primi passi in questo affascinante hobby.

Vediamo allora più da vicino di cosa si tratta.

Per intanto vi dico che lo strumento è in grado di misurare qualsiasi valore di induttanza compreso fra un minimo di 1 nH fino ad un massimo di 1 H, coprendo in tal modo la maggior parte delle applicazioni pratiche di laboratorio (valori superiori a 1 henry si incontrano raramente in ambito radioamatoriale). La precisione della misura è garantita pari allo 0,1 % sull'intero range di misura. Già da questi due scarnissimi dati è evidente che ci troviamo davanti ad uno strumento che esibisce prestazioni di tutto rispetto, a dispetto forse del suo look piuttosto sobrio.

Lo strumento non proviene dall'Estremo Oriente, patria di ogni diavoleria elettronica moderna, bensì dalla Russia, e per la precisione da Mosca. Maggiori informazioni possono essere reperite sull'immane sito web [5]. Sul territorio italiano è comunque presente un importatore in grado di soddisfare ogni richiesta di acquisto o di chiarimento.

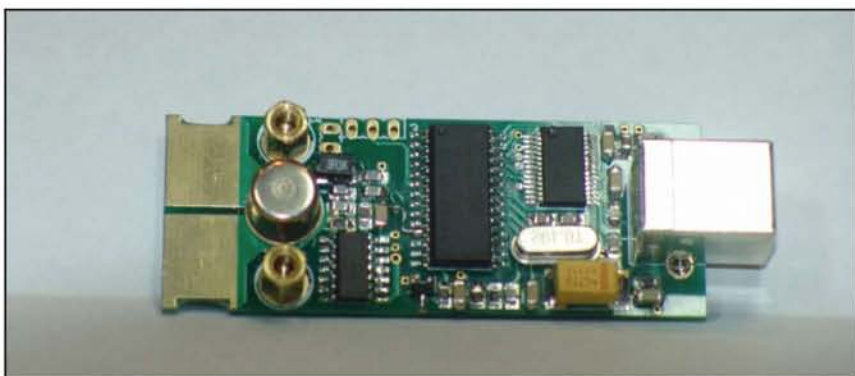


Fig. 2

Henry Test è racchiuso in uno scatolino di materiale plastico le cui dimensioni esterne di circa 70 x 30 mm, con uno spessore di quasi 25 mm e appena 36 grammi di peso, ne fanno il candidato ideale per trovare ospitalità nei laboratori amatoriali casalinghi (spesso già occupati da ben più ingombranti quanto inutili catafalchi).

Il guscio plastico è formato da due valve: quella inferiore è completamente nera mentre quella superiore ha una piacevole finitura cromata lucida. Sulla cromatura spiccano la scritta **Henry Test**, che tradisce inequivocabilmente la vocazione per la misura di induttanze, e un vezzoso pulsante rosso.

Sul fianco destro è presente una presa USB tipo B per il collegamento al PC, come vedremo meglio in seguito. Sul fianco sinistro una coppia di piccole feritoie consente il collegamento dell'induttore da misurare. Tale operazione è di una semplicità esemplare: è sufficiente premere il bottone rosso presente sulla parte superiore dello scatolino, inserire i terminali dell'induttore da misurare, rilasciare il bottone rosso e l'induttore è tenacemente bloccato allo strumento.

Lo strumento appare molto robusto, in grado di resistere a qualsiasi maltrattamento. Così robusto che ho dovuto desistere da un tentativo di forzatura attuato per vederne le interiora (non so perché, ma mi piace guardare dentro agli strumenti.....) perché avevo paura di danneggiare irreparabilmente l'esemplare

che mi è stato fornito per la prova.

Non soddisfatto sono andato sul sito web del produttore e ho reperito la foto interna del circuito, che vi propongo in figura 2. Come potete vedere non c'è molta roba, ma quella che c'è ha tante zampette.

Questo strumento infatti fa parte a pieno titolo della grande famiglia degli strumenti di ultima generazione sviluppati attorno ai sempre più pervasivi microcontrollori, i graziosi mostriciattoli in grado di fare cose che fino a pochi anni fa erano impensabili. Questi dispositivi, circondati da pochi altri componenti attivi e/o passivi, sono in grado di funzionare al meglio quando corredati di software adatti. E anche nel nostro caso il software gioca un ruolo fondamentale.

Nella confezione di **Henry Test**, oltre allo scatolino magico, si trovano un cavo USB da mezzo metro e un CD-ROM con il software che funziona con i sistemi operativi Windows XP e Vista.

L'installazione del software richiede pochissimi minuti ed è un'operazione talmente facile che anche i più refrattari all'informatica (quali lo scrivente) sono in grado di portare a termine con successo.

L'utilizzo di **Henry Test** è molto semplice: si collega al PC tramite il cavo USB in dotazione e si fa partire il programma. Faccio notare che **Henry Test** non necessita di alcuna alimentazione esterna in quanto suggerisce il nutrimento necessario direttamente dalla presa USB. Sullo schermo

punto elettronico di Pollio Carmela
Via San Michele 19 - 80063 Piano di Sorrento (NA)
Tel. 081/19666124 - E-mail: cbcosmo@alice.it

Vendita e assistenza Telefonia
Ricetrasmittitori CB,
Civili e Radioamatoriali

www.puntoelettronicaishop.com

RAKE 274

COSTRUIAMO
AMPLIFICATORI DAL 1985

- Trasformatore di alimentazione con nuclei a C di oltre 4000 VA
- Commutatore di banda 6000V 20A
- Telaio alluminio alodinato
- Strumenti analogici ad indice
- Manopole con larghi indici numerati e tune con demoltiplica
- Ventola Papst centrifuga
- Garanzia 2 anni • Made in Italy

Internet
<http://www.rake.it>
eleitner@iol.it

Leitner 56122 Pisa (PI)
tel/fax 050/5200833

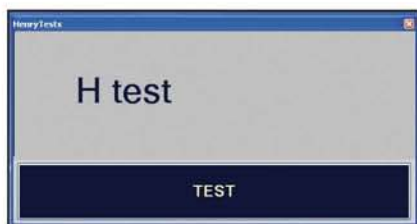


Fig. 3

del PC appare la finestra della figura 3. A questo punto si inserisce l'induttore da misurare e col mouse si clicca TEST sulla finestra. Nello scatolino si sentono un paio di *click* simili allo scatto di un relè e nel giro di qualche secondo appare il risultato della misura, come in figura 4. Nessun *range* da selezionare, nessuna manopola da girare, nessun azzeramento da fare: la quintessenza della semplicità. Tanto per la cronaca, per ottenere la misura della figura 4 ho collegato un induttore da 82 μH nominali. Non sono richieste accortezze speciali per collegare i dispositivi da misurare.

C'è comunque da evidenziare il fatto che quando si opera con induttori molto piccoli (dell'ordine del nanohenry) il collegamento allo strumento deve essere particolarmente curato in quanto può capitare che l'induttanza propria dei fili di collegamento vada inopinatamente a sommarsi a quella da misurare, alterando



Fig. 4

il risultato della misurazione.

La grande precisione di misura, dichiarata pari allo 0,1 % sull'intero *range* di misura è dovuta in massima parte alla qualità della componentistica impiegata ma non deve essere trascurato il contributo del *software* che negli strumenti moderni gioca ormai un ruolo assolutamente determinante. I progettisti di **Henry Test** hanno saputo trovare la giusta miscela di *hardware* e *software* dando vita ad uno strumento di grande qualità, minuscule dimensioni e facilità di uso.

A questo punto qualcuno comincerà a domandarsi quanto potrà costare uno strumento di tali prestazioni, visto che in commercio esistono dispositivi professionali che a parità di caratteristiche tecniche hanno dei costi che possono raggiungere diverse migliaia di euro.

Mi spiace deludervi ma in questo caso il costo è veramente irrisorio: per entrare in possesso di

tale utilissimo strumento bastano solamente 49,90 euro. Vale a dire che se cavate dal portafoglio un biglietto da 50 euro, vi danno anche qualche monetina di resto.....

Visto che il Natale si avvicina, potrebbe essere l'occasione di fare, o di farvi, un regalo utile.

Vorrei concludere con una battutaccia: se il vecchio Joseph Henry fosse ancora fra di noi, non riuscirebbe a resistere e correbbe a comprarsene un esemplare per il suo laboratorio. Provate a smentirmi.....

Bibliografia

- [1] Joseph F. Keithley – *The story of electrical and magnetic measurements: from 500 B.C. to the 1940s* – The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York, 1999
- [2] Ernesto Arri, Sergio Sartori – *Le misure di grandezze fisiche: manuale di metrologia* – Paravia, Torino, 1984
- [3] Giuseppe Pession – *Misure radiotecniche* – Hoepli, Milano, terza edizione, 1931
- [4] Luigi Olivieri, Edoardo Ravelli – *Elettrotecnica. Misure elettriche (volume terzo)* – CEDAM, Padova, 1975
- [5] www.henrytest.com



Transverterkits for the microwave bands

Features of the transverter modules

- Super low noise converter in the receive path
- Transmit gain and receive gain separately adjustable
- Internal stabilized oscillator with precision crystal heater (40° C)
- Control output for additional amplifier stages or a coaxial relay
- PTT can be switched by voltage on the IF connector or by connecting the PTT pin to ground
- Detector output (DC voltage) for monitoring the output power
- Small mechanical dimensions due to the use of state-of-the-art SMD parts

Type	KIT 1,3 GHz 1362B	KIT 2,3 GHz 2362	KIT 5,7 GHz 5762	KIT 10 GHz 1062
Frequency range RF	1296 ... 1298 MHz	2320 ... 2322 MHz	5760 ... 5762 MHz	10368 ... 10370 MHz
Output power	min. 400 mW	min. 1000 mW	min. 200 mW	min. 200 mW
Noise figure @ 18 °C	typ. 0.8 dB NF	max. 0.8 dB NF	max. 1 dB NF	typ. 1.2 dB NF

More information:
www.DB6NT.de

KUHNE electronic

MICROWAVE COMPONENTS

Thank you
for your
trust in
our company.

Merry X-Mas and
a Happy New Year!

General technical data

Frequency range IF	144 ... 146 MHz
RF input power	max. 3 W
Receive gain	0 ... min. 20 dB
Supply voltage	+12 ... 14 V
Coaxial connectors	SMA-female

Kuhne electronic GmbH | Scheibenacker 3 | D-95180 Berg | Germany | Tel. +49 (0) 92 93-800 939 | info@kuhne-electronic.de

Ricevitori Misure Considerazioni

Qualche "doveroso" commento



New technology: why?

Prendo lo spunto per questo articolo dalla presentazione di prove e commenti su ricetrasmittitori che sono apparse recentemente su Radiokit.

Si tratta del Flex 3000, dell'ICOM IC 7600 e dell'Elecraft K3, i cui articoli relativi sono stati pubblicati in pratica di seguito nei mesi scorsi; su questi apparati vorrei fare delle considerazioni e dei commenti. Considerazioni e commenti che sono relativi alla sola parte ricevente, non alla parte trasmittente che in linea di massima non stimola indagini tecniche.

Si tratta di apparati che stanno all'incirca su uno stesso piano sia commerciale che tecnico e che contengono ottime soluzioni operative; l'interessante è che per quanto le soluzioni circuitali adottate in questi apparati siano molto diverse i risultati delle misure sono in pratica molto simili.

Intanto mi corre l'obbligo di fare una rettifica: nell'articolo relativo allo Elecraft K3 ho scritto che il primo mixer è del tipo H-Mode e questo è un errore da me fatto. Ho dato uno sguardo allo schema ma troppo superficiale, in realtà il mixer non è un H-Mode ma un

doppio bilanciato a JFET, una evoluzione del ben noto mixer di Ed Oxner; devo questa precisazione a I7SWX (noto "cignale" ora emigrato in I7, grazie Gian) in seguito ho chiesto precisazioni alla Elecraft che ha confermato trattarsi di "IC Mixer" e non H-Mode Mixer.

Ma ora vediamo i motivi che hanno suscitato la mia curiosità comparativa: dunque per quanto riguarda il Flex 3000, versione semplificata del Flex 5000, si tratta come molti lettori sapranno, di un ricevitore del tipo a conversione diretta, ovvero dove il segnale viene in pratica convertito direttamente da segnale a radio frequenza al livello audio senza interposizioni di livelli intermedi o medie frequenze. Questa soluzione, che è di antica origine ma solo oggi realizzabile data l'evoluzione dei moderni dispositivi, consente di ottenere elevati livelli dinamici essendo responsabile della conversione il solo, ed unico, Mixer. Dopo il mixer non può più capitare niente che possa ridurre il livello dinamico. È quindi logico ottenere grandi prestazioni in termini di IP3 mentre per quanto attiene a selettivizzazione e filtraggio si entra nel dominio digitale dal quale sappiamo che ormai i limiti sono addirittura in evoluzione continua.

Quindi in un apparato ricevente realizzato con tecnica a conversione diretta, laddove tutto il circuito e la scelta dei componenti sia di elevato livello le atte-

se daranno risultati ottimi. Così è infatti nel Flex 3000 e ancora migliori nel Flex 5000; il merito in questi casi è della tecnica adottata.

Ho scritto unico mixer semplificando; si dovrebbe dire stadio mixer in quanto in realtà si tratta di due mixer con segnali di iniezione I e Q ma credo che i lettori sappiano bene questo dettaglio.

Nelle misure sia del Flex 3000 che nel Flex 5000 la dinamica del ricevitore è vicina a 100dB qualunque spaziatura tra i segnali di prova si adotti mentre il livello di N.F. è di -136dBm e garantisce quindi ottime ricezioni su segnali deboli.

Ora esaminiamo un rappresentante medio delle configurazioni tipiche odierne e qui parliamo dello ICOM IC 7600, compagno minore dei ben noti IC 7800 e IC 7700; per quanto differiscano nelle scelte dei componenti la configurazione costruttiva è molto simile. Si tratta infatti di super a due conversioni, la prima in alto attorno a 65 MHz e la seconda in basso a 15 kHz, preludio alla sezione digitale, con DSP e filtri vari. Per quanto in questo ricevitore sia stata posta cura nella realizzazione del primo mixer il canale che adduce al secondo mixer può rappresentare un problema nel caso di segnali vicini che potrebbero raggiungere, amplificati, il secondo mixer. Con l'intento quindi di proteggere il secondo mixer è introdotto un filtro a banda stretta, il filtro "roofing" con tre selezioni di passabanda, a 15, a 6 e a 3kHz. Va però considerato che la larghezza di ogni filtro è condizionata non solo dalla sua costruzione ma, soprattutto, dalla frequenza a cui il filtro opera. Essendo la banda passante dipendente dal fattore di merito e dalla frequenza di centro banda del filtro stesso, per quanto elevato possa essere in valori pratici il fattore di merito resta il fatto che la frequenza a cui opera il filtro roofing è attorno a 65MHz quindi il risultato per quanto ottimo non può certo essere un serio baluardo ai segnali che raggiungono

no il secondo mixer.

Le misure infatti ci danno una ottima prestazione dinamica, siamo sempre prossimi a 100dB ma con segnali di prova spazati di 25kHz mentre con segnali spazati di 5kHz il livello dinamico decade e non di poco. Nel complesso il ricevitore ha un ottimo comportamento, anche grazie al notevole livello di sviluppo della parte digitale ma scade nel caso di segnali contigui di livello elevato.

Ed ora siamo al terzo dei ricevitori, meglio della parte ricevitore, qui presi in considerazione; si tratta dello Elecraft K3 ultimo presentato della ben nota casa americana nata per fornire apparati in kit ma ormai costretta alla produzione di apparati completi o quasi.

Dunque il K3: si tratta di super a due conversioni ma qui siamo in presenza di una prima conversione in basso e cioè a 8MHz, esattamente a 8215, seguita da un secondo mixer che fa scendere il segnale a 15kHz e poi inizia il percorso digitale ormai d'obbligo; questa è la novità che nella configurazione analogica riprende vecchi schemi ovviamente aggiornati al presente.

Diciamo subito che le prestazioni misurate sono elevate, almeno equivalenti agli altri due apparati di cui qui parliamo, il livello dinamico è attorno a 100dB a banda stretta ovvero con segnali di prova spazati di 5kHz, e questo è ottenuto malgrado la presenza di due mixer conseguenti. Ciò che salva il secondo mixer dall'eventuale sovraccarico è la banda stretta del primo filtro, banda stretta possibile non solo per un ottimo fattore di merito ma soprattutto per la frequenza di centro banda relativamente bassa, 8215kHz.

Le considerazioni relative a questi apparati, a ben pensarci, sono almeno sorprendenti, si tratta in effetti di tre circuiti totalmente differenti tra loro e alcuni di questi schemi base sono originati da tecniche di vecchia data dai quali si ottengono all'incirca prestazioni equivalenti.

Infatti nel caso del Flex 3000

una vecchia, vecchissima anzi, configurazione circuitale, la conversione diretta talvolta detta sincrodina, viene recuperata dai nuovi sistemi digitali e consente prestazioni di primo livello.

Analogamente nel caso della Elecraft K3 si mantengono scelte anche queste non recenti e che rimandano ai circuiti del Drake R4B/C che infine permettono risultati eccellenti poi raffinati da una parte digitale recente e innovativa.

Resta lo IC 7600 che al contrario adotta soluzioni tipiche con i tempi recenti, infatti, salvo differenti scelte dei componenti, circuitualmente la differenza rispetto allo IC 7800 o allo IC 7700 non è poi molta.

Rimane la soddisfazione di constatare che le regole della radiotecnica, quella vera, analogica, fissate decine di anni scorsi, non sono tramontate. Se vengono utilizzate con attenzione e rigore dai progettisti portano ancora oggi a risultati eccellenti e non confutabili.

Diverso è il discorso quando si approcciano le tecniche digitali in totalità e in questi casi si può riaprire il confronto; al momento abbiamo solo due esempi che sono il Perseus di ben chiara fama e un equivalente RX della Rhode & Schwarz che non compete però nei costi; per questa nuova generazione di apparati però molti sono i problemi ancora da risolvere primo fra tutti la non indifferente latenza e poi la difficoltà negli scambi R/T ma chissà che con il tempo ...

73&DX de I1UW/5





Saremo presenti alla fiera di
Forlì il 5-6 dicembre

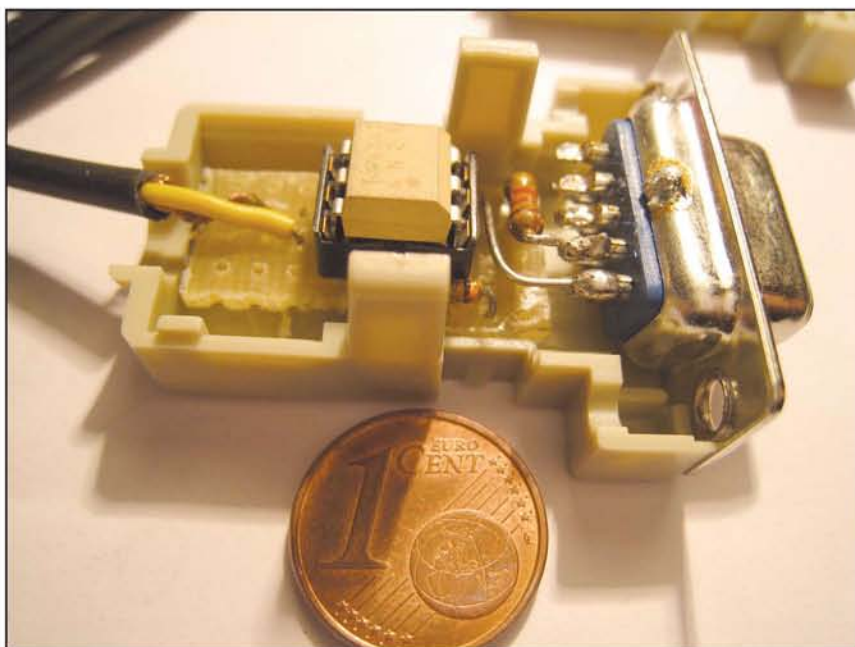
PSK-31 con tutte le radio

... e a costo minimo

Questo lavoro nasce dalla volontà di usare una qualsiasi radio per fare collegamenti nei modi digitali, senza ricorrere alle sofisticate e costose interfacce delle Case costruttrici, o di quelle proposte dai vari speculatori della rete.

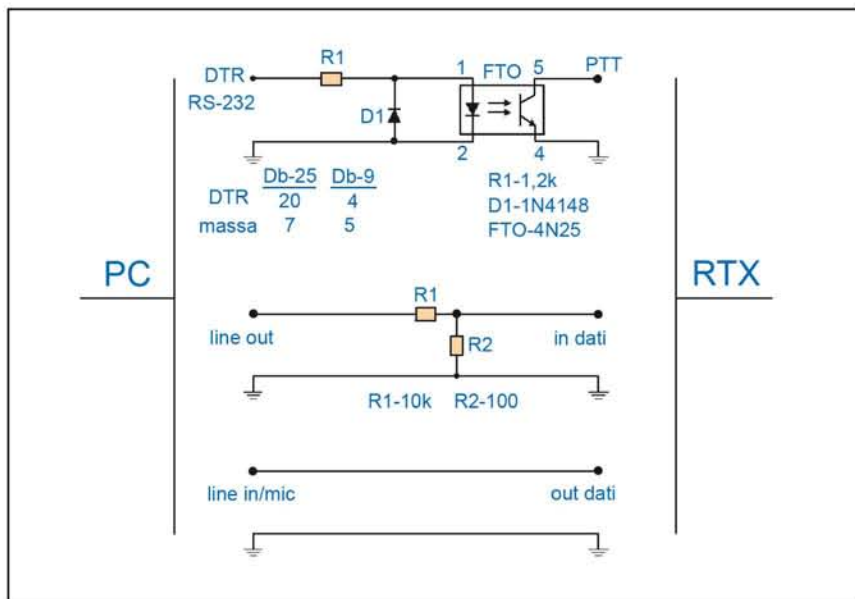
Dallo **schema 1**, si nota l'estrema semplicità circuitale, il tutto si riduce alla sola commutazione sfruttando la tensione che viene a crearsi sulla seriale del PC quando il programma in uso va in trasmissione.

Viene usato il classico fotoaccoppiatore per una questione energetica: la debole corrente della seriale non potrebbe alimentare un relè, ma è sicura-



Schema 1

Foto 1



mente sufficiente per mandare in saturazione il transistor all'interno dell'opto isolatore.

Il montaggio dei pochi componenti può essere alloggiato all'interno di una DB-9, **foto 1**, facendo fuoriuscire i cavi da collegare alla radio e al PC **foto 2**.

Il segnale da demodulare in uscita dalla radio, va portato alla presa "line in" o "microfono" del PC, il segnale da trasmettere va prelevato dalla "line out" del PC e dopo una attenuazione stabilita dalle due resistenze, portata alla radio.

Per tutti i collegamenti da effettuare alla radio, si frutta il con-



Foto 2

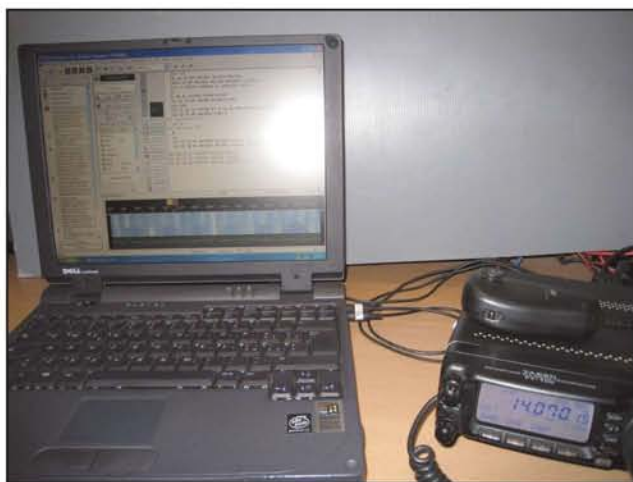


Foto 3

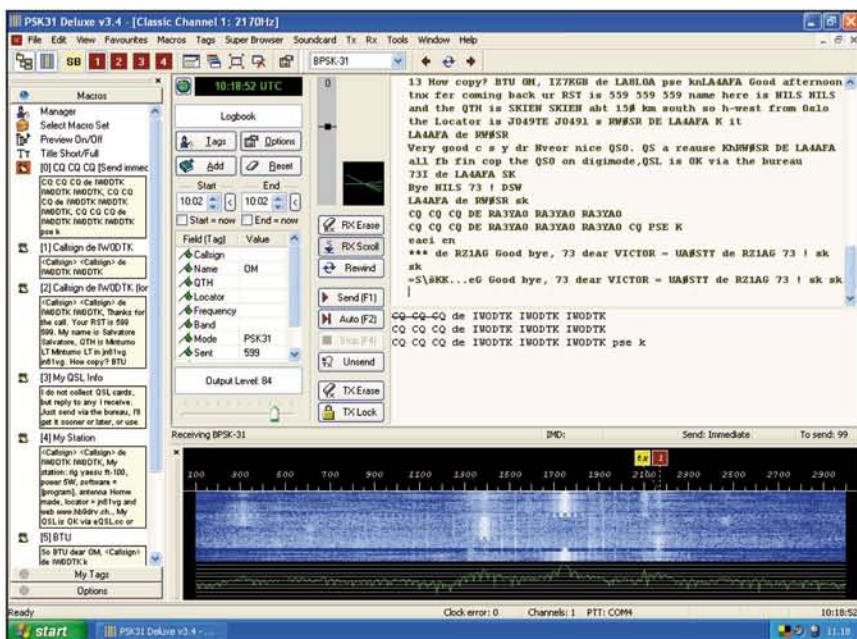
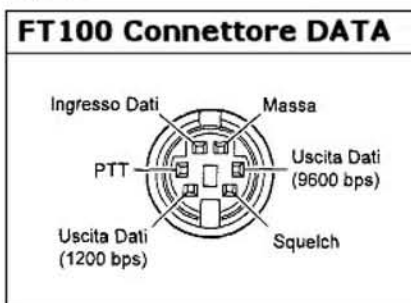


Foto 4

Figura 1



nettore "DATA" (figura 1), posto sul retro delle stesse; questo ha dei livelli fissi, ci eviterà di scollegare il microfono, e di effettuare continue regolazioni.

Nulla vieta di usare il connettore microfonico per tutte le connessioni.

Il circuito così com'è, può essere migliorato; disaccoppiare i segnali audio con dei trasformatori, inserire dei trimmer per re-

golarne i livelli, ma è importante sapere che **funziona, sempre, con qualsiasi radio, con qualsiasi PC, e a costi decisamente bassi.**

In particolare questo scritto fa riferimento al mio Yaesu FT-100, **foto 3**, che dopo diverse ricerche e richieste, e aver constatato l'enorme confusione che c'è per queste "connessioni", mi ha visto obbligato a studiare il problema, seguendo il motto "chi fa da sé, fa per tre".

Per i programmi, non ho consigli da dare, vanno bene tutti, per il PSK-31 vi suggerisco di provare l'Ham Radio Deluxe, ha un algoritmo eccezionale, e credetemi, da quando è nato tale modo, li ho provati tutti, ma come lavora HRD, non lo fa nessuno, **foto 4**.

Maggiori info le trovate sul nostro sito di sezione www.ariformia.it

Come sempre sono a disposizione per chiarimenti e consigli. 73 e buoni QSO in digitale.



50 MHz
70 MHz
144 MHz **radiotransverter.com**

Come realizzare un semplice carico fittizio per 50 Ω /10-20 W

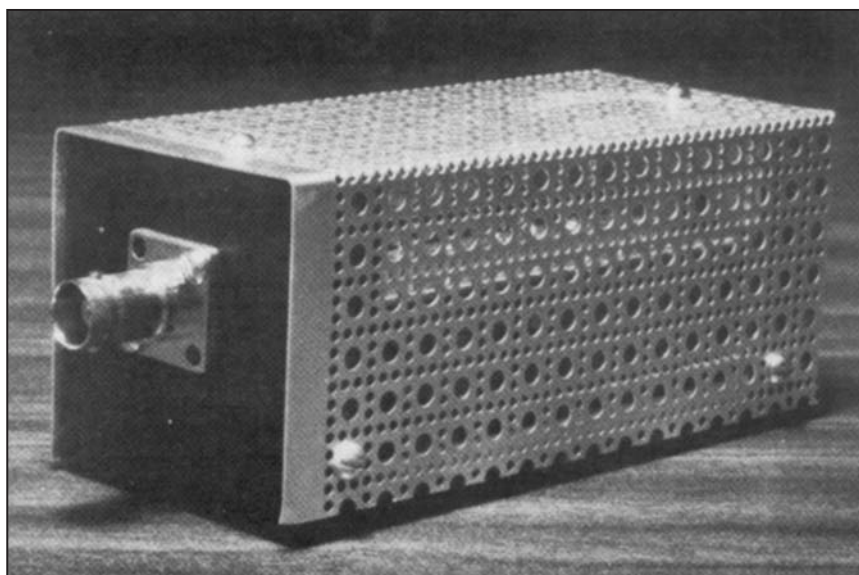
Facile ed utile

Il QRP rappresenta (come ben noto) più una filosofia operativa che non una precisa normativa tecnica; i limiti della potenza di trasmissione possono quindi corrispondere a molteplici valori, i più frequenti dei quali sono 1 W, 5 W ed in qualche caso anche 10 W.

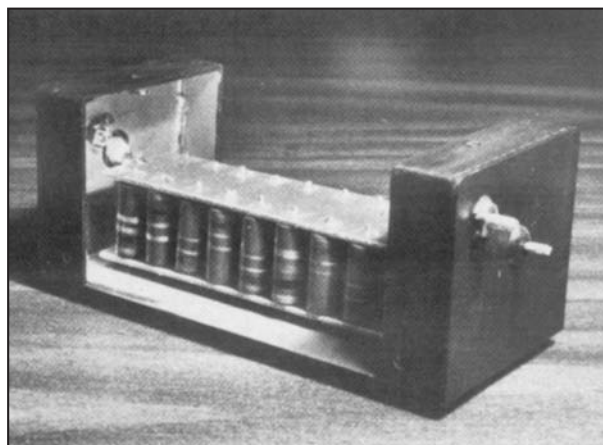
Considerando quest'ultimo come massimo compatibile sia con l'aspetto "filosofico" che con quello commerciale di questo tipo di operatività, descriviamo qui un tipico approccio ancora ben autocostruibile sia per la sua semplicità circuitale che per l'economicità (una volta tantol!) della realizzazione. Si tratta di un tipico carico fittizio resistivo in grado di dissipare 10 W continui, con picchi da 20 W.

Il cuore dello "strumento" consiste in un certo numero di normali resistori reperibili sia nei normali negozi che nelle fiere di radioelettronica; nella versione qui documentata, il problema "resistivo" è risolto con 20 resistori da 1000 Ω collegati in parallelo. La soluzione migliore prevede resistori da 2 W, montati in doppia fila su due strisce di supporto forellato per circuiti stampati appoggiate al corpo isolante dei resistori per mantenere i reofori di collegamento più corti possibili.

Il resto del montaggio, eseguito dentro una scatolinao metallica



ca di dimensioni opportunamente ridotte, prevede un connettore BNC su uno dei frontalini, col reoforo interno direttamente saldato sulla lastrina superiore (quella inferiore va direttamente a massa con la viteria di fissaggio). Sull'altro frontalino c'è un passante isolato per un eventuale collegamento ad un oscilloscopio o altro strumento di controllo.



Le leggi di Ohm e di Joule permettono tutte le misurazioni previste.

Il protocollo PACTOR

Una breve introduzione teorico-pratica

Il protocollo Pactor molto conosciuto universalmente, attualmente è uno dei più usati per spedire e-mail in tutto il mondo per mezzo di collegamenti con radio SSB. Per essere più precisi con Pactor oltre alle lettere (e-mail) si possono spedire anche fax, fotografie, mappe ecc. Vale quindi la pena di vedere come funziona questo potente sistema a cominciare dalla sua nascita.

Nel lontano 1990 due radioamatori tedeschi, DL6MAA e DF-4KV, pensarono di modificare per migliorarlo il già esistente protocollo Amtor. Volevano aumentare la sicurezza per la ricezione dei dati quando in cattive condizioni di propagazione, di segnali deboli o disturbati il sistema Amtor non riusciva a ricevere con sicurezza; il secondo fine era quello di aumentare la velocità di trasmissione/ricezione.

Questi due radioamatori fecero nascere la casa madre specializzata in comunicazioni digitali la **SCS, Special Communication System GmbH**, e nel 1991 presentarono al pubblico il primo sistema di comunicazione chiamato **Pactor**. Il nome **Pactor** è derivato dalla miscellanea delle parole **Packet** e **Amtor** (**Teleprint Over Radio**).

Questo sistema è nato unendo l'efficienza del vecchio packet che già aveva la sua correzione degli errori **CRC** (**Cyclic Redundancy Check Sum**), e l'**ARQ** (**Au-**

tomatic **Repeat Request**), usato dall'Amtor.

La modulazione usata è ancora a due toni come per il packet e per l'Amtor.

Il Pactor è usato su frequenze HF da 1 MHz fino a 30 MHz, da radioamatori, dalla marina commerciale e privata, dall'esercito (SITOR e TOR), da ambasciate, e da istituti commerciali di tutto il globo. Una rete di ripetitori con numerose stazioni dislocate nei cinque continenti, permette il collegamento con ricetrasmittenti in SSB. Con la radio e la rete di ripetitori è sempre possibile la comunicazione tra due stazioni con qualsiasi condizione di propagazione.

Le radio da usare con Pactor possono essere quelle che possono trasmettere in SSB nella banda HF. Il programma Ecolink permette, tramite le stazioni ripetitrici, di effettuare il collegamento alla rete internet. Con speciali radio ed antenne paraboliche non molto ingombranti i collegamenti possono avvenire anche per mezzo dei satelliti. Naturalmente chi usufruisce di questi servizi deve pagare anche un abbonamento. Però il mezzo più economico rimane sempre quello del collegamento diretto con radio SSB in banda HF.

Pactor è anche usato con la radio in frequenze VHF e UHF, ma al contrario delle HF le tratte che possono essere coperte sono piuttosto limitate. Su queste fre-

quenze Pactor ha il vantaggio di avere meno problemi per la sicurezza del collegamento e lo scambio dati.

La SCS, casa ormai affermata in fatto di comunicazioni digitali, ha proseguito nell'evoluzione di Pactor e per aumentare la velocità di trasmissione ha sviluppato Pactor II e ancora con l'uso della modulazione a due toni (come Amtor) ha aumentato la velocità di circa 3 volte rispetto Pactor I, e di circa 15 volte rispetto Amtor. Ma non si è ancora fermata e con Pactor III, che attualmente è l'ultimo livello raggiunto, ha aumentato ancora e di molto la velocità. Ogni versione successiva alla prima aumenta la velocità di trasmissione dei dati.

Per usare Pactor con la radio non è sufficiente una semplice interfaccia come quella già descritta ma occorre un modem o **TNC, Terminal Node Controller**, che provvede a pilotare la radio. Il modem è speciale e piuttosto dispendioso perché è un modem intelligente. Quando è collegato (*linkato*) con un'altra stazione radio tiene conto delle condizioni di propagazione, cioè controlla se il segnale è debole o disturbato e di conseguenza regola le variabili di trasmissione per avere la sicurezza del collegamento. L'interfaccia utente, cioè quella che si vede sullo schermo del computer, assomiglia molto al programma che viene usato in internet per lo scambio di e-mail (Outlook), è facile e piuttosto semplice ed intuitivo da usare.

La velocità di trasmissione del tipo ARQ può essere a 100 o 200 baud e dipende dalle condizioni di propagazione, e proprio in base a queste il TNC decide a quale velocità si può fare la trasmissione.

Una breve descrizione del protocollo **Pactor I** è la seguente:

La trasmissione è una modulazione del tipo *Frequency-Shift-Keying* (**FSK**) o *Audio-Frequency-Shift-Keying* (**AFSK**), ancora con

due note audio 'mark' e 'space' (come in Amtor) con uno shift di 200 Hz, ed una larghezza di banda di 600 Hz.

La ricezione può avvenire sia in LSB che in USB, secondo quanto decidono a priori le due stazioni, cioè la trasmittente e la ricevente.

Il set di caratteri che viene usato è ASCII + caratteri 'estesi' ad 8 bit.

Il **Pactor I** quando è in connessione (cioè *linkato*) nel modo ARQ è sincrono ed in half-duplex.

La stazione che trasmette prima di iniziare lo scambio dei dati invia uno speciale 'pacchetto' che serve per la sincronizzazione del ricevitore con il trasmettitore, il 'pacchetto' che è così composto:

- 'testa' a 100 baud - indirizzo (8 byte a 100 baud) - indirizzo (8 byte a 100 baud) cioè una 'testa' composta da transazioni a 100 baud e poi due volte l'indirizzo
- se il ricevitore risponde un **CS** (Control Signal) con **ACK** il link è stabilito e la trasmissione comincia.
- se il ricevitore risponde un **CS** (Control Signal) con **NACK** il trasmettitore dovrà ripetere l'indirizzamento per la sincronizzazione
- quando la trasmissione comincia il trasmettitore manda un pacchetto composto da tre campi:
- indirizzo - dati - carattere di controllo CRC
- il tempo totale di un ciclo è di 1,25 sec
- il tempo di ogni pacchetto è di 960 ms pari a 96 bit se viene utilizzata la velocità di 100 baud o pari a 192 bit (il doppio) se viene utilizzata la velocità di 200 baud
- il segnale di controllo CS è di 120 ms pari a 12 bit da 10 ms ciascuno
- la velocità di 100 o 200 baud viene decisa dal modem 'intelligente' in base alle condizioni di propagazione per garantire la velocità più alta per lo scambio dei dati ma con la sicurezza del collegamento, e quindi

senza avere alcuna perdita di dati trasmessi.

Le versione successiva **Pactor II** usa la stessa struttura di Pactor I, il tempo totale di un ciclo è lo stesso: 1,25 sec. Per aumentare la velocità di trasmissione dei dati viene usata una speciale 'compressione' dei dati (si potrebbe paragonare ad un file compresso usato con i calcolatori che si dice "zippato"). Questa compressione a differenza di quella dei calcolatori viene fatta con il metodo di Huffman.

La compressione viene usata solamente in condizioni di buona propagazione ed è molto interessante sapere che la decisione viene presa dal modem intelligente in modo completamente autonomo, cioè in automatico!

I collegamenti standard del tipo ARQ tenendo conto della propagazione e dei relativi ritardi dei segnali e delle apparecchiature permettono un 'range' (portata) di circa 20.000 km.

Esiste anche il modo **Long Path Mode** (**LPM**) ed è quando si ha la sicurezza del collegamento fino a circa 40.000 km; questo modo viene usato quando la stazione trasmittente tenendo conto della propagazione e naturalmente anche dei ritardi chiede al ricevente di andare in Long Path Mode.

Il **Pactor II** è più veloce del Pactor I di circa 3 volte e di 15 volte rispetto l'Amtor. La velocità viene raggiunta con la compressione dei dati scambiati.

La modulazione di **Pactor II** (non compressa) e la velocità in bit per secondo (b/s):

2 toni DBPSK, 200 b/s, 100 b/s (Differential Binary Phase-Shift-Keying)

2 toni DQPSK, 400 b/s, 200 b/s (Differential Quadrature Phase-Shift-Keying)

2 toni 8-DPSK, 600 b/s, 400 b/s

2 toni 16-DPSK, 800 b/s, 700 b/s

La successiva versione cioè **Pactor III** aumenta ancora di molto la velocità, ma a differenza delle versioni precedenti che usano due toni di modulazione

Pactor III usa fino 18 toni audio per modulare il trasmettitore.

Questo al momento sembra che sia il massimo risultato raggiunto sia per quanto riguarda la velocità di trasmissione che per quanto riguarda la sicurezza dei dati trasmessi/ricevuti.

Le specifiche del protocollo **Pactor III** per quanto riguarda i toni e la velocità:

SLV	NTO	PDR	NDR	CFR
1	2	200	716,8	1,9
2	4	600	247,5	2,6
3	14	1400	588,8	3,1
4	14	2800	1186,1	3,8
5	16	3200	2039,5	5,2
6	18	3600	2722,1	5,7

SLV: Speed LeVel - Livello della velocità - completamente automatico

NTO: Number of Tones - Numero dei toni (o sub carrier).

PDR: Physical Data Rate - in bit/sec.

NDR: Net User Data Rate - in bit/sec senza compressione.

CFR: CrestFactorR - rapporto dell'involuppo di potenza, picco medio di potenza in dB. Se **CFR** vale 3 dB un trasmettitore da 100 W genera una potenza media di 50 W senza limitare il segnale, ovvero senza effetto clipping sul segnale trasmesso.

Pactor III ha anche molti altri modi che dipendono dalla combinazione dei toni e dal modo DBPSK (Differential Binary Phase Shift Keying) e DQPSK (Differential Quadrature Phase Shift Keying).

La massima larghezza di banda occupata in HF da Pactor III è di 2,4 kHz a -40dB, e la frequenza audio va da 400 Hz a 2600 Hz.

La massima velocità in bit/sec che si può raggiungere con compressione dei dati si aggira a circa 5200 bit/sec.

Le barche che sono in navigazione possono scambiare e-mail in due modi: o via collegamenti satellitari-internet oppure più semplicemente per mezzo di una radio in SSB che funzioni in banda HF. Naturalmente come già

accennato il costo con la radio SSB è il più economico. Chi ha la licenza di radioamatore (OM) può usare il servizio WinLink. Chi invece non ha la licenza di OM può usare il servizio SailMail che ha un costo in abbonamento abbastanza contenuto. Per mezzo di numerose stazioni dislocate a terra nei cinque continenti è possibile avere contatti radio sicuri praticamente da ogni parte del globo, tramite la radio ed internet.

Il navigante per poter effettuare questi collegamenti deve poter avere a disposizione i tre principali componenti che completano la stazione radio. Il primo componente è un computer con il software appropriato, il secondo un modem dedicato a Pactor III che è il componente più costoso ed infine una radio SSB che funzioni nella banda HF con relativo impianto d'antenna.

La casa che ha fatto nascere Pactor e le sue successive versioni, la SCS GmbH, produce anche i modem che si possono usare con i tre livelli. I modem possono funzionare abbinati ad un calcolatore che non necessariamente deve essere molto potente.

Come già detto il modem Pactor III è il solo componente che è specializzato ed oltre a generare e decodificare i segnali per la radio decide il modo di trasmissione in base alle condizioni di propagazione.

Questo modem di livello III, che per ora è l'ultimo livello raggiunto, può connettersi con modem anche di livello inferiore; questo può succedere non solo su richiesta ma anche in modo automatico: ricordo che il modem è del tipo 'intelligente'.

Una attenzione particolare va

rivolta alle radio ed alla potenza che viene usata per la trasmissione: non tutte le radio possono trasmettere a piena potenza senza limite di tempo: tranne qualcuna la maggior parte deve trasmettere a potenza ridotta per non provocare danni ai suoi circuiti. Questo però non è un grosso problema perché generalmente una potenza di 25 o 30 watt è sufficiente per effettuare collegamenti sicuri anche a distanze notevoli. Naturalmente con buona propagazione e con una frequenza operativa corretta.

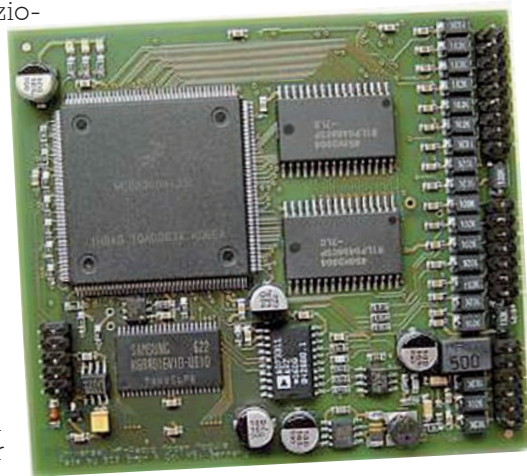
Il programma che generalmente viene usato con il calcolatore collegato al modem è un software dedicato: **AirMail**. E' un software di comunicazione completo che è perfettamente compatibile con Windows 95-98-NT-2000-XP può essere utilizzato sia con SailMail che con Winlink. E' un programma con il quale chi usa i programmi e-mail per ufficio familiarizza subito, è facile da usare perché l'interfaccia utente si presenta molto simile al noto Outlook di Windows. Ha una particolarità in più piuttosto utile: se gli viene data la posizione GPS tenendo conto della propagazione radio in quel momento è in grado di decidere e scegliere di collegarsi con la stazione di terra ottimale. Dopodiché il collegamento sarà effettuato in modo completamente automatico.

In commercio esiste una serie di computer estremamente compatti, delle dimensioni di un'autoradio, in contenitori di alluminio anticorrosione, con alimentazione a 12 volt. Hanno inoltre la possibilità di diverse interfacce per poter collegare gli strumenti di bordo ed eventualmente anche ap-

parecchi multimediali (per es. GPS). Con il modem ed il GPS è possibile usare anche l'opzione per l'**APRS (Automatic Position Reporting System)**. E' il sistema che trasmette in automatico la posizione della stazione in latitudine e longitudine.

Un modem speciale il 'G3Bridge' con protocollo Pactor III permette di spedire i fax con la radio in banda HF senza l'ausilio di un calcolatore. Naturalmente deve essere collegato ad una macchina per fax ed al trasmettitore.

La SCS produce una scheda modem che su richiesta può essere inserita nel ricetrasmittitore per economizzare lo spazio. Questa scheda può integrare un sistema a disco fisso (HDU) del tipo Compact Flash, da 4 a 32 GB, per ottenere un sistema completamente privo di componenti meccaniche e quindi molto resistente a shock e vibrazioni. Con questa scheda è anche possibile collegare diverse periferiche interfacciate via USB. La stessa casa produce anche un sistema di Bluetooth che permette di eliminare i cavi.



I modelli di radio piuttosto diffusi tra i naviganti sono i classici portatili dalle piccole dimensioni con una discreta potenza (100 W) ed un buon ricevitore: IC706-MKIIIG, IC718, FT100, FT857 ecc. accompagnati da un accordatore d'antenna.

Chi usa Pactor III ha il grosso vantaggio di avere la possibilità di una comunicazione sicura



Glossario:

AFSK Audio Frequency Shift Keying. Modulazione con shift di frequenza audio.

AIRMAIL programma di comunicazione usato per la comunicazione con modem Pactor.

AMTOR Amateur Teletype Over Radio, il primo e popolare protocollo di comunicazione digitale con un link diretto tra due stazioni, con il riconoscimento degli errori. Simile al protocollo commerciale SITOR.

APLink Un acronimo di Amtor/Packet Link, un programma DOS per mail box di WSSMM Vic Poor. Predecessore di WinLink.

ARQ Automatic Repeat Request – Richiesta automatica di ripetizione.

AX25 La versione del protocollo X25 adattato dai radioamatori per il Packet in VHF. Permette il collegamento di più stazioni sulla stessa frequenza. In HF il Packet è usato generalmente alla velocità di 300 baud. In VHF è usato alla velocità di 1200 baud ed in UHF a 9600 baud e più.

BPSK Binary Phase Shift Keying – Modulazione con shift di fase binaria.

DMB Digital Mailbox – La stazione mail-box in HF che salva e trasmette i messaggi. Generalmente lavora con il software WinLink.

DPSK Differential Phase Shift Keying – Modulazione differenziale di fase.

DSP Digital Signal Processor. Un microprocessore che 'lavora' i segnali analogici. I segnali analogici sono convertiti in segnali digitali usando varie trasformazioni matematiche prima di essere riconvertiti nuovamente in segnali analogici.

FSK Frequency Shift Keying. Sistema semplice a due toni per trasmettere informazioni digitali tramite la radio. Al binario "1" viene assegnato un tono ed al binario "0" un secondo tono. Questi segnali sono chiamati "Mark" e "Space", nella RTTY dei radioamatori sono separati (shift) tipicamente di 170 Hz in banda HF.

MBO Mail Box station. Lo stesso come DMB.

PACKET Protocollo di comunicazione (vedi AX.25) usato dalle stazioni in VHF/UHF. Usato anche in banda HF a velocità di 300 baud, non supportato da WinLink.

PACTOR Protocollo di comunicazione digitale via radio sviluppato da radioamatori tedeschi negli anni '90 con lo scopo di avere comunicazioni più veloci e più affidabili. La velocità di Pactor in HF è di 100 o 200 baud e dipende dalle condizioni di propagazione. La modulazione usa due note audio in FSK.

PACTOR II Successiva versione migliorata di Pactor che la ditta SCS GmbH, lo stesso gruppo della prima versione Pactor, ha sviluppato. Anche Pactor II è un protocollo che usa due note audio in FSK ed è più veloce di Pactor.

PACTOR III L'ultima versione ulteriormente migliorata di Pactor. Più veloce di Pactor II di circa 3 volte. In condizioni di propagazione ottimali la sua velocità può essere anche più di 5 volte più veloce di Pactor II. Usa una modulazione con un massimo di 18 frequenze audio.

QPSK Quadrature Phase Shift Keying – Modulazione di fase in quadratura.

SailMail Programma interfaccia utente per spedire e-mail via radio. Semplice ed intuitivo, simile ai programmi per e-mail di internet.

WinLink Programma interfaccia utente per connessione VHF in packet, e Amtor in HF.

Un documento ufficiale internazionale per chi ne vuole sapere di più è: **ITU-R 1798** International Telecommunication Union Publication Sales in Recommendation "Caratteristiche di HF radio equipment for exchange of digital data and electronic mail in the maritime mobile service". Da pagina 40 del documento.

senza errori con una buona velocità. Il costo di un modem Pactor è piuttosto alto, ma considerando la sicurezza ed i vantaggi per i collegamenti che offre vale la pena di usarlo.

Panoramica di frequenze dove in linea di massima si possono ascoltare comunicazioni digitali, le frequenze oppure i modi di trasmissione possono cambiare:

160 metri: 1.838,150 kHz - PSK31 / 1.890,0 – SSTV

80 metri: 3.580,15 ÷ 3.620 kHz

- RTTY, PSK31 / 3.620 ÷ 3.635 kHz
- Packet / 3.845 kHz - SSTV

40 metri: 7,035 ÷ 7,40 MHz e 7,075 MHz ÷ 7,080 MHz LSB – PSK31, RTTY, MFSK, su questi due segmenti ci sono diverse trasmissioni digitali ed in SSB, occorre controllare con pazienza.

30 metri: 10,130 ÷ 10,140 MHz – PSK31, RTTY / 10,140 ÷ 10,150 MHz – Packet

20 metri: 14,070 ÷ 14,110 MHz – in questa porzione di banda occorre controllare con pazienza le diverse trasmissioni digitali / 14,230 ÷ 14,233 MHz – SSTV, altri

17 metri: 18,100 ÷ 18,105 MHz – RTTY, Packet, altri

15 metri: 21,080.150 MHz – PSK31 / 21,070 ÷ 21,150 MHz - RTTY, Packet / 21,340 SSTV

12 metri: 24,920 ÷ 24,930 MHz – RTTY, Packet

10 metri: 28,070 ÷ 28,150 MHz – RTTY, PSK31, altri / 28,680 ÷ 28,700 MHz - SSTV

6 metri: 50,680 MHz SSTV ed altri

2 metri: da 144,800 MHz a 145,00 – Packet/145,500 ÷ 145,600 MHz – SSTV, PSK31, altri

Fax:

20 metri: da 14.250 MHz a 14.300 MHz USB - ascoltato saltuariamente attorno alla frequenza di 14.250 MHz. Il suono del fax in HF assomiglia a quello della SSTV.

15 metri: 21.350 MHz LSB – ascoltato raramente attorno a questa frequenza.

Frequenze della stazione **OSY** situata a Brugge, Belgio.

Questa stazione europea fa servizio per SailMail. E' una delle tante stazioni dislocate nei cinque continenti che fa da 'ponte' tra le stazioni HF ed internet.

Frequenza di ricezione	Frequenza di trasmissione	Identificativo call in CW
6329,0 kHz	6329,0 kHz	OSY
8420,0 kHz	8420,5 kHz	OSY
12579,0 kHz	12579,0 kHz	OSY
16806,5 kHz	16806,5 kHz	OSY

Naturalmente molto sarebbe da dire ancora sui sistemi che permettono tramite la radio lo scambio di informazioni in modo automatico. Con questa panoramica, per la verità neanche tanto breve, spero di aver fatto conoscere almeno in parte quali sono i sistemi più usati con le moderne tecniche digitali che coniugano i calcolatori con la radio.

Buoni collegamenti e buon ascolto, de illep/ki4vww, Luigi

Proviamo a trasmettere (2)

Costruzione e dettagli

RF Out

Il trasformatore di uscita è realizzato su un nucleo toroidale EPCOS R58. All'uscita dei MOSFET ho riscontrato sperimentalmente circa 3 ohm e pertanto il trasformatore di uscita è stato costruito con un rapporto di trasformazione di 1:17.

Al secondario del trasformatore di uscita RF è applicato ad un filtro passa-basso del 5° ordine che ha l'effetto sia di attenuare le armoniche spurie che l'ulteriore e non disdicevole "effetto volano" in relazione ad una forma d'onda emessa dai MOSpower non propriamente "pura".

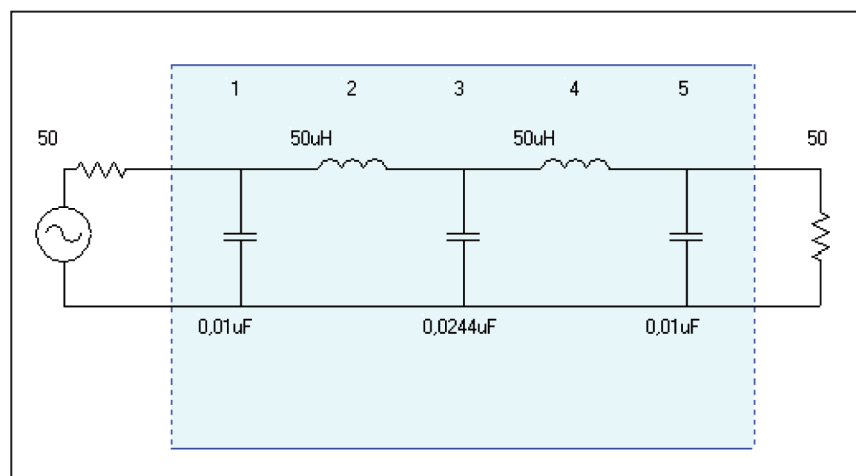
L'uscita RF è letta dal TA collegato allo strumento indicatore presente sul frontale, ed è com-

mutata in antenna da un relè da 20 A sui contatti.

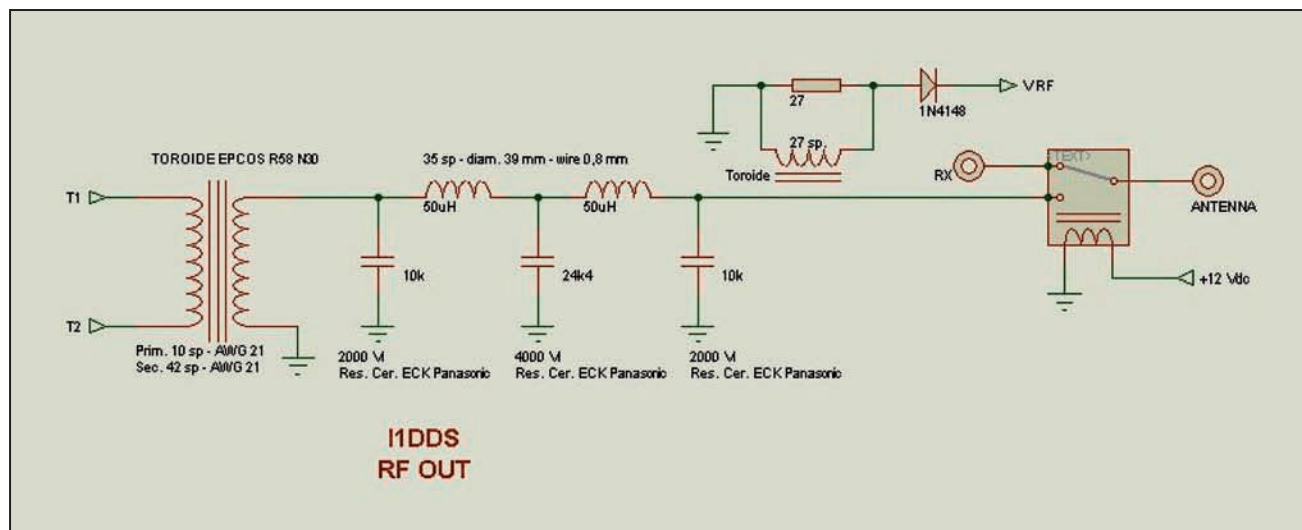
Il filtro PB è stato progettato con Elsie, da cui si forniscono di se-

guito le videate di progetto e quelle di analisi. Le prestazioni misurate rispecchiano quanto graficamente analizzato:

VLF Low Pass Filter



RF Out



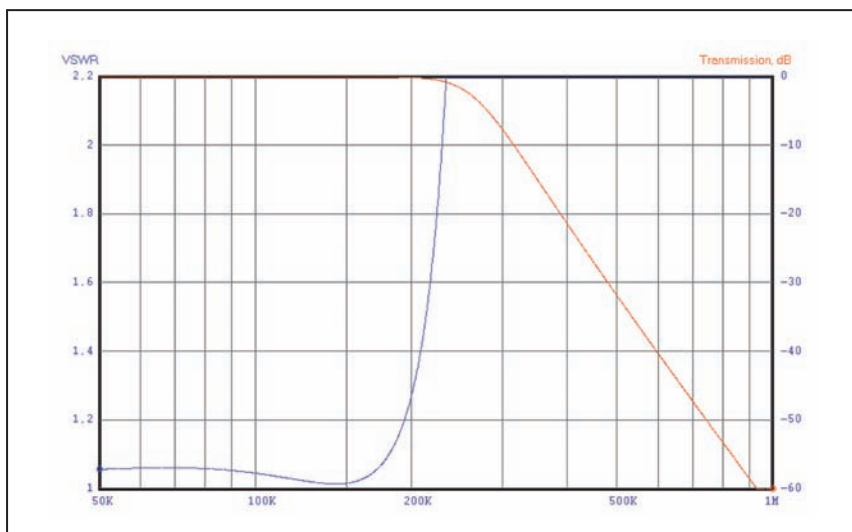
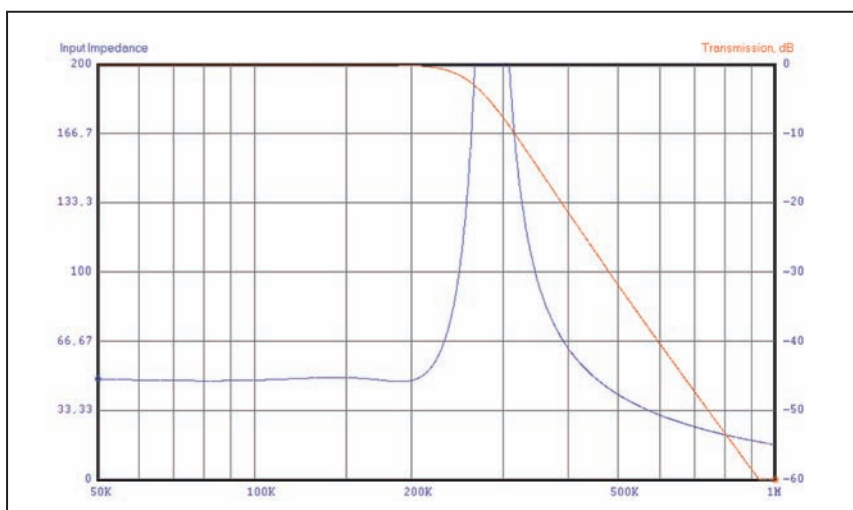


Grafico - LPF VSWR e Transmission vs Frequency

Grafico - LPF Impedance In vs Frequency



Filtro 5° ordine = $6 \text{ dB} \times 5 = 30 \text{ dB}$ per ottava

Attenuazione di 30 dB a 274 kHz

Attenuazione di 60 dB a 548 kHz

Perdita di inserzione: circa 1 dB

Costruzione

Al di fuori dell'Oscillatore Interno e dell'Xverter - Oscillatore Esterno, tutti gli stadi sono stati realizzati su circuito stampato. I due finali MOSpower sono dotati di una apposita aletta di raffreddamento di 15 x 10 cm; in queste condizioni, non risulta indispensabile la ventilazione forzata.

Il circuito stampato è dotato di appositi morsetti per la connessione esterna all'avvolgimento del primario del toroide.

Gli stadi dell'Oscillatore Interno e dell'Xverter sono stati realizzati in due piccoli contenitori metallici separati e schermati dal resto del circuito, dotando tutte le connessioni di cavo schermato.

Il filtro PB è stato realizzato "in aria", con le induttanze avvolte su tubo di materiale isolante, dotandolo comunque di una buona stabilità meccanica attraverso il fissaggio dei tubi al piano interno del contenitore, attraverso colle epossidiche.

Misure

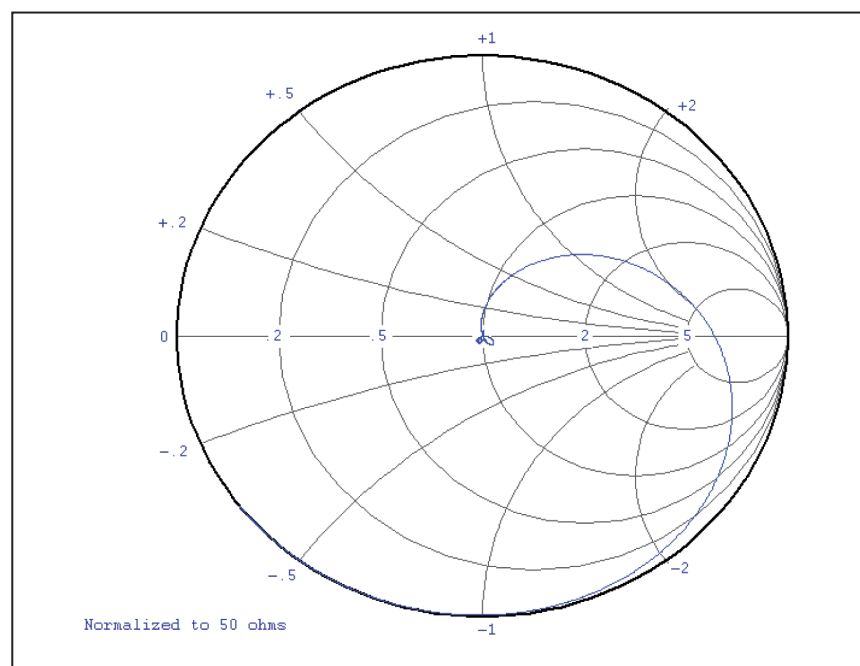
Le misure sono state effettuate con:

- carico resistivo Bird 8323 - 50 ohm
- oscilloscopio Tek 475M
- sonda di corrente Tek P6092 - da dc a 50 MHz, fino a 10 A (ringrazio IIBNH Gianni per il prezioso prestito)

Le prestazioni ottenute sono:

- tensione di alimentazione a vuoto: circa 95 Vdc
- tensione di alimentazione in trasmissione: circa 85 V dc

Grafico - LPF Smith Chart



- corrente di alimentazione in trasmissione: 3.5 A
- potenza di alimentazione (calcolata): 425 W
- tensione RF rms: 125 V
- corrente letta in antenna (sonda P6042): 2,5 A rms
- potenza in uscita (calcolata): 308 W
- rendimento (calcolato): circa 75%

Conclusioni

Una caratteristica della conoscenza personale è il "dubbio metodologico": è più sano capire le cose che impararle.

La discussione formale ci porterebbe a considerare l'origine della conoscenza: se proviene solo dall'esperienza empirica di

Locke, o dall'innatismo di Leibniz, o dalla combinazione di entrambi secondo l'apriorismo di Kant?

Ritengo invece, nel nostro hobby (.. si fa per dire...), che la conoscenza e la filosofia legata alla metodologia scientifica moderna sia solo, e più semplicemente, il frutto della collaborazione tra chi ha ancora voglia di pensare, studiare, ricercare, sperimentare ed essere disponibile a giocare con i suoi simili "...disgraziati..." in un sereno, ironico e spesso, divertente confronto.

Ringrazio IK1HSS Marco, IK1ODO Marco, I1BNH Gianni, IZ1LGF Piergiorgio, I5TGC Cesare ed il Comitato Tecnico Scientifico - distretto VLF.

Sono evidentemente disponibile a qualsiasi (...quasi...) critica e richiesta di chiarimenti attraverso: cardesi@unobcd.com

Bibliografia e riferimenti utili

Softrock-40, <http://www.amqrp.org/kits/softrock40/index.html>
 RtxControl: <http://www.themis.it/Winrad - Spectran: http://digilander.libero.it/i2phd/>
 ON7YD, 136kHz technical pages <http://wireless.org.uk/on7yd/>
 IK1QFK, Renato Romero Home Page - Exploring ULF-ELF and VLF radio band - <http://www.vlf.it/>
 I5TGC, Cesare - <http://it.dada.net/freeweb/dai5tgc.dadacasa>
 PERSEUS, <http://www.microtelecom.it/ELsie, Electrical filter design and network analysis - http://tonnesoftware.com/elsie.html>



5° COTA Radio Meeting

Castelfidardo, 19-20 settembre

Presso i locali sede nazionale dell'Associazione Radioamatori Carabinieri COTA (palazzo ex Farfisa), sono state aperte al pubblico due mostre, la prima relativa agli apparati rice-trasmittenti in uso nell'Arma dei Carabinieri dal 1950 ad oggi ed ora dismessi, la seconda è stata dedicata alla telegrafia ed al codice Morse con l'esposizione di tasti telegrafici d'epoca ed attuali unitamente a sistemi per la trasmissione del codice inventato nel 1835 ed ancora oggi utilizzato dai radioamatori in tutto il mondo; le mostre hanno riscosso un ottimo successo con numerosi visitatori attratti dalla inusuale esposizione.

L'esposizione degli apparati rice-trasmittenti in uso nell'Arma dei Carabinieri è stata inaugurata presso la sede Nazionale COTA il 21 settembre 2008 e rappresenta una raccolta di oltre 35 pezzi unica nel suo genere includendo apparati radio veicolari, motociclistari, spalleggiabili, palmari e da campo oltre ad alcuni esemplari montati su mezzi cingolati. Moltissimi i pezzi rari esposti in-

sieme ad una vasta gamma di recente produzione. Il giorno 20 Settembre presso la Sala Convegni Comunale in via Mazzini 6, si è tenuto il Convegno: Radio Emergenze e finalità statutarie dell'Associazione COTA che ha avuto tra i suoi relatori alcuni radioamatori che hanno portato la loro esperienza quali operatori di Radio Emergenza in occasione del sisma che ha recentemente colpito la Regione Abruzzo.

A seguire si è tenuta la premiazione del 5° Diploma COTA gara fra radioamatori organizzata dall'Associazione COTA con la consegna delle donazioni raccolte a favore della ONA-OMAC (Opera Nazionale Assistenza Orfani Militari Arma Carabinieri) ed delle vittime del terremoto in Abruzzo. Sono stati premiati i vincitori presenti: IK6NUA Corrado Gasparoli, IZ1OQC Ivo Garibaldi, I6YOT Do-

menica Colella, SWL I-1111PG Simone Bastianelli, SWL I2/5615MI Maria Paola Stebini ai quali oltre alla tradizionale targa ed al 5° Diploma COTA, è stato consegnato del materiale radiantistico offerto dalle ditte Piero Begali e Tecnocomunicazioni. Successivamente sono state consegnate le donazioni: alla ONA-OMAC un assegno di Euro 1000,00 nelle mani del Presidente ANC di Castelfidardo V.Brig. Francesco Maggi ed al Comune di Pizzoli (AQ) un assegno di Euro 2300,00. Particolarmente significativa e toccante il momento di quest'ultima donazione, la somma raccolta costituita dai proventi della sottoscrizione aperta dal COTA e da una parte dei ricavati del 5° Diploma, è stata consegnata dal socio COTA Lucio Antonini IK6SNR a da sua moglie nelle mani del Vice Sindaco di Pizzoli Sig.ra Angela D'Andrea in memoria delle loro figlie Giusy e Genny scomparse il 6 aprile 2009 a l'Aquila durante il terremoto. La somma servirà per l'acquisto di arredi scolastici della nuova Scuola Materna attualmente in fase di ultimazione della costruzione.



MACCHINA CNC

Un "giocattolo" a tre assi per l'auto-costruttore

La macchina CNC (Computer Numerical Control), grazie a dei comandi forniti da un software specifico, è uno strumento che consente di lavorare, in modo automatico, del materiale grezzo trasformandolo nel prodotto desiderato.

Tenendo in considerazione il prezzo di acquisto notevolmente elevato di un simile giocattolo sul mercato, un "malato" auto-costruttore di radio elettronica come me opta per la realizzazione "fai-da-te" di tale strumento (vedi figura 1) che non solo consente un notevole salto di qualità nel proprio lavoro, ma un risparmio apprezzabile.

Una macchina CNC consente di lavorare rame, ottone ed alluminio, materiali in plastica di

ogni genere, vetronite compresa. Possiamo realizzare circuiti stampati, incidere pannelli ed effettuare forature di qualsiasi forma e tante altre cose, con l'unica limitazione di dover realizzare l'impostazione dei dati desiderati con il software che comanda il computer e, naturalmente, tenendo presenti le caratteristiche della macchina.

In pratica una macchina CNC svolge la funzione di una fresa comandata in base ai dati impostati su software specifici: è costituita quindi da un computer, da una struttura meccanica e da una parte elettronica.

La difficoltà maggiore che l'auto-costruttore incontra consiste nella realizzazione della parte meccanica. Non ci sono grandi problemi nel progettare la parte elettronica ed inoltre in rete si possono trovare numerose informazioni sull'argomento, software compreso. La navigazione su Internet vi permetterà inoltre di conoscere i prezzi di un simile giocattolo e vi convincerà di optare per l'autocostruzione.

Ovviamente non stiamo parlando di uno strumento professionale ma di un eccellente prodotto dal costo estremamente contenuto ideale per le nostre esigenze.

Sono disponibili sul mercato numerose tipologie di macchine da impiegare per differenti usi e lavorazioni. In particolare la macchina da me realizzata ha tre assi: la funzione di utensile fresa

viene svolta da un piccolo trapano fresatore ad alta velocità (magari di buona qualità, vedi Dremel oppure Proxxon) su cui sono montate delle apposite punte da incisione (figura 2).

Questo utensile, grazie alla meccanica su cui è fissato, può effettuare degli spostamenti sugli assi orizzontali da destra a sinistra e viceversa (asse X), avanti ed indietro e viceversa (asse Y) e spostamenti in verticale alto basso e viceversa (asse Z); gli assi sono manovrati dai rispettivi motori comandati dal computer.

Il materiale destinato alla lavorazione viene posizionato su di un piano che può essere fisso oppure scorrevole.

Il disegno dell'oggetto che vogliamo realizzare viene elaborato tramite software e trasformato in un codice macchina che, attraverso la componente elettronica, trasferisce i comandi alla componente meccanica in modo che questa realizzi la lavorazione del pezzo.

A questo punto è d'obbligo una

Fig. 1 - Macchina CNC, assi di lavoro

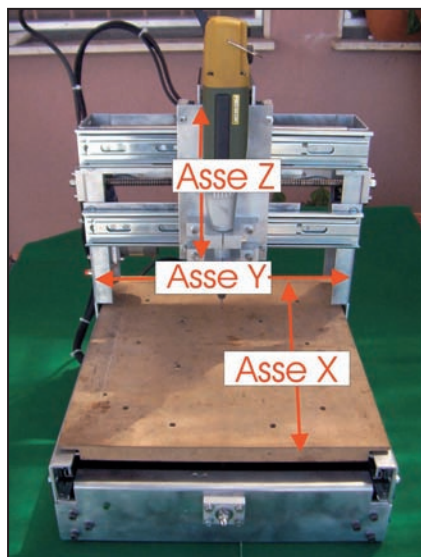


Fig. 2 - Punta da incisione al lavoro



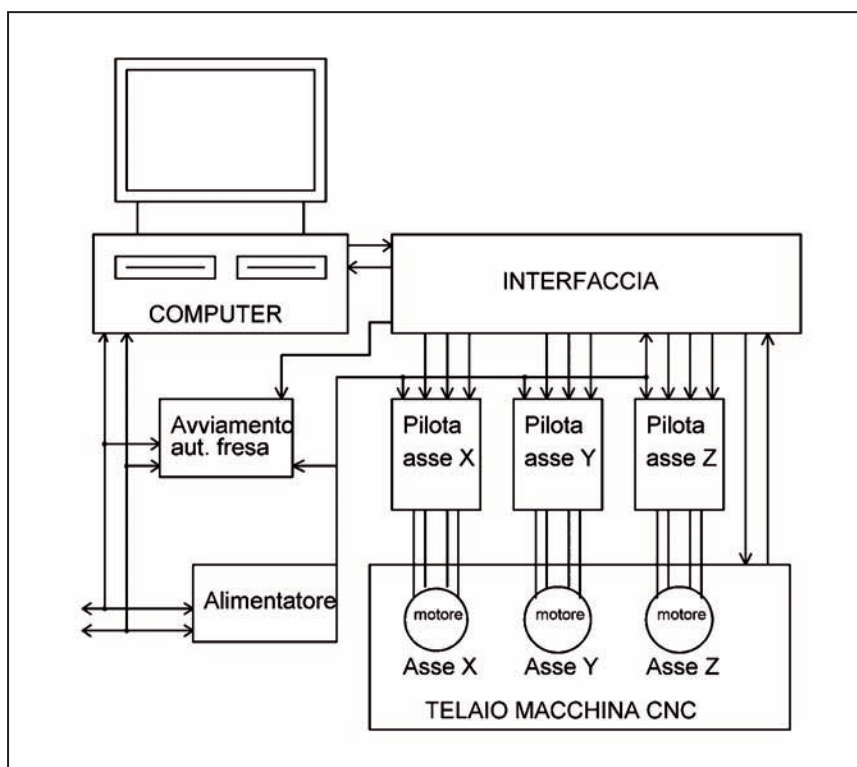


Fig. 3 - Schema a blocchi

precisazione: questa è una rivista che tratta prevalentemente temi di radio-elettronica, non di meno una parte vitale dello strumento qui descritto è la componente meccanica. Ciò potrebbe comportare, come sottolineato in precedenza, una notevole difficoltà per molti Lettori. Poiché non siamo certi che i Lettori siano interessati a questo genere di realizzazione, d'accordo con il Direttore di Radio Kit, non procederò ad una descrizione dettagliata della macchina. Nel caso in cui sia richiesto ritornerò sull'argomento, fornendo tutti i particolari necessari alla sua costruzione e l'elenco dei fornitori per il reperimento dei materiali. Inoltre, sempre su richiesta dei Lettori, potrò esaminare la possibilità di far costruire i componenti meccanici di più difficile realizzazione da una ditta specializzata, migliorandoli ove si rendesse necessario e tenendo in considerazione l'esperienza maturata durante l'uso del prototipo.

Le fotografie allegate con le principali misure e lo schema a blocchi, assieme ad una breve descrizione, vi forniranno la pa-

noramica di un oggetto, ovvero di un vero gioiello, che per un malato auto costruttore radio elettronico sarà una vera panacea.

L'elettronica

Lo schema a blocchi di fig. 3 rappresenta l'insieme elaboratore-macchina necessario per il funzionamento di una CNC; sul computer dovrà essere installato un programma CAM per il funzionamento della macchina, un programma CAD per la realizzazione di disegni e scritte varie, ed un programma per la realizzazione di circuiti elettronici. I disegni realizzati in CAD ed elaborati dal programma CAM saranno trasformati in opportuni impulsi e resi disponibili sulla porta parallela del computer, che tramite un'interfaccia di isolamento, macchina-elaboratore e viceversa, li invierà ai moduli che pilotano i motori che azionano gli assi.

I criteri in uscita dal computer per ciascun asse sono: impulsi di step, necessari per il movimento

dei motorini del tipo passo-passo, criterio di direzione, ed un criterio di abilitazione; sarà inoltre possibile implementare altre funzioni, come l'attivazione automatica dell'utensile fresa. Sul telaio della macchina verranno montati degli interruttori di fine corsa sui tre assi ed un pulsante di EMERGENZA necessario all'arresto istantaneo della macchina; i criteri di questi elementi, tramite l'interfaccia, vengono trasmessi dalla macchina al computer per la necessaria elaborazione.

La scheda di interfaccia è di sicurezza e serve per isolare il computer dagli altri elementi; è possibile eliminarla posto che i moduli pilota funzionano anche se collegati direttamente ai criteri trasmessi dal computer, ma consiglio di non rischiare.

I criteri trasmessi dal computer ed isolati tramite l'interfaccia vengono inviati ai moduli pilota dei motori passo-passo (serve un modulo per motore) che trasformano i segnali di livello basso in segnali di potenza necessari al pilotaggio dei rispettivi motori.

L'alimentatore si può anche recuperare da un vecchio computer e le tensioni necessarie sono: 5 volt per alimentare gli integrati (che in questo caso sono della serie TTL) ed in tal caso la corrente assorbita è minima; una tensione di 12 volt per alimentare i tre moduli pilota ed i motorini passo-passo che normalmente non assorbono più di 1 ampere ciascuno.

Nell'elettronica da me realizzata ho previsto anche il pilotaggio dei motori senza impiegare il computer e questo mi è stato utile per capire il funzionamento di tutto il dispositivo e per la messa a punto della meccanica tenendo presente che è la prima volta che opero nel campo delle macchine a controllo numerico.

L'alimentatore e tutta l'elettronica è assemblata internamente ad un contenitore collegato alla macchina ed al computer tramite cavi con connettore tipo Canon a 25 pin; per il momento l'elettronica è cablata su delle schede mille fori con i collegamenti rea-

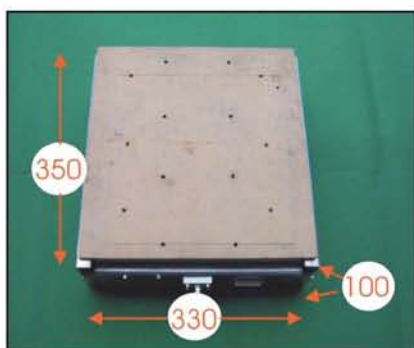


Fig. 4 - Piano di lavoro asse X, visto da sopra

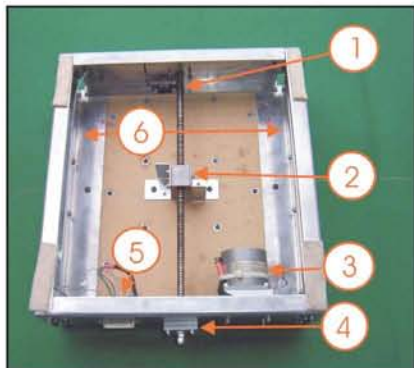


Fig. 5 - Piano di lavoro, visto da sotto:
(1) barra filettata trapezoidale da mm 10
(2) chiocciola a sezione quadra
(3) motorino passo passo
(4) supporto per cuscinetto
(5) connettore Canon 25 pin
(6) guide scorrevoli laterali (asse X)

lizzati tramite filo di rame smaltato auto saldante e, anche se questa soluzione è provvisoria, non ho avuto nessun problema di funzionamento.

La meccanica

Dopo aver esaminato un notevole quantitativo di materiale, ho deciso che la mia prima realizzazione nel settore fosse la costruzione di una macchina a tre assi con ponte fisso, dimensioni molto contenute e costo finale altrettanto contenuto, senza rinunciare alla sua solidità ed a una discreta precisione.

Ho escluso da subito la realizzazione di una macchina con il telaio in legno pressato: devo dire che ho impiegato molto tempo nella ricerca del materiale idoneo ma alla fine i risultati sono stati più che soddisfacenti.

Nella macchina a ponte fisso, il materiale da lavorare viene fissato, tramite opportuni morsetti, al piano di lavoro che per questa tipologia di macchina è mobile e svolge la funzione di asse X.

La meccanica della macchina si può suddividere praticamente in tre parti:

1. Base con piano di lavoro scorrevole avanti-indietro per l'asse X (figure 4 e 5);
2. Ponte fisso con guide scorrevoli orizzontali destra-sinistra per l'asse Y (figure 6 e 7);
3. Supporto scorrevole contenente: motore, barra filettata e guide per lo spostamento in verticale alto-basso dell'utensile, asse Z (figure 8 e 9).

Il movimento dei piani per ogni asse è realizzato impiegando

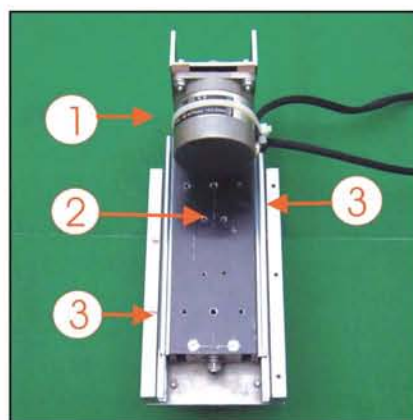


Fig. 8 - Asse scorrevole verticale (asse Z) vista posteriore:
(1) motore passo-passo
(2) supporto per il fissaggio all'asse Y
(3) guide scorrevoli

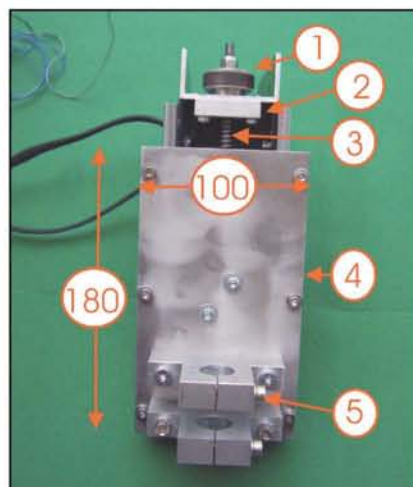


Fig. 9 - Supporto scorrevole verticale per l'asse Z:
(1) ingranaggio con cinghietta
(2) supporto per cuscinetto
(3) barra filettata trapezoidale
(4) piano scorrevole verticale
(5) morsetti per il fissaggio dell'utensile fresatore

Fig. 6 - Ponte fisso asse Y visto frontalmente:
(1) guide scorrevoli
(2) barra filettata con chiocciola

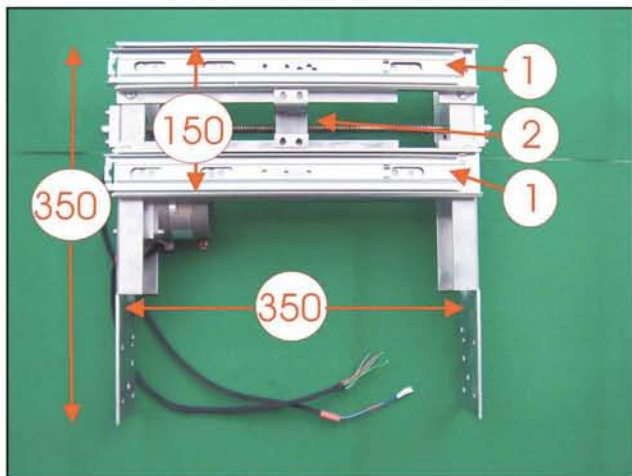
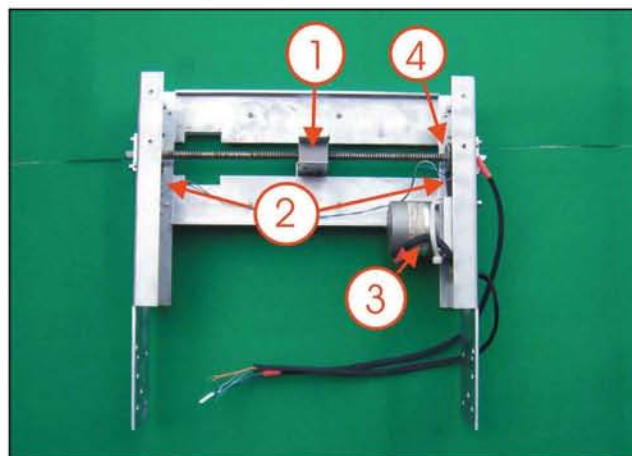


Fig. 7 - Ponte fisso (asse Y) visto posteriormente:
(1) chiocciola a sezione quadra
(2) interruttori di fine corsa
(3) motorino passo-passo



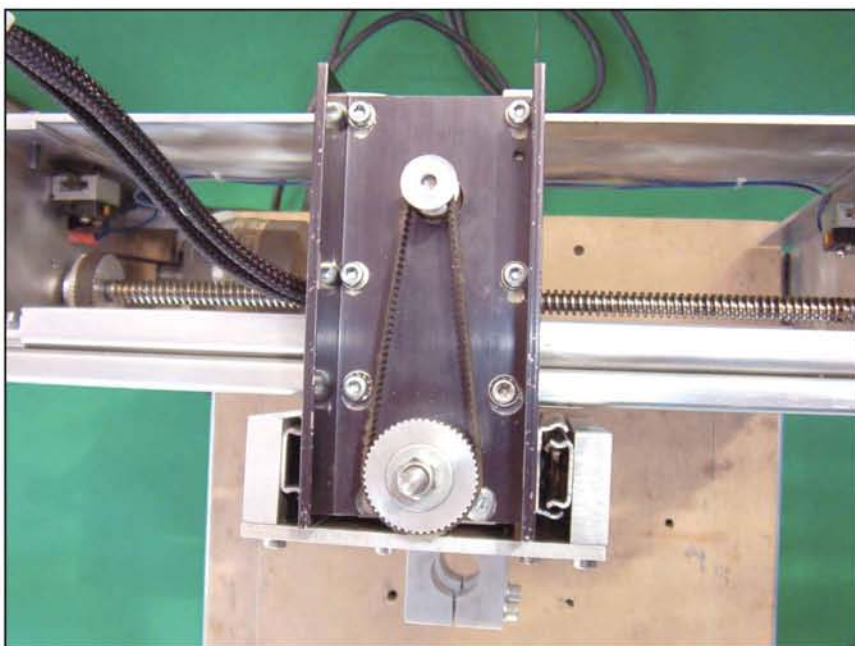


Fig. 10 - Particolari per il movimento dell'asse Z

della barra filettata tipo trapezoidale da 10 mm di diametro, passo 3 mm collegata al motorino passo-passo tramite due ingranaggi con rapporto 1/3 e relativa cinghietta; i motorini dei tipo passo-passo sono di modeste dimensioni ed il loro assorbimento in corrente non supera 1 ampere; le barre filettate sono fissate alle estremità dei telai tramite cuscinetti per consentirne un perfetto scorrimento; delle chiocciolate a sezione quadra sono inserite sulla barra filettata e fissate ai piani scorrevoli; delle guide con movimento a sfera (fig. 10) consentono ai singoli piani di muoversi facilmente e con precisione nella direzione del proprio asse.

In pratica il disegno realizzato sul computer viene convertito in codice macchina, e successivamente nei criteri necessari per il movimento dei tre assi; questi criteri, tramite l'interfaccia, vengono inviati alle schede pilota che li adattano alle esigenze dei motori. Ad ogni scheda pilota arriva un criterio di step, di direzione e di abilitazione motore: per ogni step ricevuto, l'asse del motore effettuerà un piccolo spostamento che, tramite gli ingranaggi, viene trasmesso alle barre filettate, quindi le chiocciolate inserite su di esse lo trasmetteranno ai ri-

spettivi piani. Il materiale destinato alla lavorazione, fissato sul piano scorrevole X, verrà portato a contatto con la punta da incisione montata sul trapano e quest'ultima, grazie all'azione combinata dei tre movimenti, inciderà sul materiale il disegno elaborato sul computer rispettando in pieno le dimensioni impostate.

Normalmente nei software impiegati per le nostre esigenze, la

sequenza di lavoro dei motori fa sì che il motore per l'asse Z lavori quasi sempre da solo, mentre gli assi X ed Y possano lavorare contemporaneamente.

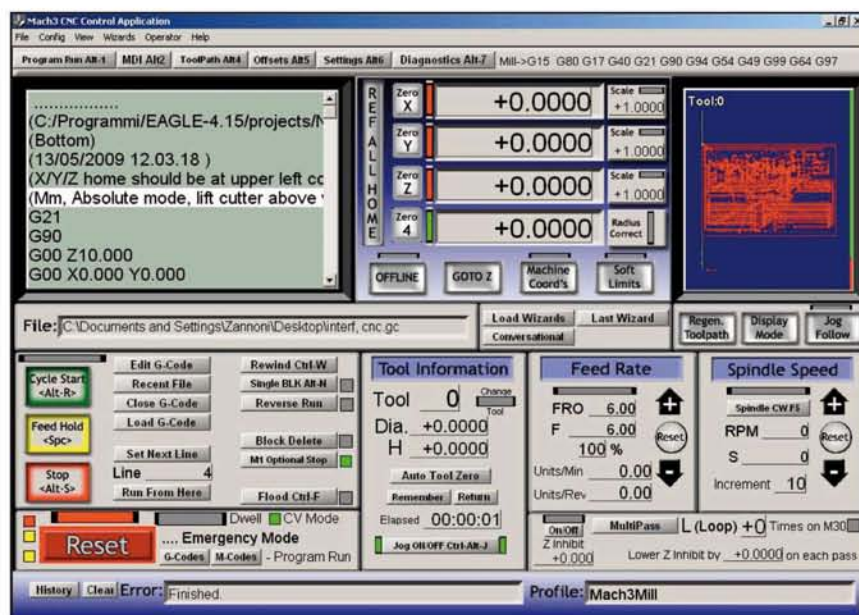
Per la realizzazione dei telai ho impiegato della lastra di alluminio dallo spessore di 3 mm tagliata a misura e piegata alle estremità; per quanto riguarda il piano di lavoro, la mia idea era di impiegare del profilato di alluminio con scanalature appositamente costruito per questi scopi, ma, poiché la ricerca inizialmente ha dato esito negativo, ho optato per l'impiego di legno pressato del tipo MDF (soltanto a lavoro ultimato ho trovato il fornitore del materiale che cercavo).

La macchina in totale è composta da 62 pezzi meccanici, escluse le viti, i motori ed i componenti elettrici, ed il suo peso è di circa 11 kg (nelle foto sono incluse le principali misure).

Il computer e il software

Quando è maturata l'idea di realizzare una macchina CNC, ho intrapreso una ricerca su tutto ciò che riguardava l'argomento e ho scoperto che in rete è disponibile molto materiale su macchine montate e da montare, software e relativi schemi. Ho scelto le

Fig. 11 - Schermata di presentazione MACH 3 pronto per la realizzazione di un circuito.



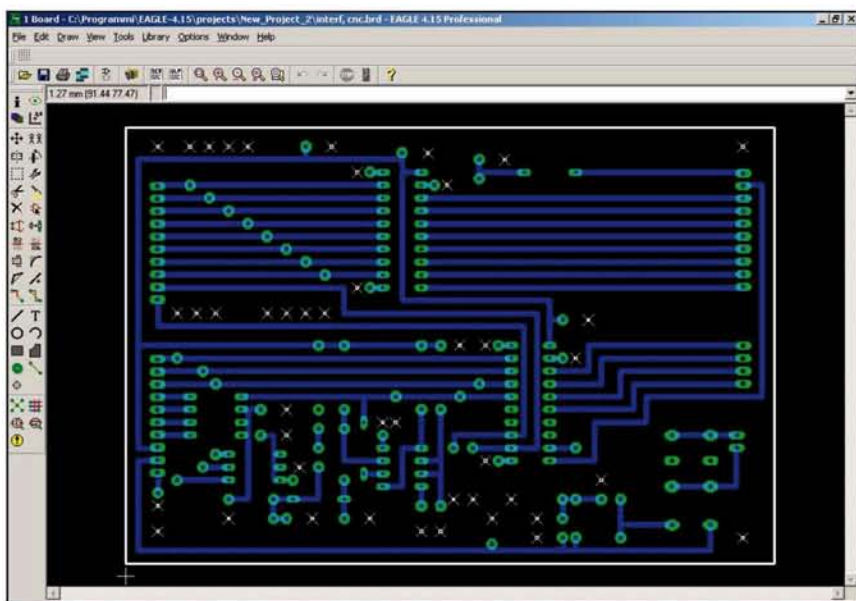
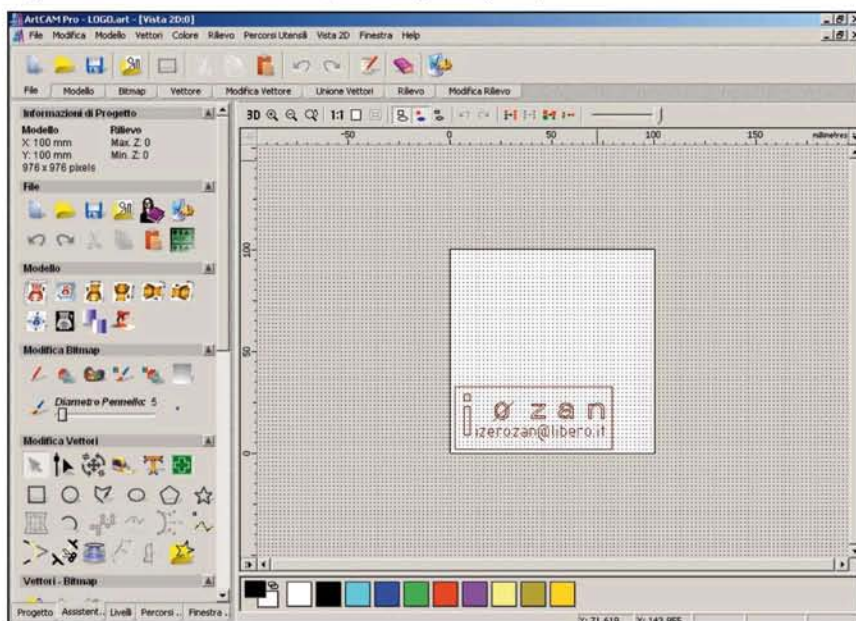


Fig. 12 - Schermata del programma EAGLE per la realizzazione dei disegni elettronici (disegno di un circuito a singola faccia)

informazioni più idonee alle mie esigenze: da subito mi sono reso conto che dovevo usare un computer provvisto di porta parallela, poiché quasi tutti i software CAM per uso amatoriale non a pagamento, per la gestione della macchina, indirizzano i dati su quella porta. E' evidente quindi che non si possono usare i computer portatili di nuova generazione. Ho scelto di provare il MACH3, (fig. 11) come software CAM sia perché adatto alle mie esigenze, sia perché è stato possibile repe-

rire un manuale di impiego scritto in italiano. Per chi è interessato a questa realizzazione esiste una versione gratuita di MACH3 che può essere scaricata dal sito del produttore www.machsupport.com oppure dal sito www.artofonic.ca; inoltre su altri siti si può trovare anche il manuale tradotto in italiano. Una volta caricato il software sul nostro computer, le simulazioni (che funzionano anche senza la macchina) ci consentiranno di conoscerne le potenzialità ed il manuale fornirà

Fig. 13 - Schermata di ARTCAM (con disegno di prova)



una gran quantità di informazioni molto utili.

Per le basette da impiegare nei circuiti elettronici, già da prima della realizzazione, ho iniziato ad usare una versione di EAGLE, (fig. 12) che mi permette di trasformare i disegni elettronici in board e successivamente in Gcode, codice riconosciuto da MACH3 per la lavorazione; altro software che utilizzo per realizzare i disegni dei pannelli e le scritte è ARTCAM, (vedi fig. 13) anche in questo caso esistono manuali di impiego in lingua italiana ed ulteriori informazioni.

Conclusione

La breve descrizione fin qui esposta non ha la pretesa di fornire in maniera esauriente la gamma completa delle informazioni e dei chiarimenti necessari per la costruzione ed il funzionamento di questo genere di macchina, piuttosto si propone di stimolare la volontà costruttiva di qualche Lettore e condurre sulla strada della ricerca e della sperimentazione un sempre maggior numero di appassionati. Se qualcuno si fosse eventualmente già cimentato in questo genere di lavoro, sarebbe interessante un ulteriore intervento sulla Rivista che sottolinei le diversità delle esperienze e le eventuali criticità da affrontare e risolvere.

Per info: izerozan@libero.it







**19^a EDIZIONE DEL
MERCATINO DI SCAMBIO**
di Apparecchiature e Materiale Usato
Radioelettrico e Elettronico
organizzato dalla Sezione A.R.I. di Voghera
con il patrocinio del Comune di Voghera

DOMENICA 10 GENNAIO 2010

Presso il Centro AUSER
Via Famiglia Cignoli, 1 (Piscina) - Voghera

Orario apertura dalle 9 alle 17
Ingresso libero.

Grandi locali riscaldati, parcheggio gratuito, servizio Bar e ristorazione a cura dell'Auser di Voghera

Tutti i radioamatori e gli interessati a partecipare possono contattarci per la prenotazione dei tavoli facendo riferimento ai seguenti recapiti:
Sezione ARI di Voghera casella postale 2 - 27058 Voghera PV
I2TUP Piero tel. 339.3967421, E-mail piero.turini@tin.it
<http://www.ari.voghera.it>

Ricevitore radioamatoriale Drake 2 - B

Nonostante il mezzo secolo di vita assolve pienamente il suo dovere



Fig. 1

Dopo il grande successo del suo primo ricevitore, il modello 1 - A (probabile oggetto di una futura trattazione), Robert L. Drake continuò il suo personale concetto di supereterodina a tripla conversione con la realizzazione del modello 2 - A. Il 2 - B qui descritto differisce per qualche piccolo dettaglio secondario. Immesso sul mercato USA nel 1961 e prodotto fino al 1965, questo apparato, interamente a valvole, rappresenta una delle realizzazioni più riuscite di quell'epoca per quanto concerne i ricevitori dedicati al traffico radiodilettantistico in

onda corta. La principale caratteristica di Bob Drake era la capacità di ottenere le stesse, se non migliori, prestazioni di altri blasonati apparecchi utilizzando la metà dell'ingombro, peso e quantità di componenti, e la metà dei dollari necessari per l'acquisto! Provate a paragonare il 2 - B all'Hammarlund HQ - 170 A e vedrete quanto è vero tutto ciò...

Purtroppo, nonostante questo, all'epoca del suo lancio sul mercato i radioamatori italiani che potevano permetterselo erano molto pochi, anche a causa dell'allora sfavorevole per noi

cambio lira - dollaro, e questo è il motivo principale della sua reperibilità minore se paragonata a quella delle "linee" 4 - B e 4 - C abbastanza diffuse in Italia (sono arrivate quando il miracolo economico era in piena fioritura). Questa relativa scarsa diffusione nell'ambito del surplus nostrano non deve però essere un pretesto per chiedere cifre assurde in caso di vendita. L'esemplare mostrato, in ottime condizioni, è stato pagato 200 euro. Cifre inferiori ai 250 euro possono definirsi oneste. Purtroppo in tempi recenti abbiamo avuto nel nostro Paese una impennata di costi del surplus del tutto ingiustificata, mitigata solo dalla attuale recessione economica. Si sono visti a Marzaglia degli apparecchietti di modeste pretese, del valore di 60 - 80 euro al massimo offerti a quasi 200 euro! Ricordiamoci che surplus non significa antiquariato. Non stiamo trattando ricevitori francesi Ducretet degli anni '20. Chiudendo questa parentesi commerciale, se si ha dimestichezza con gli acquisti d'oltremare, negli USA è abbastanza agevole trovare a prezzi morigerati questo simpatico apparato.

Ritornando sull'argomento, il 2 - B è un apparecchio molto "americano", cioè costruito con criteri di robustezza, qualità, semplicità d'uso, assenza di fronzoli non disgiunti da una certa genialità di fondo. Osservando il frontale (Fig. 1) noteremo una scala di



Dalle aride cifre si desume che ci si trova di fronte ad un apparato veramente compatto, leggero, razionale e di ottime prestazioni. Certo, il fattore di forma delle bande passanti di FI, oscillante tra 5,5 e 2,9 (a seconda della banda passante selezionata), sicuramente non è entusiasmante, ma considerando che si tratta di filtri L - C, ciò non è assolutamente male, se si tiene presente che il 2-B è un apparato non professionale risalente al 1961. Però c'è l'asso nella manica: il pasband tuning della Drake. Con l'uso accorto di tale comando (si raccomanda vivamente l'attenta lettura del manuale d'uso, che insegna ad usarlo correttamente), è possibile eliminare moltissime interferenze e, a differenza dei suoi successori, il comando funziona anche in AM, con gran gioia dei BCL. Nota importante: se state trattando l'acquisto di un 2-B assicuratevi che questo sta-

- 2 BQ Moltiplicatore di Q con altoparlante incorporato
- 2 LF Convertitore per le bande 0,1 - 1,8 MHz e 1,8 - 3,5 MHz
- 2 AC Calibratore a cristallo
- 2 NB Noise Blanker

to sulla lastra di perspex. Il resto dei comandi è assolutamente canonico perciò non è necessario dilungarsi nei dettagli.

Dalle aride cifre si desume che ci si trova di fronte ad un apparato veramente compatto, leggero, razionale e di ottime prestazioni. Certo, il fattore di forma delle bande passanti di FI, oscillante tra 5,5 e 2,9 (a seconda della banda passante selezionata), sicuramente non è entusiasmante, ma considerando che si tratta di filtri L - C, ciò non è assolutamente male, se si tiene presente che il 2-B è un apparato non professionale risalente al 1961. Però c'è l'asso nella manica: il passband tuning della Drake. Con l'uso accorto di tale comando (si raccomanda vivamente l'attenta lettura del manuale d'uso, che insegna ad usarlo correttamente), è possibile eliminare moltissime interferenze e, a differenza dei suoi successori, il comando funziona anche in AM, con gran gioia dei BCL. Nota importante: se state trattando l'acquisto di un 2-B assicuratevi che questo stadio non sia stato manomesso; la Casa costruttrice raccomandava di non tentare alcun ritocco, pena un forte degrado delle prestazioni, infatti il circuito è montato in una scatoletta a parte chiusa a mezzo saldatura! Se avete anche il più vago sentore di manomissione cercate un'altra occasione. La possibilità di aggiungere alcune bande opzionali è caratterizzata da una curiosa particolarità: con lo stesso cristallo è pos-

sibile ottenere due gamme diverse, a scelta, usando diverse combinazioni di zoccolo, quarzo e selettore di gamma. Per esempio, con un quarzo avente un valore di 8 MHz si può scegliere di ascoltare la gamma 3,9 - 4,5 MHz inserendolo nello zoccolo relativo alla banda "A" e commutando il selettore di gamma sempre sulla posizione "A". Si riceverà la gamma 11,5 - 12,1 MHz scegliendo lo zoccolo "C" + la gamma "C". La banda "E" si userà con quarzi overtone. Questa interessante particolarità non sarà più presente sulla generazione "4", la quale però aveva la possibilità di pilotare l'oscillatore quarzato di banda con un generatore RF esterno, ottenendo la copertura di qualsiasi segmento di 500 kHz, ad eccezione dei segmenti 5,0 - 5,5 MHz e 5,5 - 6,0 MHz. Questo perché il valore della prima FI dell'R-4 era di 5,645 MHz. Si è ritenuto opportuno omettere la descrizione dettagliata della teoria di funzionamento perché sarebbe risultata molto prolissa e forse anche noiosa. Si preferisce riportare informazioni di carattere pratico e impressioni d'uso. Ad ogni modo lo schema a blocchi (Fig. 2) è sufficientemente chiaro per capire la logica di funzionamento. La pubblicazione dello schema elettrico non è possibile a causa della illeggibilità conseguente alla riduzione delle dimensioni necessaria per la pubblicazione sulla rivista. Chi fosse allergico a Internet (non può immaginare quanto si sta perdendo) e volesse il manuale può scri-

vermi presso la rivista e sarò lieto di fornirglielo in fotocopia. Se si venisse in possesso di questo gioiellino, è consigliabile procedere, se necessario, ad una pulizia interna effettuata con un pennello morbido e l'aspirapolvere. Se l'apparecchio è stato tenuto fermo per molto tempo (più di un anno), è bene accenderlo per la prima volta alimentandolo con una tensione inferiore a quella nominale. E' altresì consigliabile pulire tutti i contatti e gli zoccoli delle valvole, il commutatore di banda, i contatti striscianti dei condensatori variabili e i potenziometri con uno spray puliscicontatti **che non lasci residui**. Deve evaporare totalmente in poco tempo! Diversamente col tempo e la polvere ci ritroveremo con l'apparecchio pieno di qualcosa molto simile al fango... dispersioni di RF a parte.

E' raccomandata la sostituzione preventiva del condensatore elettrolitico da 10 μ F 25 volt posto tra il catodo della finale audio (6AQ5) e la massa. Un suo eventuale degrado influirebbe sulla qualità audio e se andasse in corto arrischierebbe l'incolumità della suddetta finale. Gli elettrolitici di livellamento della tensione anodica sono abbastanza longevi e non dovrebbero destare preoccupazioni, sempreché si faccia ripartire l'apparato con una tensione inferiore almeno del 30% a quella nominale, dopo lunghi periodi di inattività. Dopo qualche ora di accensione, aumentare gradualmente fino alla tensione di lavoro. Se non avete

P.L. elettronica di Puletti Luigi 20010 Cornaredo (MI) - Tel./Fax 02-93561385 - cell. 336-341187 338-7029525 Ricetrasmittenti • Accessori Vendita presso fiere e per corrispondenza	
USATO GARANTITO - APPARATI ICOM: IC 706 G seminuovo • IC 735 • IC 821H • IC 910H • IC 737 HF - AT - 100 W • IC 765 • IC 751A • KENWOOD: TS 50 • TS 140 S • TS 440 AT • TS 450 AT • TS 690 HF + 50 • AT • TS 790 • TS 850 AT • YAESU: FT 920 HF + 50 • FT 1000 MP seminuovo (a richiesta tutti i filtri) • FT 847 seminuovo • FT 450 AT HF + 50	NUOVO OFFERTISSIMA DEL MESE YAESU FT 897 - FT 8800 - FT 8900 - FT 857 - FT 7800 - FT 817ND - VX8 ICOM IC 7000 - IC 706 G - IC 2820 - IC 92D - IC E90 - IC T3H
ACCESSORI USATI: DSP UT 106 per Icom • Varie schedine nuove e usate • Filtri nuovi + usati per Icom, Yaesu e Kenwood • Valvole nuove + usate • FT S8 per Yaesu 4700 + FT 736	
FIERE: in DICEMBRE siamo a: FORLÌ 5-6 / GENOVA 19-20	



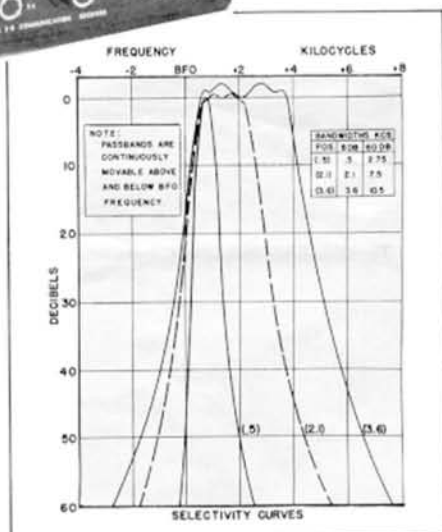
DRAKE MODEL 2-B RECEIVER \$279.95 AMATEUR NET

Now...
CW Selectivity
...as well as improved
SSB and AM selectivity

The new Drake Model 2-B features a newly designed Passband Tuner with .5 kc, 2.1 kc, and 3.6 kc switchable bandwidths. Continuous passband tuning functions on each bandwidth. All three bandwidths are steep-sided and can be used for SSB... the 3.6 for Hi-Fi SSB, the 2.1 for crowded band SSB and the .5 for extreme interference conditions.

To complement the new CW Selectivity, the fast AVC has been speeded up still more so that the Model 2-B can be used with a good TR switch for monitoring your own sending, and still allow you to hear a breaking signal between words.

With the Model 2-B you have all the advantages of a "Ham Band Only" receiver. Superior SSB, AM, and CW in seven band switch positions... plus... five extra positions on the band-switch for interchangeable plug-in crystals to permit reception of any 600 kc bands in the 3.5 to 30 mc range, such as shortwave broadcast bands, Citizen's Band, MARS, WWV, and others.



FEATURES

- New improved Passband Tuner with .5, 2.1, and 3.6 kc.
- Still faster Fast AVC for break-in CW.
- Triple conversion with crystal controlled first converter for maximum frequency stability.
- Continuous sideband selection without retuning.
- Reception of SSB, AM and CW with full RF gain, complete AVC action and accurate S-Meter indication.
- Distortion-free product detection.
- Series diode Noise Limiter for AM reception.
- High sensitivity, low noise.
- Excellent overload characteristics; insensitive to operation of nearby transmitters.
- Excellent mobile receiver when used with transistor inverter.
- Convenient tuning rate with deviation scale.
- Compact size.

ALSO A CHOICE OF: Slow or fast AVC; selectivity band width; product or diode detector.

un variac, compratene uno, si trovano anche nel surplus a poco prezzo, o magari fatevelo prestare. Un appassionato di apparati a tubi elettronici non può farne a meno. Un altro consiglio: procuratevi subito una 6AQ5 e una 6X4 di scorta, sono le prime ad esaurirsi.

Nell'uso si rimane molto favorevolmente colpiti dalla silenziosità dell'apparecchio, dall'assenza di "birdies" e di segnali fantasma. Il rumore di fondo è così ridotto che delle volte sembra che non funzioni e allora si alza il volume al massimo, sobbalzando non appena si sintonizza la prima stazione. Ad essere sinceri il limitatore di disturbi è un pò scarso,

ma questo è normale per il tipo di circuito impiegato, basato su di un semplice "clipper" a diodo, abbastanza usuale in quei tempi. In definitiva il Drake 2 - B si dimostra come una apparecchiatura di classe ottenuta con un impiego di materiali davvero minimo, performante, di uso molto semplice e accattivante.

Riferimenti:

Instruction Book Model 2 - B Communications Receiver
Sito Internet: R. L. Drake Virtual Museum
by Jim Cherry & Sindre Thorp



MARCONISTI D'ALTO MARE
cod. 660
€ 12,90
176 pag.

Frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi, oltre a esperienze di vita vissuta come marconisti di bordo.

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

cod. 635 € 9,30
224 pag.

Organizzazione e dotazione di apparecchi per la ricetrasmittente nell'esercito italiano nel periodo della seconda guerra mondiale.



OFFERTA 2 volumi
€ 16,00 cod.3804

Per ordini vedi cedola a pagina 55

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**

Il radioascolto e la tecnologia SDR

Quasi tutto è cambiato ma...

L'avvento della tecnologia SDR (acronimo di Software Defined Radio) ha radicalmente cambiato le modalità operative degli appassionati di radioascolto.

Prima della comparsa sul mercato di questi nuovi ricevitori la stazione classica per l'ascolto delle onde corte era dotata di una serie di accessori indispensabili tra cui il registratore, per memorizzare su cassetta o minidisc, i segnali di identificazione delle emittenti, e spesso anche un timer (spesso installato nel ricevitore) che permetteva di effettuare delle registrazioni in maniera automatica. Utilizzando un ricevitore SDR questi accessori sono diventati rapidamente inutili e nuove frontiere si sono aperte per chi ascolta le onde medie e le onde corte. Questa tecnologia affida al personal computer la demodulazione e la rappresentazione a video dei segnali ricevuti e il ricevitore diventa in questo caso un semplice convertitore analogico digitale da collegare tra l'antenna e il PC. La prima radicale novità che viene offerta agli ascoltatori è la visualizzazione in tempo reale non solo del segnale ricevuto ma bensì di un'intera banda di frequenze scelte dall'utente. I primi ricevitori apparsi sul mercato, come l'americano RFSpace SDR-14 offrivano la visualizzazione in tempo reale di 196 kHz di banda. Oggi invece sono disponibili modelli come l'italiano Perseus del-

la Microtelecom o l'americano QuickSilver QS1R che permettono di visualizzare in tempo reale ben 1600 kHz di banda sullo schermo del proprio computer. La visualizzazione avviene in due modalità: la prima è il classico "spettro", l'equivalente di quello che potremmo vedere usando un analizzatore di spettro o con un ricevitore professionale panoramico. Questa modalità ci permette con una sola occhiata di vedere i segnali presenti in banda, di identificarne la tipologia (segnali broadcasting in AM o in DRM Digitale, segnali digitali in RTTY o stazioni in USB/LSB) e avere anche un'indicazione sull'intensità con cui vengono ricevuti. La seconda modalità di visualizza-

zione è quella che viene chiamata "Waterfall" (letteralmente cascata in inglese) che permette di visualizzare oltre alla frequenza anche il domino del "tempo" in una sorta di cascata in tempo reale dei segnali presenti in banda. In questo modo possiamo "vedere" anche segnali che magari appaiono in frequenza per pochi secondi ma che lasciano la loro impronta ben definita nel waterfall. Per gli appassionati di segnali utility in onde corte questo è il miglior sistema per andare a caccia di segnali, semplicemente visualizzando una banda di frequenza e "guardando" i segnali che appaiono sulle varie frequenze. Anche in questo caso nel waterfall è possibile ricono-

Tre segnali "particolari" ricevuti con il Perseus: un radar ad onde corte con tre segnali in sweep, una ionosonda che attraversa la banda e sulla sinistra un segnale non stabile in frequenza.



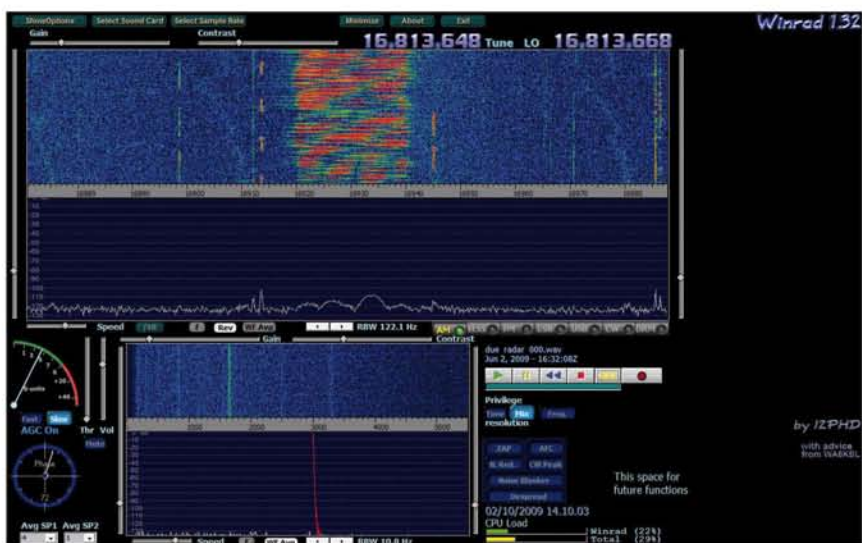


La banda NDB piena di segnali ricevuta con il Perseus.

scere visivamente sia la tipologia del segnale sia la sua intensità che viene visualizzata usando una scala di colori che l'utente può personalizzare. La visualizzazione waterfall permette poi una serie di analisi sui segnali che non erano minimamente possibili con i ricevitori tradizionali. Una di queste per esempio è la possibilità di osservare la stabilità in frequenza dei segnali ricevuti; in questo caso un'emittente con un segnale in drifting viene visualizzata con una "linea" che presenta delle gobbe o che si muove lentamente a destra o a sinistra e seconda se la frequenza sia minore o maggiore. La mo-

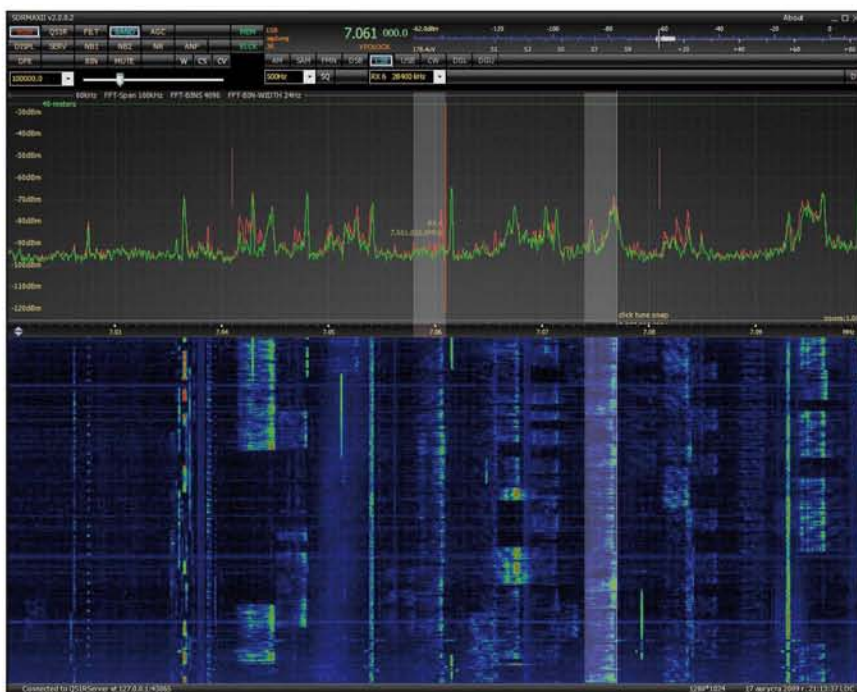
dalità waterfall è anche molto utile per l'identificazione visiva dei segnali digitali, dal semplice CW che può essere "letto" sullo schermo fino alle ultime tecnologie STANAG o PSK. Con un po' di abitudine è facile poter vedere facilmente la tipologia dei segnali anche senza decodificarne l'audio. Utilizzando un ricevitore SDR vi è anche possibilità di visualizzare e identificare segnali digitali che hanno una larghezza di banda superiore ad un classico canale USB (2.7 kHz); è il caso dei segnali dei radar in onde corte che grazie al waterfall possono essere visualizzati correttamente e anche analizzati riu-

Un segnale a larga banda (Radar per lo studio delle maree Codar) ricevuto con il software SDR Winrad



scendo a capire dati importanti come la larghezza e la velocità di sweep del segnale (la larghezza di banda tipica di ogni radar). I radar HF vengono usati per coprire zone molto ampie la dove i normali radar a microne non riescono ad arrivare. Anche i segnali delle ionosonde, gli strumenti utilizzati per lo studio delle nostre atmosfere, vengono visualizzati chiaramente utilizzando un ricevitore SDR: usando un ricevitore tradizionale si può ascoltare un semplice "beep" che segnala il passaggio sulla nostra frequenza di una ionosonda. Utilizzando un ricevitore SDR è possibile invece visualizzare "la traccia" del segnale e addirittura calcolare la velocità di sweep del singolo strumento.

Oltre alla visualizzazione dei segnali una delle maggiori innovazioni data da questi ricevitori è la possibilità di registrare l'intera banda ricevuta in un file (di solito in formato WAV) e di poterla riascoltare all'infinito successivamente. Questo ha cambiato radicalmente la modalità operativa della maggior parte dei cacciatori di segnali DX in onde corte e in onde medie. Utilizzando un Perseus o un Quicksilver è possibile infatti registrare per esempio tutta la banda delle onde medie (in Europa da 531 kHz a 1611 kHz) durante una DX-spedizione o anche nella nostra postazione di ascolto casalinga. Questo ci permette di avere un tempo infinito per andare poi ad analizzare ogni singola frequenza e cercare eventualmente nuovi segnali o di controllare con tutta calma le frequenze dove immaginiamo di trovare qualche DX. I nuovi accessori dei cacciatori di segnali sono diventati gli hard-disk esterni per poter registrare facilmente ore e ore di intere fette di onde corte da riascoltare e analizzare con calma. Le registrazioni digitali hanno bisogno infatti di notevole spazio: basti pensare che 10 minuti di banda delle onde medie (1600 kHz) registrata con il Perseus occupa ben 4 gigabytes. Allo stesso modo è nata una nuova modalità di scambio di file digitali registrati



La banda radioamatoriale del 40 metri osservata con il ricevitore Quicksilver QS1R e il software SDRMAXI

nella varie DX-pedition effettuate in località estreme permettendo così a chiunque di poter rendersi conto sul proprio PC come si possano ricevere i segnali da una capanna del Nord Europa o come si ricevono i segnali europei dal continente Sud Americano. La possibilità di registrare intere porzioni di HF permette di analizzare con costanza segnali ed emissioni che prima richiedevano decine di singoli ricevitori in-

stallati nella propria stazione. Le foto che ritraggono gli appassionati d'ascolto del Nord Europa rappresentano un interessante segnale di come sta cambiando questo hobby: si è passati infatti da istantanee del passato che ritraevano decine di ricevitori professionali come JRC o Racal installati uno sopra l'altro in piccole capanne tra la neve alle foto attuali dove si può vedere di solito una configurazione che pre-

vede una coppia di ricevitori Perseus collegati ad un notebook e un paio di hard disk esterni. Durante la spedizione viene registrata tutta la banda delle onde medie e una volta tornati a casa si ha il tempo di mettersi a cercare eventuali nuove stazioni ricevute e identificare con calma tutti i segnali presenti in banda. L'unica cosa che non cambia in questo hobby sono le antenne che devono essere sempre il primo pensiero di chi vuole avvicinarsi seriamente al radioascolto. Concludendo la tecnologia SDR offre potenzialità impensabili a chi è abituato ad ascoltare con un ricevitore "standard" e permette di avvicinarsi al mondo delle onde medie e delle onde corte in una nuova modalità interessante e in continua evoluzione.



PROVE di LABORATORIO

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

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

Con circa 50 apparati recensiti, questo volume, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. 256 pagine. 14,50 euro.



Per ordini vedere cedola a pag. 55 oppure sul sito www.edizionicec.it

ALINCO DJ-G7

Ricetrasmittitore portatile

tribanda FM

144 MHz 5 W
430 MHz 4,5 W
1200 MHz 1 W
Oltre 1000 canali di memoria
Water Resistant

Disponibile per prove presso la sede MASCAR



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

Vendite anche per corrispondenza. Spedizioni ovunque

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490

<http://www.mascar.com>
e-mail: mascar@mascar.com

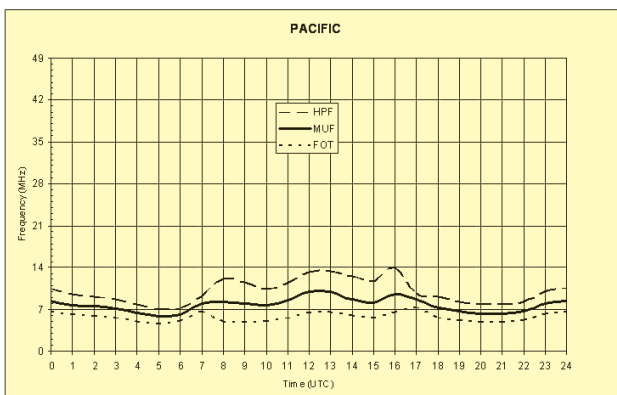
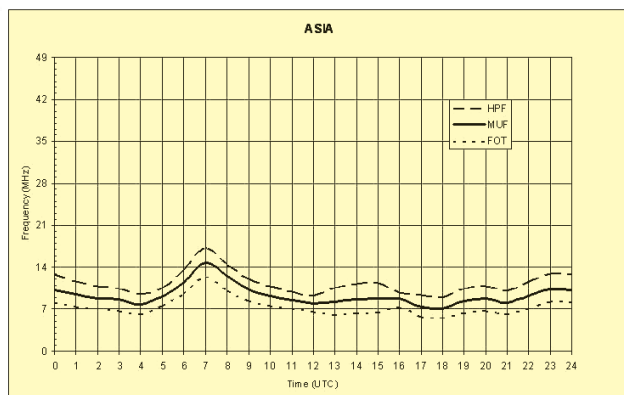
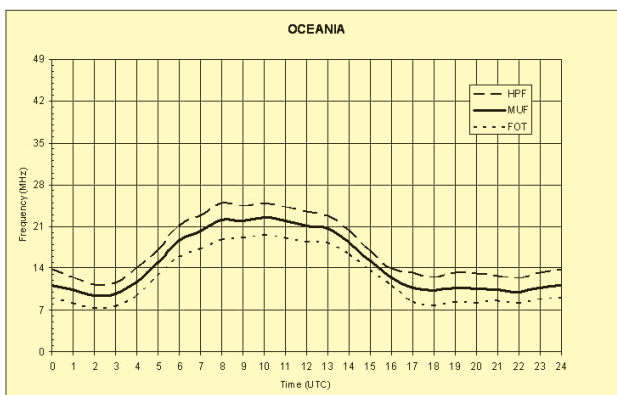
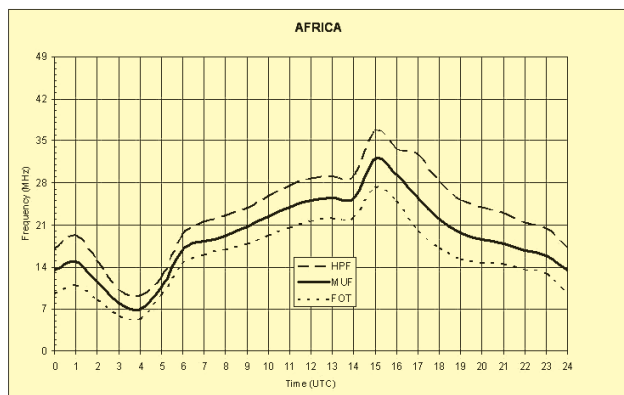
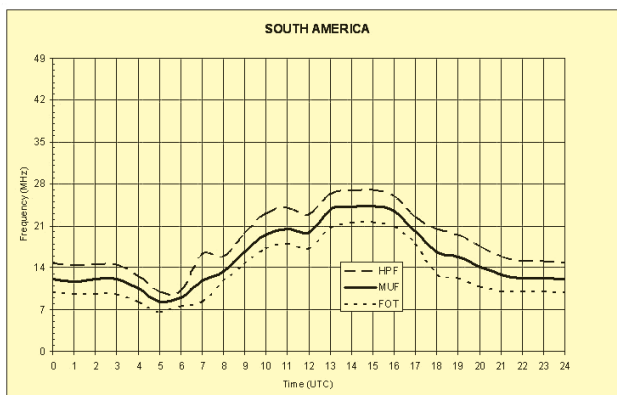
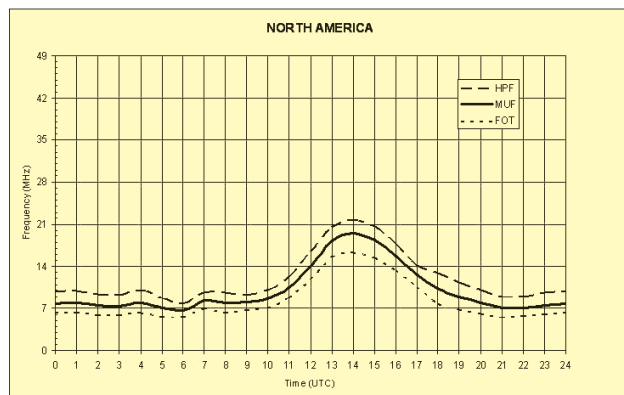
Previsioni ionosferiche di dicembre

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.



RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

16ª parte

Lo sfasamento

Se ad un condensatore viene improvvisamente applicata una corrente continua, la tensione ai suoi capi tende a salire più lentamente di quanto abbia fatto il fronte di corrente a scorrere; cosicché la tensione «resta indietro» rispetto alla corrente stessa.

D'altra parte, nel momento in cui il generatore si applica al circuito contenente il condensatore, quest'ultimo, dovendo in un tempo brevissimo far spostare una quantità notevole di cariche sulle proprie armature, nell'istante iniziale rappresenta praticamente poco meno di un cortocircuito, cui quindi corrisponde un massimo di corrente ed un minimo di tensione. Poiché il massimo di corrente attiva subito la fase di carica, detta corrente non può che tendere a diminuire, e contestualmente la tensione a cre-

scere, essendo le cariche via via presenti in quantità crescente sulle armature, fra le quali il campo elettrico si è andato via via costruendo.

Passando allora al caso di corrente alternata, l'andamento che ne consegue è riportato in fig. 40, dove si può notare che, nell'istante in cui (fase di partenza del fenomeno) la corrente è al suo massimo, la tensione è ancora zero, ha cioè un ritardo di $1/4$ di ciclo; la situazione, pur evolvendosi singolarmente, si mantiene nella stessa fase reciproca (come visibile, per esempio, nei punti A e B), non raggiungendosi mai la situazione di regime.

È così evidenziato come un condensatore produca uno sfasamento tale che la corrente in esso viaggia in anticipo di 90° rispetto alla tensione; questo comportamento tipico produrrà, in determinati casi, conseguenze

del tutto particolari, che vedremo a suo tempo.

Circuito equivalente di un condensatore

A parte le loro proprietà fisiche, per quanto riguarda il loro funzionamento i condensatori sono complessivamente caratterizzabili in termini di capacità elettrostatica, perdita dielettrica, tensione di lavoro, resistenza di isolamento, gamma delle possibili frequenze di lavoro, stabilità, affidabilità e precisione.

Alcune di queste caratteristiche (le più importanti) possono essere meglio interpretate facendo riferimento a quello che è il circuito equivalente di funzionamento tipico di un condensatore reale, quello cioè che realmente incorpora i suoi parametri diretti e parassiti, già presi in considerazione e conglobati in fig. 41.

Esso rivela la presenza di una induttanza parassita in serie (L_s); di una resistenza in serie dovuta ai fili di collegamento, alle terminazioni di contatto ed agli elettrodi (R_s); di una resistenza in parallelo dovuta alla resistività finita di dielettrico e contenitore; della capacità vera e propria C .

La dissipazione dovuta ad R_s determina il massimo valore della corrente dalla quale un condensatore può lasciarsi attraversare senza pericoli di guasto.

Fig. 40 - Sfasamento fra tensione e corrente in una capacità (corrente in anticipo di 90°).

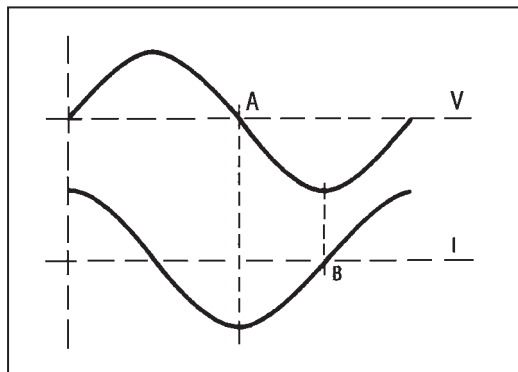
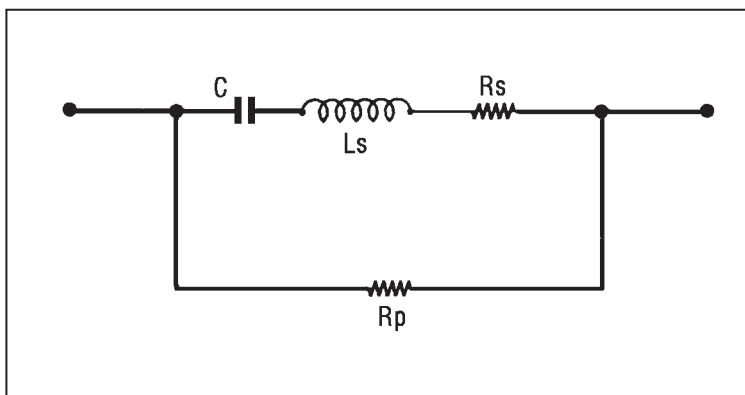


Fig. 41 - Circuito equivalente di un condensatore.



In corrispondenza della frequenza alla quale L_s e C risuonano, un condensatore presenta prevedibilmente una resistenza pura; sopra questo valore, esso si comporta prevalentemente come un'induttanza.

Per esempio, un condensatore al tantalio di alcuni microfarad presenta una frequenza di risonanza di circa 100 kHz.

I CODICI DEI CONDENSATORI: enigmatici ma sorpassati

Il codice di identificazione a colori così comodo e di adozione quasi universale per individuare i valori di resistenza, nel caso della capacità ha sempre sollevato problemi di identificazione per le svariatissime versioni esistenti, più che altro dovute alla diversificazioni tecnologiche dei vari tipi di condensatori prodotti, nonché agli aggiornamenti produttivi succedutisi dalla seconda guerra mondiale sino ai giorni nostri.

Tant'è che la codificazione dei valori di capacità tramite i colori si è notevolmente attenuata, negli ultimi decenni, a favore di altri sistemi più direttamente alfanumerici; anche in questi sistemi però non mancano problemi di interpretazione.

Limitiamo pertanto a questi ultimi pochi casi le indicazioni utili a chiarirne la lettura, riportando via via gli esempi più tipici e partendo da un «non codice».

Il caso «K»

Sappiamo bene che k è il simbolo del moltiplicatore «per mille»; spesso, su condensatori ceramici a disco, capita (o meglio, capitava) di trovare indicato, per esempio, 47 k.

Bene, sarebbe erroneo pensare che il nostro condensatore sia da 47.000 pF (come unità base si assume, ove non indicato diversamente, il pF): il nostro K, salvo qualche caso particolare, semplicemente rappresenta l'iniziale della parola *Keramik*, in quanto il costruttore ci tiene a se-

gnalarci che questo condensatore è appunto di tipo ceramico.

Lo zero... che non c'è

Nei condensatori (capita particolarmente coi ceramici), quando il valore stampigliato è preceduto da un punto, occorre leggerne il valore come se prima del punto ci fosse uno «zero».

Per esempio, un'indicazione «.01» sta ad indicare che abbiamo a che fare con un valore 0,01 μF , ovvero 10.000 pF.

Attenzione che, in qualche caso, se la prima cifra è uno zero, il punto potrebbe anche non esserci (all'insegna del vero risparmio!).

Il codice misto

Un codice molto diffuso deriva dalla traduzione in numeri del codice - colori; possibile?

Troviamo un condensatore (sempre ceramico) che riporta, come valore di capacità, il nume-

ro 102; possibile che il costruttore ci fornisca un valore così preciso? No, infatti: il primo numero è 1, il secondo è 0, il terzo è 2, **cioè due zeri**: morale, la capacità è 1000 pF.

Chiaramente, è la stessa tecnica del codice a colori, senza però usare i colori: potremmo definirlo un codice numerico semplificato.

Tanto per fare un altro esempio che chiarisca meglio, riferiamoci a 473: si tratta di un valore che ha tre zeri dopo il 47, ovvero è 47.000 pF.

Un altro caso K?

Un altro parametro che può essere reperibile stampigliato su condensatori (specialmente ceramici) è la tolleranza di fabbricazione, indicata usando molte lettere dell'alfabeto, ivi compresa la K (che qui sta ad indicare il $\pm 10\%$!).

Ad ogni buon conto, nella tabella che segue, sono riepiloga-

Riepilogo codici per condensatori ceramici

0.01 μ F
 $\pm 20\%$

120 pF
 $\pm 10\%$

Codice a colori
del coefficiente
di temperatura

4.7 pF
 ± 0.5 pF

MULTIPLICATORE

Numero	Moltiplicatore per
0	—
1	10
2	100
3	1000
4	10.000

TOLLERANZA

Lettera	Valore
F	$\pm 1\%$
G	$\pm 2\%$
H	$\pm 2.5\%$
J	$\pm 5\%$
K	$\pm 10\%$
M	$\pm 20\%$
P	-0/ +100%
S	-20/ +50%
W	-0/ +200%
X	-20/ +40%
Z	-20/ +80%

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

Nero	NPO
Bruno	N 033
Rosso	N 075
Arancio	N 150
Giallo	N 220
Verde	N 330
Blu	N 470
Violetto	N 750
Bianco	P 100

Il coefficiente di temperatura indica la variazione di capacità in parti per milione per °C; la N sta ad indicare se esso è negativo, la P se è positivo. Per esempio, N 750 significa che il condensatore in oggetto diminuisce la sua capacità di 750 parti per milione al crescere della temperatura di 1°C.

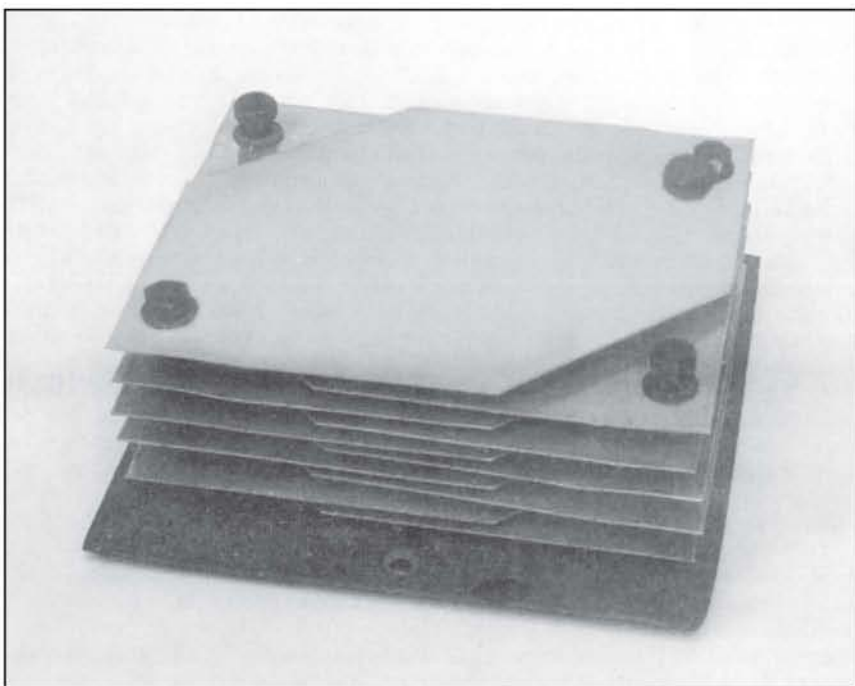


Fig. 42 - Tipico esempio di costruzione casalinga di un condensatore

ti i vari simboli di codice impiegati da tempo nella più moderna classificazione dei condensatori ceramici, che a volte comprende anche il coefficiente di temperatura.

ASPETTI PRATICI DELLA CAPACITÀ

Uno dei dispositivi più normalmente «a portata di mano» (anche se assolutamente atipico) per verificare i comportamenti della capacità elettrica è senza dubbio... la nostra automobile!

La carrozzeria rappresenta infatti una delle armature, l'altra essendo il terreno sottostante; il dielettrico (a parte l'aria) è costituito dalle gomme, che la isolano dal terreno stesso. La carica viene acquisita dall'armatura-carrozzeria per strofinio con l'aria quando l'auto è in moto, e sostanzialmente conservata a lungo (anche in funzione delle condizioni atmosferiche ed ambientali), mantenendo così anche una notevole differenza di potenziale fra la superficie caricata ed il terreno, che invece è a potenziale zero.

L'energia che si è conseguen-

temente immagazzinata viene restituita scaricandosi attraverso il nostro corpo, in modo più o meno «pungente» non appena mettiamo piede a terra per scendere (se eravamo dentro l'auto) oppure mettiamo la mano sulla maniglia (se ne eravamo fuori).

La pratica costruzione di un condensatore (realizzato in modo meno ingombrante e meglio definibile di un'autovettura!) può essere ricondotta ad una delle versioni che in antico (primi decenni del '900) venivano «prodotte» a livello anche solo casalingo, e che è riportata in **fig. 42**. Si tratta di tante lastre in lamiera stagnata, montate in batteria su una

piastrina isolante (la classica masonite o, perché no, legno) in modo da collegarle elettricamente in parallelo, alternativamente a destra ed a sinistra, con lunghe viti e tubetti distanziali metallici, sino a raggiungere il valore di capacità desiderato.

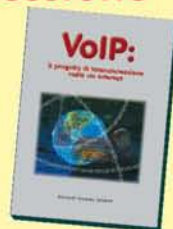
Al giorno d'oggi, l'iniziativa può costituire un'esperienza simpaticamente didattica, mentre un tempo rappresentava, a volte, l'unica soluzione possibile.

(Continua)

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. 55

visita il sito dei radioamatori e degli appassionati di elettronica



Radioelettronica.it è gestito da
RADIOSURPLUS - ELETTRONICA S.r.l.
Via Settembrini, Il trav. n. 1 - 95014 Giarre (CT) Sicily - Italy

Tel. +39 0957707535 - Fax +39 095930868

P.I. 04076320870 C.F. 92018420874

E-mail: info@radioelettronica.it

http://www.radioelettronica.it

MARCONI e il Premio NOBEL

1909 - 2009

Marconi era stato oggetto di almeno un paio di... "nomination" per il Nobel negli anni compresi fra il 1901 ed il 1909. L'ultima offerta fu accettata, e la cerimonia avvenne il 10 dicembre.

Con questo numero di Rke, che conclude il 2009, si chiude (almeno per il momento) anche la serie di articoli specificatamente dedicati a celebrare la ricorrenza. Inseriamo così, oltre alla pubblicazione dei documenti ufficia-

li relativi all'evento, il testo (almeno nella sua parte più importante) del discorso con cui l'Accademia svedese motivò il suo riconoscimento.

*Lecture delivered at the Royal Academy of Science,
Stockholm, on 11th December, 1909.*

BY
COMMENDATORE G. MARCONI, LL.D., D.Sc.,
*On the occasion of the award to him of a Nobel Prize
for Physics.*

The discoveries connected with the propagation of electric waves over long distances, and the practical applications of telegraphy through space, which have gained for me the high honour of sharing the Nobel prize for Physics, have been made to a great extent the result of one another.

The application of electric waves to the purposes of wireless telegraphic communication between distant parts of the earth, and the experiments which I have been fortunate enough to carry out on a larger scale than is attainable in ordinary laboratories, have made it possible to investigate phenomena and note results often novel and unexpected.

In my opinion many facts connected with the

*G. Marconi
10 Dec 1909*

1ª pagina e 1ª illustrazione della "lecture" che Marconi tenne a Stoccolma in occasione dell'assegnazione (11 dicembre 1909)

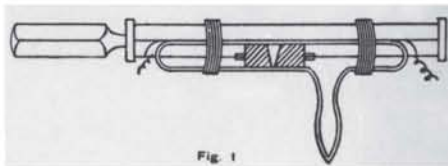
2

~~Transmission~~
~~propagation~~ of electric waves over great distances still await a satisfactory explanation, and I hope to be able in this Lecture to refer to some observations which appear to require the attention of physicists.

In sketching the history of my association with Radio Telegraphy, I might mention that I never studied Physics or electrotechnics in the regular manner, although as a boy I was deeply interested in those subjects.

I did however attend one course of lectures on Physics under the late Professor Rosa at Livorno, and I was ~~the publication of that time dealing with~~ what I might say fairly well acquainted with scientific subjects including the works of Hertz, Branly and Righi.

At my home near Bologna in Italy I commenced early in 1895 to carry out tests and experiments with the object of determining whether it would be possible by means of Hertzian





Diploma e foto ufficiale in occasione dell'evento

Fra le prove di laboratorio poco importanti durante le quali le onde elettriche poterono venir rivelate ad una distanza di pochi metri, e la trasmissione di messaggi a grande distanza, esisteva un enorme passo. Occorreva un uomo, cosciente della possibilità dell'impresa e capace di sormontare tutte le difficoltà che si frapponavano

alla realizzazione dell'idea; il merito di compiere questo passo clamoroso doveva appartenere a Guglielmo Marconi "i cui successi furono il risultato della sua abilità nel trasformare l'intero problema in un sistema praticamente sfruttabile, anche grazie all'inflessibile energia con cui egli affrontò gli scopi che si era preposto".

Ed è proprio in questo mese di dicembre che si tengono, in Italia come in molte altre parti del mondo, manifestazioni celebrative di questo Centenario; delle più importanti si darà qualche notizia nei prossimi numeri della rivista.



Volumi di pregio in offerta speciale



cod. 627 € 23.20

MONDO SENZA FILI, 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, 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.

Edizioni C&C

Modalità d'acquisto a pag. 55

cod. 619 € 10,30



PICCOLI ANNUNCI

VENDO per cessata attività: RTX Icom IC706 MK IIG (usato pochissimo) 650 euro, alimentatore CEP 13.8 V 35 A di picco 50 euro, SWR & power meter Revex W560 1,6-525 MHz 50 euro, microfono Kenwood MC 60 130 euro, antenna 17 elementi Tonna F9FT 144 MHz 50 euro. Tutto in blocco 850 euro. Davide - Tel. 348/0816234 d.fiammarelli@gmail.com

VENDO RTX Icom IC756, usato poco, in ottime condizioni. 1000 euro contanti. Tel. 055/2320701

VENDO RX Racal "RA1792" 10 kHz - 30 MHz, completo di cavi, regalo mobile, possibilità di ricambi; RX noise bridge MFJ 202B; passive presel. MFJ 1048C; RF presel. MFJ 1045C; tunable DSP filter MFJ 784B; bromografo professionale monofaccia regalo chimica. Tel. 340/5739445 Enzo.

VENDO generatore di funzioni HP 3325 B come nuovo, generatore Gigatronix 6062A da 100 kHz a 2010 MHz; generatore e sweep Marconi 2024 da 9 kHz a 2,4 GHz nuovo. Piero Tel. ore pasti 050/934273 - 347/3621203

CEDO RTX Icom IC7200, RTX Standard C620; Icom IC20X; RX meteo polari + videoconverter; RTX Jackson; parti di TS440; scheda RTTY JRC; alimentatore 35A; carico 50 ohm 2 GHz; filtri FL133 FL96 YK88S, YK88CN, YK88A1, YG455S1; strumentazione per misure su linee telefoniche autoradio Autovox a tubi, cavi rete per Yaesu FT101, FT902; staffa per FT7; custodie per palmari datati, telaietti TX VHF 10W/2,5 W, lineare CB con PL519; staffe per veicolari KMW; moltissime riviste radio; manuali per RTX/accessori OM e CB. Giovanni - Tel. 393/9063770

VENDO ricevitore Sony CRF 150, euro 150. Ricevitore Sony SW-7600 GR con scatola e manuale, come nuovo, 150 euro. Ricetrasmittitore vintage Icom IC 25H con 35 watt di uscita, banda VHF completo del suo microfono HM10 100 euro. Mattana Renato - Tel. 0331/401740

CERCO filtro CW Collins 140 Hz per HF-380 o KMW-380 o apparato da demolire che lo contenga. Trasmittitore Gelo G 4/223 solo se ben tenuto. Volume Short Wave Receivers Past & Present Terza Edizione. Drake linea C matricole oltre 28000. CEDO per nuovi soci 13 annate Radio Rivista nuove dal 1997 al 2009, euro 100 compresa spedizione. Sergio IISRG - Recco (GE) - Tel. 0185/720868 - 338/4142678

VENDO stazione completa composta da: Yaesu FT 817 ND, antenna bibanda V-UHF Diamond X50, antenna verticale per 50 MHz; antenna verticale per HF portatile; antenna bibanda veicolare; inverter da 200 W carico + omaggio a sorpresa. Ottavio tel. 320/4883674

VENDO radio a transistor Philips mod. 680, L-M-K-U, pile e corrente, a 25 euro; Philips Colette automatic, L-M-K-U, a 25 euro; Philips OM, OC1, OC2, banda marine a 50 euro; la stessa colore nero a 30 euro; Telefunken mod. Bandola 201, L-M-K-U, a 20 euro; mod. Partner 605, L-M-K1-K2-U, pile e corrente, a 35 euro; Tungsram tipo M16022 T, OC-OM-FM, a 25 euro. Filippo - tel. 0471/910068 filippo.dabolzano@alice.it

VENDO RX Drake R8E + converter VHF a 600 euro + sp. Telefonare ore pasti allo 0461/209088

CERCO grandi valvole in vetro, ceramica e raffreddate a liquido, Magnetron e Klystron di potenza, TWT, tubi di potenza in genere. Annuncio sempre valido. Andrea - Tel. 339/6944184 andrea.911@virgilio.it

VENDO linea Collins, composta da 516F2, KWM2A, 312B5, 30L1, 180S, alim. CC 12V MP1, Carryin Case CC3 - Richiesti 4000 euro. Per lineare di potenza: coppia 4CX250B con zoccoli originali Philips PN4022 3.000 euro. Variabili 150 pF 6kV, 1680 pF 1,5 kV, 150 euro. Relays DK2-60 DPDT connettori UHF PL al 220 AC, 80 euro. IS0VAZ@alice.it - Tel. 070/8675595 - 347/9086686

VENDO registratore Gelo G257 completo di n°3 bobine di cui n°2 piene + schemi in ottimo stato da riparare + 20 Radio Riviste anni 1964/70, il tutto 40,00 euro. Gratuitamente invio lista materiali e pubblicazioni di elettronica che ho disponibili. RX BC454 3-6 MHz, TX BC696 3-6 MHz; TX ARC5 3-4 MHz cassette BC610 TU-48/2.5 - 3,2 MHz TU 49/3.2-4 MHz; ricambi BC312 medie 465kc + cristalli per filtro; antenna traliccio con relativi schemi. Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

VENDO annate di Radio Rivista (ARI) dal 1991 al 2005 compresi cadauna 6,50 euro + spese in blocco forti riduzioni + regalo anni 1996 e 1999 di Radiokit. Frequenzimetro C45 ZG 30 euro + sp; accordatori ZG 11-45 20 euro + sp. Valente 339/5900962 svleon2@alice.it

VENDO scanner portatile Intek AR-109 VHF banda aeronautica 108-137 MHz con step 8.333 kHz/25 kHz, banda VHF 137-174 MHz, radio FM 88-108 MHz, 70 euro + spese spedizione. Kit RTX QRP 20 m CW "Toucan" 70 euro + spese spedizione. Alberto - Tel. 0444/571036 (ore serali)

VENDO scambio Kenwood TS 480 HX 200 watt + MC 60 + accordatore automatico MFJ tutto pari al nuovo con Icom Ic 7400 solo se in perfette condizioni e non manomesso. Zona Lombardia - Emilia Romagna. Tel. 0372/435059 - 329/1573039

Multimetro digitale da banco Bremi mod. BRI 9030 a tasti display a LED rossi mai aperto sigillo di garanzia, eccellenti condizioni, usato poco, funzionante completo di mobile metallico e puntali. Event. schema elettrico, no libro istruzioni. 70 euro comprese spese postali contrassegno. Generatore di monoscopia TV della Nuova Elettronica autocostituito LX1000 completo di tutto con relativa rivista (del 1990) funzionante mobile metallico e cavetto scart tre uscite (scart - RCA - TV) 70 euro comprese spese post. contrassegno. Tel. ore pasti 340/7507006 anche sms

VENDO Yaesu FL 2500 amplificatore HF; Kenwood TL 922; wattmetro Bird 4410. Andrea - Tel. 333/2322571

VENDO RTX PRC 2000, BCC39B, PRC 515, PRC320L, PRC 1099, RV3 Elmer, AEG6881. Telefonare ore serali al 338/2507533 no perditempo. bauiin2@libero.it

Future on line
WWW.BELTEL.COM



Mediterraneo Dx Club

CQ BANDE BASSE ITALIA

9/10 GENNAIO - 2010

Contest Committee:
18YGZ, IKBVRN, IZ2KXC, IZ5ILJ, IZ5MOQ
mailmanager@mdxc.org

Main Sponsor: IZ8IYX

Software ufficiale by IZ5ILJ - Gestione ed invio log:
<http://bandebasse.fileapi.com/>

Con il patrocinio della Sezione A.R.I. di Vibo Valentia

Web Master: IZ8CGS; Software Beta Testers: IZ5NFT, IZ8EPX
Info: mdxc.org

VENDO antenna D2T Giovannini, Sommerkamp SL300; dipolo Gunter 10-80; ROS Diamond SX200; SP21 Icom; Kenwood HC50; Diamond CP6. Tel. 0761/517817 ore pasti izzerdvz@infinio.it

VENDO provavalvole originali U.S. Army modello TV7/AB perfetto 250 euro, modello I177 perfetto 200 euro; modello TV10 perfetto 350 euro. Piero - Tel. 055/8495715 ore 20.30 - 21.30

VENDO analizzatore di spettro digitale ANRITSU MS2601A 2.2 GHz con tracking MH680A 2.200 euro. Analizzatore di spettro HP141 10-18 GHz con tracking 1200 euro. Altro HP141 110 MHz 350 euro. Generatore di segnali HP8640B a 450 euro. Generatore di segnali Marconi 2019A a 500 euro. Altra strumentazione. Luigi 338/5291790

VENDO per fine gestione, materiale vario dai componenti alle valvole amplificatori Gelo, strumenti vari, radio galena + radio a valvole supereterodina, trasmettitori a tubi per onde medie (autocostruite) trasformatori di uscita, aliment., bobine varie condensatori variabili, gruppi RF. Tel. 0331/469325

CERCO bollettini tecnici Gelo n° 36/A e n° 88/A, anche in fotocopia. "Sistema A", "Fare", "Tecnica pratica", "Radiopratica", "Radiorama" anni '50 - '60. CERCO anche tutti i supplementi di dette pubblicazioni e di "Sistema pratico". Manuale Hoepli "L'operatore cinematografico". Tel. 335/5860944 polarlys@libero.it

VENDO ricevitore HF Yaesu FRG-7700 completo di tuner FRT-7700. RX da revisionare, tuner perfetto. 150 euro + sp. Roberto - Tel. 039/675186 robytos@katamail.com

VENDO Yaesu VX8R nuovo pochi giorni a 375 euro. Duobanda V/UHF Quanseng nuovo doganato completo caricatore tavolo + cavo 12 Vcc auto 110 euro. N°2 RTX portatili PMR professionali programmabili a 16 canali su richiesta, completi caricatore tavolo più seconda batteria a 95 euro l'uno. Denni - Tel. 393/5598021 - ik4pob@alice.it

i tuoi annunci su
www.edizionicec.it

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via Elisa n. 41
55100 Lucca
tel. 0583.469016

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

www.magic-phone.it

IZ5MJS

Vendita e assistenza apparati e accessori per OM e CB

INTEK

Alan
Professional Communication

SOLARCON

MFJ

ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

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

www.radio-amatori.it

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
...The High Power Specialist

Franco Montagnani



**OFFERTA
SPECIALE
2 VOLUMI
€ 13,00**

VOLUMI SINGOLI € 9,30 cad.

+ € 2,50 spese spedizioni
(contrassegno € 5,00)

RKE COMPENDIUM 1:

periodo compreso tra marzo 1978 ed ottobre 1980

RKE COMPENDIUM 2:

periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1983

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

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 <http://www.edizionicec.it> - E-mail: cec@edizionicec.it

IL MEGLIO PER I MODI DIGITALI

SSTV BPSK31 BPSK62 BPSK125 QPSK31 FSK31
RTTY Packet Pactor Amtor MFSK Throb T63 Hell
Olivia, weather FAX

Software ultima versione
MixW2.19

RigExpert

USB interfaces

RigExpert Standard
RigExpert Plus

Antenna analyzers



RigExpert AA-200 0.1-200 MHz
RigExpert AA-500 1-500 MHz

Display integrato.
Scansione SWR.
Software per
interfacciamento al
PC incluso.
Test per la
qualità del cavo.
Batteria ricaricabile
inclusa

mixw@mixw.co.uk

www.mixw.co.uk
www.rigexpert.com

KMK UK Limited
OFFICIAL DEALER
EUROPE

PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROGETTI di RadioKit Elettronica

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO
per circuiti digitali/uscita 5 V/200 mA $\pm 5\%$. € 6.75

ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO
universale 13.5V cc. 200 mA € 6.20

DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti operazionali. • Entrata 12 V, uscite $\pm 15V/15mA$. € 8.25

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. € 28.00

KH93 - REGOLATORE SWITCHING per alimentare stabilizzato alimentazione unica a 12-14V in entrata doppia uscita con riferimento comune a 5V ed oltre. € 13.45

KH142 - SEGNALE DI FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. € 6.45

KH148 - ALLARME ANTI BLACK-OUT
un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. € 10.00

Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 10,00

Edizioni C&C

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

VENDO IC-r9000 Icom introvabile in queste condizioni. Qualsiasi prova 2500 euro. IC 703 come nuovo con scatola manuale ecc. + lineare Intek L-200HF + alim. Telecom 30 A in blocco o separati, uniproprietario. Al miglior offerente, per foto per email pinkopall@email.it

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

VENDO Sommerkamp SLA-300 amplificatore per HF, acquistato ad aprile 2009, quindi ancora in garanzia come nuovo e perfettamente funzionante. Chiedo 270 euro comprese spese spedizione. Massimo IW4EQY. Cell. 347/3067027

VENDO telesoccorso salvavita Beghelli; portatile AoR 144MHz commutatore antenne MFJ 1704 per 4 antenne. LGD Z100 acc. autom. vari condensatori variabili. Computer PIII 800 MHz + HSDPA USB modem Alcatel per Internet. CERCO Yaesu VX2 o VX3. - Tel. 347/5406636 bertolini.s@tiscali.it

VENDO Jammer blocca cellulari GPS; microspia 805 MHz profess.; microspia GSM quad band; laser rosso 200 mW 60 euro; laser verde 50 mW; laser verde 200 mW 150 euro; laser IR 3 W 60 euro; laser show RGY RGB lida; macchina marcatura e taglio laser CO2; diodi LED RGB rosa; diodi tunnel; GPS 12XL; laser blu 10 mW; 30 mW - 50 mW da 60 euro; TH77E; Icom ICW2E; Jil SX400. Giuseppe - Tel. 0432/981176 - elettromeccanica_rg@libero.it

VENDO antenna nuova PKW per scanner specifica per 70 MHz 1 mt J-pole euro 60; antenna Comet GP-6 144/430 3,07 m da esposizione mai trasmesso, 90,00 euro. Alimentatore Microset P115 15A nuovo inscatolato con garanzia 55,00 euro. Prezzi trattabili. Tel. 340/3068618 - tiziano.mail@fastwebnet.it

VENDO Test set HP8922M (opt. 010) 10 MHz - 1 GHz completo di estensione HP83220E 2 GHz e di tutti i cavi, a 590 euro. Comprende: analizzatore di spettro digitale con markers e frequenzimetro, generatore Rf, oscilloscopio digitale, generatore ed analizzatore audio, ecc. VENDO inoltre mainframe HP8350B a 280 euro. Strumenti perfetti con manuali. Maurizio. Udine Tel. 340/3245257

CERCO "Geloso" apparati e componenti in particolare apparecchi amatoriali. RX Bendix RA1B, RTX signalone, RTX BC611 e relativi accessori, generatori di segnali USA periodo bellico. Tel. 335/5860944 polarlys@libero.it

VENDO Yaesu FT 757 GXII con alimentatore FP 757 GX molto bello 450 euro; Yaesu FT 107 M con mic. turner + 3 come nuovo 450 euro. Icom IC725 come nuovo 330 euro. Icom IC735 molto bello 400 euro, materiale garantito perfetto. Rotore Tevere come nuovo 400 euro; Yaesu FT 897 come nuovo 800 euro. Felice - Tel. 0376/82132

VENDO amplificatore Zetagi B132, Zetagi B400, vendesi da revisionare amplificatore valvolare monta 5 valvole (L34, EL519X2, 4-440A X 2 Eimac); RTX Colt 485 amplificatore Alan CTE International Jumbo. Daiwa Echo chamber, Kenwood LPD UBZ-LF68. Philips tel/fax HFC4. Carmelo Tel. 327/2018946 1et455@libero.it

VENDO RTX barra mobile bibanda 144-432 MHz Kenwood TM-732E, condizioni come nuovo. Nicola Tel. 0422/421719 (ore ufficio) 0422/432008 (20.30-22.30)

VENDO lineare HF 10-80 metri, monta una valvola GU43B, autocostruito; accordatore MFJ 989C, max 3000 watt, con carico fittizio interno da 1500 watt + balun usato poco. Tel. 380/7934773

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE DICEMBRE 2009 GENNAIO 2010

5-6 dicembre: **FORLÌ**
Org.: Blu Nautilus - tel. 0541/439573
Presente stand Edizioni C&C

5-6 dicembre: **PIACENZA**
Org.: Piacenza Expo - Tel. 0523602711

12-13 dicembre: **CIVITANOVA MARCHE**
Org.: ERF - Tel. 0733/780815

12-13 dicembre: **REGGIO EMILIA**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

12-13 dicembre: **CREMONA**
Org.: Blu Nautilus - tel. 0541/439573

19-20 dicembre: **GENOVA**
Org.: ARI Genova - Tel. 010/255158
Presente stand Edizioni C&C

19-20 dicembre: **BIELLA**
Org.: Italfiere - www.italfiere.net-Tel. 0547/415674

10 gennaio: **VOGHERA - 19° Mercatino/Scambio**
Org.: www.ari.voghera.it - Tel. 339/3967421

16-17 gennaio: **CEREA**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

30-31 gennaio: **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719
Presente stand Edizioni C&C

VENDO antenna PKW log periodica 140-1200 MHz a 50 euro, nuova, mai montata, causa trasloco a breve termine; eventuali spese di spedizione non comprese. Tel. 368/7217381 (ex IW0AXR)

VENDO accordatore manuale della ZG TM535 100 euro; 2 tasti per telegrafia automatici della Bencher uno con base cromata e uno con base nera come nuovi con scatola e tutto a 130 euro quello nero e 150 euro quello cromato non trattabili. Tel. 339/2772678 Enzo

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)

Moduli, kit e minikit: imparare l'elettronica divertendosi!

New entry

Chiave RFID

Elevato grado di sicurezza. Dispone di uscita a relé attivabile, in modo temporizzato o bistabile, avvicinando un transponder di quelli memorizzati (max. 25 transponder). Alimentazione 12Vdc/100mA, dimensioni 66 x 62 x 20mm. Viene fornito con due transponder formato card.



€ 25,00
MK179

Interruttore a prossimità

Attiva il relé di cui è dotato con il semplice passaggio della mano. Ideale per sistemi Velbus, apertura automatica di cancelli, porte, accensione luci, ecc. Sensibilità regolabile, indicazione di stato a LED, alimentazione 12Vdc/100mA. Completo di contenitore snap-in per placchette Velbus cod. VMBFLG e VMBFDG.



€ 27,00
K8092

Booster car-audio 70W

Modulo amplificatore finale capace di erogare fino a 70 watt musicali su 4Ω. Oltre all'utilizzo come stadio booster per autoradio, può anche essere impiegato come amplificatore di potenza per uso domestico. Alimentazione 12-14Vdc. Nel kit è compreso il dissipatore. Disponibile separatamente il contenitore plastico cod. G304.



€ 29,00
FT806K

Driver per LED

Modulo utilizzabile sia in ambienti interni che esterni (grado di protezione IP65). Integra funzioni di protezione da sovracorrente e cortocircuito. Elevata stabilità della corrente in uscita; alimentazione 100-240Vac; dimensioni 38 x 26 x 21mm.



da € 9,90

Dimmer per strip LED RGB • MONTATO

Permette di controllare, tramite radiocomando (non compreso), la tonalità di colore e la luminosità degli strip a LED RGB (cod. HS3027AC). Dispone di 3 uscite (12V-3A) ed è in grado di memorizzare fino a 8 radiocomandi (cod. VM118R o K8074), disponibili separatamente. Alimentazione 12Vdc/9A max. Dimensioni 80 x 70 x 23mm.



€ 39,00
VM161

Indicatore tensione di rete a LED

Segnala la presenza della tensione di rete tramite un LED blu a luce fissa. Ideale per essere impiegato come spia di alimentazione in apparecchiature elettriche ed elettroniche. Alimentazione 100-240Vac/50Hz, dimensioni 28 x 18mm.



€ 4,00
MK181

Controllo Ethernet 4 ingressi e 4 uscite • MONTATO

Dispositivo con interfacciamento Ethernet per la remozione di I/O su rete locale a 10 Mbit e Internet. Permette di leggere lo stato di 4 ingressi e di attivare o disattivare 4 uscite a relé (24V/1A). Può funzionare in modalità standalone (con l'impiego di 2 unità) o asservita a PC. Alimentazione 12Vdc; dimensioni 125 x 96 x 25mm.



€ 55,00
FT823M

Codice	Per LED	Corrente in uscita	Prezzo €
LET11	1 x 1W	350mA	9,90
LET13	1 x 3W	700mA	10,50
LET31	3 x 1W	350mA	10,50

Ricevitore decodifica HCS • MONTATO

Ricevitore 433,92MHz ad auto apprendimento, disponibile nella versione a 1, 2 o 4 canali, comandabile tramite un qualsiasi trasmettitore AM con codifica HCS300 o HCS301. Ciascuna uscita a relé può operare sia in modalità monostabile che bistabile e può essere abbinata ad uno specifico tasto del trasmettitore. Alimentazione 10-15Vdc o 23-26Vac; assorbimento max (relé eccitati contemporaneamente) 52mA (DC) - 66mA (AC); corrente max contatti relé 0,25A/220V (AC) - 2A/30V (DC); portata -50m (in assenza di ostacoli); dimensioni 65 x 45 x 18mm.

da € 25,00

Codice	Rif.	Descrizione	Prezzo €
HCS-DEC1/F	1	Ricevitore monocanale	25,00
HCS-DEC2/F	2	Ricevitore a due canali	28,00
HCS-DEC4/F	3	Ricevitore a quattro canali	34,00

Trasmettitore compatibile

TX-4M-HCS	TX AM 4CH HCS300-433MHz	20,00
-----------	-------------------------	-------



Top Seller

Programmatore e debugger USB in-circuit per PIC • MONTATO

Versione hobbistica del programmatore ICD2 di casa Microchip. L'unità permette di verificare il funzionamento del software in fase di sviluppo direttamente sulla scheda a microprocessore, operando congiuntamente all'ambiente IDE MPLAB. Comunica con il PC attraverso la porta USB, dalla quale riceve anche l'alimentazione.



€ 65,00
FT676M

Booster auto 20W

Affidabile e supercompatto booster per auto, basato sull'integrato TDA7241 della SGS-Thomson, in grado di erogare 20 watt di potenza. Alimentazione 11-16Vdc.



€ 10,30
FT81-K

Interruttore crepuscolare

Semplice circuito in grado di accendere automaticamente una o più lampade o di alimentare un qualsiasi dispositivo elettrico al calar del sole. L'interruttore tornerà alla condizione iniziale non appena il livello di luminosità raggiungerà quello preimpostato. Sensibilità del dispositivo regolabile mediante trimmer.



€ 9,00
MK125

Termostato

Termostato multiuso con soglia regolabile da 5°C a 30°C. Ottimo rapporto qualità/prezzo. Relé di uscita con spia LED. Sensore di temperatura NTC.



€ 9,00
MK138

Regolatore di carica

Si inserisce tra i pannelli fotovoltaici, di in un impianto solare, e la batteria da ricaricare. Il regolatore controlla costantemente il livello di carica della batteria e quando quest'ultima risulta completamente carica interrompe il collegamento con i pannelli. Il circuito utilizza un mosfet di potenza in grado di lavorare con correnti di 3 ÷ 5A. Completo di LED di segnalazione dello stato di ricarica, di isolamento insufficiente e di batteria carica. Adatto per batterie da 12V.



€ 16,00
FT125K

Set di componenti



€ 3,50

Set resistenze da 1/4W - 5%, a strato di carbone, in confezione da 200 pezzi. Disponibili valori compresi tra 10hm (cod. 2101-1) e 1Mohm (cod. 2101-1M)

Set 610 resistenze da 1/4W - 5%, a strato di carbone, con 61 differenti valori della serie E12 (da 10hm a 1Mohm). KRES-E12 € 7,20

Set 480 resistenze da 1/4W - 5%, a strato di carbone, con 16 differenti valori della serie E3 (da 10hm a 1Mohm). KRES-E3 € 7,00



Set 120 diodi assortiti. KDIODE1 € 7,80



Set 100 transistor con 8 codici differenti. K/TRANS1 € 13,00



Set 224 condensatori ceramici con 14 valori differenti. KCAP1 € 11,00



Set 120 condensatori elettrolitici con 10 valori differenti. KCAP2 € 11,00



Set 80 LED (verdi, rossi e gialli) da 3 e 5mm. KLED1 € 7,20



Set 50 LED da 5mm ad alta luminosità. KLEDHR (rossi da 80mcd) € 7,50
KLEDHG (verdi da 60mcd) € 7,50

Elenco completo e aggiornato su www.futurashop.it



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

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature sono disponibili sul sito www.futurashop.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Prezzi IVA inclusa.

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f - 40139 Bologna - Tel.051-6278668 - Fax 051-6278595

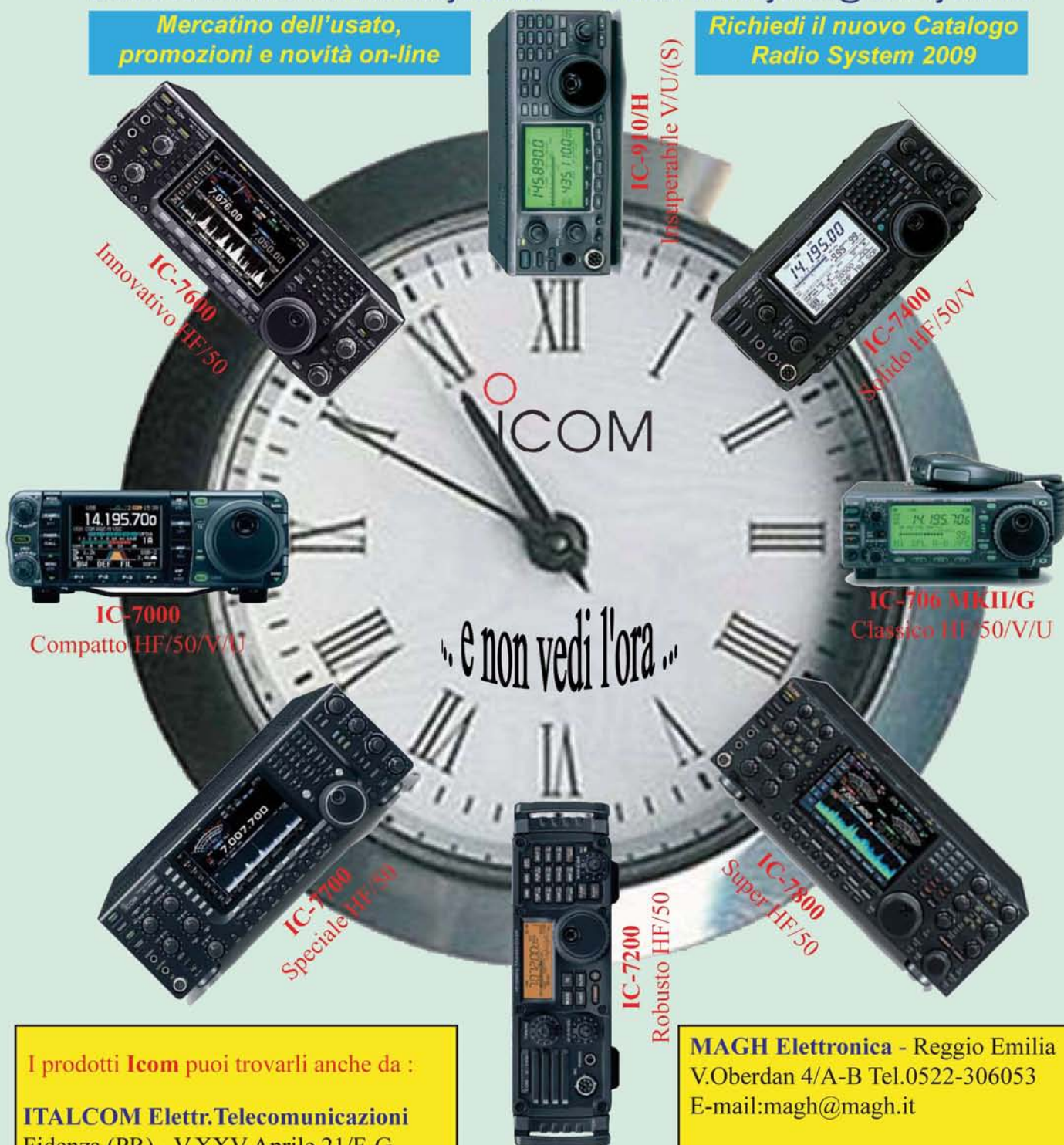
Da sempre il punto di riferimento per i radioamatori

anche su internet: www.radiosystem.it

E-mail: radiosystem@radiosystem.it

*Mercatino dell'usato,
promozioni e novità on-line*

*Richiedi il nuovo Catalogo
Radio System 2009*



... e non vedi l'ora ...

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

Stazioni base

LIVE



HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES

SIRIO[®] 827 TURBO



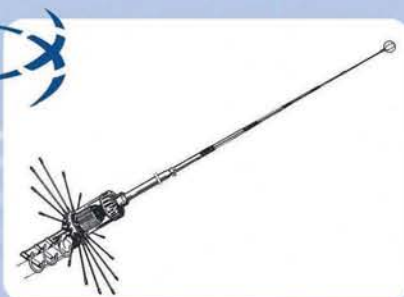
**NEW
HI-GAIN
ANTENNA**

Caratteristiche		S827 TURBO
Tipo		5/8 λ
Frequenza	MHz	26-29
Impedenza	Ω	50
Irradiazione		Omnidir.
Polarizzazione		Verticale
Guadagno a 26.950 MHz	dBi	8,1
S.W.R.		≤ 1,1:1
Potenza massima	KW	2,5
Altezza	mm	6920
Lunghezza Radiali	mm	1400
Peso	gr	6000
Resistenza al Vento	km/h	130
Connettore		UHF-f
Supporto di fissaggio	Ø mm	35-40

La nuova antenna Sirio 827 TURBO HI-POWER (2,5 KW) è realizzata in esclusivo alluminio 6063-T, è dotata di nuovi serraggi fra gli elementi verticali per una maggiore resistenza al vento e di puntale antistatico. La linea radiale è composta da 8 elementi studiati per garantire una perfetta ricezione ed una totale assenza di perdite di potenza irradiata (guadagno 9,4 dBi). L'antenna è dotata di un anello antivibrazioni per irrigidire i radiali e eliminare il fastidioso fruscio del vento.



SIRIO 827
Lunghezza - 6,7mt - Potenza max 2KW



SIRIO 2016
Lunghezza - 6,1mt - Potenza max 2KW



SIRIO TORNADO 27 5/8
Lunghezza - 7,23mt - Potenza max 2KW



SIRIO TURBO 5000
Potenza max 1,5KW (continui)
- 5KW (short time)



SIRIO PERFORMER 5000
Potenza max 1,5KW (continui) - 5KW
(short time) Stilo 5mm



SIRIO GL 27 BLACK
Antenna cb senza piano di massa,
e con supp. a specchio ideale per
camper e caravan

PROXEL S.R.L. Via Garonna, 30
Villa Cella 42100 Reggio Emilia
tel. +39 0522 943086 fax +39 0522 947217
www.proxelsrl.com - info@proxelsrl.com



FIERA DELL'ELETTRONICA

*ELECTRONIC
days*

SPECIALE NATALE

BIELLA

presso **Biella Fiere**

19-20 DICEMBRE '09

orario continuato dalle 09.00 alle 19.00

FIERA DELL'ELETTRONICA IN GENERE

+ MERCATINO DELL'USATO E DEL NATALE

Computer, Informatica, Hardware, Software, CD, DVD, MP3, MP4, Telefonia, Editoria del settore, Antifurti, Telecamere, Microspie, Strumenti di lavoro e di precisione, Radio d'epoca

...e 1000 altri articoli ai prezzi più bassi!



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FT-857



VX-6



FT-950



FT-8900



FT-7800E



FT-2000



FT-897



VX-8



VX-7E



FT-817



FTM-10



VX-3E



FT 450



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



SI RINGRAZIANO GLI INTERVENUTI ALL'INAUGURAZIONE DELLA NUOVA SEDE

PROSSIME FIERE:

GENOVA

19-20 DICEMBRE

Buone feste

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



areaexp



MalpensaFiere



FierediPesaro



Riva del Garda®
Fierecongressi

Udine **U** Fiere
Udine e Gorizia Fiere SpA



LONGARONE
FIERE



Consorzio Autonomo
Ente Fiera Lanciano



FIERE DI
REGGIO EMILIA



SERVIZI

GF FIERE
GRAPPA



Promozione
sviluppo
Val di
Cecina

FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2009

OTTOBRE

03-04 FIRENZE

17-18 PESARO

NOVEMBRE

07-08 UDINE

DICEMBRE

12-13 REGGIO EMILIA

CALENDARIO 2010

GENNAIO

16-17 CEEA (VR)

30-31 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

13-14 LANCIANO (CH)

27-28 RIVA DEL GARDA (TN)

MARZO

13-14 DA DEFINIRE

27-28 DA DEFINIRE

APRILE

10-11 DA DEFINIRE

24-25 MUSSOLENTE (VI)

MAGGIO

15-16 BUSTO ARSIZIO (VA)

29-30 REGGIO EMILIA

GIUGNO

12-13 LONGARONE (BL)

LUGLIO

03-04 CEEA (LI)

AGOSTO

28-29 CEEA (VR)

SETTEMBRE

11-12 BUSTO ARSIZIO (VA)

25-26 DA DEFINIRE

WWW.COMPENDIOFIERE.IT