

APRILE 2009

n. 4

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Il rivelatore
quadratico a diodo**

Antenne per 160 m

**I sistemi di terra per
verticali**

**Il fascino delle
LOW-BAND**

**Modifica ad un SM2 e
un SM5 di casa Icom**

I condensatori



**Controllo
remoto degli
apparecchi radio**



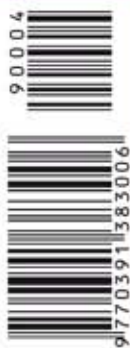
Stazione RTX per mezzi
corazzati sovietici



DAQ-USB con
PIC18F2553



Preamplificatore per
435 MHz





HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES

richiedi al tuo
rivenditore il catalogo 2009



Professional Job
Devices



Micro-Auricolari
serie PJD-1300



Micro-Auric. Tubo Acustico
serie PJD-2000



Micro Cuffia Ultraleggera
serie PJD-HS



Micro Auricolare con Boom
Serie PJD-EB



Micro-Altoparlanti
serie PJD-3600



Rosmetri - Wattmetri
Daiwa



Commutatori Coassiali
Daiwa



Prodotti Daiwa



Antenne 2,4 Ghz
Grid e Yagi



Antenne VHF e UHF
Professionali Yagi e Omni



Antenne Sirio e
Sirio Wireless



Proxel accessori
Ham Radio



Batterie Compatibili per
i Principali Apparat



Supporti



Conforme alle
direttive
2004/108 CE
Microfono da tavolo
DM-6000



Altoparlanti



Cavi RG e
Cavi di alimentazione



Alimentatori Switching



Alimentatore 832-NFA
Switching 30-32A



Alimentatori Serie
6000-NFA Switching



Rosmetri/Wattmetri
SX-200/400/600/1000



Microfoni



Antenne PROXEL amatoriali per stazione fissa serie X - V - CP,
monobanda, bibanda e per scanner.

X-30/50/200/300/510/700/5000 - V-2000

Antenne PROXEL amatoriali per portatili bibanda, tribanda
e per scanner, serie RH - SRH e una gamma di antenne
minimagnetiche con connettore BNC o SMA



Antenne PROXEL amatoriali uso mobile bibanda,
tribanda, per scanner, e multi-banda, serie SG - NR - HF - CR

L'offerta comprende diversi articoli per il settore radio-amatoriale, tra cui prodotti delle linee Sirio Antenne e Sirio Wireless (di cui siamo il distributore unico per l'Italia). Disponiamo della migliore accessoristica Ham Radio presente nel mercato europeo e mondiale per le ricetrasmittenti più diffuse, una linea di antenne di nostra produzione combinabili per un uso multifunzionale con GPS, VHF, UHF, DVB-T, UMTS/GSM, AM/FM.

Vi invitiamo a voler richiedere i nostri cataloghi
per avere tutta la nostra offerta di prodotti

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



IC-7600

RICETRASMETTITORE BASE HF + 50MHz



SULLE ORME DELLA FAMOSA SERIE DI APPARATI IC-756 CHE È STATA CONSIDERATA UNA TRA LE MIGLIORI SERIE DI APPARATI RADIOAMATORIALI DELL'ULTIMA DECADE, NASCE IL NUOVO RICETRASMETTITORE HF IC-7600 CON CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI MIGLIORATE RISPETTO AI PREDECESSORI AD UN COSTO CONTENUTO.

- DOPPIO CIRCUITO DSP PER FORNIRE ALTE PRESTAZIONI PARAGONABILI ALL'IC-7700 E IC-7800, GLI APPARATI AL TOP DELLA GAMMA HF ICOM.
- 104dB DI GAMMA DINAMICA IN RICEZIONE E +30dBm IP3 NELLE BANDE HF, ANCHE UN DEBOLE SEGNALE ADIACENTE AD UN FORTE SEGNALE PUÒ ESSERE RICEVUTO DALL'IC-7600!
- DOPPIA CONVERSIONE SUPERETERODINA PER MIGLIORARE IN MODO IMPRESSIONANTE LE PRESTAZIONI IMD ALL'INTERNO DELLA BANDA.
- GESTIONE DEL LOOP AGC CONTROLLATO DAL DSP.
- 3 FILTRI IF (ROOFING FILTER) DI ELEVATE PRESTAZIONI IN 1A IF (3KHz, 6KHz, 15KHz) E FILTRO DIGITALE IMPOSTABILE DALL'UTENTE.
- FILTRO NOTCH DIGITALE.
- DUAL WATCH SULLA STESSA BANDA.
- UNITÀ TCXO AD ALTA STABILITÀ.
- AMPIO DISPLAY TFT A 5.8" PER LA MIGLIORE VISIBILITÀ ANCHE DA POSIZIONI ANGOLATE.
- 100W DI USCITA RF, ACCORDATORE AUTOMATICO DI ANTENNA.
- PSK31 E RTTY IN TRASMISSIONE E IN RICEZIONE.
- FUNZIONI AVANZATE DELL'ANALIZZATORE DI BANDA (BAND SCOPE) AD ALTA RISOLUZIONE.
- STRUMENTO S-METER DIGITALE SIMULATO COME ANALOGICO (NON C'È PIÙ LO STRUMENTO CON AGO VERO E PROPRIO).
- CAPACITÀ DI CONTROLLO ESTERNO CI-V + USB.
- EQUALIZZATORE MICROFONICO.
- E MOLTO ALTRO ANCORA...

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

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

*Offerta valida dal 15/1 al 30/4 2009 presso i rivenditori autorizzati che hanno aderito iniziativa. L'elenco è disponibile su www.marcucci.it
*Tan 0 e Taeg variabile in base all'importo.

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

12 RATE*
A TASSO 0

7 CONSULENZA

La J antenna, una verticale poco diffusa, ma molto ok

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

Rivelatore quadratico a diodo - 1ª parte

di Claudio Pozzi

14 AUTOCOSTRUZIONE

Amplificatore selettivo di armoniche per la banda dei 23 cm

di Roberto Mandirola

19 AUTOCOSTRUZIONE

"Rock solid" preamplifier per 435 MHz

di Pierluigi Poggi

25 ANTENNE

Antenne per 160 metri

di Pierluigi Mansutti

29 ANTENNE

I sistemi di terra per verticali

di Nerio Neri

31 TECNICHE DIGITALI

DAQ-USB con PIC18F2553

di Francesco Ficili

38 RADIO-INFORMATICA

Wake-on-LAN e controllo remoto degli apparecchi radio

di Stefano Lattanzio

57 L'ASPETTO TEORICO

Gli amplificatori in classe D - 2ª parte

di Nico Grilloni

60 ACCESSORI

Modifica a un SM2 e un SM5 di casa ICOM

di Daniele Cappa

65 ACCESSORI

Un segnalatore di fine corsa

di Alessandro Gariano

68 FILTRI

Le novità radio del mese di aprile

di Angelo Contini

69 PER COMINCIARE

I condensatori

di Sebastiano Marco Chiarenza

73 A RUOTA LIBERA

TLC-MIVAR

di Francesco Mira

76 IL GADGET UTILE

Un lampeggiatore in alternata

di Nico Grilloni

77 SURPLUS

Stazione RTX per mezzi corazzati sovietici

a cura della Dead Goose Gang di Parma

81 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di aprile

di Fabio Bonucci

82 RADIOACTIVITY

Il fascino delle LOW-BAND

di Oreste Tassi

84 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 9ª parte

di Nerio Neri

86 BIBLIOTECA

di Sigfrido Leschiutta

88 ANNIVERSARI

MARCONI prima del NOBEL

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS I21CI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio Cortesia, Via Naviglio 37/2 48018 Faenza, tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
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 € 5,00)
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)

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

ACCESSORI MFJ

MFJ-564

Tasti Deluxe
Iambic Chrome



MFJ-826B

ROS/Wattmetro
Digitale 1.8 - 54MHz



MFJ-201

1.5 - 250 MHz Dip Meter
(misuratore di caduta)

Antenne e
accessori



VEICOLARI BIBANDA

SB3 144/430 - 2.15/5.0 dBi - m 0,66 60W

SB2 144/430 - 2.15/3,8 dBi m 0,46 60W

SB1 144/430 - 1,5/2,15 dBi m 0,41 60W

ANTENNE BASE

GP5 bibanda

144/430
6,0/8,6 dBi
m 2,42 200W SSB
+100.170/
350-470 MHz



GP9N bibanda

144/430 8,5/11,9 dBi
m 5,15
300/200 (1200) W SSB
+100.170/350-470 MHz



GP15 tribanda

50/144/430
3,0/ 6,2/8,6 dBi
m 2,42 300W SSB
+100.170/
350-470 MHz



CF416



Duplexer x 1,3-
170/380-1400MHz
N-in 800/500 W Pep

CFX431



Triplexer x 1,3-150/350
- 500/840 1400 MHz -
N in - M, N & N out

CF706

Duplexer x 1,3-57/75-
550 MHz - M in & out -
350W Pep - sep. 40 dB

ACCORDATORI LDG

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



LDG AT-200

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



DISTRIBUTORE UFFICIALE LDG

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

Fiere APRILE
MUSSOLENTE (VI)
18-19
PESCARA
18-19

Connettore ICOM ali- mentazione



Connettori N/PL in argento



Connettore SMA/BNC nero



CONNETTORI

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

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



TS2000 Kenwood nuovissimo apparato dalle caratteristiche uniche, copertura delle bande HF+50 MHz, VHF, UHF in tutti i modi di emissione. 100 W di potenza (50 W in 430 MHz), ricezione nella sub-banda indipendente in VHF/UHF, ricezione simultanea HF-V/U, V-V, U-U oppure V-U. Ricezione degli spot DX dal Cluster locale diretta sul display LCD i cui dati possono essere impiegati per la trasposizione automatica nella main-band.



TS480/SAT Kenwood ricetrasmittitore veicolare o base per HF e 50 MHz su plancia. Particolare ed interessante apparato studiato per il DX dispone infatti di 100W di potenza, opera in tutti i modi AM/FM/SSB/CW, ricezione continua da 30 KHz a 60 MHz. Pannello frontale separato ed alloggiabile su pratica plancia comoda anche per il trasporto, ampio display LCD illuminato, accordatore automatico di antenna ventola di raffreddamento posteriore.



TMD710E Kenwood ricetrasmittitore veicolare bibanda per VHF e UHF con TNC incorporato per APRS e monitor packet Cluster. Frontalino separato con staffa di fissaggio remoto e display a matrice di punti con risoluzione 235x65 ed illuminazione a doppia colorazione verde oppure ambra. TNC integrato da 1200/9600 bps che viene utilizzato per la modalità APRS di invio di dati di posizione o messaggi senza



TMV71E Kenwood ricetrasmittitore veicolare bibanda VHF/UHF in FM con ricezione 7. Elevata potenza di uscita, 50W sia in VHF che in UHF e regolabile su tre livelli, ampio display retroilluminato con colore selezionabile fra verde o ambra. Pannello frontale separabile ed utilizzabile in modo remoto fino a 3 metri di distanza tramite un kit opzionale DFK3D.



THF7E Kenwood particolare e compatto portatile duobanda per VHF e UHF. Unico nel suo genere con ricevitore scanner all-mode incorporato

I prodotti Kenwood puoi trovarli anche da:

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

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

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

Mercatino dell'usato, promozioni e novità on-line

Richiedi il nuovo catalogo Radio System 2009

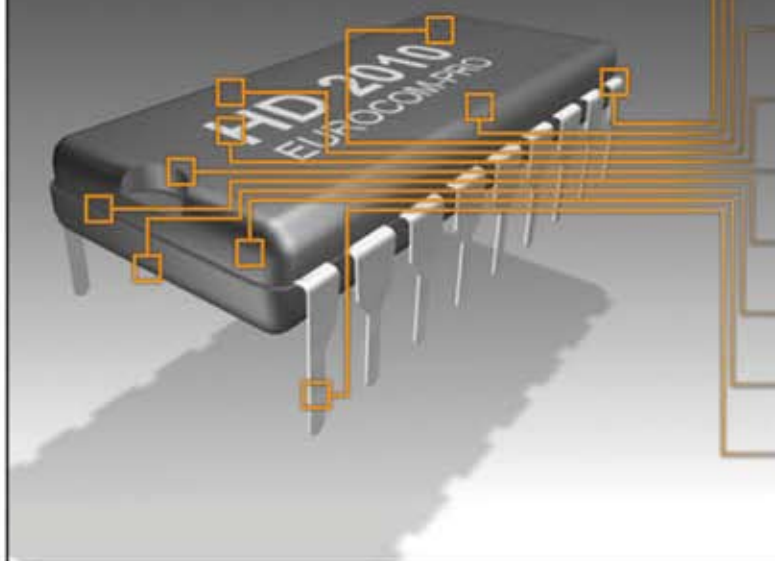
Consulting Service S.R.L. Terni - ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI sezione di Terni
COMUNE DI AMELIA - COMUNITÀ INCONTRO



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

AMELIA (TERNI) 30-31 maggio 2009
Comunità Incontro Molino Silla
Via Versetole - Strada Orte-Amelia - info 338.5412440

La tua prima scelta per l'elettronica



- Databook componenti
- Sviluppo circuiti stampati
- Software di progettazione
- Simulazione analogica e digitale
- Raccolte di schemi e circuiti
- Reference e guide tecniche
- Opere su RF e Microonde
- Opere su audio e power
- Moduli elettronici
- Novità



WWW.EUROCOM-PRO.COM

SPECIALE ANTENNE

ANTENNE, linee e propagazione

1° vol.: Funzionamento e progetto
di N. Neri



Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle.
€ 12,00 - cod. 210)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

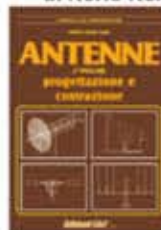
di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauritiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. 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)



ANTENNE, progettazione e costruzione

2° vol.: Esempi di elementi costruttivi
di Nerio Neri



Dopo i «come» ed i «perché» sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmisione (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 DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri



Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze tutte rigorosamente sperimentate che non richiedono altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni.
(192 pag. - € 12,00 - cod. 244)

OFFERTA 4 VOLUMI 36,00 (cod. 3801)

(non cumulabile con altre iniziative in corso) - Per ordini vedi cedola a pag. 55

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

La J ANTENNA

una verticale poco diffusa, ma molto OK

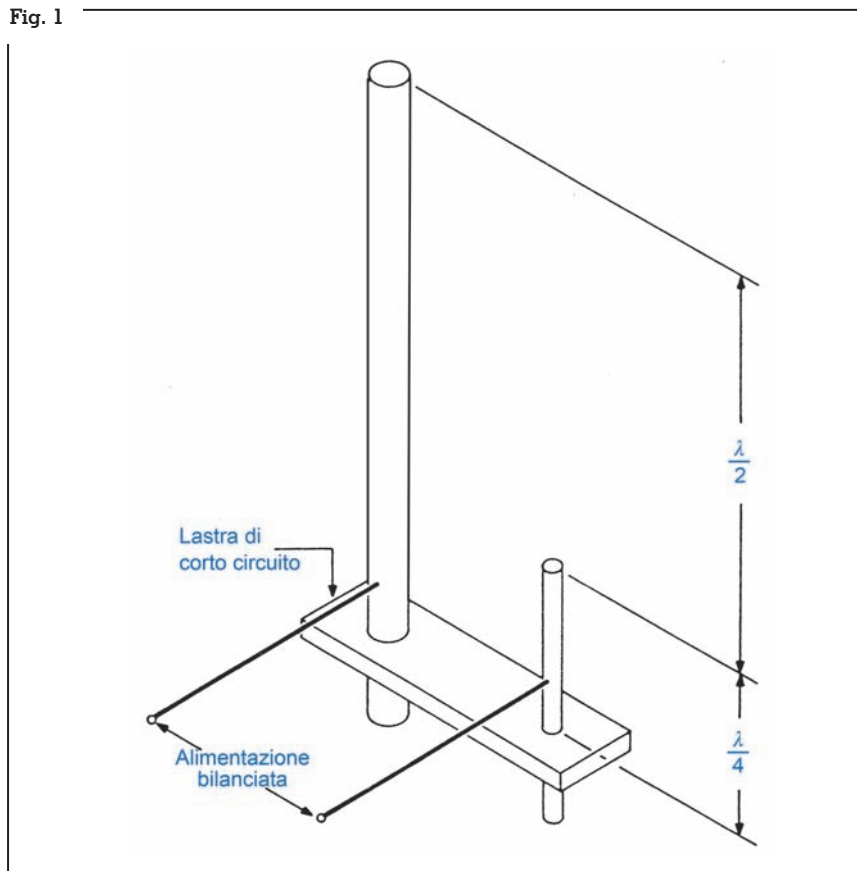
L'antenna a J, anche se non costituisce il tipo più comunemente adottato, è comunque nota da molto tempo, ed è principalmente diffusa fra i radioamatori, non avendo trovato molta applicazione, se non sporadicamente, in settori commerciali e professionali.

Fondamentalmente si tratta di un radiatore a mezz'onda montato verticale ed alimentato a un

estremo attraverso una linea di trasmissione a quarto d'onda (similmente ad una end-fed Zeppelin) posta anch'essa verticale a poco distanza, come schematizzato in fig. 1.

Le caratteristiche fondamentali sono: angolo d'irradiazione e guadagno come quelli di un'antenna (o dipolo) a $\lambda/2$; diagramma d'irradiazione orizzontale pressoché perfettamente circo-

Fig. 1



INDICE INSERZIONISTI

AEMME TELEMATICA.....	18
ARNO ELETTRONICA	49
BELTEL	90
BIAS	67
COMPENDIO FIERE.....	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI.....	87
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	67
ELETTROPRIMA.....	46
ELLE ERRE ELETTRONICA	24
EUROCOM-PRO.....	6
FALCON ITALY.....	95
FUTURA.....	44
G.F.S.....	42
GUIDETTI.....	72
HOBBY RADIO	24
ICAL.....	43
IK-TELECOM	28
KMK UK LIMITED	30
LEITNER	28
MAGIC PHONE.....	95
MARCUCCI	1-53
MAS.CAR.....	28
MAZZONI CIRO	96
MICROMED.....	75
MOSTRA AMELIA	5
MOSTRA BUSTO ARSIZIO	IV COP.
MOSTRA EMPOLI	47
MOSTRA FORLI'.....	48
MOSTRA GENOVA	93
MOSTRA GORIZIA.....	IV COP.
MOSTRA MONOPOLI	50
MOSTRA MUSSOLENTE.....	IV COP.
MOSTRA NERETO.....	30
MOSTRA PESCARA	45
MOSTRA PORDENONE	91
P.L. ELETTRONICA.....	64
PROXEL.....	II COP.
RADIO COMMUNICATION	4
RADIO SYSTEM	4
RADIO SURPLUS.....	72
TECNO COMUNICAZIONI	3
TIPOLITOGRAFIA BONANNO	74
VI-EL.....	51
WOODBBOX RADIO.....	41

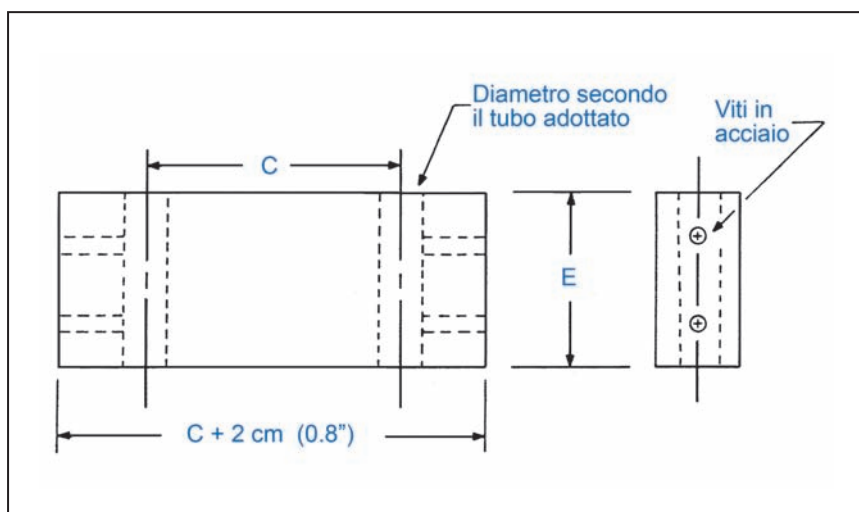


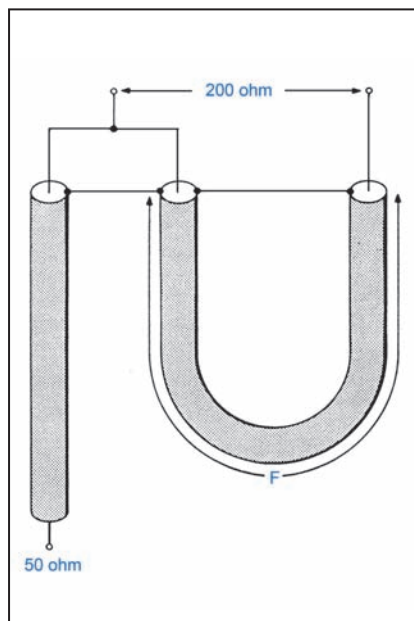
Fig. 2 - Barretta di cortocircuito

lare; non richiede alcun piano di terra e quindi può esser montata anche alta sul tetto di un veicolo.

La J viene alimentata in punti appropriati della porzione di linea risonante a quarto d'onda; infatti l'impedenza di un $\lambda/4$ risonante va da zero (all'estremo cortocircuitato) a quasi infinito all'estremo aperto, quindi è sempre possibile trovare una buona posizione di adattamento di impedenza per qualsiasi tipo di linea di trasmissione.

C'è solo da tener presente che,

Fig. 3 - Balun coassiale a $\lambda/2$



per il miglior isolamento dal mast di supporto, è opportuno alimentare l'antenna (come del resto è indicato in figura) con una linea bilanciata; nel caso si usi per la discesa un cavo coassiale, sarà quindi necessario inserire un balun, così da evitare una qualche interazione del supporto. La classica versione di balun in cavo coassiale è indicata in fig. 3.

D'altra parte, per questo tipo di antenna non esistono sostanziali preoccupazioni per quello che c'è sotto la barretta di cortocircuito sul fondo della sezione a $\lambda/4$ e nemmeno per il diametro del radiatore.

Il dimensionamento è molto semplice; la lunghezza dell'elemento radiante si ricava dalla semplice formula:

$$\ell_1 = \frac{2181}{f_{MHz}} (cm)$$

Per il quarto d'onda di adatta-

mento, ℓ_2 è circa la metà, cioè:

$$\ell_2 = \frac{1134}{f_{MHz}} (cm)$$

La spaziatura non è critica, a patto che i due stili verticali siano paralleli.

Comunque nell'apposita tabella sono riportate le misure più importanti per le varie bande di comune utilizzazione.

Particolari costruttivi

Le misure fornite in tabella corrispondono a:

A = lunghezza elemento radiante

B = stilo della sezione di adattamento

C = distanza fra i due stili

D = punto di collegamento balun sui tubi

E = spessore barretta cortocircuito

F = lunghezza cavo per balun (50 Ω)

La lunghezza degli stili va tenuta di diversi centimetri superiore per operazioni di ritocco nell'accordo e per creare un posto comodo per posizionarvi il balun (sotto la barretta).

I punti di collegamento del balun si possono spostare lungo la sezione a $\lambda/4$ per ottenere un buon adattamento.

La barretta può essere collegata a terra o a massa.



Tabella delle dimensioni costruttive per l'antenna J a mezz'onda.

Frequenza (MHz)	A	B	C	D	E	F
29.0	7.52 m	2.51 m	15 cm	31.8 cm	6.4 cm	3.42 m
52.5	4.16 m	1.38 m	10 cm	19.1 cm	3.8 cm	1.89 m
147.0	1.49 m	49.5 cm	5 cm	6.4 cm	1.9 cm	67.3 cm
223.5	97.2 m	32.1 cm	3.8 cm	4.1 cm	1.3 cm	44.1 cm
440.0	48.9 cm	16.5 cm	2.5 cm	2.1 cm	1.3 cm	22.4 cm

Il rivelatore quadratico a diodo

Un accessorio indispensabile per gli appassionati di radioastronomia

1ª parte

L'articolo riporta le problematiche affrontate ed i risultati ottenuti durante la realizzazione di un rivelatore quadratico a larga banda, basso costo, con risposta lineare e stabile nei confronti della temperatura, adatto sia come rivelatore in un radiotelescopio amatoriale sia come misuratore di potenza RF per frequenze da qualche centinaio di kHz a oltre 2 GHz.

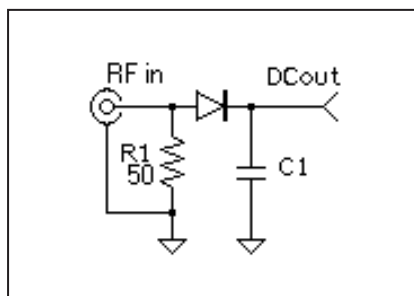
Il progetto ha avuto origine durante il corso di Radioastronomia di base organizzato dal Circolo Astrofili di Milano.

Cosa si intende per rivelatore quadratico

Semplicemente significa che la componente continua della tensione di uscita di un rivelatore a diodo è proporzionale al quadrato della tensione alternata all'ingresso del rivelatore:

$$V_{DC} = k \cdot V_{AC}^2 \quad (1)$$

Fig. 1 - Esempio di rivelatore quadratico, configurazione rivelatore serie. La resistenza R1 permette la chiusura verso massa per la corrente DC prelevata dallo strumento che circola nel diodo



dove:

V_{DC} è la tensione continua misurata

V_{AC} è la tensione alternata applicata al diodo

k è la costante di proporzionalità

Nel caso di un rivelatore per radiofrequenza l'energia RF viene applicata ai capi di una resistenza che ha lo stesso valore dell'impedenza caratteristica del sistema ($R1$ da 50 oppure 75 Ω). La potenza RF, in watt, è proporzionale al quadrato della tensione che si sviluppa ai capi di questa resistenza secondo la nota formula:

$$P = \frac{V_{AC}^2}{R} \quad (2)$$

dove:

P è la potenza a radiofrequenza applicata

R è l'impedenza caratteristica, $R1$ in fig. 1

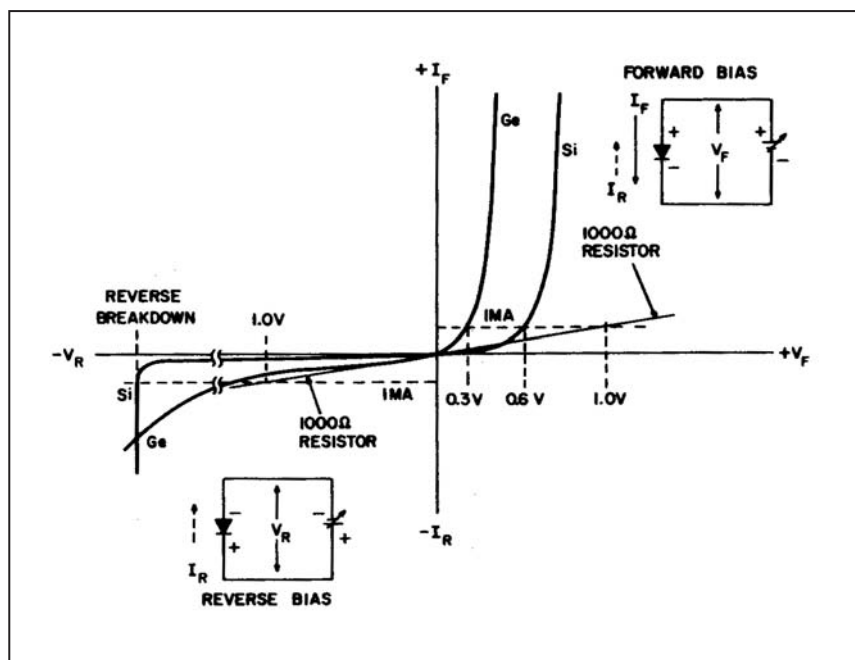
V_{AC} è la tensione alternata RMS applicata al diodo

Se il diodo fosse un rivelatore quadratico perfetto, combinando la (1) con la (2) si otterrebbe la legge quadratica:

$$V_{DC} = k \cdot P \quad (3)$$

cioè la tensione DC all'uscita è proporzionale alla potenza RF in

Fig. 2 - La resistenza dinamica dei diodi al germanio e al silicio, confrontata con una resistenza da 1000 Ω . Fonte General Electric.



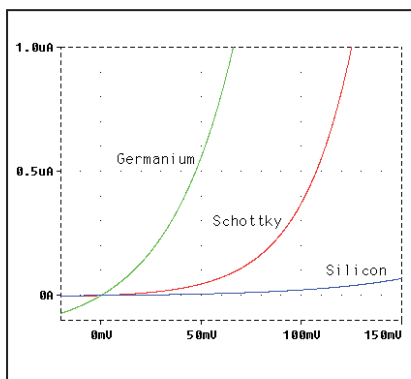


Fig. 3 - La curva tensione/corrente per tre famiglie di diodi.

ingresso, ovvero al quadrato della tensione. In un rivelatore ideale la costante k dipende solo da R .

Un raddoppio della potenza RF genererà una tensione AC quadrupla e darà in uscita una tensione DC doppia, un aumento di 3 dB della potenza corrisponde al raddoppio della potenza.

Un rivelatore quadratico ideale ha la scala dello strumento (voltmetro) che indica la potenza lineare, tarata in mW (o microwatt).

Nel caso dei diodi reali la tensione DC misurata sul diodo dipende dalla curva tensione/corrente del diodo stesso (si chiama resistenza dinamica). La tensione RF fa scorrere nel diodo una corrente RF che si richiude a massa tramite C1 (fig. 1) e la tensione DC è in qualche modo proporzionale a questa corrente.

La tensione DC misurata sul diodo dipende dalla corrente RF che attraversa il diodo secondo la legge di Ohm, tuttavia la resi-

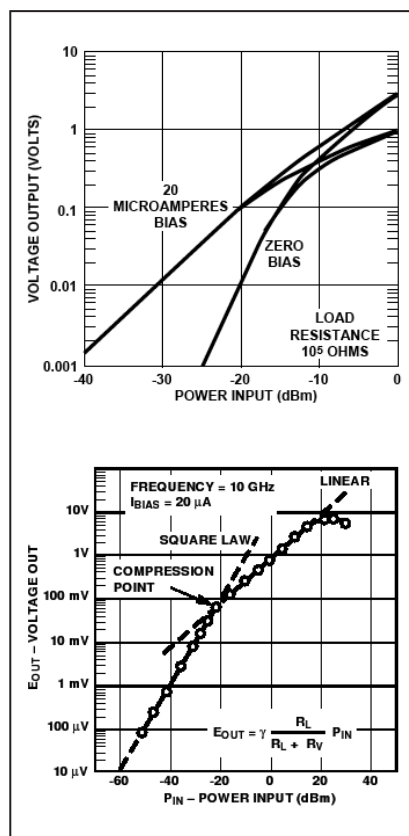


Fig. 4 - La curva di risposta di un diodo Schottky senza e con polarizzazione. Fonte Agilent.

stenza del diodo non è costante ma varia al variare della corrente, per questo si chiama "resistenza dinamica" (fig. 2).

La figura 3 mostra le curve tensione/corrente per tre tipi di diodo di segnale. Il diodo al germanio a punta di contatto (tipo 1N34) approssima abbastanza bene la risposta quadratica fino alla tensione di circa 0,3 volt ma la sua risposta dipende molto an-

che dalla temperatura e non è stabile nel tempo; il diodo Schottky ha una risposta abbastanza buona ma richiede una debole polarizzazione in corrente continua; il diodo al silicio (tipo 1N914) si allontana molto dalla risposta ideale.

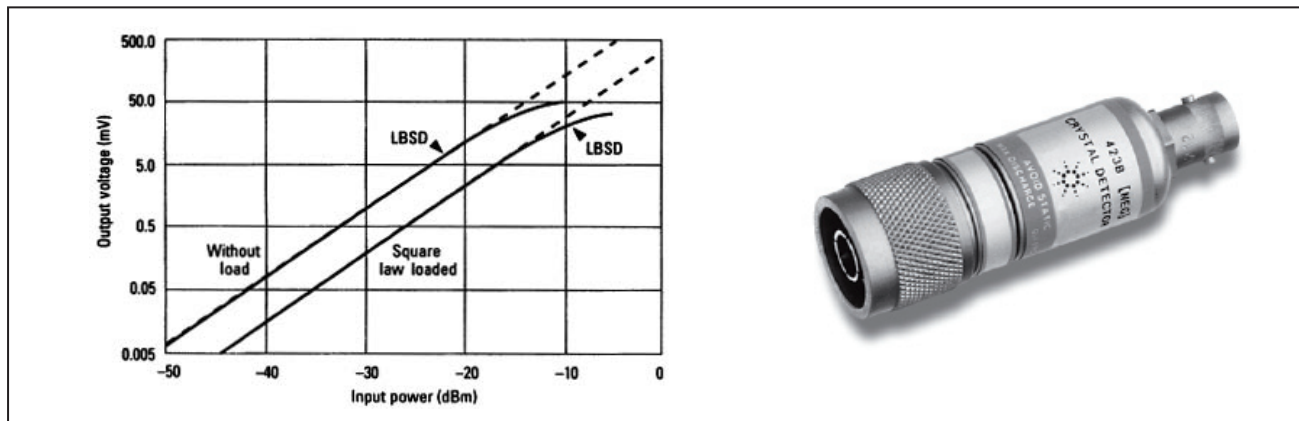
A temperatura ambiente e senza polarizzazione in corrente continua la resistenza dinamica di un diodo al germanio 1N34 vale circa 50 k Ω (questa è la pendenza della curva tensione/corrente a zero volt). Per piccolissimi segnali la resistenza dinamica vale 50 k Ω e la risposta non è quadratica, poi si entra nella zona di risposta quadratica, dove la resistenza dinamica dipende dalla corrente, fino alla potenza di circa -20 dBm su 50 Ω (pari a 63 mV picco-picco di tensione RF), poi la risposta tende a diventare lineare, la zona dove il diodo funziona da raddrizzatore.

Il diodo al germanio presenta all'uscita una piccola tensione anche se non riceve radiofrequenza, una tensione di qualche decina di microvolt che dipende anche dalla temperatura. Anche la resistenza dinamica dipende dalla temperatura.

I diodi Schottky hanno una tensione di soglia al di sotto della quale la risposta non è quadratica. Si può in parte ovviare a questo inconveniente polarizzando la giunzione in modo diretto, con una corrente di circa 20 μ A, vedi figura 4 (AN987 e AN956-5 in bibliografia).

Hewlett-Packard (ora Agilent) ha realizzato diodi Schottky che si

Fig. 5 - La curva di risposta del detector Agilent 432B



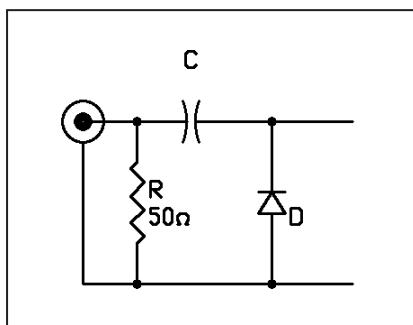


Fig. 6 – Il rivelatore quadratico, configurazione parallelo

avvicinano molto alla risposta teorica, i diodi zero-bias. Questi diodi vengono impiegati nei detector a diodo professionali, ad esempio gli Agilent 423B, 8470B, 8472B, 8473B/C Low Barrier Schottky Diode Detectors: la figura 5 mostra la curva di risposta per uno di questi rivelatori.

La curva di risposta di questi rivelatori tuttavia dipende in modo non lineare dalla temperatura, come riportato nel data sheet

Agilent: "Sensitivity decreases with increasing temperature typically

0.5 dB from +20°C to +25°C, 0.5 dB from +25°C to +40°C, 1 dB from +40°C to +55°C, 1.25 dB from +55°C to +75°C, 1 dB from +75°C to +85°C."

Il circuito

Il punto di partenza sono stati alcuni schemi di radiotelescopi amatoriali trovati su Internet. Nessuna di queste realizzazioni riportava misure relative alle prestazioni dei circuiti.

Per ridurre le derivate dovute alle variazioni di temperatura venivano impiegati due diodi, uno come detector e l'altro come riferimento, nella configurazione rivelatore parallelo di figura 6. In questa configurazione il diodo può essere isolato dalla resistenza R tramite un condensatore C

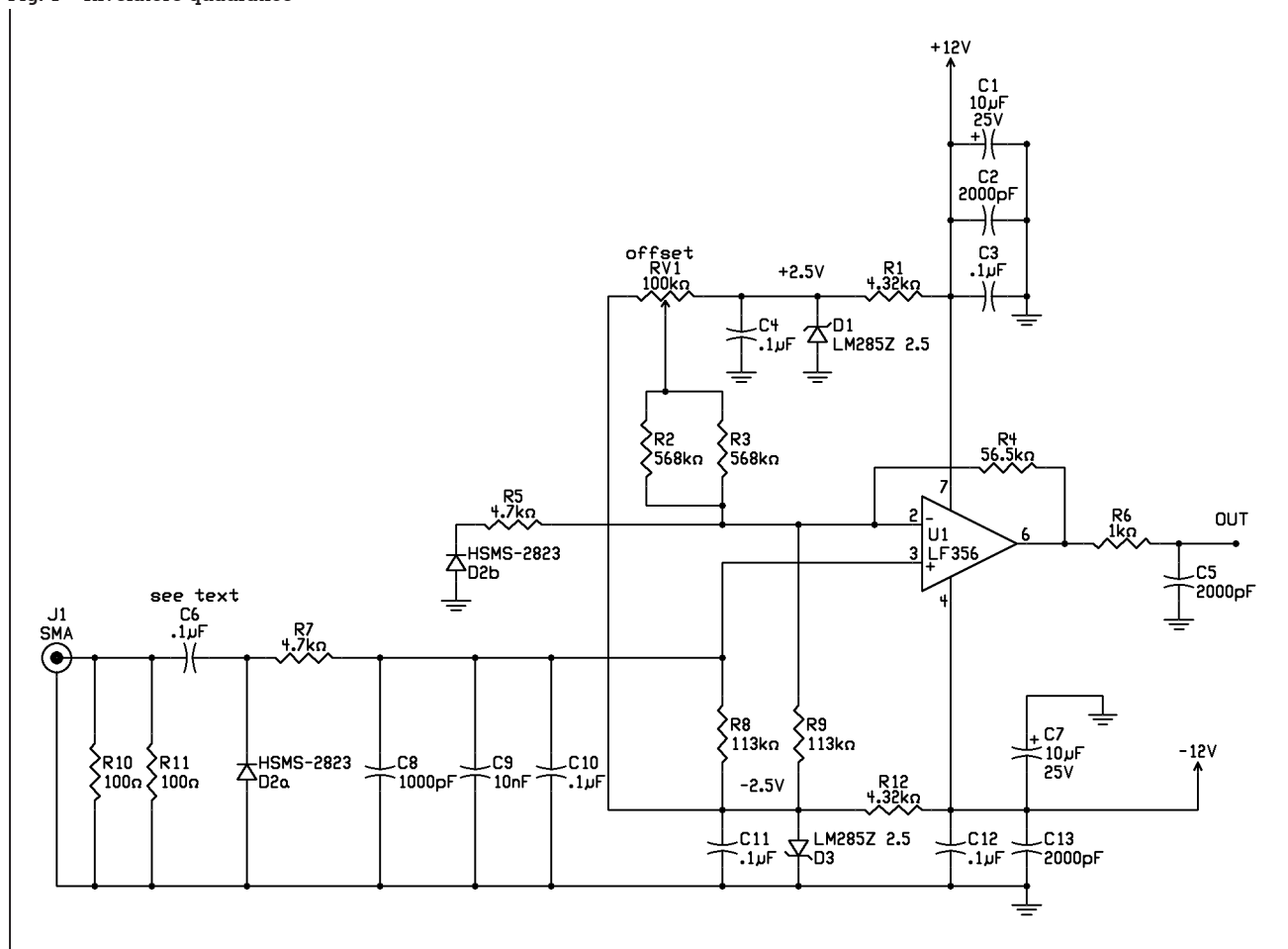
e non richiede una chiusura verso massa per la corrente continua ma il suo rendimento è inferiore a quello della configurazione serie.

Ammesso che le derivate termiche dovute alla variazione di temperatura siano identiche per entrambi i diodi, misurando la differenza di potenziale tra i catodi dei due diodi non si dovrebbero riscontrare variazioni di tensione al variare della temperatura.

Un prototipo, montato alla meglio con quello che era a disposizione nei cassette, ha permesso di fare le prime misure e di comprendere i limiti di questi schemi:

a) usando due diodi separati, selezionati misurando la caduta di tensione diretta con un normale multimetro, restava una deriva probabilmente dovuta al fatto che tra i due diodi non c'è sufficiente ac-

Fig. 7 – Rivelatore quadratico



Elenco dei componenti

C1 = 10 μ F 25V montare all'esterno della scatola
 C2 = C5 = C13 = 2000 pF cond. passante, RF elettronica tipo S8
 C3 = C4 = C6 = C11 = C12 = .1 μ F
 C7 = 10 μ F 25 V montare all'esterno della scatola
 C8 = 1000 pF SMD
 C9 = 10 nF SMD
 C10 = .1 μ F SMD
 R1 = 4.32 k Ω 1%
 R2 = R3 = 568 k Ω 1%
 R4 = 56.5 k Ω 1%
 R5 = 4.7 k Ω SMD, selezionare uguale a R7
 R6 = 1 k Ω 1%
 R7 = 4.7 k Ω SMD, selezionare uguale a R5
 R8 = 113 k Ω 1%, selezionare uguale a R9
 R9 = 113 k Ω 1% selezionare uguale a R8
 R10 = R11 = 100 Ω SMD 1%
 R12 = 4.32 k Ω 1%
 Tutte le resistenze non SMD devono essere a strato metallico
 RV1 = 100 k Ω cermet, 20 giri
 U1 = LF356
 D1 = LM285 MX- 2.5 SMD, RF elettronica
 D2a, D2b = HSMS-2823 SMD, RF elettronica
 D3 = LM285 MX- 2.5 SMD, RF elettronica
 J1 = SMA connettore a flangia scatola 37 x 74 x 30 mm RF elettronica tipo SL-03

coppiamento termico e che non sono proprio identici.

- b) il circuito di polarizzazione dei diodi utilizzava la stessa sorgente di alimentazione dell'amplificatore: piccole variazioni della tensione di alimentazione modificano la risposta dei diodi.
- c) il circuito rivelava anche la radiofrequenza presente nell'ambiente: radio FM, TV, cellulari etc.
- d) la linearità era buona entro certi limiti da misurare.

E' stato realizzato un secondo prototipo con i seguenti accorgimenti:

- a) si è usata una coppia di diodi nello stesso package, a montaggio superficiale. Poiché i diodi sono realizzati sullo stesso substrato e con lo stesso processo le differenze tra le loro caratteristiche sono minime. Anche l'accoppia-

mento termico è ottimale.

- b) le alimentazioni usate per polarizzare i diodi e correggere l'offset sono accuratamente stabilizzate con dispositivi a basso rumore.
- c) il circuito è rinchiuso in una scatola metallica, le connessioni avvengono tramite un connettore coassiale di alta qualità e condensatori passanti.
- d) è stata pianificata una serie di misure per caratterizzare il rivelatore.

E' stato realizzato un circuito stampato e sono stati scelti alcuni componenti a montaggio superficiale. Sono state usate quasi esclusivamente resistenze a strato metallico con precisione 1%. Le resistenze SMD sono state selezionate con un normale multimetro digitale.

Fa parte del rivelatore anche un amplificatore DC con guadagno circa 10. L'amplificatore operativo deve avere basso offset, basso rumore, basso coefficiente di temperatura.

Lo schema elettrico

L'ingresso RF è terminato su una resistenza da 50 Ω formata dal parallelo R10 e R11, due resistenze SMD selezionate con un normale multimetro.

Il condensatore C6 separa la resistenza di terminazione dal diodo rivelatore D2a. La capacità di questo condensatore determina la risposta in frequenza del rivelatore. Nel prototipo sono stati montati in parallelo due condensatori SMD da 0,1 μ F e da 10 pF per avere una risposta abbastanza piatta da alcune decine di kHz a circa 2 GHz.

Il condensatore C6 dovrebbe avere una reattanza capacitiva di pochi ohm alla frequenza più bassa che interessa. Se non interessano le frequenze basse meglio usare capacità piccole ricavate dalla tabella. Ad esempio con C6 da 100 pF il circuito può essere collegato all'uscita di un LNB per TV-SAT, interponendo un amplificatore lineare di qualche decina di dB, per realizzare un semplice radiotelescopio o un misuratore di campo in banda X.

Limite di frequenza inferiore	C6
100 kHz - 1 MHz	0,1 μ F
10 MHz	10 nF
30 MHz	3,3 nF
100 MHz	1000 pF
300 MHz	330 pF
1 GHz	100 pF

Il diodo D2a rivela la radiofrequenza, D2b è il riferimento che consente di minimizzare le variazioni di offset dovute alle variazioni di temperatura. I diodi sono connessi agli ingressi dell'amplificatore operativo tramite le resistenze R5 e R7, due resistenze da 4,7 k Ω SMD selezionate tramite un multimetro in modo che abbiano lo stesso valore.

Le resistenze R8 e R9 polarizzano i due diodi con una corrente di circa 20 μ A ottenuta dalla tensione negativa di 2,5 V stabilizzata tramite D3. D1 stabilizza una analoga tensione positiva: queste due tensioni tramite il potenziometro multigiri RV1 e le resistenze R2 e R3 vengono usate per regolare l'offset del circuito. R2 e R3 possono essere sostituite da un'unica resistenza da 270 k Ω sempre a strato metallico con tolleranza 1%.

La resistenza R4 stabilisce il

Fig. 8 - Le caratteristiche del regolatore di tensione LM285: basso rumore, stabilità a lungo termine, basso coefficiente di temperatura. Fonte National Semiconductors

Wideband Noise (rms)	$I_n = 100 \mu A$ 10 Hz $\leq f \leq 10$ kHz	120			μV
Long Term Stability	$I_n = 100 \mu A$, T = 1000 Hr, T _A = 25°C $\pm 0.1^\circ C$	20			ppm
Average Temperature Coefficient (Note 7)	$I_{bias} \leq I_n \leq 20 mA$ X Suffix Y Suffix All Others		30 60	150	ppm/°C (Max)

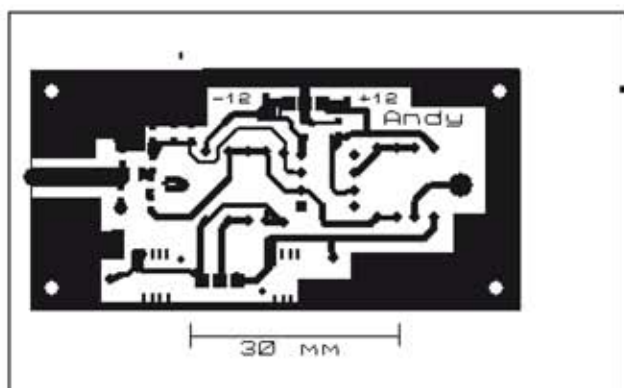


Fig. 9 - Circuito stampato, lato saldature

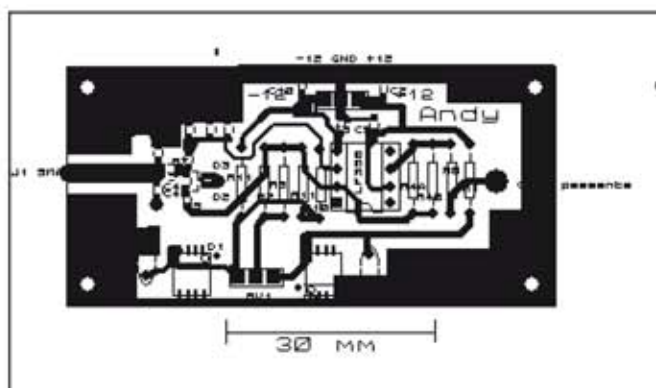


Fig. 10 - Circuito stampato, disposizione componenti

guadagno di tensione che vale circa 10; può essere sostituita da una resistenza da 56 k Ω a strato metallico con tolleranza 1%.

In generale tutte le resistenze possono essere sostituite con valori simili con tolleranza 1% pur-

ché R7 sia uguale a R5 e R8 sia uguale a R9, selezionandole con un multimetro.

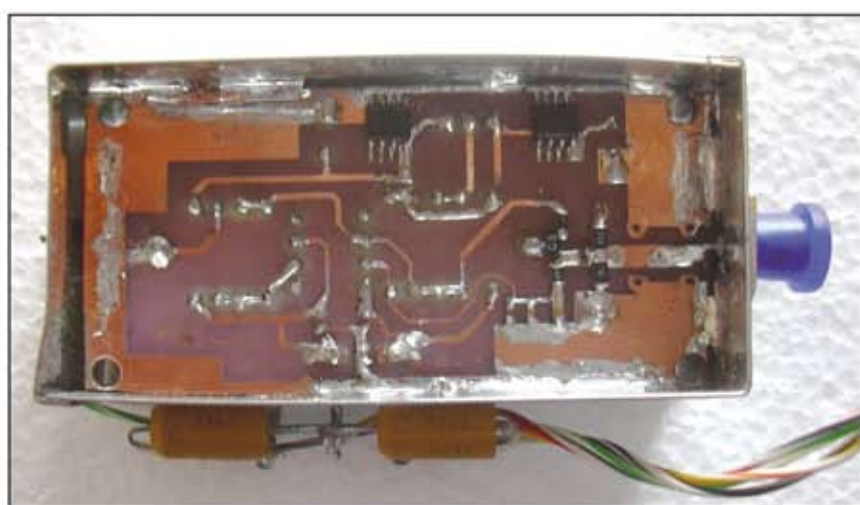
I condensatori C2, C5 e C13 sono condensatori passanti saldati sulla scatoletta, C1 e C7 sono montati all'esterno della sca-

toletta.

Come amplificatore operativo si è utilizzato un LF356 National Semiconductors con ingresso a FET, che era nel cassetto, forse una soluzione migliore (da provare) potrebbe essere un OP-07 in tecnologia bipolare.



Lato massa



Lato saldature

Il montaggio

Il circuito stampato è stato realizzato su normale vetronite a doppia faccia; una faccia è stata lasciata come piano di massa come nei circuiti a microonde. I componenti SMD sono montati sul lato saldature. I componenti con reofori sono montati sul lato massa, avendo l'accortezza di svasare i fori per evitare che i reofori tocchino il piano di massa. Le piste di massa lato saldature sono collegate al piano di massa sottostante tramite una sottile bandella di rame che avvolge i bordi ed è saldata su entrambi i lati. In corrispondenza dei collegamenti a massa del diodo D2, delle resistenze R10 e R11, dei condensatori C8, C9 e C10 la pista di massa è collegata al piano di massa tramite pezzetti di filo inseriti in fori da 0,8 mm e saldati su entrambi i lati. L'amplificatore operativo U1 è montato su zoccolo. Dopo il collaudo il circuito stampato è stato inserito in una scatolina metallica, saldando i bordi del circuito stampato alle pareti della scatola.

(Continua)

Amplificatore selettivo di armoniche per la banda dei 23 cm

Un accessorio per il vostro generatore di frequenza

L'aneddoto

Tempo fa avevo inserito nel mercatino di un noto sito radio-amatoriale, per venderlo, un bellissimo generatore ROHDE & SCHWARZ pensando che sarebbe stato sicuramente di interesse per gli autocostruttori che si dilettono di RF; il prezzo era decisamente interessante.....

Dopo un paio di mesi nessuno o quasi si era interessato all'acquisto del generatore. Motivo? Il fatto che pur coprendo un ampio spettro RF, da 70 MHz a oltre 900 MHz, non copriva le bande OM perché era un generatore per servizio TV.

Oggetto di questo articolo è un dispositivo amplificatore in grado di produrre un segnale RF sulla banda dei 23 cm, sfruttando in armonica, il segnale fornito da un generatore RF che di per sé non arriva sino ai 1200-1300MHz.

In buona sostanza questo amplificatore è utile per chi pur non possedendo un generatore RF per la banda dei 23 cm, intenda ugualmente usarlo per ottenerne un segnale utile alla taratura di apparati da 1200 a 1300 MHz.

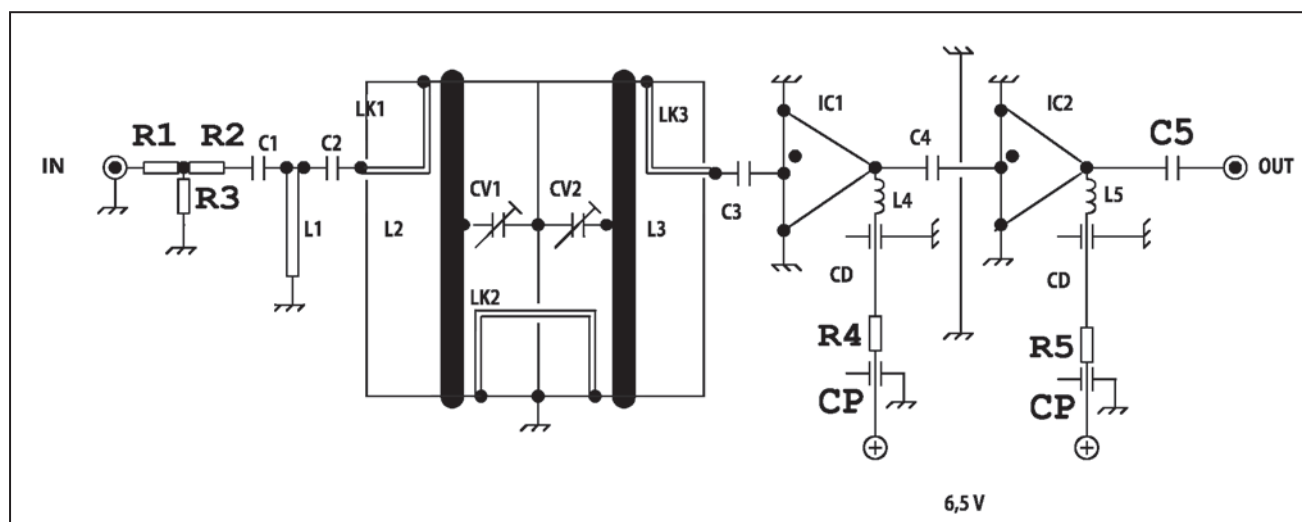
Il concetto di progetto, peraltro assai semplice, prevede l'amplificazione della seconda armonica di un segnale di 647-650 MHz oppure la terza armonica di un analogo segnale di 431- 433

MHz, secondo il range coperto dal generatore di cui si dispone.

Elenco componenti

C1, C2 = 1 pF NPO
C3, C4, C5 = 8,2 pF NPO
CV1, CV2 = gigatrimmer 1-10 pF
CD = condensatori ceramici a piazola senza reofori 1 nF
CP = condensatori passanti 1 nF
IC1, IC2 = INA 03184
L1 = filo Cu.Ag 0.8 mm (vedi testo) L 14 mm
L2, L3, LK1, LK3 = vedi testo
L4, L5 = Z 100nH (vedi testo)
R1, R2 = 8,5 Ω 1/4 W strato metallico
R3 = 141,9 Ω 1/4 W strato metallico
R4 = 150 Ω 1/4 W strato metallico
R5 = 180 Ω 1/4 W strato metallico
Lamierino sottile in rame o ottone = quanto basta
Connettori = n. 2 BNC o N o SMA
Contenitore TEK0 5 x 8 cm mod. 372

Fig. 1 - Schema dell'amplificatore selettivo di armoniche



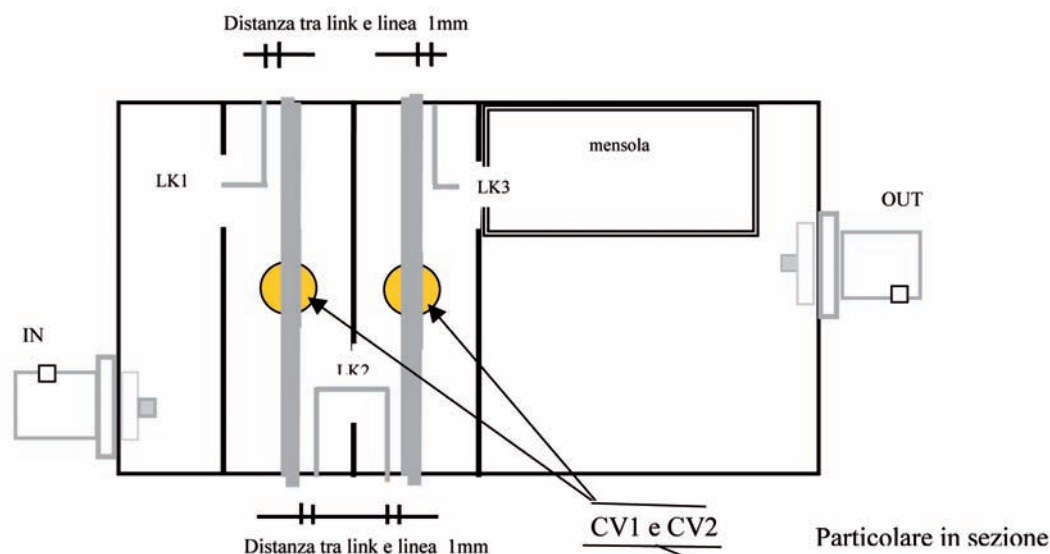


Fig.2a - Vista lato coperchio

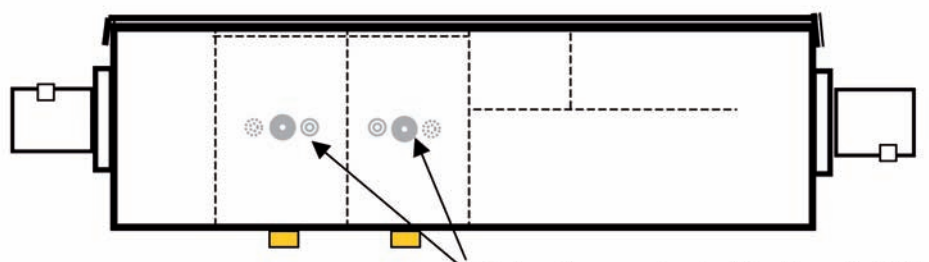


Fig. 2b - Vista lato fianchi

I fori per linee sono al centro della cella, quelli dei link sono distanziati dalla rispettiva linea, per LK2 verso l'interno e per LK1 e LK3 (quelli tratteggiati sull'altro lato) Verso l'esterno

Il dispositivo che sto per descrivere, non richiede la realizzazione di circuiti stampati ma è realizzato, nello stesso stile di un ricetrans per i 23 cm già pubblicato, entro un contenitore Teko mod.372 (o 373 come nel prototipo), con cablaggio Manhattan style.

Descrizione del circuito

Il circuito si divide in tre stadi (fig. 1) distinti e divisi tra loro da schermi.

Il primo stadio d'ingresso, comprende una rete d'adattamento d'impedenza a 50Ω , costituita da

un attenuatore da 3dB, seguito da un filtro passa alto utile ad attenuare i segnali al di sotto dei 1200 MHz. La perdita d'inserzione del passa alto a 1297 MHz è di 1,5 dB.

Il secondo stadio comprende un circuito passabanda a due celle centrato a 1297 MHz che presenta un'attenuazione complessiva di 3,5 dB ed una larghezza di banda di circa 50 MHz.

Il terzo stadio è un amplificatore con guadagno complessivo di circa 20dB utilizzando due MMIC tipo INA 03184 montati in cascata.

Disponendo in ingresso, di un

segnale di +10dB alla frequenze comprese da 600 a 650 MHz si otterrà in uscita un segnale di 0 dB nella banda 1200 - 1300 MHz ⁽¹⁾.

L'alimentazione comune ai due stadi amplificatori è 6,5 V con 23 mA. L'attenuazione della fondamentale, rispetto al segnale utile maggiore o eguale a -36dB.

I componenti impiegati per la realizzazione del progetto sono tutti reperibili con relativa facilità, salvo il venduto, presso i rivenditori nazionali specializzati in surplus e componentistica per RF.

Costruzione dell'amplificatore selettivo

N.B. Per ottenere i migliori risultati bisognerà realizzare un montaggio compatto e per questo si dovranno tenere i reofori il più corti possibile.

Prima della foratura e del fissaggio dei componenti fissi (connettori, MMIC, condensatori variabili, di fuga, passanti o a piazzola, ecc.) converrà studiarne bene le distanze facendo delle prove e simulandone la loro collocazione rispetto ai componenti volanti; per questo consiglio di avvalersi del disegno e soprattutto delle fotografie allegate.

Disponendo dello scatolino TEK0, per prima cosa, bisognerà provvederne la foratura come da disegno (fig. 2a e 2b); susseguentemente provvedere al montaggio dei due connettori, d'ingresso, d'uscita e dei due compensatori variabili (gigatrimmer) CV1 e CV2.

Il filtro passabanda, come già detto, è costituito da due celle contigue, ottenute montando tre divisori di quelli forniti assieme al modulo.

Costruzione del filtro passa banda

Tutto il filtro interesserà due celle del modulo, rispettivamente la seconda e la terza.

I divisori, previo orientamento delle rispettive finestre come indicato nello schema ed in fotografia, dovranno essere saldati con cura tutto lungo i tre lati combacianti con le pareti del modulo (fig. 4).

Per ciascuna linea si individue-

rà, su ambedue i fianchi del modulo, il centro di ciascuna cella (fig. 2b) praticandovi poi un foro da 3,1 mm mentre per i rispettivi link ⁽²⁾ si faranno idonei forellini a lato di quelli delle linee (fig. 2b).

I CV1 e CV2 andranno fissati e poi saldati nei rispettivi fori effettuati anch'essi al centro cella ma questa volta sul fondo del modulo così da risultare coincidenti esattamente con la metà della rispettiva linea (fig. 2a).

Sistemati e saldati i due CV si infileranno, nei rispettivi fori, i due spezzoni di filo da 3 mm costituenti le linee ⁽³⁾ la cui lunghezza netta è di circa 50 mm, ma tagliati più lunghi, tenendo conto del tratto utile per fuoriuscire dalle pareti dello scatolino ed esservi poi saldati (fig. 4).

Se tutto sarà stato fatto con buona precisione, le linee, posizionate e saldate, dovranno trovarsi come detto sopra, esattamente a metà della loro lunghezza, a contatto del codolo del rispettivo CV (fig. 2a e partic.).

In questo punto di contatto, tra linea e CV, si dovrà effettuare con molta attenzione una saldatura; susseguentemente si procederà a saldare accuratamente anche tutt'attorno ai quattro spuntoni delle linee che fuoriescono all'esterno del modulo.

Analogamente si infileranno rispettandone il giusto verso, i tre link, anch'essi tagliati con un lunghezza maggiore tale da poter fuoriuscire dal modulo ed esservi saldati.

I due connettori usati nel prototipo, per mia comodità, sono dei BNC ma nulla impedisce (salvo la diversa foratura) di usare degli N o degli SMA.

Notare che il connettore d'ingresso è montato decentrato per poter consentire l'alloggiamento dell'attenuatore e del filtro passa alto.

L'attenuatore, con funzione di adattatore d'impedenza, da 3 dB è costituito da una rete a T composta da tre resistenze a strato metallico da 1/4 W all'1%, montate con i reofori cortissimi.

Segue il filtro passa alto costituito da due condensatori NP0 da 1 pF, posti in serie, con frapposto un capo della induttanza, lunga 14 mm, il cui estremo opposto è saldato a massa.

Il tratto di linea costituente l'induttanza, potrà essere realizzato con un pezzetto di filo di rame/Ag da 0,8 mm della suddetta lunghezza, oppure, più semplicemente, avvolgendo strettamente gli stessi reofori dei condensatori ceramici così da ottenere una piccola treccia che andrà poi accuratamente stagnata a formare un unico filo.

Si farà in modo che l'uscita del filtro passa alto coincida con il link di ingresso del filtro passa banda, il cui reoforo sarà tagliato a filo della finestrella dello schermo divisorio.

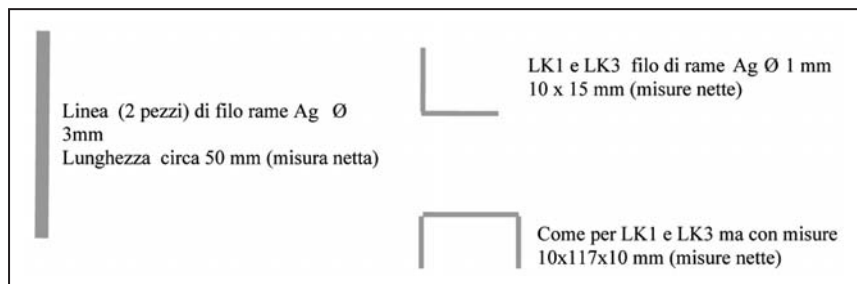
Per ridurre al massimo l'accoppiamento tra la linea del filtro passa alto e le pareti circostanti del comparto del modulo è bene evitare che essa ne risulti parallela, pertanto bisognerà saldarla diagonalmente rispetto alle pareti.

Prima però di montare la parte rimanente del circuito, quella degli amplificatori, sarà meglio fare una pretaratura del filtro passa banda, come vedremo più avanti.

Dopodiché il montaggio proseguirà saldando la mensola che dovrà essere posta orizzontalmente, cioè parallela al fondo del modulo, combaciante con lo schermo divisorio del filtro passa banda e all'altezza della finestra dello stesso.

Essa andrà saldata in modo continuo lungo tutti i lati a contatto con le pareti combacianti; importante è il collegamento (di generose dimensioni) di massa col connettore d'uscita.

Fig. 3 - Particolare linee e link



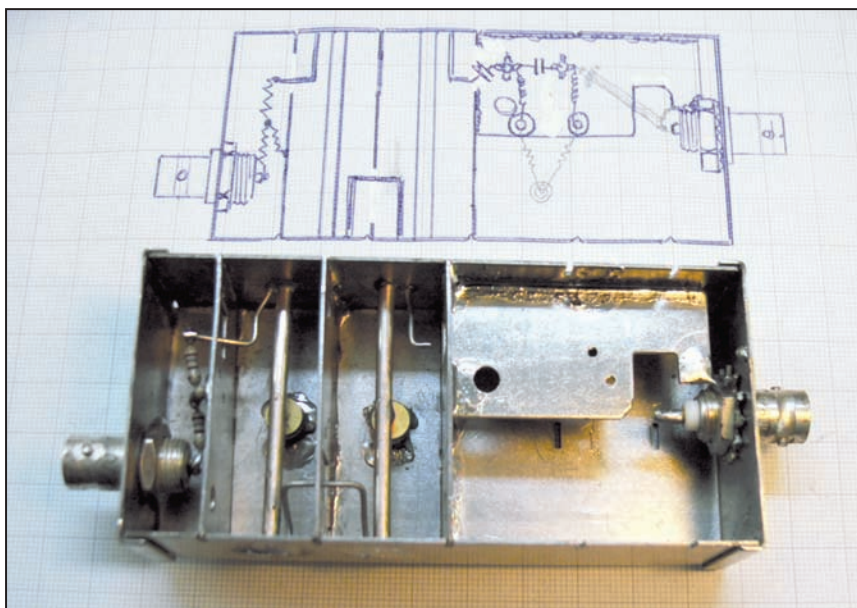


Fig. 4 - Modulo aperto, si notino sul fianco inferiore, un po' in penombra, le saldature esterne dei link e delle linee; all'interno la mensola.

Sulla mensola verranno saldati i due MMIC ed i due condensatori a piazzola, usati come fuga ed ancoraggio per i collegamenti tra i componenti discreti ed i due reofori di output degli INA.

Seguendo quanto consigliato sopra, circa il posizionamento dei componenti, si procederà alla saldatura dei due reofori di massa degli MMIC.

Per un corretto montaggio degli INA occorrerà prepararne preventivamente i reofori.

I rispettivi opposti reofori, di ingresso ed uscita, andranno piegati all'insù, viceversa i due di massa andranno piegati all'ingiù (l'IN dell'INA è contraddistinto dal punto bianco).

Questa operazione preparatoria richiede una certa perizia per non incorrere nella rottura dei reofori; infatti la piegatura dovrà essere fatta usando delle pinzette a punta fine ed avendo cura, per quanto possibile, di effettuarne la piega non a 90° ed un po' discosta dal corpo in resina del MMIC.

I due reofori di massa potranno essere così saldati direttamente sulla mensolina essendo essa, come tutto il modulo, di lamierino prestagnato (è consigliabile una preventiva pulitura con solvente nitro). Si consiglia l'uso di un sal-

datore di adeguata potenza ben caldo che consenta una rapida ed ottima saldatura.

Il primo INA dovrà essere montato vicino all'estremo del link affacciandosi dalla finestra del filtro passa banda tenendo conto del condensatore di accoppiamento con i reofori tagliati cortissimi.

Con lo stesso concetto si monterà anche il secondo INA ed il relativo condensatore d'accoppiamento.

Facendo base sui due condensatori a piazzola CD, saldati aderenti alla mensola⁽⁴⁾, si collegheranno le due rispettive induttanze da 100 nH (usabili quelle commerciali simili alle resistenze oppure avvolgendo 15 spire serrate di filo di rame smaltato da 0,35 su una punta da trapano da 1,5 mm).

A questo punto, avendo cura di non far danni alle parti già montate, si potranno fare i due ultimi fori relativi ai due condensatori passanti CP⁽⁵⁾; tra questi questi ultimi e le impedenze si collegheranno le due resistenze di "collettore".

Un piccolo tratto di cavetto schermato, con le parti d'anima scoperte ridotte al minimo e posto ben a massa su ambo le estremità, metterà in contatto l'out dell'IC2 col connettore d'uscita.

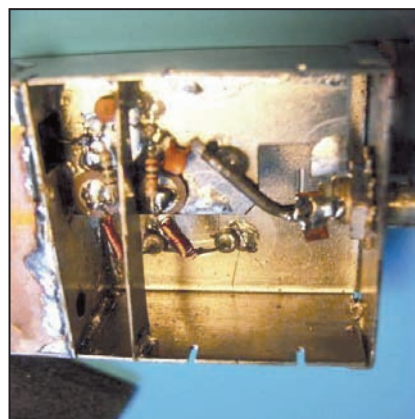


Fig. 5 - Modulo vista lato senza del coperchio. In questa foto non era stato ancora previsto il filtro passa alto.

Nel prototipo, come si vede in fotografia (fig.5), ho impiegato un pezzetto di semirigido, inoltre tra un IC e l'altro, per evitare rientri è stato necessario aggiungere un ulteriore schermo parziale⁽⁶⁾ posto solo superiormente alla mensola ed usando la finestrina per scavalcare la connessione tra il condensatore di accoppiamento ed il secondo IC.

Taratura del modulo

Come detto sopra, a metà montaggio è opportuno procedere ad una pretaratura del filtro passa banda constatandone così la corretta funzionalità.

Per fare ciò bisognerà disporre di un analizzatore di spettro (o strumentazione equivalente) che andrà collegato direttamente al condensatore da 8,2pF, connesso al link d'uscita del filtro passa banda, tramite un corto tratto di cavetto coassiale la cui massa, lato modulo, dovrà essere saldata il più vicino possibile al punto di connessione del lato "caldo" del cavetto stesso; consiglio appena sul bordo della finestrella.

Durante la pretaratura bisognerà provvisoriamente schermare il modulo (che sino a questo momento sarà ancora privo della sigillatura dei singoli comparti). Per fare ciò, è consigliabile far passare il cavetto di collegamento con l'analizzatore dal foro già predisposto per il connettore d'uscita.



Fig. 6 - Si notino i due CV chiusi col loro tappo a vite

Poi il modulo, rivolto con le viti dei CV verso l'operatore, andrà appoggiato col lato aperto su un piano metallico, per es. di alluminio (tipo DOMOPAK®) poggiante a sua volta su uno strato morbido. Esercitando sul tutto un po' di pressione, si procederà alla taratura dei due CV ottenendone una curva con un ottimo fattore di forma ed una banda passante di circa 50 MHz.

Il punto ottimale di taratura lo dovrete trovare con i pistoncini di CV1 e CV2 prossimi all'orlo superiore del loro cilindro.

Un'ottimizzazione della curva si può ottenere avvicinando o distanziando i tre link dalle rispettive linee.

Una curva che presentasse una sella tra due picchi, indicherà che vi è un'eccessivo accoppiamento tra link e linee, in questo caso si dovrà allontanare, di pari misura, tutti e tre i link dalle loro rispettive linee.

Se la curva presentasse un tetto troppo acuto indicherà scarso accoppiamento e banda passante troppo stretta, in questo caso

occorrerà avvicinare tutti e tre i link quanto basta.

Il livello del segnale in uscita dal filtro, riferito ad un ingresso di + 10 dBm, dovrà essere pari o migliore di 0 dB.

A montaggio ultimato si procederà alla sigillatura delle due celle del filtro passa banda usando due pezzetti sottilissimi di foglio di rame o altro metallo compatibile, ben saldati tutt'attorno ai bordi delle celle stesse.

Con l'ausilio dell'A.D.S. sarà utile un'ulteriore messa a punto del modulo nel suo complesso procedendo a ritoccare eventualmente il filtro p.banda e se necessario, con l'ottimizzazione dello stadio d'uscita.

L'ottimizzazione, per chi ha già esperienza in onde centimetriche sa benissimo come va fatta; per chi non avesse esperienza specifica potrà tentare di migliorare il rendimento del circuito mettendo delle pezze di lamierino di rame nei punti sensibili (7).

A lavoro finito prima di chiudere il coperchio è buona norma frapporre, disponendone, un foglio di spugna antistatica (quella nera e sottile).

Augurando buon lavoro a chi tenterà l'autocostruzione, resto a disposizione per eventuali chiarimenti via e-mail: romandir@libero.it.

(1) Disponendo dell'analizzatore di spettro e relativo tracking (o generatore di rumore) è possibile procedere ad una taratura del modulo che, anziché avere una banda passante di circa 50 MHz, abbia una banda passante di ben 400 MHz; la procedura per ottenere questa prestazione si ottiene regolando prima il CV2 per la migliore forma a 1297 e poi, avendo individuato il picco relativo al passa alto ed agendo con CV1, portare quest'ultimo sempre più vicino al picco di CV2 sino all'unione dei due picchi in un'unica curva, ritoccando poi ambedue i CV per ottimarne la piatezza man mano che la curva va costituendosi.

(2) E' possibile disporre di tale filo ar-

gentato ricavandolo per smembratura del cavo coassiale (del tipo grosso) a 75 Ω per TV.

(3) Non disponendo di filo argentato, è possibile usare con meno efficacia (causa l'effetto pelle) del comune filo di rame, ottone o metalli similari. Per chi volesse comunque argentare, in commercio è disponibile un prodotto in pasta (o polvere) col quale è possibile argentare superfici metalliche in modo permanente e con spessore a piacere, bastando ripetere più volte il trattamento.

(4) Per chi non ne fosse pratico, la saldatura di questi particolari condensatori a piazzola (molto usati nei vecchi amplificatori TV) va fatta aggiungendogli un po' di stagno sul lato da saldare a massa e poi, previo preriscaldamento del lamierino della mensola, vi si appoggerà sopra il condensatore e con la punta del saldatore appoggiata su di esso (senza eccessiva pressione) si attenderà che si scioglia anche lo stagno di sotto di esso (operazione da fare velocemente con saldatore ben caldo, pena la distruzione del condensatore).

(5) Nel mio prototipo vi sono due separate alimentazioni e conseguentemente due separati condensatori passanti in origine per poter eventualmente differenziare le tensioni sui due MMIC; i dati tecnici forniti sono però riferiti ad un'unica alimentazione di 6,5 V applicata su ambedue i passanti.

(6) Questo schermo è stato ricavato usando uno di quelli forniti, tagliandolo per tutta la sua lunghezza a metà della finestra.

(7) Nelle foto, con un po' d'attenzione si potrà notare la piccola pezza posta tra l'involucro del semirigido ed il filetto del BNC.





Associazione Radioamatori Italiani
sezione di Alessandria

Mercatino di scambio tra privati

di materiale radiantistico, elettronico, surplus e strumentazione

ALESSANDRIA 26 aprile 2009
Piazza Garibaldi

a 200 metri dalla Stazione ferroviaria
orario: 9,00 - 17,00

50 MHz
70 MHz
144 MHz

radiotransverter.com

"Rock solid" preamplifier per 435 MHz

Considerazioni progettuali e realizzazione pratica

Ci sono due situazioni tipiche dell'operatività del radioamatore nelle quali un normale preamplificatore per i 430 MHz può risultare inadeguato:

- operazioni simultanee multi-banda 2m/70cm, magari in contest multi/multi
- traffico via satellite, modo J (uplink VHF, downlink UHF)

Il problema comune a queste due situazioni è che all'ingresso del front end del ricevitore per i 70cm si presenta una elevata quantità di segnale a 144 MHz che può portare in saturazione il dispositivo attivo (o gli eventuali diodi di protezione/commutazione all'ingresso), peggiorando drammaticamente la ricezione.

La situazione qui esposta è quella più comune ed esemplificativa. I ragionamenti che si svilupperanno possono essere efficacemente reimpiegati per altre

situazioni.

Per esempio, due medie antenne per i 2m e i 430, parallele fra loro e spaziate circa 3m offrono circa 40dB di isolamento. Supponendo di trasmettere con 100W (ed in contest sono pure pochi...) ecco che all'ingresso del preamplificatore ci ritroveremo circa +10dBm o se volete, ben 10mW!

Spesso il problema della cattiva ricezione viene erroneamente allocato come emissione in terza armonica del trasmettitore. Infatti, $144\text{MHz} \times 3 = 432\text{MHz}$.

Se questo fosse il caso, con un semplice filtro passa basso il problema sarebbe risolto. Questa prova potrebbe essere impiegata come discriminante per definire correttamente il problema.

A puro titolo esplicativo, vediamo alcuni calcoli ispirati a situazioni reali.

Situazione 1: RTX commerciale, media potenza, antenne V e

UHF parallele, spaziate qualche metro.

Situazione 2: come la 1, ma introducendo un filtro passa basso sul trasmettitore a 145 MHz

Situazione 3: RTX commerciale con l'aggiunta di un amplificatore lineare da 1kW, non particolarmente filtrato ed antenne ben spaziate su supporti indipendenti.

Situazione 4: come la 3 ma aggiungendo un buon filtro sull'uscita del lineare.

Vediamo cosa salta fuori:

- Situazione 1: la terza armonica del trasmettitore è ben ricevibile attorno ai 435 MHz. Il front end è però principalmente investito dai ben 500mV del segnale a 145 MHz che mettono in conduzione eventuali diodi di protezione e saturano i primi dispositivi attivi. La ricezione è quindi gravemente compromessa.
- Situazione 2: si riduce un poco

test	Radio	Potenza @ 145 MHz		Attenuazione 3° armonica		Potenza trasmessa in 3° armonica (435 MHz)		Accoppiamento antenne 145-435		Accoppiamento antenne 435-435		Ricezione della 3° armonica		Livello 145 MHz ingresso RX 435 MHz	
1	RTX commerciale	50	W	50	dB	0,5	mW	-40	dB	-30	dB	S9+40 dB	"S" meter	500	mV/50ohm
		47	dBm			-3,01	dBm					-33,01	dBm	7	dBm
2	RTX commerciale + filtro passa basso	50	W	85	dB	1,6E-4	mW	-40	dB	-30	dB	S9+5dB	"S" meter	500	mV/50ohm
		47	dBm			-38,01	dBm					-68,01	dBm	7	dBm
3	RTX commerciale + lineare	1000	W	30	dB	1000	mW	-65	dB	-45	dB	S9+58dB	"S" meter	126	mV/50ohm
		60	dBm			30	dBm					-15	dBm	-5	dBm
4	RTX commerciale + lineare + filtro passa basso	1000	W	70	dB	1,0E-1	mW	-65	dB	-45	dB	S9+18dB	"S" meter	126	mV/50ohm
		60,0	dBm			-10	dBm					-55	dBm	-5	dBm

l'effetto della terza armonica del trasmettitore. Il front end continua però ad essere ancora saturato dai ben 500mV del segnale a 145 MHz. La ricezione non migliora apprezzabilmente rispetto al caso 1.

- Situazione 3: la terza armonica del trasmettitore è molto alta e produce verosimilmente prodotti di intermodulazione su tutta la banda UHF. Il segnale a 145MHz non è particolarmente intenso e la sua presenza verrà probabilmente mascherata dagli effetti non lineari prodotti dalla terza armonica.
- Situazione 4: l'intervento del filtro è chiaramente visibile ed i benefici immediatamente apprezzabili. La terza armonica è ricondotta a livelli gestibili dalla dinamica della maggior parte dei preamplificatori. Il livello della fondamentale rimane a livelli poco pericolosi.

Il problema dei segnali TV e servizi in UHF

Come non bastasse il rientro del nostro segnale a 144 MHz, anche l'ambiente circostante

spesso mette a dura prova il nostro sistema ricevente. Per chi opera nella banda dei 430 MHz, i principali nemici alla ricezione sono i trasmettitori TV in banda IV ed i servizi civili appena fuori banda amatoriale.

I limiti di vari ricetrasmittitori e preamplificatori commerciali

Il problema fin qui analizzato è comune a vari ricetrasmittitori ed alla più parte dei preamplificatori commerciali. Non me ne vogliano progettisti e rivenditori, ben capisco che progettare e costruire dispositivi adatti a questo specifico impiego avrebbe costi che la ridotta quota di mercato non pagherebbe. Quindi è logico che chi produce e commercia risponda alla maggioranza del mercato, senza aggiungere costi e prestazioni che solo una minoranza sarebbe disposta a pagare e godrebbe. Questo detto, vediamo a puro titolo d'esempio quali sono i tipici punti deboli di un apparato commerciale, prendendo come base un generico schema di front-end (fig. 1):

- I diodi all'ingresso (e talvolta all'uscita) del front end: hanno funzione di protezione del dispositivo attivo ma in caso di segnali ampi (e qui sono pure prima di ogni filtratura, quindi esposti alla somma di tutto quanto ricevuto dall'antenna) entrano in conduzione, distorcendo il segnale in ingresso e generando disturbi su tutta la banda.
- L'ingresso è a larga banda: questo per motivi di costo, semplicità costruttiva e adattamento per migliori prestazioni di rumore dell'amplificatore. Peccato che la rete d'ingresso così progettata non protegga il dispositivo da forti segnali fuori banda.

Dividere il problema

Come spesso accade quando il problema si presenta complesso è meglio dividerlo in più parti, singolarmente più semplici da affrontare.

Ho quindi deciso di sezionare il sistema in tre parti così congegnate (fig. 2).

La prima è un filtro elimina

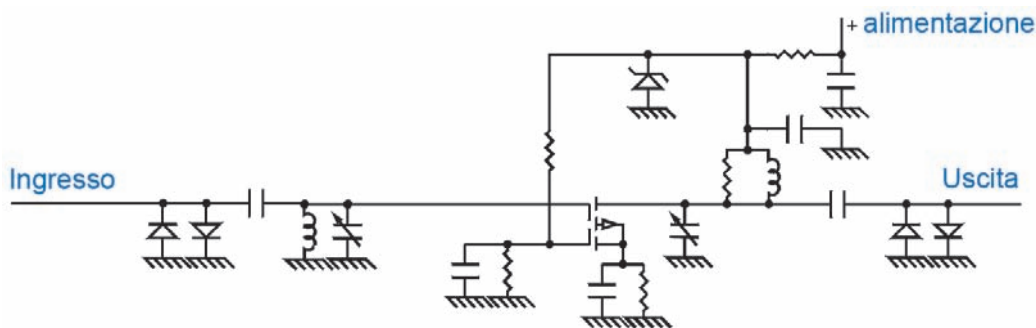


Fig. 1



Fig. 2

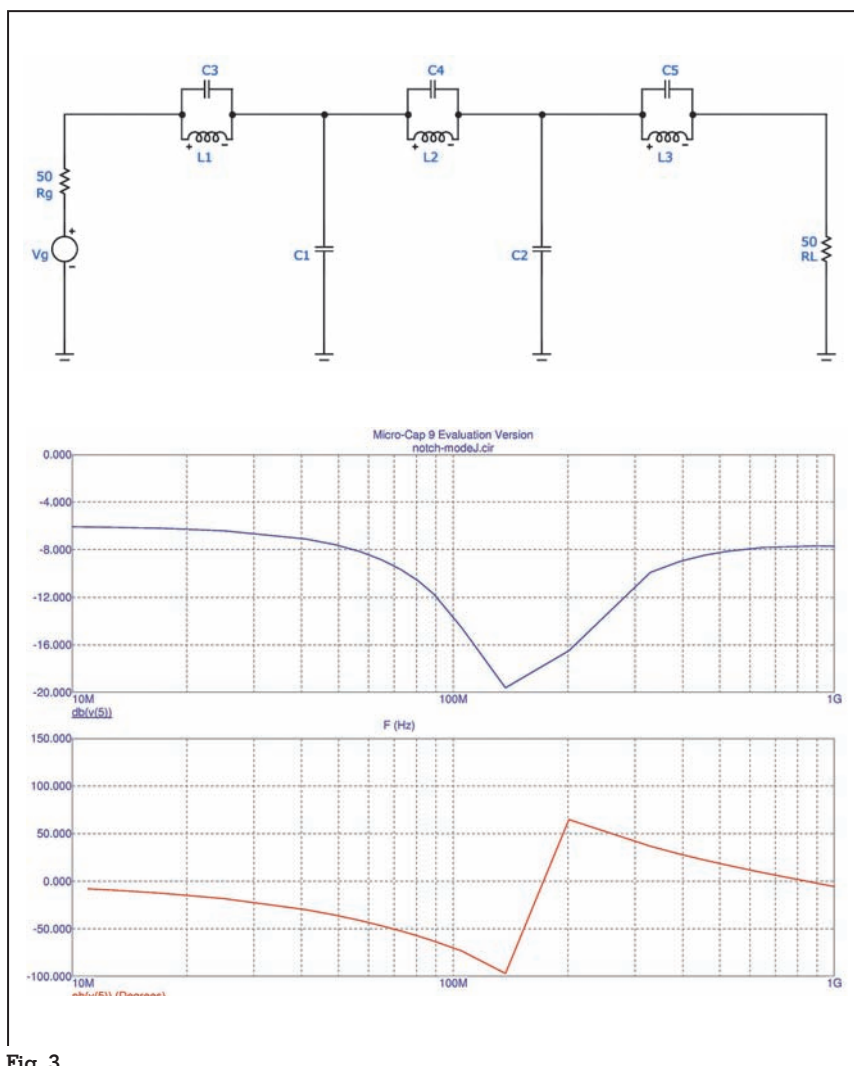


Fig. 3

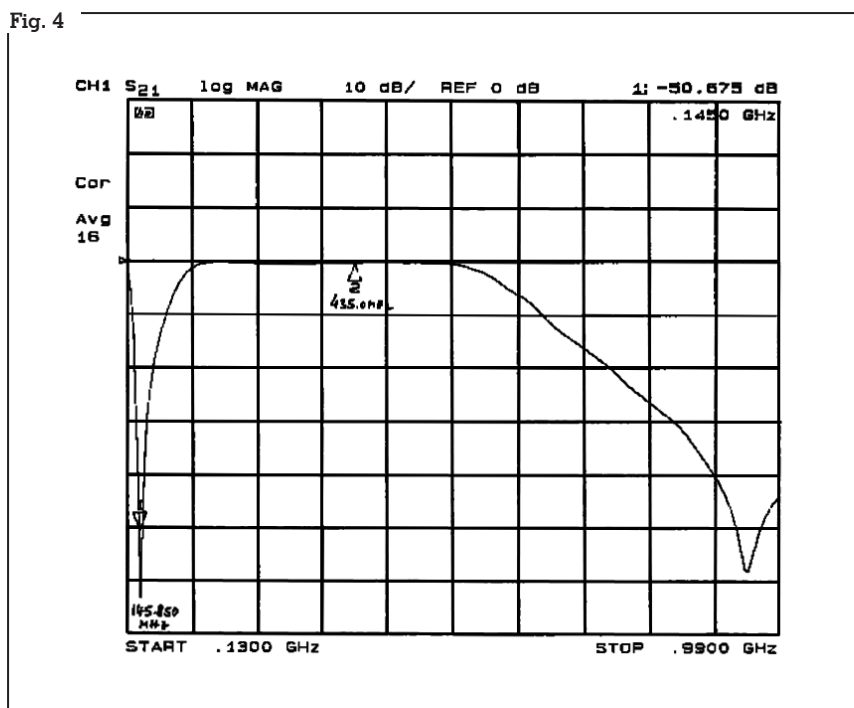


Fig. 4

banda (notch) sintonizzato sulle frequenze dei 2m. Deve possedere buona attenuazione ma anche minime perdite a 435 MHz per non penalizzare la cifra di rumore totale dell'insieme.

Il secondo blocco è un preamplificatore ad alta dinamica e basso rumore.

La terza sezione è un filtro di banda stretto per eliminare al ricevitore il carico dei segnali, limitrofi alla banda d'ascolto.

Il notch

Il modulo elimina banda è ispirato ad un vecchio articolo di Heinz Hildebrand DL1CF.

In fig. 3 lo schema elettrico così come importato nel mio programma di simulazione Micro-Cap con:

$C1, C2 = 0,5 \div 3 \text{ pF}$

$C3, C4, C5 = 1 \div 22 \text{ pF}$

$L1, L2, L3 = 3$ spire di filo argentato $\varnothing 1,5 \text{ mm}$, supporto $\varnothing 7 \text{ mm}$.

Il circuito è composto da tre celle risonanti parallelo messe in serie al segnale. Dette celle presentano una elevata (teoricamente infinita) impedenza alla loro risonanza, provocando una elevata attenuazione del segnale in ingresso. Al di sopra della frequenza di notch, le tre celle si presentano come una serie di induttanze. Le due capacità verso massa servono quindi a compensare la reattanza induttiva alla frequenza d'ascolto mentre risultano praticamente ininfluenti a 144 MHz.

V_g, R_g, R_L sono gli elementi circuitali che simulano l'antenna ed il ricevitore e che mi sono serviti per una prima simulazione i cui risultati sono visibili sotto allo schema.

L'articolo dichiarava la possibilità di ottenere un'attenuazione fino ad 80 dB a 145 MHz e circa 0,1 dB a 435 MHz. Nella misura riportata in fig. 4 i valori erano sostanzialmente confermati.

L'articolo è abbastanza scarso di informazioni costruttive e così ho cercato di renderlo attuale e facilmente replicabile con materiali e tecniche largamente disponibili.

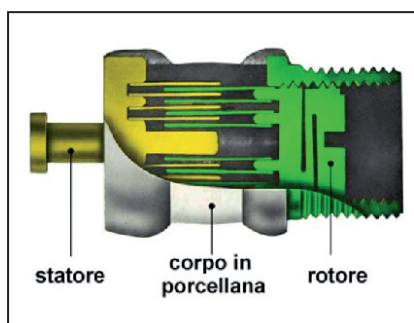


Fig. 5

Per C1 e C2 ho impiegato dei compensatori ad aria con supporto ceramico noti come Giga-trimmer (fig. 5) e prodotti della Johanson, mentre per i tre elementi serie dei tradizionali Philips 7mm, a film plastico. Le induttanze sono in filo di rame argentato e spaziate circa un diametro del filo.

Il tutto è realizzato in aria, avendo grande cura nello schermare sezioni adiacenti per evitare che il segnale da filtrare "aggiri" il filtro stesso. Per questo ho usato una basetta di vetronite ramata come supporto di massa e ho realizzato con carta di spagna da 0,2mm i vari setti divisorii delle sezioni del filtro. Per quanto brutto a vedersi, una volta completato e tarato, il filtro elimina banda ha dato i seguenti ottimi risultati

visibili in fig. 6.

Dalle misure si può notare come:

- l'attenuazione a 145 MHz sia di ben 60dB garantendo un'ottima immunità dai rientri del segnale del trasmettitore VHF
- l'attenuazione in banda a 435 MHz sia solo 0,3 dB, relé d'ingresso e connessioni comprese, quindi limitate perdite di sensibilità
- l'adattamento in banda UHF sia molto buono, almeno 20 dB per 150 MHz di banda, questo facilita l'adattamento dell'ingresso del preamplificatore e la sua stabilità

Un buon preamplificatore

Negli ultimi anni la disponibilità di nuovi componenti e sistemi di progettazione al computer ha reso molto più semplice del passato il problema di realizzare amplificatori silenziosi ed al tempo stesso con buona dinamica. A puro titolo d'esempio cito i vari ottimi lavori di YU1AW ed altre realizzazioni basate su GaAsFET di media potenza quali MGF1801 o MGF0904A.

Nel mio caso, per semplicità, la scelta è caduta su un prodotto commerciale della Advanced

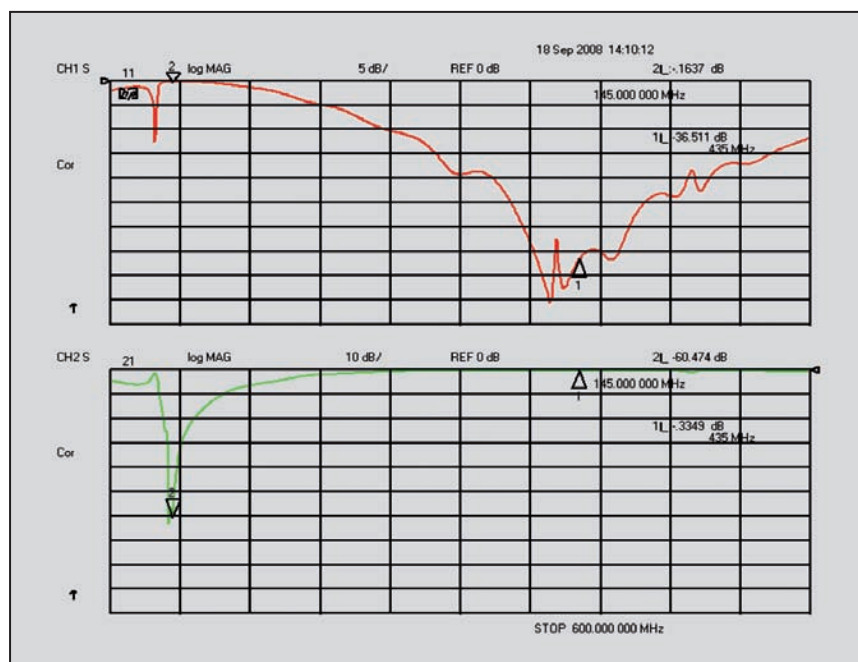
Receiver Research, modello P432VDG, che avevo impiegato in passato con grande soddisfazione. Il prodotto è molto compatto e semplice da usare, reperibile, con un po' di pazienza su vari siti a poche decine di euro. Tutto l'amplificatore è contenuto dentro un contenitore professionale in alluminio fresato e dispone di connettori BNC per ingresso ed uscita e due capicorda per l'alimentazione a 12V e la massa. Tutto lì.. una vera black-box! Le prestazioni sono buone e molto costanti fra i vari modelli: circa 0,5dB di NF e 18dB di guadagno. La banda passante è abbastanza ampia e può essere impiegato senza altri filtri in zone dove non sussistano trasmettitori in vicinanza.

Il filtro d'uscita

Come fin qui visto, né la rete notch d'ingresso né lo stadio di amplificazione hanno mitigato gli eventuali effetti dovuti a potenti segnali in UHF, tipo TV o servizi civili. Occorre quindi inserire una drastica filtratura, possibilmente con poca attenuazione. Uno dei modi più veloci e di sicuro risultato è stato impiegare un filtro ad elica, sintonizzabile, a due celle. Esistono a mio sapere due prodotti molto simili per prestazioni ed ingombri e sono il TOKO 7HW 43525A450 ed il Neosid 00.51.96.51. La differenza maggiore sta nel range di taratura che è più ampio nel TOKO. Avendolo disponibile nel cassetto ho preferito provare il TOKO ottenendo gli ottimi risultati visibili nelle illustrazioni di fig. 7.

Nell'immagine a sinistra, il filtro è misurato da 100 a 1500 MHz. Come si può vedere, ha un comportamento molto pulito, senza ritorni fuori banda dove l'attenuazione rimane sempre attorno ai 40dB. A destra invece, si possono meglio valutare le prestazioni attorno alla frequenza di passaggio. La perdita di inserzione è di soli 1,8 dB con i 420 MHz attenuati già di 10dB ed i 470 MHz (inizio banda IV TV) di ben 20 dB. Il return loss è buono

Fig. 6



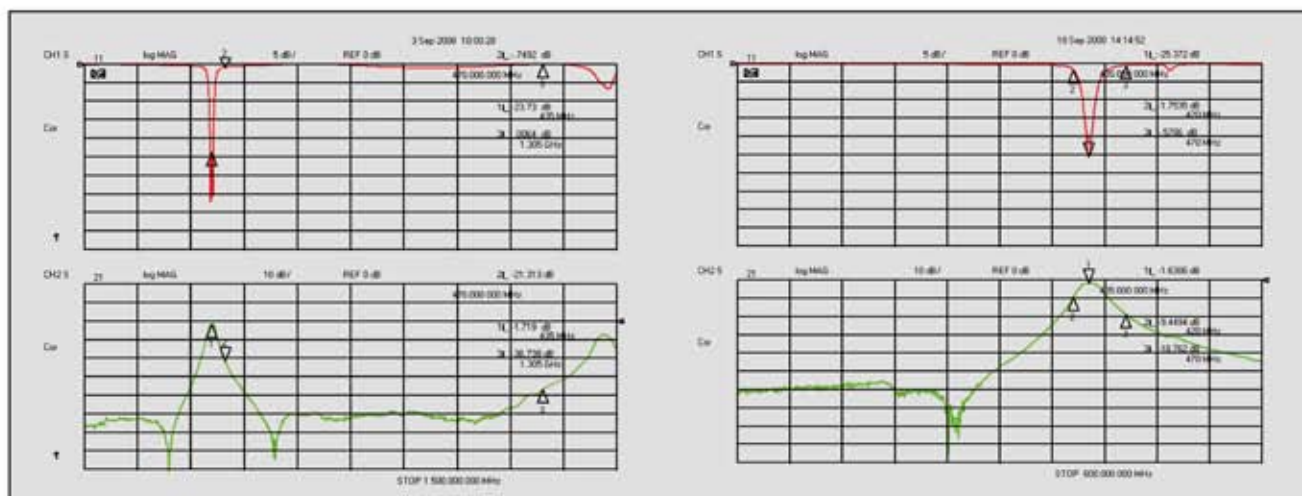


Fig. 7

e si attesta oltre ai -20dB su tutta la banda utile (435 ± 3 MHz).

L'integrazione degli elementi

Una volta completato il progetto e la realizzazione dei singoli blocchi, occorre integrarli in un idoneo contenitore che li protegga sia dagli agenti ambientali (pioggia e polvere) sia dalle interferenze radio. Un'ottima scelta per costi e prestazioni sono le scatole in alluminio per esterni, che garantiscono una elevata schermatura radio ed un grado di protezione IP65, grazie ad una guarnizione in neoprene fra coverchio e box. Nel mio caso, la versione con alette di montaggio si è rivelata particolarmente conveniente per poterla poi fissare lungo il mast, a fianco dell'anten-

na. Ogni altra soluzione equivalente andrà ovviamente altrettanto bene.

Tutti i componenti trovano posto comodamente, pur impiegando un cablaggio punto a punto poco elegante ma molto "domestico". Sui lati corti opposti della scatola ho montato anche i due relè di commutazione, dei consueti Tohtsu con uscita su connettore N e due ingressi cavo. Il coassiale che porta la potenza in trasmissione è un RG142, un 5mm con isolante in teflon. I cavetti sulla linea di ricezione invece sono dei RG316, un 3mm sempre in teflon. Tipo di isolante e diametro dei cavi sono stati scelti coll'obiettivo di ottimizzare perdite e facilità d'impiego (flessibilità).

Una parola particolare va spe-

sa per la linea che porta l'alimentazione dentro la scatola schermata. Dopo tanti sforzi per eliminare segnali indesiderati dall'ingresso del nostro ricevitore, un approccio sbagliato in questo punto potrebbe vanificare tutto. Il cavo che porta la tensione continua è infatti un'ottima "antenna" e se non adeguatamente filtrato veicola all'interno della scatola schermata quanto raccolto nel suo tragitto, iniettandolo di fatto a valle dei vari filtri. Ecco quindi che è necessario eseguire una adeguata filtratura e schermatura dell'area d'ingresso del cavo di alimentazione. Fortunatamente, la soluzione pratica è più difficile a spiegarsi che a farsi ed uno sguardo alla fotografia dell'interno dovrebbe eliminare ogni dubbio. I condensatori in serie alle linee (+12pre, +12V





relè) sono dei comuni coassiali di bypass da 1 nF, saldati su un lamierino d'ottone da 2/10mm che, fermato sotto al dado del passacavo, funge da elemento schermante del compartimento d'ingresso.

Il risultato finale..

Bene, dopo tanti sforzi e ragionamenti dove siamo arrivati? Ecco l'ora della verità, misurata dagli strumenti e dalla prova pratica nella mia stazione.

Alla prova degli strumenti il risultato è a mio giudizio più che soddisfacente. Il preamplificatore, nella sua interezza (da connettore N a connettore N, cavi e relè compresi) mostra una NF di circa 0.8 dB ed un guadagno di oltre 16 dB: giusto quanto serve per migliorare la ricezione senza saturare il ricevitore e provocare effetti peggiori di quelli che si volevano curare.

Superata la prova strumentale, ecco la verifica sul campo, in questo caso nella mia stazione domestica dove eseguo traffico via satellite in modo J. La situazione di partenza era abbastanza deprimente. Impiego infatti un FT847 tuttofare, senz'altro flessibile ma poco performante. Spesso lavorando in modo J (uplink VHF, downlink UHF) avevo qualche problema di ricezione già col suo preamplificatore interno spento. Talvolta, in caso di downlink debole avevo provato ad inserire il pre interno, ma i risultati erano stati pessimi, con grande desensibilizzazione e rientro dell'up-link. Insomma col satellite (FO-29) lontano era difficile risentire il proprio segnale traslato. L'autunno scorso finalmente completavo questo lavoro e provavo.. ed ecco subito le prime

conferme: col nuovo preamplificatore acceso, comunque puntassi le antenne non c'erano effetti alcuni sull'ascolto mentre trasmettevo, anzi, il suo inserimento migliorava nettamente la prestazione del solo FT847. Come dire, c'è meno disturbo a pre inserito che spento! Il downlink a 435 era finalmente pulito e silenzioso, anche in solo ascolto, questo mi fa supporre che anche altri segnali fuori banda (ora drasticamente filtrati), oltre al mio uplink, mettessero in difficoltà il povero front end in 70cm.

Bene, spero che questo articolo porti elementi utili per risolvere un problema che sento comune a molti appassionati e che sia di stimolo magari per creare soluzioni ancora migliori!

Buon lavoro e DX a tutti!

Bibliografia:

Das Mode-J-Filter, Heinz Hildebrand
www.rfmicrowave.it/pdf/catalog.pdf
www.rs-components.it
www.qsl.net/yulaw





Concorso riservato fra tutti gli appassionati del radioascolto italiani ed esteri.

Per info: **GARS**,
 c/o Giovanni Sergi - Via sibari 40
 98149 Messina
www.polistenaweb.it/gars
gsegi5050@hotmail.com

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**

ELLE ERRE ELETTRONICA

Elle Erre Elettronica S.n.c.
 Via Oropa 297 - 13892 Cossiga BI
 Tel. 015/572103 - Fax 015/38099940
www.lrr.it - e-mail: info@lrr.it
 cell. 329/2160849

TV 6006

**NEW!!!
 TX AUDIO DIGITALI
 MPEG-2**

Trasmettitore audio-video digitale
 DVB-S MPEG-2. **Modulazione:** QPSK.
Frequenza: 1,2 + 1,3, 2,3 + 2,5 o 11,7 GHz
 tramite convertitore. **Potenza di uscita:** 0,5
 W (2,4 GHz) 0,2 W (11,7 GHz).
Alimentazione: 12 Vcc 0,7 A.
Capacità: 1 canale
 video + 2 canali audio.
 Segnale ricevibile
 con un comune
 RX SAT digitale.



LE NOSTRE LINEE DI PRODOTTI

Trasmettitori e ricevitori FM, AM, TV,
 codificatori stereo e RDS, amplificatori
 VHF-UHF-SHF, filtri, accoppiatori,
 ponti di trasferimento analogici e
 digitali, antenne a microonde, tarature e
 riparazioni a RF, prodotti su richiesta.

Antenne per 160 metri

Diverse soluzioni per la ricezione sulla "top band"

Nel presentare questo articolo che ben illustra il panorama delle antenne per 160 metri occorre anche presentare il suo autore; IV3PRK è un DXer che ha percorso i vari passi del DX Chasing e che da circa una ventina di anni si dedica esclusivamente alla banda dei 160 metri, attività questa che è ben illustrata digitando il suo nominativo su QRZ.COM.

In questo articolo, scritto inizialmente per il bollettino -CQ Friuli- è, necessariamente condensata, una selezione di antenne che sono indispensabili al sapere di chi voglia aggiungere al suo Top Score anche la banda dei 160 m.

II UW/5

Sulle bande basse, ed in particolare in 160 metri, è importante poter disporre di un'antenna in ricezione separata da quella usata in trasmissione. Cosa assolutamente indispensabile quando si trasmette con una verticale, che viene definita come un'antenna che "riceve ugualmente male in tutte le direzioni".

Le caratteristiche e le esigenze delle antenne trasmettenti e riceventi non sono le stesse e quindi diversi sono i parametri con cui ne valutiamo la bontà. Alcuni, molto importanti per la trasmissione, come l'efficienza ed il guadagno, non si traducono assolutamente in una migliore ricezione che, sulle bande basse, è sempre condizionata dal rumore esterno al ricevitore. Il parametro

di base per un'antenna RX non è il guadagno, ma la direttività. Il guadagno è determinato dall'efficienza, mentre la direttività non ne ha bisogno e può accettare anche perdite consistenti.

Tutti i ricevitori al giorno d'oggi sono molto sensibili e possono ricevere segnali estremamente bassi. Il problema non è tanto quello di aumentare di qualche decibel il segnale in arrivo, quanto di separarlo dal rumore che generalmente lo maschera. Quindi non è il guadagno che ci interessa – e difatti l'accorgimento più elementare sulle bande basse è sempre quello di ridurre l'RF Gain – quanto il rapporto segnale/disturbo, o S/N ratio – e questo lo possiamo fare solo con l'antenna.

Il concetto di RDF

Ci sono tre tipi di segnale che noi possiamo ricevere. Il primo è lo specifico segnale che vogliamo ascoltare in quel momento. Il secondo tipo di segnale è il QRM, ossia le interferenze da parte di altre stazioni vicine o lontane, di cui si può determinare direzione ed angolo di provenienza.

Il terzo è il NOISE, sia di origine atmosferica che di origine terrestre, di indefinita provenienza ed angolo, e che sopra i 14 MHz non costituisce un problema, ma aumenta sulle bande più basse fino a diventare a volte proibitivo in 160 metri.

Quindi la nostra esigenza non è tanto quella di aumentare l'in-

tensità del segnale che vogliamo ricevere, se contemporaneamente sale anche il rumore sottostante, bensì quella di ridurre il rumore complessivo proveniente da tutte le direzioni e far emergere il segnale desiderato quel tanto necessario per poterlo "separare", e migliorare cioè il rapporto segnale disturbo.

Recentemente, grazie alla grande potenzialità di programmi come EZNEC, è stato introdotto da W8JI (www.w8ji.com/) un nuovo parametro per valutare la performance delle antenne riceventi e stabilirne una graduatoria: l'R.D.F. (Receiving Directivity Factor). Esso non è altro che la differenza fra il guadagno massimo dell'antenna nella direzione che ci interessa ed il guadagno medio della stessa antenna in tutte le altre direzioni. Questo guadagno medio è la somma di tutti i guadagni calcolati per ogni possibile direzione (dalle quali proviene il rumore), diviso per il numero di queste direzioni. Per elaborare un diagramma di radiazione tridimensionale con uno step di un solo grado, il programma calcola 64.800 direzioni; se abbassiamo lo step a 5 gradi, il calcolo viene ridotto a 2.592 direzioni, e non ci sono significative differenze nei risultati, ma in ogni caso per il computer è questione di pochi secondi.

Gran parte delle antenne riceventi hanno un guadagno negativo, ma ciò non costituisce un problema con i ricevitori moderni. Qui stiamo trattando di segnali DX molto deboli, appena percettibili, ed abbiamo bisogno di alzarne il livello quel tanto che è necessario per poterli separare dal noise. Ogni dB di miglioramento nel RDF significa che se stiamo tentando di tirar fuori un segnale dal noise, tutti gli altri segnali ed i rumori, provenienti da diverse direzioni e con diverse angolazioni, vengono ridotti di 1 dB e, anche se 1 dB sembra molto piccolo, a questo livello risulta

molto significativo.

Per la maggior parte delle antenne riceventi i valori pratici di RDF si aggirano sotto i 10 dB. Per raggiungere valori di 12 o 13 dB si deve disporre di grandi spazi (ossia ettari di terreno). Mentre sul web ci sono ottimi siti che trattano l'argomento con tabelle e graduatorie: (www.w8ji.com/) (www.seed-solutions.com/gregordy) (www.k7tjr.com/), io qui mi limiterò a riportare solo i casi pratici di calcolo del RDF su alcune delle mie reali antenne (estratto da un documento molto più complesso di 23 pagine in inglese).

L'antenna verticale (traliccio accordato in trasmissione)

I diagrammi di radiazione dell'antenna verticale sono clas-

sici, con l'angolo di elevazione a 25°, ideale per il DX in 160 m, ed il guadagno positivo di 1,3 dB, quindi con l'efficienza necessaria per la trasmissione. Il diagramma di radiazione orizzontale è perfettamente circolare, che significa che l'antenna irradia bene ovunque, ma riceve anche "equamente male da tutte le direzioni".

La resistenza di radiazione è di circa 32 Ω e la reattanza induttiva di circa 35 Ω (prima riga della tabella in fig. 1) viene compensata dalla capacità inserita nel gamma match.

Volendo incrementare il sistema di terra e passare dai 4 radiali elevati (Tower-4) come sono nella realtà, a 32 radiali a terra (Tower-32) si migliorerebbe l'efficienza ed il guadagno di 0,4 dB ma, per quanto riguarda la rice-

zione, non si otterrebbe alcun vantaggio. L'RDF rimane molto basso in quanto la direttività non viene modificata e si conferma assolutamente indipendente dal sistema di terra e dall'efficienza dell'antenna.

Il dipolo basso

Il dipolo basso (anzi bassissimo) è invece un classico caso di scarsa efficienza. Risuona perfettamente a 1.830 kHz, ma il guadagno negativo indica la presenza di perdite proibitive in trasmissione, anche se la curva delle onde stazionarie appare ideale. Tuttavia può dare l'impressione di funzionare bene in ricezione e costituire un'utile alternativa alle altre antenne, a condizione che ne sia tenuto ben distante. Ci

Fig. 1

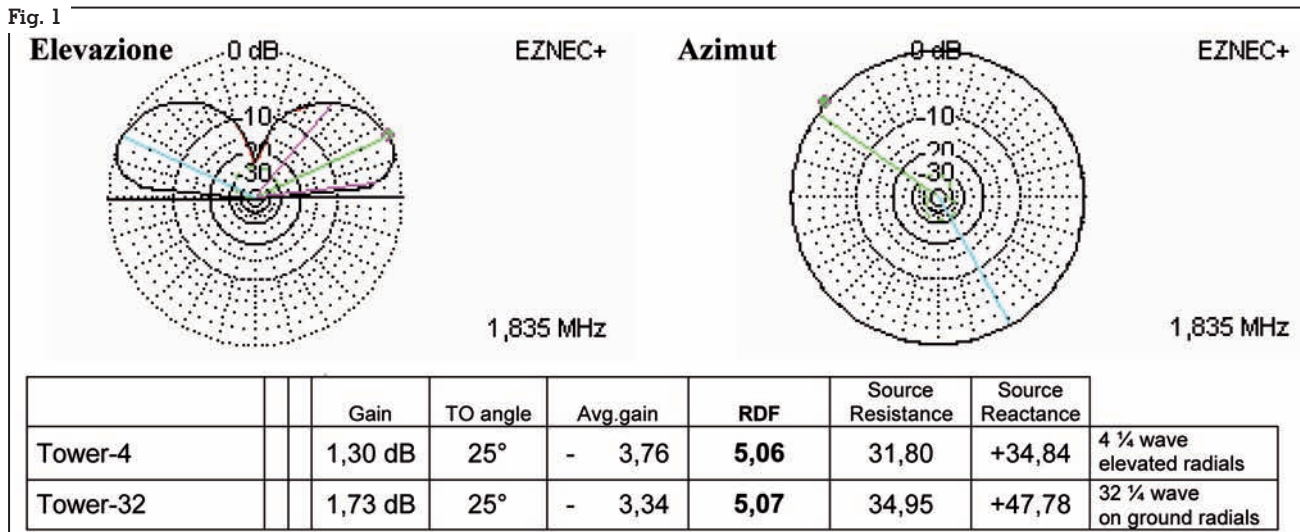
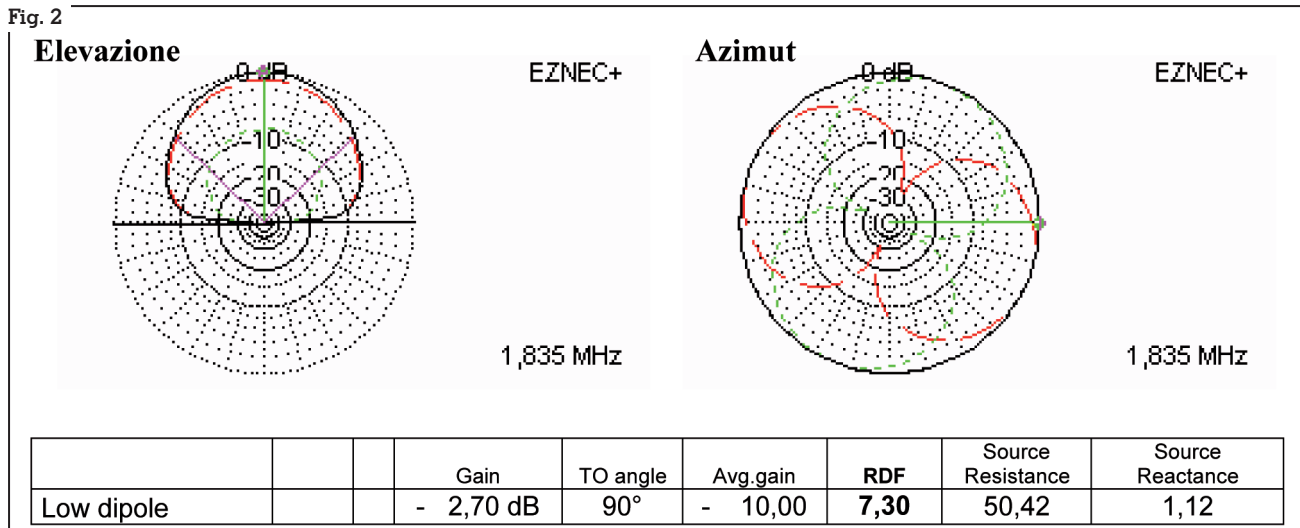
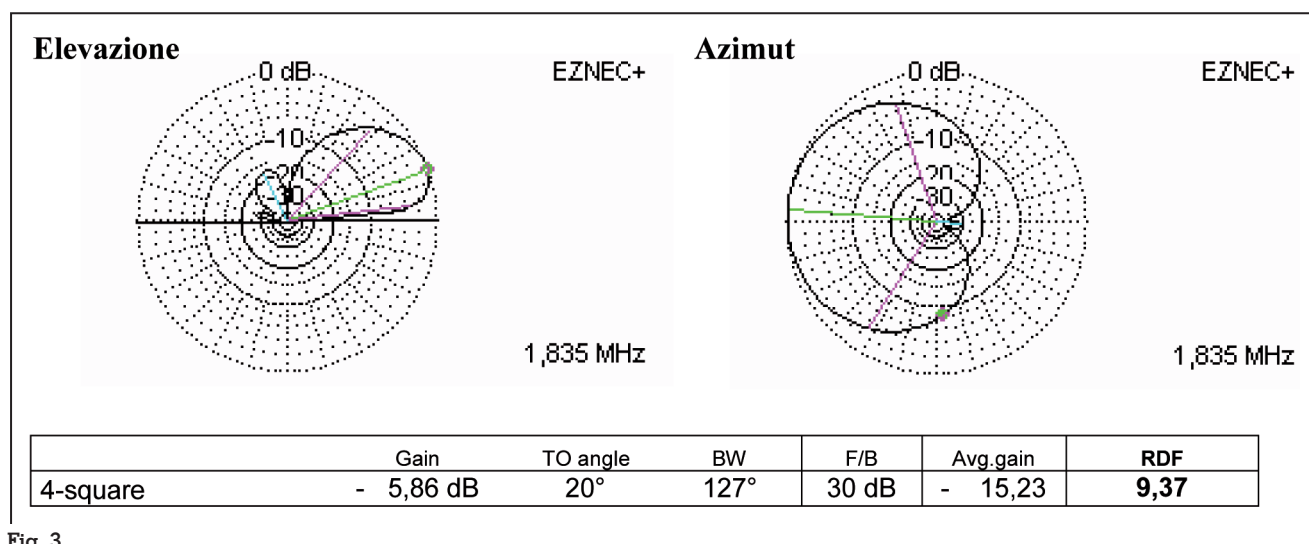


Fig. 2





vuole molto spazio ed io ho dovuto eliminarlo in quanto interferiva e comprometteva il funzionamento delle antenne vicine.

L'eccessiva vicinanza alla terra gli fa perdere ogni direttività, ma l'RDF è migliore di quello di un'antenna verticale poiché, piuttosto che ricevere "equamente male" da tutte le direzioni ad ampi angoli bassi, il dipolo basso riceve "equamente male", ma da un'area più limitata e con angoli molto alti verso i 90°. Buona parte del rumore e del QRM che si propaga ad angoli più bassi risulta notevolmente ridotto, e la capacità di ricevere un segnale ad angoli elevati può essere utile, aldilà dei collegamenti locali, anche per il DX in rare occasioni, generalmente all'alba o al tramonto.

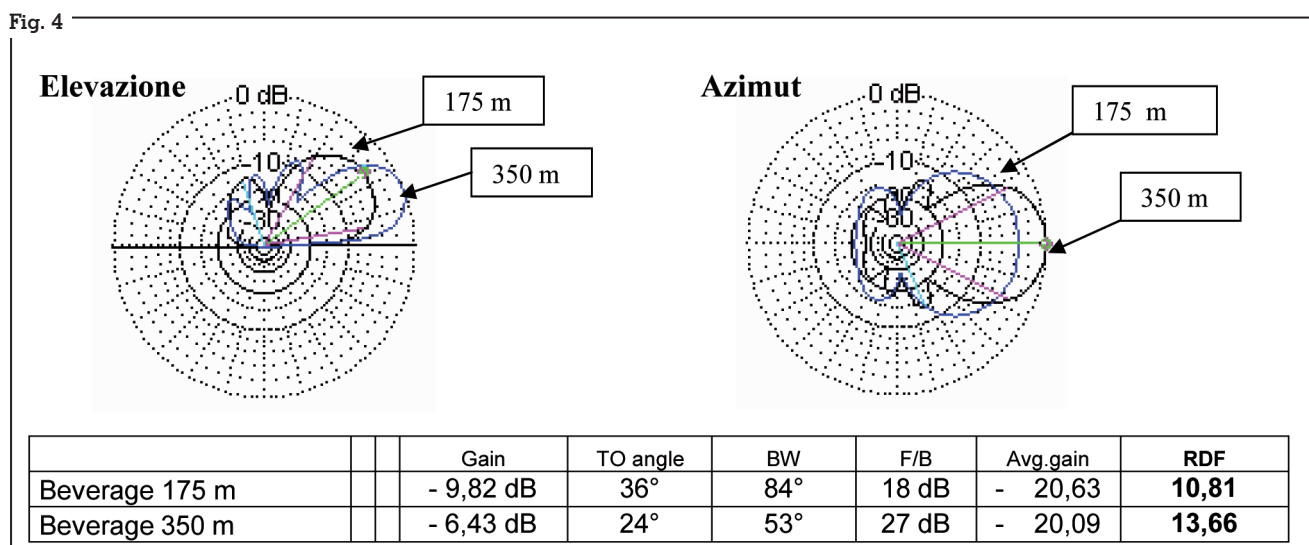
La 4-Square Mini-Phased Array (4 elementi verticali in fase)

Costruita nel 1994, è stata per dieci anni la mia migliore antenna in ricezione e non aveva bisogno di alternative. Era costituita da quattro dipoli verticali alti 10 metri, caricati al centro con ferriti e disposti su un quadrato di 13 m di lato ed alimentati tutti assieme con sfasamenti molto critici. Era una faccenda molto complessa con utilizzo di diversi toroidi, ma ne valeva la pena. I risultati erano eccellenti, con un unico difetto: la dipendenza dalle condizioni meteorologiche e dall'umidità del terreno che variando una componente resistiva andava a sbilanciare la precisione degli sfasamenti.

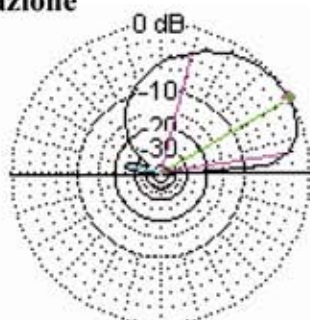
In fig. 3 i diagrammi di radiazione verticale ed orizzontale, con un l'angolo ideale a 20° ed un rapporto avanti/indietro di 30 dB. Il segnale in uscita è sufficiente (appena 6 dB negativi) e non ha bisogno di preamplificatore e, soprattutto un RDF superiore a 9.

La Beverage

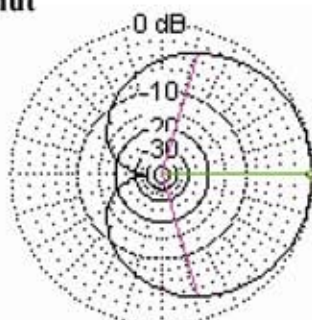
Indubbiamente la Beverage rimane sempre la più classica e migliore delle antenne per la ricezione sulle bande basse. E' semplice, di facile costruzione e messa a punto, molto economica ma...ha bisogno di molto spazio. Chi dispone almeno di dieci ettari di terreno, lontano dai centri abitati e libero da linee elettriche



Elevazione



Azimut



1,83 MHz

1,83 MHz

File	Gain	TO angle	BW	F/B	Avg. gain	RDF
Pennant	- 35,32 dB	30°	147°	37 dB	- 43,11	7,79

Fig. 5

che, ne stende diverse e non ha bisogno di altre soluzioni.

La lunghezza ideale della Beverage per i 160 m è di 175 metri (per ottenere il cosiddetto "cono del silenzio"), e 350 metri sono ancora meglio, ma il lobo (BW) si restringe e bisogna aumentarne il numero per coprire tutte le direzioni. Si tratta di un'antenna veramente direttiva e pertanto l'RDF raggiunge valori molto elevati.

Ad ogni modo già con 80/90 metri di lunghezza si possono ottenere risultati soddisfacenti, ma in questo caso paragonabili a quelli dei diversi tipi di loop che hanno tutti un lobo molto più largo.

Pennants e Flags

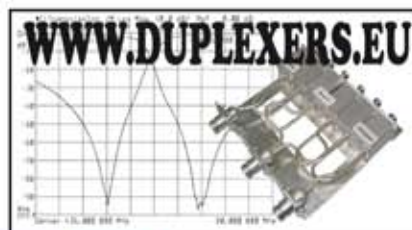
Si tratta di loop chiusi di dimensioni contenute (circa 9 metri di lato per 4 di altezza) chiusi da una resistenza di circa 900 ohm su un lato e da un trasformatore toroidale al punto di alimentazione sul lato opposto. Il loro funzionamento si basa sul principio di due piccole verticali end-fire alimentate tramite i lati orizzontali,

come le Ewe ed il K9AY loop, ma la caratteristica che me le fa preferire è la loro "indipendenza" dalla terra, alla quale non c'è alcuna connessione.

Il lobo risultante è un cardioide molto largo con un ottimo rapporto avanti/indietro, anche se l'RDF non è eccezionale. Il segnale in uscita è molto basso, ma con uno o due buoni preamplifi-

catori non c'è alcun problema.

Io attualmente uso otto Pennant, che accoppio anche in combinazioni broadside ed end-fire, e una Flag rotativa che, posta su un piccolo traliccio, supera la linea elettrica e risulta, nel 90% dei casi, la mia migliore antenna ricevente.



ICOM
YAESU
KENWOOD
MIDLAND precision series
PKW antenna system

MAS.CAR 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

leitner
 costruzioni elettroniche
NUOVA SEDE
 Via Ugone Visconti 13
 56122 PISA
 Tel. 050/5200833
www.rake.it
eleitner@iol.it

I sistemi di terra per verticali

(all'insegna di un miglior rendimento)

Sappiamo che i dati relativi alle prestazioni delle antenne (direttività, guadagno, impedenza, ecc.) sono tutti riferiti a condizioni di funzionamento *in spazio libero*.

E' un fatto ovvio per disporre di un riferimento sicuro e uguale per tutti, ma è altrettanto ovvio che, nella pratica dei nostri impianti, le condizioni reali siano piuttosto aleatorie e fisicamente inottenibili da assimilare allo spazio libero.

Fra le varie interferenze con quelle che sarebbero le condizioni ideali di impianto, c'è anche il fatto che le *antenne reali* non possono non interagire (poco o molto che sia) con la *presenza del terreno* sottostante, elemento concreto quant'altri mai; e altrettanto dicasi, in particolare, per il sistema di radiali che costituiscono (o simulano) il piano di terra.

Ma la quantità di parametri che incidono sulle prestazioni dei sistemi di terra è davvero ragguardevole, ed altrettanto lo sono i dati pubblicati, quasi sempre sotto forma di grafici, che comparano tali prestazioni in funzione l'una dell'altra, venendo così a fornire una mole di dati estremamente laboriosa da consultare e sfruttare.

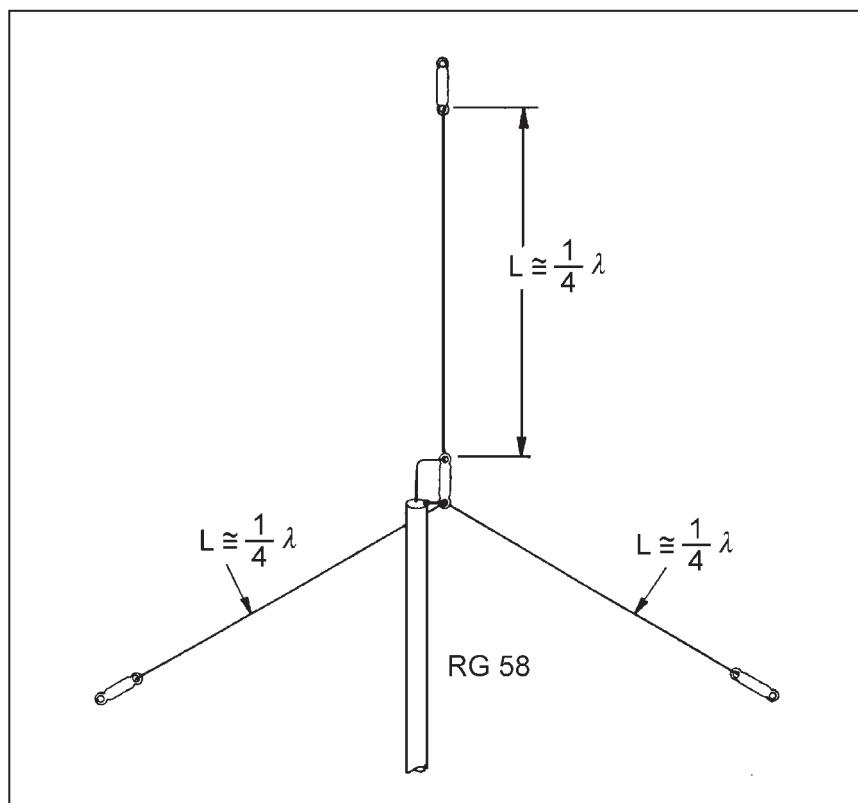
Per tali motivi ci limiteremo qui ad una sintesi di quelli che possono considerarsi più utili, nonché affidabili, per una utenza non proprio professionale.

Una prima serie di conclusioni tratte dalle innumerevoli paginate di questi grafici può iniziare con questa enunciazione elementare: qualunque sia il numero di radiali e la loro lunghezza, facendo l'antenna più alta essa irraderà con maggiore efficienza (anche se non in proporzione lineare).

Si tenga presente, come esempio di riferimento, che il più classico sistema di terra, quello usato per le trasmissioni di radiodiffu-

sione in AM, comporta 120 radiali lunghi ciascuno $0,4 \lambda$ ed inter-rati per $10 \div 20$ cm: con ciò si ottiene un'efficienza d'irradiazione sull'ordine del $95 \div 98\%$ dell'intensità di campo teoricamente irradicabile (ma se i radiali di terra sono lasciati in superficie la differenza è molto modesta).

Se invece la lunghezza dei radiali è di circa $1/8$ di λ , anche nel caso di un numero elevato degli stessi il rendimento non supera l'80%, e questo valore varia



di poco sia che il numero dei radiali sia 15-20 sia che ve ne siano 110-115.

Per lunghezze sul classico quarto d'onda, l'efficienza si attesta anch'essa su un valore intermedio, cioè pari al $90 \div 92\%$ del massimo teorico.

Qualora il numero di radiali sia nettamente più basso ($2 \div 3$) il campo irradiato resta virtualmente identico al variare della lunghezza degli stessi; anche in presenza di radiatore verticale lungo il classico quarto d'onda, il campo irradiato sarà attorno al 60% e per aumentarlo col numero dei radiali occorre anche aumentarne la lunghezza.

In altre parole, se i radiali sono piuttosto corti, è inutile cercare di migliorare l'efficienza, e quindi l'irradiazione dell'antenna, piazzando un numero superiore di questi radiali.

Vediamo ora alcuni esempi pratici tratti da sperimentazioni specifiche riportate in letteratura a livello professionale.

1) Supponiamo di disporre di un traliccio alto 15 m, caricato alla base per farlo risuonare sui 160 m. Dato per certo che occorra un numero elevato di radiali, e quindi riferendoci ad un grafico per il caso di 113, troveremo un rendimento del 68% con radiali lunghi 22 m, circa 87% con radiali di 45 m, e circa 96% con radiali sui 68 m.

Interpolando i vari dati avremo, sempre nel caso di 113 radiali, un rendimento "standard" del 90% con radiali di circa 52 m. Complessivamente, dovremo comunque impiegare oltre 5 km di filo!

2) Se ci riferiamo ad un sistema "fasato" di verticali a $\lambda/4$ per i 40 m, il 90% di efficienza si potrà ottenere con 60 radiali di 12 m ciascuno.

3) Infine, nel caso di una trapolata multibanda per i 40 m (e oltre) ma con un terreno disponibile che non permetta radiali più di 6 m, dai grafici si ottiene che posare più di 15 radiali è una

perdita di tempo pressoché inutile per i 40 m, mentre un numero di 60 radiali risulterà quasi ottimale per le bande più alte (fra 80 e 95% di efficienza dai 20 ai 10 m).

Considerazioni finali

Se i radiali sono corti rispetto a λ , l'efficienza di radiazione (ovvero, il rendimento dell'antenna) sarà comunque bassa, e bastano pochi radiali per ottenerne pressoché il massimo possibile.

Se i radiali sono piuttosto lunghi, se ne possono installare molti prima di raggiungere il massimo dell'efficienza, cioè molto vicina al calcolo teorico.

Bibliografia

ARRL Antenna Book 15/4
Ham Radio 8/89



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI SEZIONE DI NERETO



NERETO 17 maggio 2009

XVIII MOSTRA-SCAMBIO

**di RADIO D'EPOCA ED APPARECCHIATURE
PER TELECOMUNICAZIONI**

Ingresso libero - Non saranno ammesse Ditte

Per informazioni: Casella Postale 1 - 64015 Nereto (TE)

Tel./Fax 0861/806942

Il meglio per i modi digitali

SSTV BPSK31 BPSK62 BPSK125 QPSK31
FSK31 RTTY Packet Pactor Amstar
MFSK Throb T63 Hell Olivia FAX

software
ultima versione
MixW2.18

RigExpert

Antenna analyzers

USB interfaces



RigExpert AA-200 0.1-200 MHz
RigExpert AA-500 1-500 MHz

RigExpert Standard
RigExpert Plus

mixw@mixw.co.uk

KMK UK Limited
OFFICIAL DEALER UK & EUROPE

www.mixw.co.uk

www.rigexpert.com

DAQ- USB con PIC18F2553

Tanti canali per tante applicazioni

Nei numeri di Settembre ed Ottobre 2008 è stato presentato il prototipo di una scheda di acquisizione dati RS232, basata sul microcontrollore PIC18F4550. Il dispositivo era in grado di acquisire fino ad otto canali analogici e forniva la possibilità di controllare fino a dodici I/O digitali e due canali PWM, e comunicava con il PC tramite la porta seriale. In questo numero ci occuperemo di una nuova scheda di acquisizione dati, più professionale della pri-

ma, in quanto l'hardware è stato realizzato con componenti SMD ed usa il bus USB come collegamento con il PC Host nel quale risiede il software di interfaccia.

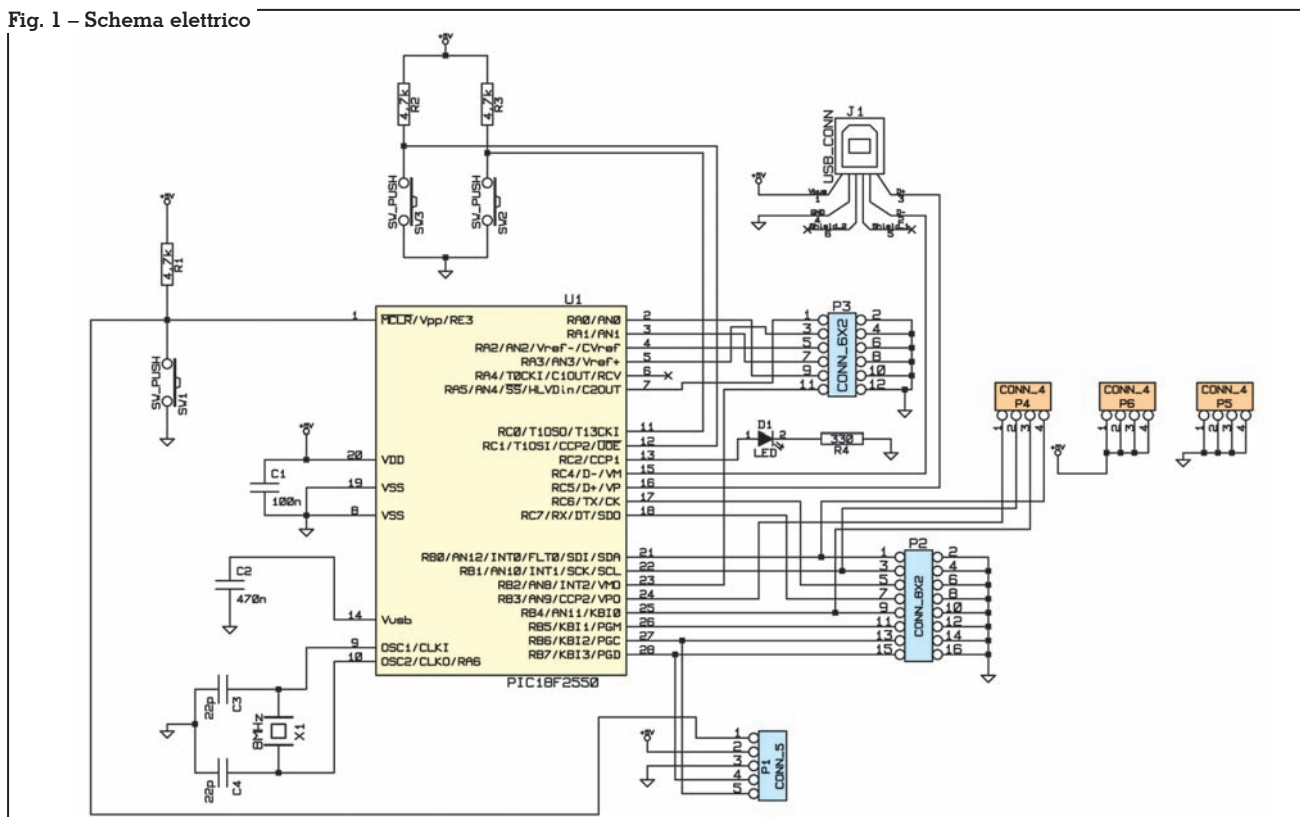
Hardware

Per la realizzazione di questa seconda versione ci si è basati su un microcontrollore differente. In luogo del PIC18F4550 è stato utilizzato il PIC18F2553. Si tratta sempre di un RISC ad 8-bit ca-

ratterizzato sostanzialmente da un differente numero di pin (28 in luogo di 40) e da qualche differenza nelle periferiche. La realizzazione del circuito è prevalentemente a montaggio superficiale (SMD), di conseguenza il package scelto è un SOIC a 28 pin, robusto e piuttosto semplice da saldare per chiunque abbia un minimo di esperienza con il montaggio di componenti in tecnologia SMD.

In figura 1 è possibile vedere lo schema elettrico del DAQ-USB.

Fig. 1 - Schema elettrico



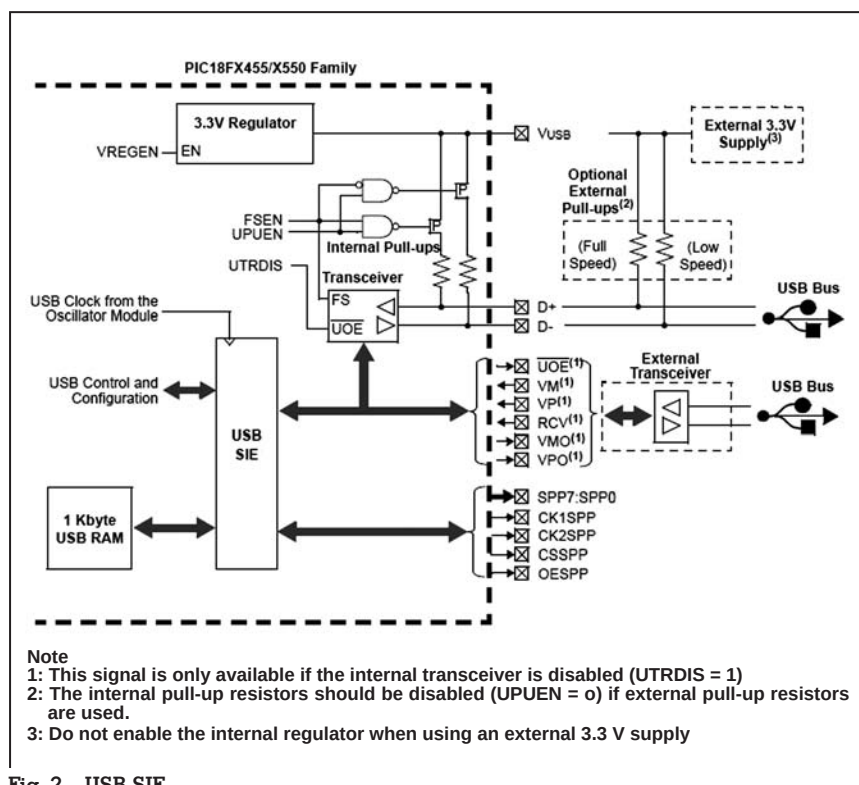


Fig. 2 – USB SIE

Il cuore dell'intero sistema è il microcontrollore PIC18F2553, prodotto dalla Microchip Technology. Questo microcontrollore dispone, oltre alla dotazione standard di periferiche, anche di un completo modulo USB, composto da un USB Serial Interface Engine (SIE) compatibile con le modalità low-speed e full-speed della specifica USB 2.0, e di una serie di periferiche dedicate che permettono di implementare un collegamento USB device con l'aggiunta di un numero irrisorio di componenti esterni (se si usano tutte le periferiche esterne è sufficiente aggiungere il connettore USB ed un condensatore).

Il set di periferiche hardware dedicate che compongono il modulo USB comprende:

- Un transceiver USB integrato
- Un regolatore interno a 3,3 V
- Due resistenze di pull-up interne
- 1 kbyte di dual port RAM dedicata

In figura 2 è visibile lo schema a blocchi del SIE del PIC18F2553.

Esaminiamo adesso i pochi componenti esterni aggiunti. Per rendere operativo il modulo USB è stato aggiunto il connettore J1 (connettore USB, tipo B femmina) ed il condensatore elettrolitico C1, necessario per stabilizzare la tensione in uscita dal regolatore a 3,3 V interno (possono essere utilizzati anche condensatori con valore di capacità inferiore, come ad esempio un condensatore al poliestere da 470 nF). Il circuito di oscillazione (necessario in questo caso per ottenere i 48 MHz di frequenza necessari al funzionamento del modulo USB) è costituito da un oscillatore al quarzo da 8 MHz e da due condensatori da 22 pF. Oltre a questo è stato aggiunto il LED D1, con la sua resistenza di limitazione da 330 Ω (per fornire un minimo di indicazione visiva sullo stato di funzionamento del dispositivo) e tre pulsanti, SW1, SW2, SW3, con le rispettive resistenze di pull-up. SW1 è stato collegato al pin MCLR (Master Clear) del PIC, e funge da pulsante di reset, mentre SW2 e SW3 sono utilizzati come pulsanti *general purpose*. Infine sono state utilizzate delle

Strip	Collegamento	Funzione
P2	RB0, RB1, RC6, RC7, RB4 ÷ RB7	I/O Digitali, porta UART
P3	RA0 ÷ RA3, RA5, RB2	Input Analogici
P4	RB0, RB1, RB3, RB4	I/O Digitali, porta I2C

Tab. 1 – Collegamento connettori esterni

strip a passo 2,54 mm per il collegamento dei vari I/O del micro al mondo esterno. La strip doppia P2 collega al mondo esterno i pin RB0, RB1, RC6, RC7 ed RB4 ÷ RB7, tutti utilizzati come *Digital I/O*. P3 invece collega i primi sei canali d'ingresso del convertitore A/D (AN0 ÷ AN5), utilizzati naturalmente come *Analog Input*. Entrambe queste strip associano ad ogni pin di segnale un pin collegato a massa. Le strip P4, P5, P6 sono disposte in tre file parallele ed associano ad ogni pin di segnale un pin di massa ed uno a 5V, per l'eventuale collegamento di sensori alimentati. I pin collegati sono RB0, RB1, RB3 ed RB4. Da notare che le varie strip portano fuori i pin per il collegamento della porta seriale e della porta i2c, rendendo la scheda adatta alla realizzazione di convertitore USB-seriale ed USB-i2c. La tabella 1 riassume i collegamenti dei connettori esterni.

Note sulla realizzazione e sul montaggio

Come avrete potuto notare, la realizzazione di questa scheda è decisamente più professionale della precedente. Per prima cosa le dimensioni, appena 63x44 mm la rendono decisamente compatta. In secondo luogo è composta quasi interamente da componenti SMD.

Sulla base di queste considerazioni ho voluto aggiungere qualche nota sul montaggio, in modo da agevolare i meno esperti di montaggio SMD. Naturalmente, anche in questo caso non esiste un metodo universale, quindi mi limiterò ad illustrare quello che ho utilizzato io, e che comunque ha portato ad una re-

alizzazione soddisfacente. Per prima cosa l'attrezzatura: tutto ciò di cui avete bisogno è un saldatore con la punta più piccola che avete, dello stagno in filo il più possibile sottile, una pinzetta per montaggi SMD ed un rotolo di trecciola dissaldante. Se lo avete può tornare utile un tubetto di fluxante per saldatura, ma non è indispensabile.

Per la tipologia di circuito in esame è conveniente montare prima i componenti SMD e poi quelli thru-hole, questo perché il micro si trova al centro della scheda e montando prima i componenti tradizionali risulterebbe poi difficile ottenere il giusto angolo per effettuare le saldature. Procedete quindi montando tutte le resistenze ed i condensatori SMD. La tecnica per saldare le resistenze SMD con il saldatore tradizionale è la seguente: stagnare una delle due piazzole con una piccolissima goccia di stagno, poi prendete il componente con le pinzette, avvicinatelo alla piazzola staginata e fatelo aderire utilizzando il saldatore, posizionatelo in modo che l'altro terminale aderisca alla seconda piazzola, allontanate delicatamente il saldatore e lasciate raffreddare. Completate l'opera stagnando il terminale rimasto libero (sempre tenendo il componente con la pinzetta). Con la stessa tecnica potete saldare il LED di segnalazione. Dopo aver saldato tutti i passivi SMD ed il LED dovete saldare il micro. In questo caso il package è un SOIC 28. La procedura è simile; per prima cosa stagnare una delle piazzole alle estremità (ad esempio quella corrispondente al pin 1). Una volta stagnata la piazzola posizionate il componente con le pinzette e fatelo aderire scaldando contemporaneamente la piazzola con il saldatore. Fate attenzione all'orientamento, se saldate completamente il componente al contrario, dissaldarlo per ripo-

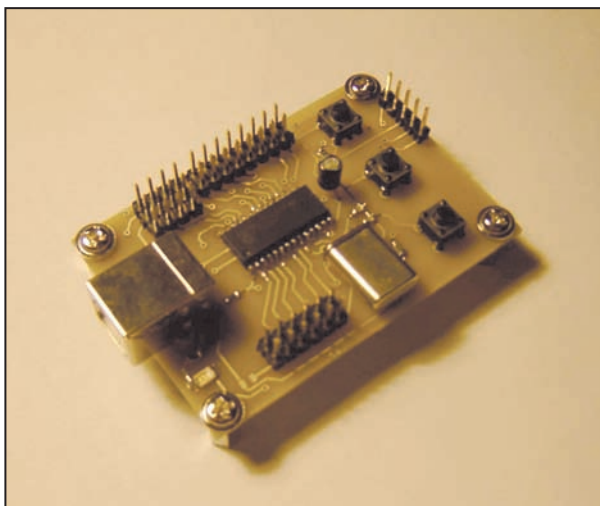


Fig. 3 – DAQ-USB

sizionarlo correttamente potrebbe diventare uno dei vostri peggiori incubi. Ora, utilizzando le pinzette, posizionate il componente in modo che tutti i pin aderiscano alle rispettive piazzole. Una volta fatto allontanate il saldatore e lasciate raffreddare. Se l'operazione ha avuto successo potete saldare ad uno ad uno tutti i pin rimanenti. Se saldando un pin lo stagno straborda e invade la piazzola di uno dei pin vicini potete rimediare utilizzando la trecciola. Se una saldatura non vi viene al primo colpo non accanitevi, ma allontanate il saldatore, lasciate raffreddare e riprovate, evitando di tenere la punta del saldatore a contatto dei pin dell'integrato per più di 3-4 secondi. Una volta acquisita la dovuta manualità salderete più velocemente di quanto non avreste mai sperato di fare con gli zoccoli per PDIP.

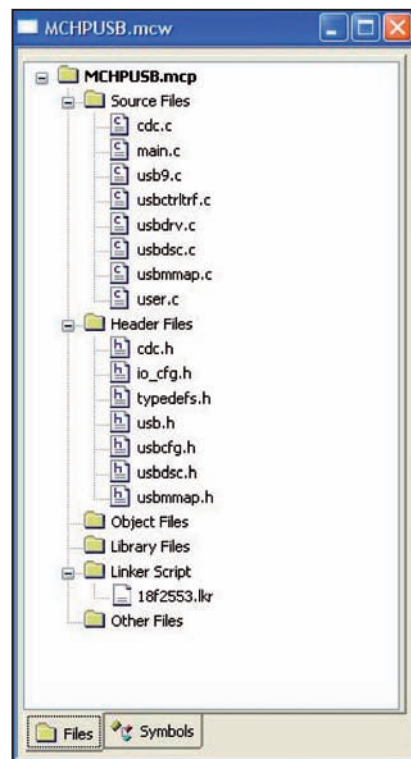
A questo punto non vi resta che saldare i componenti rimasti, ossia i pulsanti, le strip, il condensatore elettrolitico (occhio alla polarità), il quarzo ed il connettore USB. La saldatura di questi componenti è semplice, quindi non mi soffermo. A questo punto per completare l'opera potete aggiungere quattro colonnine esagonali negli appositi fori agli angoli, in modo che il lato rame non stia a contatto con la superficie di appoggio. In figura 3 è riportata un'immagine del dispositivo montato.

Firmware

Analogamente a quanto fatto per il DAQ-RS232, l'ambiente di sviluppo scelto per la realizzazione del firmware è l'ambiente ufficiale Microchip MPLab IDE, ed è stato utilizzato il compilatore C18 in versione student per la stesura del codice. Oltre a ciò si è fatto ricorso allo stack USB Open Source della Microchip, e precisamente della versione 1.3. Non si tratta della versione più recente dello stack in quanto da poco Microchip ha annunciato l'uscita del framework 2.0, dotato di nuove e più potenti funzionalità.

Non ci dilungheremo troppo sulla descrizione del framework USB di Microchip, in quanto l'argomento è troppo vasto per poter essere trattato all'interno di un singolo articolo, ma analizzeremo più in dettaglio il codice utente tramite il quale è stata gestita la comunicazione sul bus USB. Per i lettori interessati, maggiori informazioni sulla struttura dello stack USB Microchip possono es-

Fig. 4 – Project Manager di MPLab IDE



sere reperite sul sito web www.microchip.com, all'interno della sezione USB Connectivity.

In figura 4 è riportato il project manager di MPLab IDE relativo al progetto del firmware del DAQ-USB. Come si vede la struttura del progetto è piuttosto complessa, e la maggior parte dei files sono relativi alla gestione del traffico sul bus USB. Concentreremo adesso la nostra attenzione sul contenuto del file `user.c`, che costituisce la funzione all'interno della quale sono implementate le funzioni utente che, sfruttando i servizi messi a disposizione dallo stack, inviano e ricevono dati dall'interfaccia SW residente sull'host.

Per garantire lo scambio di dati tra la periferica e l'host il firmware residente nel PIC richiama ciclicamente il servizio `USBTasks()` e la funzione `ProcessIO()`, che contiene tutti gli handler relativi alla gestione della comunicazione. Il listato 1 riporta la struttura della funzione `ProcessIO`.

Come si vede tale funzione attende che il processo di enumerazione eseguito sulla periferica USB porti la scheda allo stato "configurato", prima di accedere alla funzione `Startup()`. Quest'ultima funzione è lo strato applicativo vero e proprio e contiene le routine per la gestione della comunicazione con il software lato host.

Analizziamo alcuni frammenti di codice della funzione `Startup()`. Il listato 2 riporta la prima parte di codice e la gestione del comando per la trasmissione dell'eco (utilizzato per testare la comunicazione). Per la ricezione dei dati provenienti dal bus viene utilizzata la funzione `getsUSBUSART`, che riceve 2 byte dal bus e li trasferisce sul buffer di ricezione. I due byte ricevuti costituiscono il comando: generalmente il primo byte costituisce il codice del comando ed il secondo ne è l'argomento. A questo punto tramite una struttura `switch-case` si decodifica l'istruzione e si intraprendono le operazioni necessarie (lettura ADC, manipolazione di canali di I/O, etc.). Nell'esempio viene mostrato il

```
void ProcessIO(void)
{
    BlinkUSBStatus();
    // Se arriva allo stato configurato continua, altrimenti esci.
    if((usb_device_state < CONFIGURED_STATE)||!(UCONbits.SUSPND==1)) return;

    Startup();
} //end ProcessIO
```

Listato 1 – Funzione ProcessIO

```
void Startup(void)
{
    if (getsUSBUSART(input_buffer, 2))
    {
        command_1 = input_buffer[0];
        command_2 = input_buffer[1];

        switch (command_1)
        {
            /*****
            *
            *      Gestione Segnalatori Comunicazione
            *
            *      X0 --> richiesta Echo
            *
            *****/
            case 'X':
                if (command_2 == '0')
                    if(mUSBUSARTIsTxTrfReady())
                    {
                        output_buffer[0] = 'A';
                        mUSBUSARTTxRam((byte*)output_buffer,1);
                    }
                break;
```

Listato 2 – Prima parte della funzione Startup()

```

            /*****
            *
            *      Gestione I/O Digitali
            *
            *      -----
            *      G = DIO_1  --> RB0
            *      H = DIO_2  --> RB1
            *      I = DIO_3  --> RC6
            *      L = DIO_4  --> RC7
            *      M = DIO_5  --> RB4
            *      N = DIO_6  --> RB5
            *      O = DIO_7  --> RB6
            *      R = DIO_8  --> RB7
            *
            *****/

            case 'G':
                if (command_2 == '1')
                    IO_1 = 1;
                else
                    IO_1 = 0;
                break;
```

Listato 3 – Gestione I/O Digitali

codice dell'handler che gestisce l'invio del carattere di eco 'A', in risposta al comando 'X0'.

Il listato 3 riporta il codice per la gestione degli I/O digitali. Come si vede il codice è piuttosto semplice: il primo byte identifica

il numero del pin di output, mentre l'argomento (1 o 0) determina se il pin deve essere settato o resettato.

Infine riportiamo il codice dell'handler per la gestione dei sei canali analogici (viene ripor-

```

/*****
*
*      Gestione Canali Analogici
*
*-----
*      E0 ~ E5 canali analogici AN0 ~ AN5
*
*****/

case 'E':
    if (command_2 == '0')
    {
        if(mUSBUSARTIsTxTrfReady())
        {
            ADCON0 = 0b00000000; // Selezione canale AN0
            ADC_Acquire();
            mUSBUSARTTxRam((byte*)output_buffer,1);
        }
    }
}

```

Listato 4 – Gestione Canali Analogici

tato il codice per la gestione del canale An0). Il codice del comando è il carattere 'E', mentre l'argomento identifica il numero del canale analogico del quale si richiede una conversione.

Interfaccia software

Per permettere ai lettori di utilizzare la nuova scheda è stata

sviluppata una nuova interfaccia software, che tra l'altro è retro-compatibile con l'hardware della scheda DAQ-RS232. E' possibile effettuare la scelta del dispositivo da utilizzare direttamente dalla schermata principale dell'interfaccia software, dal menù a tendina *Options*, selezionando la voce *Select Device*, come illustrato in figura 5.

Il DAQ-USB dispone di un nu-

mero inferiore di canali di I/O rispetto al suo predecessore, ecco perché alcuni comandi sono oscurati (i comandi per accedere ai canali 6 e 7 del convertitore, i canali PWM e gli ultimi 4 Output digitali), tali comandi diventano accessibili se viene selezionato il dispositivo DAQ-RS232. Tutti gli altri comandi sono accessibili, ed il funzionamento è praticamente analogo a quello adottato per la vecchia versione.

Sono state inoltre apportate alcune migliorie. In questa nuova versione è possibile effettuare un'acquisizione continua dei sei canali analogici disponibili, utilizzando i pulsanti *start/stop* presenti di fianco al pulsante *read* di ogni singolo canale. E' possibile acquisire ogni singolo canale analogico con frequenza che varia da 1S/s fino ad 100S/s.

La scelta della frequenza di campionamento si può effettuare dal menù a tendina *Options*, selezionando l'opzione *Sample Frequency*, come illustrato in figura 6.

In figura 7 è riportato un esempio di acquisizione del canale Ch#0.

Fig. 5 – Selezione del dispositivo da utilizzare

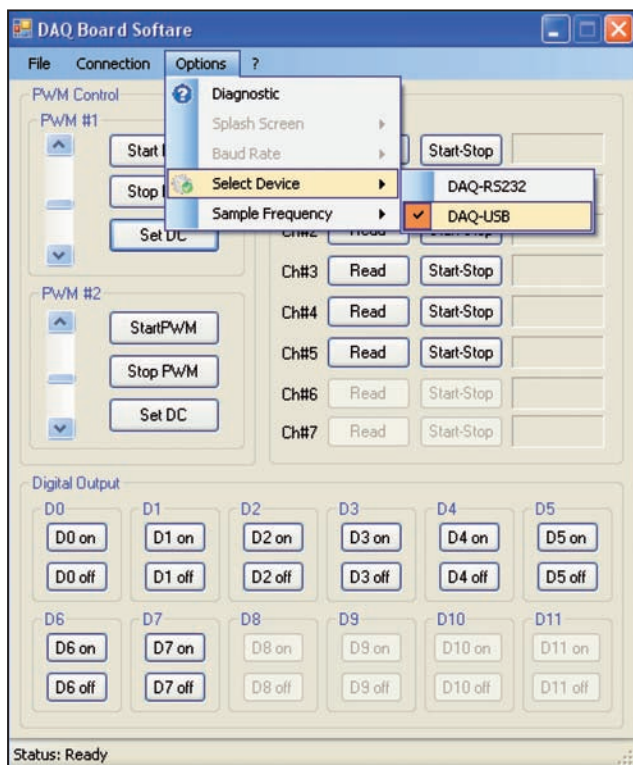
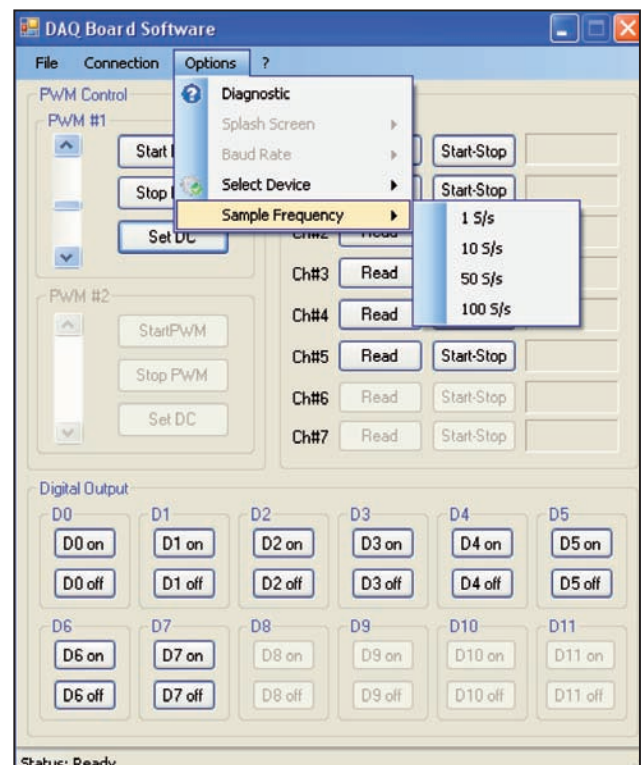


Fig. 6 – Selezione della frequenza di campionamento



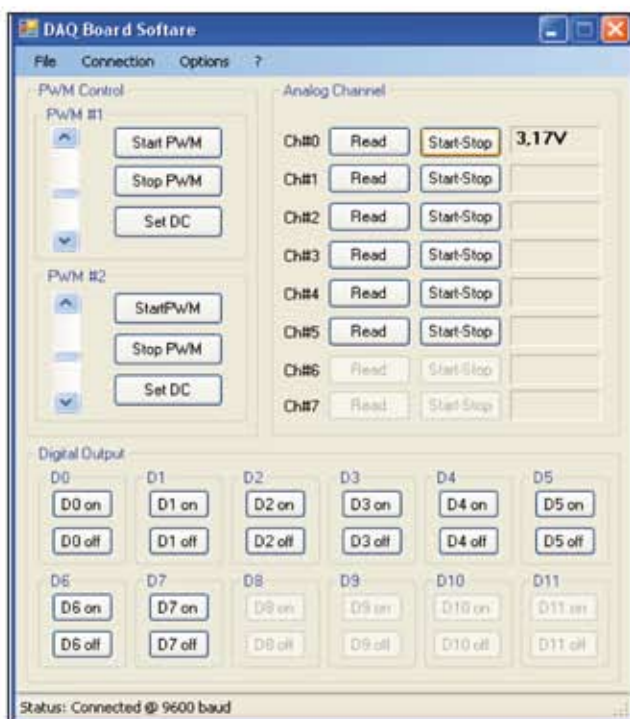


Fig. 7 – Acquisizione del canale analogico Ch#0

Interfacciamento del dispositivo

Vediamo adesso solo un paio di note sulla connessione del dispositivo al PC e sull'installazione dei driver necessari al funzionamento. L'esempio seguente si riferisce a sistemi operativi Windows XP, ma il sistema è stato testato anche sotto Windows Vista, con esito positivo. Per prima cosa connettere il dispositivo ad una qualsiasi porta USB libera (può anche es-

sere utilizzato un Hub USB), il sistema operativo riconoscerà la connessione di una nuova periferica. A questo punto si avvierà la procedura automatica di windows per l'installazione del driver. Selezionare l'opzione 2 (installa da un percorso specifico) e cliccare su avanti. Specificare il percorso del driver, scaricabile dal sito di radiokit elettronica (figura 8). Per scegliere il driver da utilizzare fare riferimento alla tabella 2.

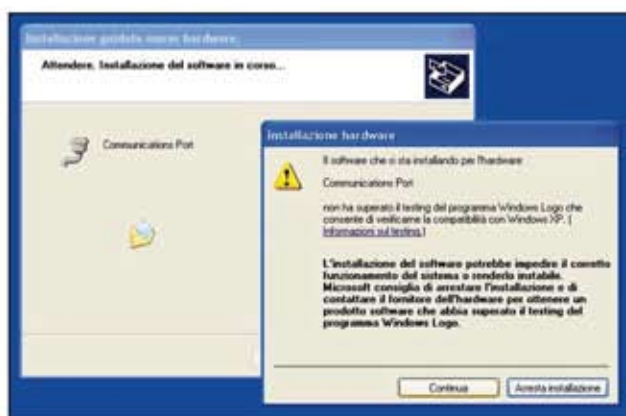


Fig. 9 – Messaggio di errore di windows

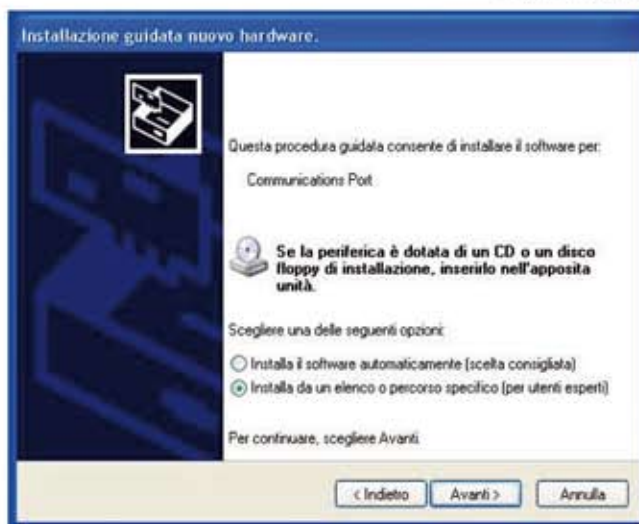
Sistema Operativo	Driver
Vista, XP	DAQUSBxpVista
XP, Win 2k	DAQUSBxpWin2k

Tabella 2 – Scelta del driver

Se si utilizza windows XP o Vista nella successiva finestra di dialogo comparirà un messaggio che notifica che il driver specificato non ha superato il testing del programma windows logo. Cliccare su continua, la periferica funzionerà comunque correttamente (figura 9).

A questo punto windows completerà l'installazione del driver. La nuova periferica installata si troverà ora sotto l'elenco delle risorse di sistema (Pannello di controllo/sistema/Hardware/gestione periferiche), e verrà riconosciuta come porta di comunicazione (solitamente COM3), come

Fig. 8 – Installazione dei driver



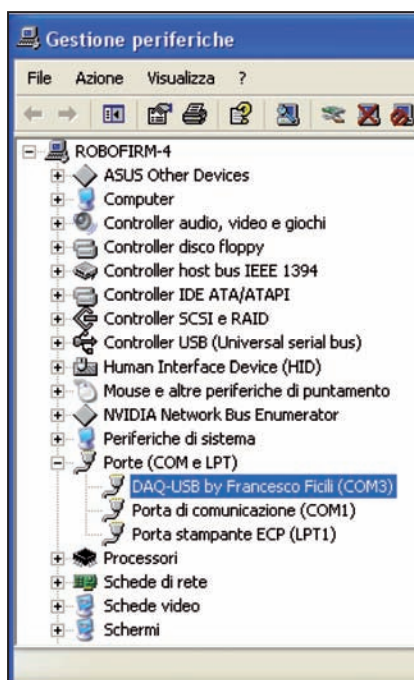


Fig. 10 – Il dispositivo è presente tra le risorse di sistema

Caratteristiche

Processore: PIC18F2553
 Frequenza di funzionamento: 48 MHz
 Tipologia connessione: USB 2.0 compatibile (connettore USB tipo B)
 N° Canali analogici: 6
 Risoluzione: 8-bit
 N° I/O digitali: 8
 Alimentazione: dal bus USB
 Compatibilità SO: Windows Vista, XP e 2000
 Indicatori: LED di stato

Elenco componenti

R1, R2, R3 = 4,7 k Ω (SMD, case 0805)
 R4 = 330 Ω (SMD, case 0805)
 C1 = 100 nF (SMD, case 0805)
 C2 = 1 μ F (elettrolitico)
 C3, C4 = 22pF (SMD, case 0805)
 SW1, SW2, SW3 = pulsanti da stampato
 D1 = LED SMD
 X1 = Quarzo da 8 MHz
 U1 = PIC18F2553
 J1 = Connettore USB tipo B femmina, da stampato
 P1 = Strip maschio 2,54mm (5x1)
 P2 = Strip maschio 2,54mm (8x2)
 P3 = Strip maschio 2,54mm (6x2)
 P4, P5, P6 = Strip maschio 2,54 mm (4x1)

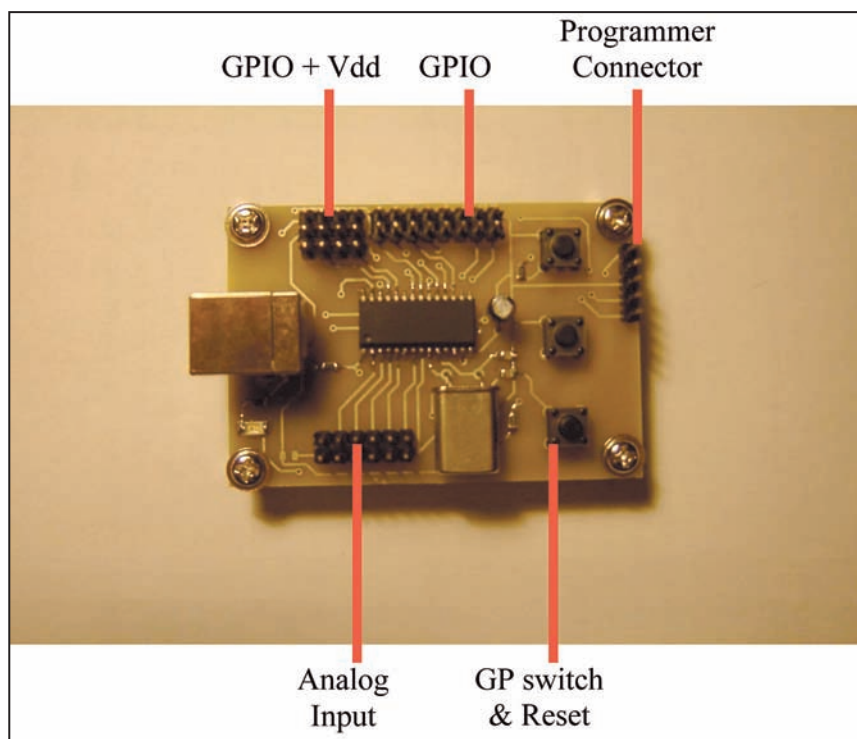


Fig. 11 – Il prototipo visto dall'alto

illustrato in figura 10. Se alla periferica viene assegnato un nome differente, rinominatela con l'identificativo "COM3".

Ad installazione ultimata noterete il LED giallo del DAQ-USB lampeggiare e la connessione e disconnessione del dispositivo verrà notificata dal classico "ding" di sistema.

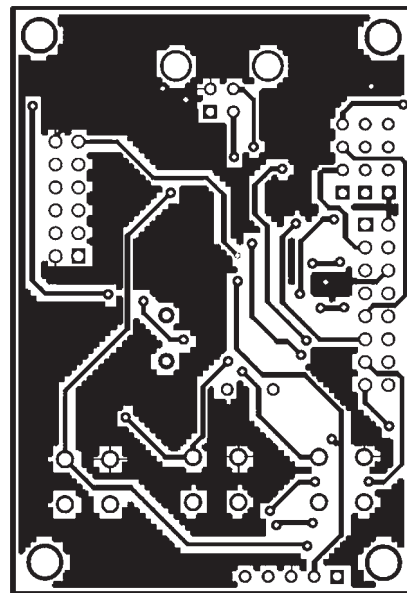
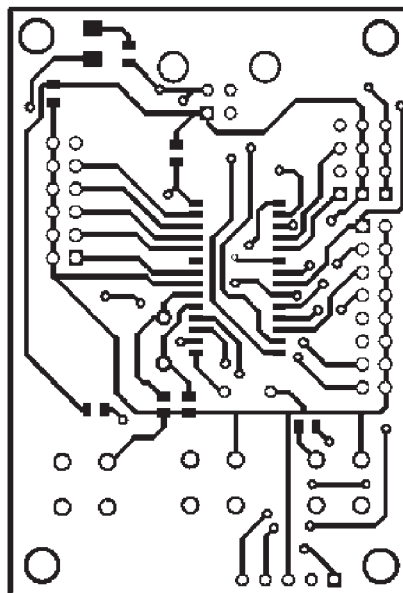
I componenti utilizzati per la re-

alizzazione di questo circuito sono tutti facilmente reperibili in commercio. Per quanto riguarda i componenti SMD (tutte le resistenze ed i condensatori ad eccezione di C2) si tratta di componenti nel case 0805.

In figura 12a e 12b sono riportati i master del lato componenti ed del lato rame del PCB.



Fig. 12a, 12b – Master lato componenti (a) e lato rame (b)



Wake-on-LAN e controllo remoto degli apparecchi radio

Per "andare in radio" non è necessario stare seduti davanti alla radio

1ª parte

Il presente articolo tratta di un tema che, oltre ad essere caro a me stesso, credo lo sia anche per molti altri radioamatori; mi riferisco alla permanenza, per motivi di lavoro, lontani dalla propria stazione radio.

Lontani, quindi, dalle proprie apparecchiature, dalla voce dei nostri amici, dalla musicalità delle note telegrafiche che si spandono nell'etere alla sera sugli 80 metri, ecc. ecc..

Ebbene, per chi pensasse che tutti questi problemi non abbiano soluzione troverà sicuramente piacevole la lettura di questo articolo che, invece, una via d'uscita cercherà di fornirla.

Gli argomenti da trattare sono tanti e a volte anche complessi, spaziando dall'elettronica, all'informatica, all'uso delle reti, all'impiego di software dedicati, ecc.. Cercando, però, di procedere con ordine proverò a sviluppare ognuno di essi e a descrivere, senza alcuna pretesa di completezza ed esaustività, quelle parti che è necessario conoscere per risolvere il problema in premessa.

Inizio, allora, con l'anticipare che, per poter gestire da remoto qualsiasi apparecchio elettrico, ricetrasmittitore compreso, è ne-

cessario, innanzi tutto, sfruttare le opportunità che ci offre il web (internet). E', dunque, necessario conoscere, prima di procedere oltre, quali sono le opportunità che ci sono offerte e come sfruttarle.

Il discorso prenderà le mosse, quindi, prima di trattare degli aspetti strettamente inerenti alla radio, dall'analisi della parte hardware del nostro personal computer e, in particolare, di una delle sue componenti: la scheda di rete.

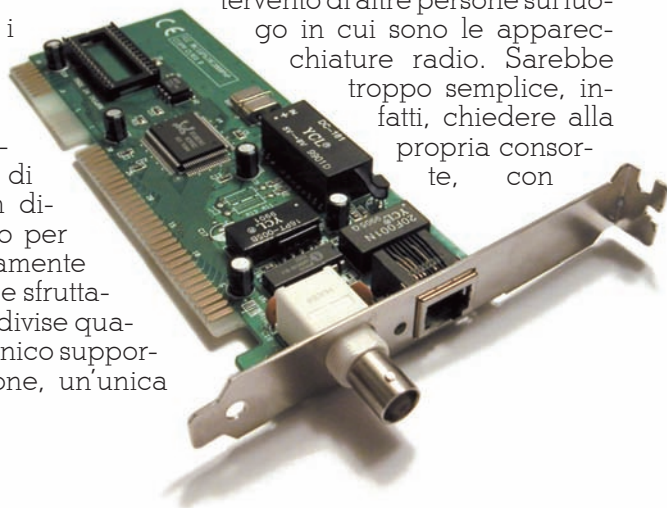
Oggigiorno tutti i computer di ultima generazione, sia desktop sia portatili sono equipaggiati di scheda di rete. Trattasi di un dispositivo necessario per connettere fisicamente due o più terminali e sfruttare delle risorse condivise quali, ad esempio, un unico supporto di memorizzazione, un'unica

stampante, un unico scanner, un'unica connessione in internet.

Fin qui nulla di nuovo! Credo di poter dire, però, che, probabilmente, non tutti conoscono una grande particolarità delle schede di rete consistente in un identificativo che rende, o, perlomeno, dovrebbe rendere, ognuna di esse unica.

Trattasi di ciò che tra i tecnici (io non lo sono) viene chiamato **MAC address**.

Se qualcuno, a questo punto, si starà chiedendo perché per scrivere un articolo sul controllo a distanza di una radio sono partito da così lontano, la risposta è che voglio descrivere un metodo che consenta di raggiungere gli obiettivi prefissati senza alcun intervento di altre persone sul luogo in cui sono le apparecchiature radio. Sarebbe troppo semplice, infatti, chiedere alla propria consorte, con



una telefonata a casa, di dare corrente al nostro alimentatore, di accendere la radio, di avviare il computer, ecc. ecc..

Il metodo che voglio proporre, invece, è un controllo da remoto in completa autonomia, senza intervento umano, se non quello dell'operatore a distanza anche a centinaia di chilometri di distanza!

Tornando al *MAC address* è di fondamentale importanza conoscerne l'esistenza e l'utilizzo che se ne può fare.

Conoscendolo, infatti, potremo già risolvere una parte del nostro problema, ovvero l'avvio del computer senza alcun intervento fisico sullo stesso.

Ma cos'è questo benedetto *MAC address*?

Il *MAC address*, acronimo di *media access control*, conosciuto anche come indirizzo fisico, indirizzo ethernet, o indirizzo LAN, è un codice di 48 bit assegnato in modo univoco ad ogni scheda di rete prodotta al mondo.

Rappresenta, in sostanza, il "codice fiscale", unico per definizione, del dispositivo di rete. Ciò vuol dire, in altri termini, che due schede di rete in due diversi calcolatori avranno, necessariamente, due diversi nomi, due diversi indirizzi *MAC*, appunto.

Per intenderci, il *MAC address*, non ha come compito fonamen-

tale quello di permettere l'avvio a distanza di un computer, anche se è questo ciò che ai nostri fini ci interessa particolarmente.

Tanto per non lasciare nessuno col dubbio, credo di poter affermare con certezza che tale indirizzo serva per poter identificare, univocamente, ciascun terminale in una rete ed indirizzare su quello i pacchetti di informazioni ad esso destinate.

Volendo approfondire ulteriormente il discorso, ma non è questa la sede, dovrebbe farsi accenno al protocollo ARP (*address resolution protocol*), ovvero al sistema di conversione tra gli indirizzi logici di rete, noti come indirizzi ip (*internet protocol*), e gli indirizzi fisici delle schede ethernet.

Tornando a noi, conosciuto qual è il *MAC address*, è possibile utilizzarlo, in abbinamento ad appositi software, per realizzare ciò che è conosciuto come *wake on LAN*, ovvero la possibilità di svegliare il nostro PC con un impulso proveniente dalla rete, sia essa locale, sia essa mondiale (leggi internet).

Come fare, però, per trovare l'indirizzo *MAC* della nostra scheda?

E' molto semplice! basta digitare sul *prompt* dei comandi la stringa *winipcfg* per i sistemi operativi sino al "windows millennium edition", e la stringa *ipcon-*

fig/all per i sistemi operativi successivi, "windows XP" compreso.

Con l'indirizzo alla mano possiamo, quindi, utilizzare uno dei tanti software facilmente reperibili in rete, anche *freeware*, e provare, connettendo in rete locale due PC, il funzionamento del software stesso e il corretto avvio di uno di essi nel momento in cui l'altro invierà il pacchetto di informazioni per il suo risveglio. Tale pacchetto solitamente denominato *magic packet*.

Così raccontata, la storia, sembrerebbe molto bella; in realtà mi preme porre in evidenza che non sempre funziona tutto a puntino alla prima prova. Sarà necessario, sicuramente, che facciate più tentativi, approfondendo gli argomenti trattati, e cercando la configurazione giusta della vostra rete e dei vostri dispositivi (*router, modem, switch, ecc.*).

Tornando a noi, una volta testato il corretto funzionamento del sistema di *wake on LAN* su rete locale possiamo provare a fare la stessa cosa su rete *internet*.

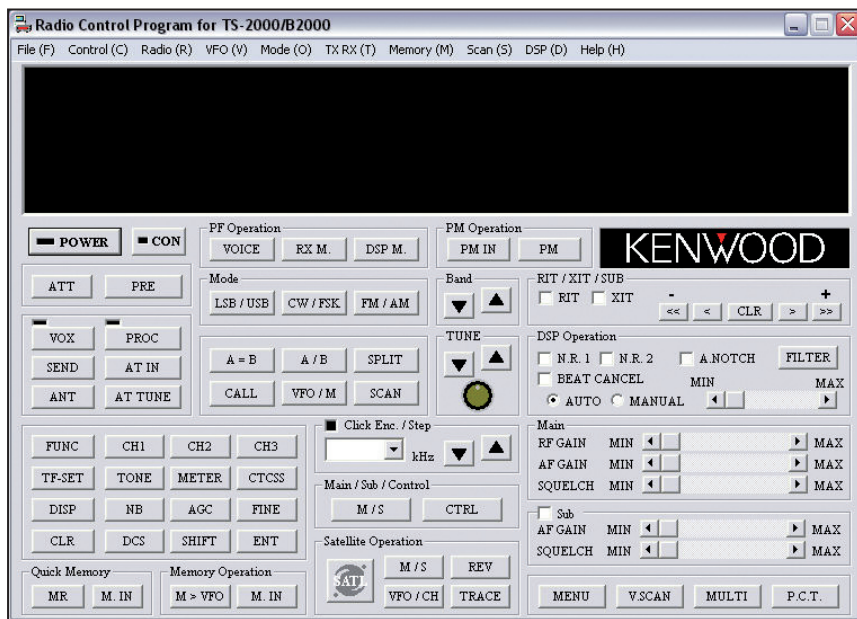
Qui il discorso si complica ancora un pochino. Infatti, per inviare un segnale *wol* da rete globale su rete domestica, sarà necessario conoscere il vostro indirizzo *ip* pubblico, ovvero quel numero che il *provider*, cioè la società che vi fornisce l'accesso su internet, vi assegna automaticamente ad ogni connessione.

È, in buona sostanza, il vostro identificativo sulla rete pubblica. A dire il vero, esiste anche la possibilità di avere tale identificativo fisso, anche se prerogativa di grandi enti e, comunque, a pagamento.

I comuni mortali, invece, hanno quello che viene definito indirizzo *ip* dinamico poiché variabile a piacimento del *provider* che, solitamente, ne assegna uno nuovo ad ogni connessione.

A questo punto, visto che è fondamentale conoscere il proprio indirizzo *ip* per realizzare il nostro scopo, vi sarete già chiesti come conoscerlo, considerato che è variabile, e non a nostro piacimento.

A questo problema vengono in-



MAC address

MAC address è l'acronimo di *media access control*. E' un identificativo utilizzato per permettere il flusso di dati nei supporti fisici costituiti dai dispositivi di rete.

Lo scambio dei dati avviene tra il livello fisico 1 ed il livello logico *datalink* 2 secondo lo standard OSI. Quest'ultimo, l'*open system interconnection*, è uno standard stabilito nel 1978 dall'*International Organization for Standardization*, e prevede una serie di protocolli attraverso i quali avvengono i flussi di dati nei sistemi di comunicazione per il networking.

Il livello 1 (fisico) ha il compito principale di controllare la rete e l'*hardware* di cui è composta. Il livello 2 (*datalink*) si occupa di formare i dati da inviare attraverso il livello fisico 1 incapsulando i dati in pacchetti, detti *frames*.

ARP

L'ARP, acronimo di *address resolution protocol* è un protocollo che si occupa di permettere lo scambio di dati tra l'indirizzo *ip* a 32bit di un calcolatore e il suo *MAC address*, indirizzo fisico a 48bit.

Per inviare un pacchetto *ip* ad un terminale di una rete, è necessario racchiuderlo in un pacchetto di livello 2 (*datalink*), che dovrà avere come indirizzo di destinazione il *MAC address* del terminale a cui lo si vuole inviare. L'ARP viene utilizzato per l'ottenimento di questo indirizzo.

Il terminale che vuole conoscere il *mac address* di un altro terminale, di cui conosce l'indirizzo *ip*, invia una richiesta (ARP-request) a tutti i terminali della rete (*broadcast*) nei quali il protocollo ARP verificherà se viene richiesto il proprio *ip*. Il terminale che riconoscerà il proprio *ip* nel pacchetto di richiesta invierà la risposta (ARP-reply) al solo terminale richiedente (*unicast*) contenente il proprio *MAC address*.

In questo modo ogni terminale può conoscere l'indirizzo fisico degli altri terminali della stessa rete.

contro alcuni servizi forniti gratuitamente da operatori che si occupano di assegnare ad ogni utente registrato un nome di dominio statico ed una password che, inseriti in apposita funzionalità presente in quasi tutti i router o, in alternativa, in software dedicati, invieranno automaticamente le informazioni sul vostro *ip* ad un server dedicato che, in tal modo, saprà sempre a quale indirizzo *ip* associare il vostro nome di dominio.

Riassumendo, quindi, abbiamo capito come fare per conoscere il nostro identificativo sulla rete mondiale e come fare per sfruttarlo, insieme all'apposito software di *wake on LAN*, per avviare da remoto il computer.

Siamo a metà dell'opera. In un prossimo articolo descriverò co-

me fare per controllare la radio, per farvi arrivare la bassa frequenza generata dalla nostra voce e per ascoltare le comunicazioni ricevute dalla radio remota.

Concludendo, spero di aver suscitato l'interesse del lettore che si trovi nelle condizioni riportate in premessa, ma anche di altri, curiosi di capire come funzionano le reti e quali sono le possibilità che offrono anche a noi radioamatori. Certo, lo ripeto ancora una volta, l'articolo vuole

Wake on LAN

Prima di provare a risvegliare il vostro PC tramite il pacchetto magico inviato da un apposito software è necessario verificare se la scheda di rete, oppure la scheda madre del vostro computer, nel caso in cui la scheda di rete sia integrata nella prima, siano implementate per la funzionalità del *wake on LAN*. A volte tali dispositivi, anche se implementano la funzionalità, vengono impostati di fabbrica in modo che la stessa sia disabilitata; in tal caso sarà necessario intervenire sul *bios/firmware* degli stessi.

Di software in rete per il *wake on LAN* ve ne sono a decine, tutti funzionali e di facile utilizzo. Basta interrogare uno dei tanti motori di ricerca per averne un elenco copioso.

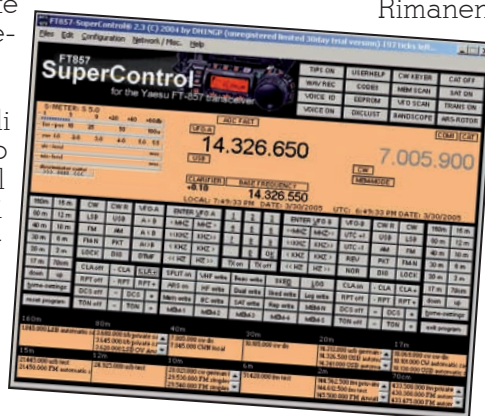
Io ho testato positivamente *mcwol.exe* e *magic-packet*, entrambi *freeware* e semplici da usare.

essere solamente finalizzato a suscitare l'interesse per un argomento di vastissime proporzioni che meriterebbe ben altri approfondimenti. Chi ne dovesse trarre spunto per passare dalla mera teoria ad una realizzazione pratica sappia che dovrà approfondire gli argomenti ed armarsi di tanta pazienza affinché possa realizzare quanto sperato.

Rimanendo sempre a disposizione per ulteriori informazioni, che potrete richiedermi tramite la redazione, saluto tutti i lettori a cui do appuntamento per la seconda parte di questo articolo.

73' de IZ4GAC (Stefano).

(Continua)



WoodBoxRadio

www.cqdx.it il punto di riferimento per la Software Defined Radio

FLEX-5000A



Transceiver SDR HF & 6m 100W - Accordatore aut. HF & 6m
Conv. AD da 192 KHz 24 Bit - Sub ricevitore in banda
Secondo ricevitore opzionale SO2R - Transverter VHF opzionale
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394

FLEX-3000

NEW

Transceiver SDR HF & 6m 100W - Accordatore aut. HF & 6m
Conv. AD da 96 KHz 24 Bit - Sub ricevitore in banda
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394 - Disponibilità 06/2009



"The World at your fingertips" (QST 12/08)



PERSEUS

Microtelecom S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR - 10 KHz / 30 Mhz
Campionamento diretto a 80 MS/s
Larghezza di banda in uscita fino a 1,6Mhz I&Q



PERSEUS
ricevitore HF dell'anno

NEW



Eee Top è un rivoluzionario "PC all in one" che apre le porte ad un modo completamente nuovo di utilizzare il computer in radio. Semplice ed intuitivo, Eee Top è il PC ideale per apparati Software Defined Radio tipo **PERSEUS**, applicazioni LOG e CONTEST o per la decodifica delle emissioni digitali.



Eee Top è un
PC Touchscreen !



BobSUITE interfaccia grafica per Eee Top
PERSEUS è ancora più bello e realistico con il Touchscreen !

NEW



DSW-150 è il nuovo esclusivo SWITCH BOX con Wattmetro bidirezionale di precisione digitale USB anche con interfaccia per **BobSUITE**

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

Sul sito l'elenco dei nostri rivenditori autorizzati

www.cqdx.it - mail: gcampana@telemar.it

Vieni nel nuovo showroom di Bassano del Grappa in Viale Vicenza, 93 (per appuntamento tel. 0424 72146 - 502018)



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

FEBBRAIO

21-22
Ex...El PARMA

MARZO

07-08
Elettroexpo VERONA
14-15
Radiantistica Expò MONTICHIARI (BS)
28-29
Fiera dell'elettronica e del radioamatore GONZAGA (MN)

APRILE

24-25-26
Radioamatore PORDENONE

SETTEMBRE

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

NOVEMBRE

21-22
Radioamatore2 PORDENONE
28-29
Elettroexpo VERONA

DICEMBRE

05-06
Fiera dell'elettronica e del computer PIACENZA

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

ANNATE COMPLETE

radioelettronica

SU CD-ROM



1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)



1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

NEW



2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2007 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2008 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

NEW

SERIE COMPLETA (12 CD) € 158,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 144,00
Spese fisse di spedizione € 2,50, contrassegni € 5,00

OFFERTA NUMERI ARRETRATI

ANNATE COMPLETE CARTACEE

DAL 1980 AL 1990 € 10,00 cad.

(manca n.3 esaurito)

DAL 1991 AL 1999 € 13,00 cad.

DAL 2000 AL 2005 € 20,00 cad.

Per copie singole chiedere offerta

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

Edizioni C&C

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



Le annate dal 1987 al 2001 sono in preparazione.
INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR
O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI DA ACRBAT READER 5.1 IN
ITALIANO, COMPRESO NEL CD. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE
MINIMA: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

VX-8E UN PASSO AVANTI NELLA TECNOLOGIA



GPS/APRS

- Compatto e robusto
- Sommergibile a 1 m di profondità per 30 min (IPX7)
- Display LCD ad alta risoluzione
- Batteria al Litio ad alta capacità (1100mAh)
- Ricevitore a banda larga 0,5 -999 MHz
- Antenna interna separata per ricezione AM broadcast
- Funzione "Spectrum Scope"
- Modem TNC AX25 incluso per attività APRS
- Doppio ascolto
- Sensore interno barometrico e di temperatura
- 1267 Memorie disponibile in 24 banchi di memoria
- Unità GPS opzionale, collegabile anche al microfono esterno per attività APRS (con monitoraggio su display)
- Funzione opzionale Bluetooth per attività a "mani libere" con cuffie Bluetooth mono o stereo (richiede modulo BU-1 e cuffie BH-1 o BH-2)
- Encoder /decoder CTCSS
- ARTS
- Funzione VOX e Microphone Gain regolabile
- E molto altro ancora.....

**Nuovo portatile tribanda
50/144/430 MHz
5 W FM, 1 W AM (50MHz)**

Sistemi di localizzazione personale e veicolare

...e non sei mai solo.

405,00

PALMARE con CONSUMO OTTIMIZZATO e BATTERIA RICARICABILE

Dispositivo di localizzazione di ridottissime dimensioni che invia SMS/Email d'allarme a seguito dell'apertura di un contatto reed o su movimento. Grazie al sensore di vibrazione è possibile ottimizzare il funzionamento del dispositivo con conseguente incremento dell'autonomia.

- Autonomia di oltre 150 ore
- Configurazione tramite PC
- Funzione SOS, Auto Report, Polling
- Dimensioni 65 x 43 x 27,7mm
- Sensore di movimento e reed esterni

CT24

PALMARE GPS/GSM-GPRS con MICROFONO INTEGRATO

Localizzatore personale e veicolare caratterizzato da un'elevata sensibilità (-159dB) in grado di inviare SMS/Email d'allarme. Dispone di funzione vocale che consente di ascoltare da remoto quanto viene detto nell'ambiente in cui opera il dispositivo.

- Autonomia 50h (report ogni 60')
- Configurazione tramite PC
- Funzione SOS, Auto Report e Park
- Sensore di movimento integrato
- Dimensioni 65 x 43 x 22,8mm

GC101

295,00

TR102

PERSONAL TRACKER

È in grado di inviare le coordinate via SMS, oppure tramite tecnologia GPRS ad un PC opportunamente configurato. Può ricevere ed effettuare chiamate vocali verso numeri di cellulare predefiniti.

- Pulsante SOS e chiamata rapida
- Batteria ricaricabile integrata
- Autonomia fino a 100 giorni in Standby
- Facilmente configurabile tramite PC

SISTEMA PERSONALE con DISPLAY 330,00

GEOPOINT

È in grado di inviare le coordinate tramite SMS o e-mail e consente di visualizzare sul display la propria posizione nonché la direzione e la distanza che lo separa da un altro dispositivo dello stesso tipo.

- Geofences con coordinate
- Memorizzazione del percorso
- Pulsante SOS
- Funzione voce
- Batteria ricaricabile e sensore di movimento integrati
- Autonomia di circa 2 giorni in standby
- Configurabile da PC
- Software My Track e On Track inclusi

PREZZO SPECIALE

- Accessori
- BATTGEO-POINT
- Batteria di ricambio 1000mAh al litio
- € 32,00

SISTEMA PERSONALE MODELLO BOX

280,00



PREZZO SPECIALE

GEOBOX

Invia la propria posizione ad un cellulare, ad un PC o ad un altro dispositivo dello stesso tipo e trasmette un messaggio di SOS in caso di emergenza. Viene fornito completo di software cartografico MyTrack per PC e di software OnTrack per telefono cellulare.

- Geofences con coordinate
- Memorizzazione del percorso
- Pulsante SOS
- Batteria ricaricabile e sensore di movimento integrati
- Invio automatico dei dati a cadenza programmata

VEICOLARE con BLUETOOTH

490,00

BOLERO

Accessori

RADIOCOMANDO BIDIREZIONALE PER BOLERO

Controllo remoto, con tecnologia ZigBee, con il quale è possibile gestire a distanza alcune funzionalità del Bolero. Tre LED, un avvisatore acustico e un vibratore segnalano all'utente le situazioni d'allarme rilevate dal localizzatore Bolero.

92,00

KEYFONE

- Localizzazione in real time
- Geofences
- Memorizzazione del percorso
- Invio coordinate e segnalazione allarme tramite SMS/e-mail
- Connessione Bluetooth/ZigBee
- Sensore di movimento 3 assi
- Stack TCP/IP
- I/O configurabili
- Necessità di configurazione firmware

Ideale per la localizzazione di veicoli. Offre la possibilità di monitorare lo stato di sensori consentendone l'utilizzo anche come antifurto satellitare.

PALMARE con BLUETOOTH



460,00

MAMBO55

Localizzatore professionale con funzione datalogger in grado di memorizzare fino a 180.000 punti scaricabili tramite bluetooth o GPRS. Il dispositivo offre la possibilità di essere utilizzato anche come telefono GSM. Ideale per monitorare veicoli o per la sicurezza personale.

- Localizzazione in real time
- Geofences
- Invio coordinate e segnalazione allarme via SMS/e-mail
- Sensore di movimento 3 assi
- Pulsanti configurabili
- Stack TCP/IP
- Microfono e altoparlante integrati
- Batteria ricaricabile integrata
- Necessità di configurazione firmware

PALMARE MINITURA GPS/GSM

Invia ad intervalli predefiniti o su richiesta, ai numeri telefonici abilitati, un SMS contenente i dati relativi alla propria posizione.

- Autonomia - 20 ore standby
- Batteria ricaricabile integrata
- Funzione Auto Report, Polling, Polling SMS, SOS
- Pulsante SOS, Parking
- Dimensioni 66 x 45 x 25mm

365,00

G19B

Accessori

- BATTG19B
- Batteria di ricambio ricaricabile 1000mAh al litio - € 24,50
- PACKBATT
- Portabatterie supplementare esterno per 4 batterie stile - € 11,00
- RS19
- Custodia impermeabile con magneti - € 15,00

FUTURA ELETTRONICA

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

Per maggiori dettagli e per conoscere quali sono i dispositivi abilitati ad utilizzare i servizi web, per la localizzazione tramite pagine Internet, consultare la scheda tecnica del prodotto sul sito www.futurashop.it mediante il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

P
E
S
C
A
R
A

SILVI MARINA (TE) - FIERA ADRIATICA
S.S.16 (Nazionale Adriatica) - Km. 432



6^a FIERA MERCATO DELL'ELETTRONICA

**RADIOAMATORE
COMPUTER
INTERNET
TELEFONIA
ANTENNE
TV SAT
EDITORIA**

PROTEZIONE
CIVILE



18 - 19 APRILE 2009

SABATO 9:15 - 19:00 / DOMENICA 9:00 - 19:00

**AMPIO PARCHEGGIO e SERVIZIO NAVETTA GRATUITI
RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO**

con il patrocinio di

Provincia
di Pescara



Comune
di Silvi



Sezioni ARI di
Chieti e Pescara



Segreteria Organizzativa Via Siena, 22 - 65122 PESCARA

Tel. +39 085 4215840 - Fax +39 085 4227184

e-mail: e.pescarafiere@virgilio.it

2^o **p**
0 **ri**
0 **m**
0 **a**
9 **v**
 e
 r
 a

ELETTROPRIMA

vendite@elettroprima.it

CAMPAGNA TASSO Ø



Icom 7700

ICOM



Icom
IC 706
MK IIG

Icom IC 7000



*12 mesi interessi Ø. Prima rata dopo 90 giorni
fino al 30 aprile*



ICOM IC-E92D
+ MICROFONO
HM-175 GPS



Icom 756 PRO III
€ 2.450.000



ICOM IC 2820



Continua l'offerta

YAESU

FT 2000



12 mesi interessi Ø

FT 950



FT 897



FT 857



vendite@elettroprima.it

Saremo presenti alla Fiera di Pescara 18-19 aprile



ELETTROPRIMA

Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO

(a 100m 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

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

EMPOLI

Palazzo delle Esposizioni

18 e 19 Aprile 2009

Mostra Empolese della radiantistica e dell'elettronica

**mostramercato attrezzature
elettroniche, radiantistiche,
ricezione via satellite,
informatica &
editoria specializzata**

per informazioni :

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

STUDIO FULCRO s.a.s.

Tel. 010.56.11.11 - Fax 010.59.08.89

www.studio-fulcro.it - info@studio-fulcro.it

PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROGETTI di Radio

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
+ e - 15V/15 mA. € 8.25

KB 143 - SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA

AUDIO Compressore di modulazione di nuovo
tipo (homomorphic); manipolando
direttamente a frequenza audio, consente
miglioramenti di intensità di segnale (e quindi
di comprensibilità) paragonabili ai più
elaborati sistemi di reference. Solo modulo
(no contenitore). **OFFERTA € 35,00**

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

KH83 - INDICATORE DI LIVELLO di carica della
batteria a 5 Led, scatti di 1 V tra i 10 e 14V.
€ 7.00

KH93 - REGOLATORE SWITCHING per
alimentatore stabilizzato alimentazione unica
a 12-14V in entrata doppia uscita con
riferimento comune a 5V ed oltre. € 13.45

KH124 - PREAMPLIFICATORE, COPROCESSORE

AUDIO Consente una uscita a livello costante
indipendentemente dall'intensità del segnale
d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione 0,1%. € 7.75

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

KI 78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED

Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto
o barra. Completo di contenitore € 37.50

KIT555 - CIRCUITO UNIVERSALE PER

APPLICAZIONE DEL NE555: tester, metronomo,
temporizzatore, generatore di toni, oscillografo
sidetone, scacciazanzare, ecc. € 3.65

KL48 - GENERATORE DI IMPULSI TTL E DTL

Clock selezionabile fra 100, 50, 5 e 1 Hz.
€ 16.00

KM135 - MISURATORE DI PERCENTUALE DI

MODULAZIONE D'AMPIEZZA, indispensabile per
il CB che usi il microfono preamplificato.
€ 13.50

KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per
CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX
€ 8.25

KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPO

con sensore automatico di carica per pile al
N/C. 3 valori di tensione: 5-7.5-10V; 2 valori di
corrente: 50-160 mA € 32.70

KS 141 - GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGIA

PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere
su fondo bianco, un numero selezionabile da un
massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali.
Completo di contenitore ed alimentatore.
OFFERTA € 32,50

KV126 - DEMODULATORE FM:

consente l'ascolto di segnali in modulazione di
frequenza con qualsiasi apparato o convertitore
munito di media frequenza a 10,7 MHz, su tutte
le bande; non necessita di alcuna taratura.
Alimentazione 12 V € 6.25

OVP - OVER VOLTAGE PROTECTION

Circuito universale di protezione per
alimentatori stabilizzati. • Tensione
d'intervento regolabile da 4,5 a 36 V, Massima
corrente 6-8 A. € 7.75

PHO12 - AMPLIFICATORE HF 3-30 MHz a banda
sintonizzate CW/FM 10-40 W in classe C. € 33.50

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

Expo Elettronica

2 - 3 MAGGIO 2009

FIERA DI FORLÌ Ore 9/18

Mercatino dell'usato

Train Simulator

**Convegno e Raduno Nazionale Telegrafisti Amatoriali
e di Professione**

Gara Nazionale di Ricetrasmisione Telegrafica



vieni a conoscere Linux
FOLUG / www.folug.org

MOSTRA MERCATO

di elettronica, informatica, accessori
per telefonia, hardware e software,
radiantismo, ricezione satellitare,
hobbistica, DVD e Games,
materiali di consumo, surplus elettronica,
componentistica, sistemi per la sicurezza

VALE COME RIDOTTO



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Telefono 0587 606122 Fax 0587 608634

www.arnoelettronica.com assistenza@arnoelettronica.com

Sul nostro sito
prodotti, curiosità,
informazioni,
novità, promozioni,
programma fiere e
tanto altro ancora!

PALI TELESCOPICI GRP non conduttivo

AE1528-PT/VTR Lunghezza 15,2 m

Grigio "Invisibile" 13 elementi Chiuso 134 cm Peso 2,6 Kg

AE1257-PT/VTR Lunghezza 12,5 m

Grigio "Invisibile" 11 elementi Chiuso 133 cm Peso 1,7 Kg. Forniti completi di accessori coassiali per installazione controventi tappo di chiusura fodera in tessuto e manuale

Cavi alta trazione per antenne filari

Cavo unipolare 705PE (7x0.5 ag isoPE)

Cavo unipolare S10AD (Stealth wire)

Linea Scaletta 300TL (Piatina 300 Ω)

Resistenti raggi UV Disponibili cavi cime per controventi e relativi accessori per fissaggio Chiedete informazioni dettagliate Prodotti eccellenti Oltre a dare grandi prestazioni dureranno anni senza necessità di particolari manutenzioni.

NUCLEI TOROIDALI

Prezzi Imbattibili: T200-2 T225-2 T300-2

Kit BALUN - UNUN



PRODOTTO "TOP" MODEM SCS PTC-II

Prodotte da Arno Elettronica:

OFF CENTER FEED DIPOLE NO TRAP!

Antenne filari multibanda :

OC6L4/750 per 10 12 17 20 40 e 80 metri —

Potenza 750W

OC6L4/100 per 10 12 17 20 40 e 80 metri —

Potenza 150W

OC3L2/100 per 10 20 e 40 metri — Potenza 150W

Perfette per installazioni temporanee o fisse Non necessitano di accordatore Full size sulla gamma più bassa Materiali di altissima qualità, tutti UV resistenti Complete di 30 metri funicella in poliestere per il montaggio. Doppio Guanella BalUn in corrente L'antenna nel suo insieme è molto robusta e leggera Le versioni da 150W sono corredate di linea coassiale di discesa

Informazioni complete sul nostro sito

le nostre Verticali per le HF..

VENUS160 - 1,8MHz

VENUS80 - 3,5MHz

2 KW SSB-CW

500 W AM-RTTY

(248 x Ø 8/12,5 cm)

COBRA40 - 7 MHz

COBRA30 - 10 MHz

(93 x Ø 12,5 cm)

COBRA20 - 14 MHz

COBRA17 - 18 MHz

COBRA15 - 21 MHz

COBRA12 - 24 MHz

COBRA11 - 27 MHz

COBRA10 - 28 MHz

(90 x Ø 8 cm)

2 KW SSB-CW

500 W AM-RTTY

ASPI6 - 50 MHz

ASPI7 - 43 MHz

300 W SSB-CW

75 W AM-RTTY

ASPI11 27 MHz CB

600W SSB-CW

150W AM-RTTY

(66 x Ø 8 cm)

Sul nostro sito troverete maggiori informazioni e alcune note di chi ha

utilizzato queste antenne

Micropuntali Hewlett Packard

Made in U.S.A. Altissima qualità, per impieghi professionali Per misure o applicazione di segnali/alimentazioni nei punti più difficili

GLI "INDISPENSABILI" :

Accessori inox 316 (Bozzelli morsetti moschettoni grili...) Treccia poliestere alta tenacità (Carico 150 200 300 Kg) Isolatori Distanziatori ecc. Prodotti e dettagli sul nostro sito

Importatore ufficiale CG ANTENNA

Accordatori automatici d'antenna (REMOTI) L'alta efficienza ad un basso costo Accordano antenne a stilo o filari Utilizzabili con qualsiasi apparato Frequenza operativa 1,8-30MHz (50MHz)

CG5000 800 watt PEP Versione XL PRO

(Connettore RF Alimentazione e Controllo su chassis)

Max potenza di ingresso 800 W PEP 600 W SSB 400 W CW

Contenitore ABS stagno rinforzato Fissaggio staffe inox in dotazione per installazione a palo o a parete

Dimensioni 43 x 28 x 11 cm (HxLxP) Numero memorie

800 **CG3000 200 watt PEP** Versione PRO

(Connettore RF Alimentazione e Controllo su chassis)

Max potenza di ingresso 200W PEP Contenitore ABS

stagno Staffe inox in dotazione Dimensioni 31 x 24 x 7,2 cm Numero memorie 200

SB-1000 Interfaccia USB per modi digitali

Interfaccia RTX/Audio-PC per modi digitali Con una singola porta USB potete gestire completamente il vostro apparato Compatibile con tutti gli apparati CAT e CL/V (TTL) delay. Modula e demodula tutti i modi digitali RTTY, PSK11, SSTV, FAX, etc. Opera in CW anche in TX Supporta EchoLink Supporta PSK

Isolamento ottico per i segnali di controllo e isolamento galvanico con trasformatore 1:1 per i segnali audio Eccellente essenza alle interferenze e ai rientri RF Si alimenta direttamente tramite la porta USB

Compatta e robusta, ottima anche per operazioni portatili o mobili Fornita completa di cavi per il vostro apparato e CD-Rom drivers Win98, Win2000, WinXP, Win Vista, MacOS e Linux

Centinaia di OM ne sono entusiasti !!!

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

Due prodotti per chi ama il radioascolto



RX WIRE ANTENNA ADAPTER

Adattatore passivo d'antenna

Progettato e costruito da Arno Elettronica Per accoppiare linee coassiali con impedenza 50/75 Ohm

con antenne filari Per 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 E senza alle: correnti

statiche Accoppiamento ingresso-uscita di

tipo magnetico Connettore coassiale

S0239 Box in PVC completamente stagno

(Epoxy filled) IP 67 Compatto ed efficiente

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

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 di cavo coassiale e

prolungabile con normale cavo TV-Sat

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

ASA-15 Antenna Splitter Amplifier (1 IN—5 OUT)

progettato per ripartire il

segnale in arrivo da

un'antenna su di un

massimo di 5 ricevitori

contemporaneamente!!

Utilissimo!

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

SNA2550 Analizzatore di reti scalare (da

400KHz a 2.5GHz) Quanto di meglio per il

vostro laboratorio Ottimo anche per misure sul

campo Potrete misurare con precisione

antenne, filtri, circuiti complessi,

e molto altro...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

AMS-33

Commutatore d'antenna a

matrice (3IN—

3OUT) Consente commutazioni rapide e

combinata tra antenne e ricetrasmittitori

Memorizza ultima configurazione

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

LMS-63 Controllate e attivate

qualsiasi cosa da remoto via

GSM Facile e veloce Tutto è

gestibile e visualizzabile tramite

SMS! La programmazione è

interattiva!!

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

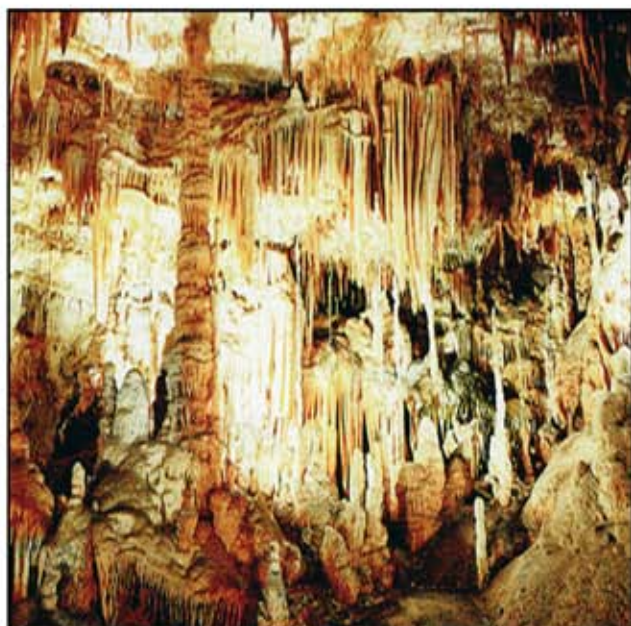
...

...

...

...

ASA-15



A.R.I.
Associazione Radioamatori Italiani
 Sezione "i7DLL Ferruccio Del Fante"
 Casella Postale 87
 70013 Castellana Grotte



Nino Candia
 nino.i7ozv@alice.it
 tel. 334-3626285

<http://www.aricastellana.it/>

Patrocinio:
 Amministrazione Comunale

XXXV° MERCATINO DEL RADIOAMATORE e XXIV° Trofeo dell'Autocostruito

9/10 MAGGIO 2009

**presso Concessionaria ALFA ROMEO
 TARTARELLA GOLD S.r.l.
 Via Baione, s.n. - Monopoli (BA)**

INGRESSO LIBERO

PROVE di LABORATORIO

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



PROVE DI LABORATORIO

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



di Rinaldo Briatta I1UW

€ 14,50

Questo volume contiene una raccolta di tutti gli articoli che la rivista Radiokit Elettronica ha pubblicato per recensire i vari apparati (ricevitori, trasmettitori e transceiver) usciti sul mercato radiantistico dagli anni '80 ad oggi, tutti elaborati da Rinaldo Briatta I1UW e riportati in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva. La panoramica che vi è presentata costituisce quindi buona parte di quello che sarebbe utile conoscere sulla radio di un quarto di secolo: storia, tecnica e design (evoluzione, in altre parole). E per assicurare comprensibilità a tutti i controlli e le verifiche eseguiti sui vari apparati, una prima parte del volume è dedicata alla descrizione motivata dalle modalità di misura e dalle relative apparecchiature, in modo da garantire sempre un'interpretazione chiara e onesta delle caratteristiche rilevate. Con oltre 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.

Per modalità d'acquisto, vedere pag. 55

Edizioni C&C via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA
 Tel. 0546-22112 fax 0546-662046
 e-mail: cec@edizionicec.it - www.edizionicec.it

TH F7E

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



VX 3E

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



IC E7

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



IC E90

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



IN APRILE SAREMO PRESENTI
ALLA FIERA DI **PORDENONE**
24-25-26



FALCON

OUTBACK 2000

Antenna
veicolare
9 bande HF
+ 6 m alta
potenza
Connettore
"PL"



FT 857D/I



Veicolare HF 50/144
/430 MHz. 100 WHF.

IC 7200

NEW



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

IC E92D

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



IC 2725E

RTX veicolare dual band.



IC 7700

Ricetrasmittitore HF + 50 MHz,
200W, 2 DSP indipendenti a 32 bit



AR-Mini

RX 100
kHz. 1299.995
MHz, AM FM
WFM NFM

NEW



TMD 710E

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



RTX veicolare, FTM 10E

dual
band,
VHF/
UHF
con viva
voce Blue
Tooth, intercom



IC RX7

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

NEW



IC 756 PRO III



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



FT 450

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

IC 7000



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

IC E91

RTX duobanda
VHF/UHF.
Funzioni digitali
D-STAR
compatibile.



FT 897D/I

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



FT 817 ND/I

RTX HF
50/144/430 MHz.



VX 7R

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



OUT-250-B

Antenna HF
a larga banda,
verticale



Bande:
10, 15, 20, 40
e 80 m
Potenza max:
120 W
Connettore:
PL
Lunghezza:
7,13m.
Bande: 6, 10,
12, 15, 17, 20,
30, 40 & 75/80 m
Frequenza:
3,5 - 57 MHz
Potenza max:
250 W SSB,
125 W FM
R.O.S.:
Minore di 1,5:1
Impedenza:
50 ohm
Connettore:
MJ (PL)
Lunghezza:
7,13 m
Peso: 3 kg

VIRGILIANA
ELETTRONICA



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



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

RADIOTECNICA per radioamatori

È questa, la versione continuamente riveduta e aggiornata, di quello che, da oltre 40 anni, costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione, nella sua nuova impostazione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile.

La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti:

• ELETTROLOGIA ED ELETTRONICA, • I COMPONENTI ATTIVI, • ELETTRONICA E RADIOTECNICA, • DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI, guidando passo-passo il lettore dall'elettronica all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, corredando anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni, aggiornati con le ultime disposizioni ministeriali, (nonché diverse utili tabelle), completano la trattazione. Il tutto condensato in 272 pagine **cod. 015 € 15,00**

manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati I4ALU



Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di

praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle. Manuale

€ 10,00 cod. 066

A completamento del libro sono disponibili due CD-rom che riproducono parte degli esercizi proposti in questo manuale. Manuale + 2 CD Rom

€ 15,00 cod. 067

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

Ad integrazione di "Radiotecnica per Radioamatori" in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore (negli ultimi 10 anni ed oltre), selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica.

120 pagine

€ 6,00 cod. 023



OFFERTA 3 VOLUMI € 28,00

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

Per ordini utilizzare la cedola a pag.55

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

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



COMET®

Comet & Marcucci: la coppia vincente

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

Da oggi Comet è rappresentata e distribuita in esclusiva da Marcucci Spa.

ANTENNE VEICOLARI HF/VHF/UHF/SHF

PER STAZIONI BASE VHF/UHF/SHF

PER STAZIONI BASE HF

DIPOLI

DISCONE

BASI MAGNETICHE

SISTEMI DI MONTAGGIO PER AUTO

DUPLEXER/TRIPLEXER

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

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 circuitale 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)

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. Ciccognani

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

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

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

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

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

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che "si legge tutto d'un fiato" e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano 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. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti: Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

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)

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 tralasciati 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 luttuosa 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			€.....2,50
TOTALE			€.....

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ Pagherò in contrassegno (+ € 2,50)

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 DELLA LEGGE 675/96, 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

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA

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

OFFERTA 2 volumi
€ 25,00 cod. 3303

OFFERTA 2 volumi
€ 13,00 cod. 725

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 725

ABBONARSI CONVIENE

Abbonamento + 1 CD-rom Rke
annuo 44,50€ • biennale 82,00€
ANNATE ARRETRATE Rke '83-'84 oppure '85-'86



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

Abbonamento annuo +
TASTO TELEGRAFICO
€ 60,00



OPPURE

Abbonamento annuo +
LAMPADA TASCABILE
€ 60,00

2 torce 1.5V
non fornite



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

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

COGNOME..... NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL E-MAIL:

- ☐ Abb. Annuo + CD rom annate € 44,50 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Biennale + CD rom annate € 82,00 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Annuo + Tasto telegrafico € 70,00 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Biennale + Tasto telegrafico € 107,50 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Annuo + Lampada tascabile € 70,00 Spese sped. comprese
- ☐ Abb. Biennale + Lampada tascabile € 107,50 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

Gli amplificatori in classe D

10 W mono e 15 W in stereo che si realizzano con gli IC MAX9703 e MAX9704

2^a parte

Generalità

In un precedente articolo abbiamo esposto le modalità di funzionamento e i pregi degli amplificatori in classe D promettendo che alla teoria sul principio su cui si basano questi circuiti avremmo fatto seguire degli schemi di pratica applicazione.

Qui descriviamo quindi due circuiti integrati della Maxim, il MAX9703 e il MAX9704, che consentono la realizzazione, il primo di uno stadio monofonico e il secondo di un sistema stereo. I due IC sono del tutto identici come funzionamento e caratteristiche e pertanto quanto diremo per l'uno potrà estendersi all'altro.

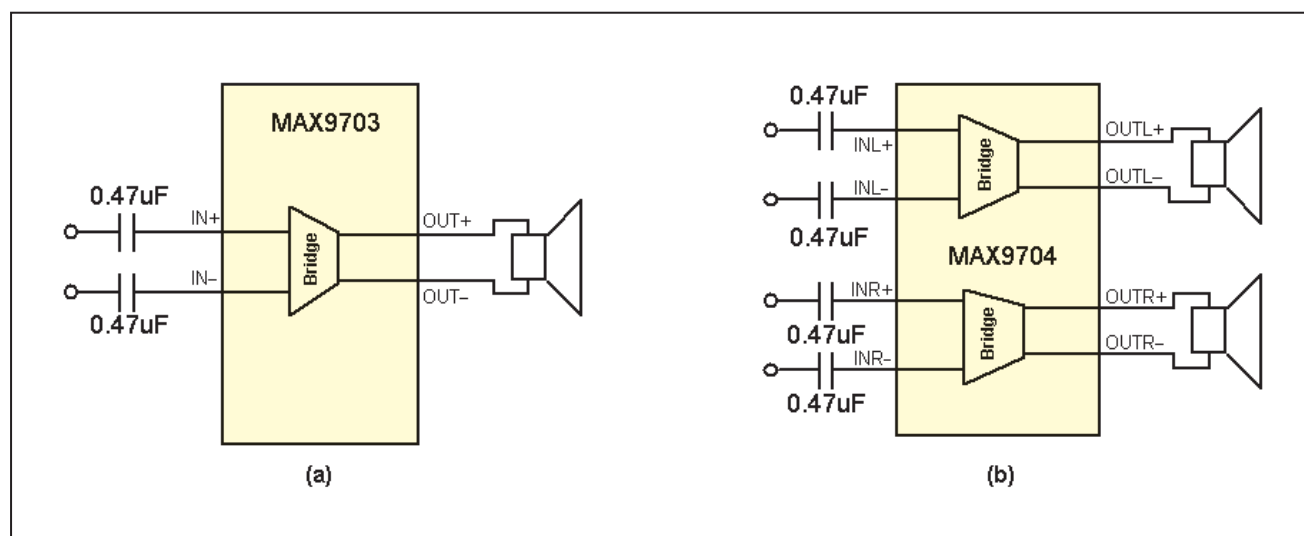
Gli IC MAX9703/04

In classe D, come si è detto nel precedente articolo, gli amplificatori presentano un comportamento prossimo alla classe AB, ma con un'efficienza di molto superiore. Il che significa che hanno basse perdite, intese come dissipazione di potenza e, proprio per questa loro caratteristica, non necessitano di stadi di alimentazione particolarmente potenti né i relativi integrati hanno bisogno di radiatori di grandi dimensioni. Ciò, aldilà delle peculiarità di riproduzione sonora degli amplificatori, si concretizza fra l'altro in una notevole miniaturizzazione dell'intero cablaggio.

Gli IC MAX9703 e MAX9704, di cui nella figura 1 sono esposti gli schemi a blocchi per le configurazioni mono e stereo, hanno una caratteristica che semplifica ulteriormente il circuito e la relativa realizzazione. Utilizzano infatti una tecnica di modulazione che elimina il filtro passa-basso in uscita la cui funzione, come si è detto, è sia di ripristinare il segnale audio originario sia di eliminare le componenti di frequenza (e le relative armoniche) che si creano normalmente nei dispositivi che lavorano in switching.

In effetti le tecniche di modulazione sono due: la *Fixed frequency modulation (FFM)* e la *Spread-spectrum modulation (SSM)*. Nel

Fig. 1 - Schematizzazione della versione mono in a con il MAX9703 e stereo in b con il MAX9704 degli amplificatori in classe D.



modo *FFM* lo spettro di frequenza è costituito dalla fondamentale e dalla sue armoniche, mentre il modo *SSM*, brevetto della MAXIM, determina una contrazione dell'ampiezza delle armoniche con conseguente diminuzione dell'emissione elettromagnetica ossia dell'EMI (*ElectroMagnetic Interference*) che può esser irradiata sia dai cavetti di collegamento che dallo stesso altoparlante. In *SSM mode* la frequenza di commutazione varia solo del 7%, e in maniera del tutto casuale, intorno alla frequenza fondamentale che è posta a 650 kHz. Il principio a cui si informa questa modulazione è pressoché quello classico, ma il periodo dell'onda triangolare (si veda il precedente articolo) cambia da ciclo a ciclo.

Sempre nella figura 1 si legge all'interno che esemplifica gli amplificatori il termine *bridge* che sta a significare che le potenze indicate di 15 W in mono e 10 W in stereo si ottengono tramite la configurazione a ponte realizzata all'interno degli integrati. Questa configurazione, esemplificata nello schema di figura 2, è, per l'appunto, definita a ponte (*bridge*). In pratica le due semionde in uscita dai due amplificatori A_1 e A_2 si "sommano" nell'altoparlante che rappresenta quindi un carico fluttuante dal momento che, come è evidente, non ha alcun collegamento a massa (come invece è necessario nella configurazione *single-ended*). Poiché sulle medesime uscite dei due amplificatori vi è la stessa tensione, in assenza di segnale in ingresso la corrente

nell'altoparlante è nulla. Ciò consente sia di fare a meno del solito condensatore di accoppiamento di elevata capacità che negli stadi *single-ended* connette l'altoparlante all'uscita dello stadio di potenza, sia di evitare di disporre la solita serie *RC* in parallelo all'altoparlante per compensarne la natura induttiva.

L'efficienza

La dissipazione degli amplificatori in classe *D*, proprio per il funzionamento in commutazione dello stadio finale (in genere realizzato con MOSFET di potenza) è sempre molto contenuta e consente pertanto valori di efficienza molto elevati. Mentre un amplificatore lineare nelle normali condizioni di funzionamento ha un'efficienza che non supera il 30%, l'amplificatore MAX9704 in classe *D*, nelle stesse condizioni, esibisce un'efficienza di circa l'80%.

Altre caratteristiche

I due integrati qui presi in considerazione sono dotati di molteplici caratteristiche senz'altro interessanti. Oltre che di protezione contro il cortocircuito in uscita, sono dotati del soppressore di *click and pop* che elimina il classico rumore degli altoparlanti all'inserzione e alla disinserzione della tensione di alimentazione. Sono inoltre provvisti di *shutdown* il cui pin relativo (SHDN) nelle normali condizioni di funzionamento va connesso al livello logico alto, mentre è portato a livello basso al fine di avere un assorbimento di corrente dell'ordine di $0,2 \mu A$.

È inoltre presente il comando di *mute* (pin contrassegnato con *SS*) che blocca l'oscillazione dell'oscillatore interno silenziando l'altoparlante.

Il circuito amplificatore

La figura 3 mostra lo schema funzionale dello stadio amplificatore in versione mono nel quale sono stati riportati tutti i pin

Fig. 2 - Schema di un generico amplificatore in configurazione a ponte.

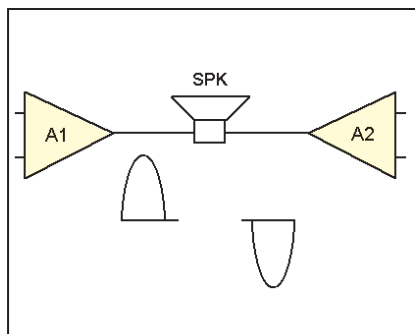
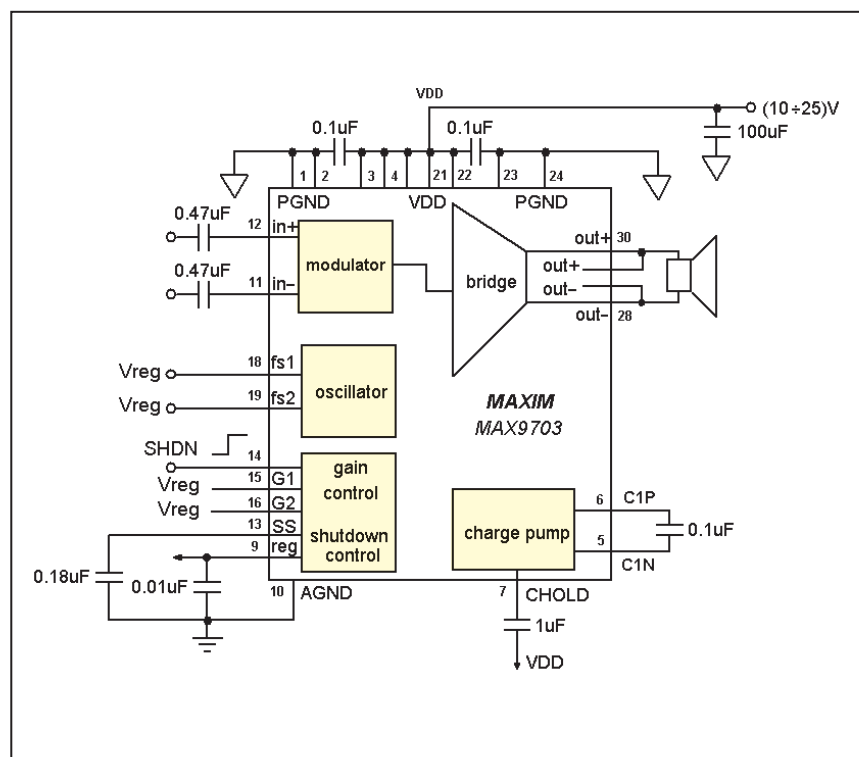


Fig. 3 - Circuito pratico di un amplificatore monofonico che utilizza l'IC MAX9703.



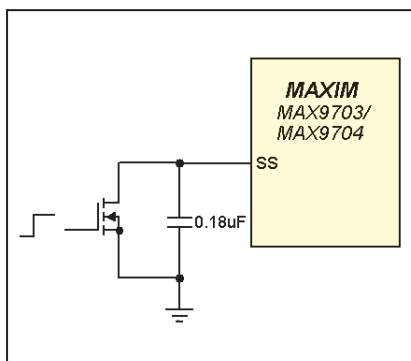


Fig. 4 - Il muting si realizza tramite un MOSFET che, lavorando in switching, connette a massa il pin SS.

dell'IC MAX9703. I pin *in* sono di facile interpretazione andando collegati al cavetto che connette il segnale all'ingresso dell'amplificatore. Quest'ultimo è di tipo differenziale e determina quindi una notevole diminuzione dei segnali di rumore cancellando in pratica i segnali di modo comune. I pin *fs*₁ e *fs*₂ (dove *fs* sta per *frequency select*) decidono la frequenza dell'oscillatore. Con tutti e due i pin portati a livello basso (a massa) la frequenza di oscillazione tipica è di 670 kHz, mentre ponendo *fs*₁ a livello basso e *fs*₂ a livello alto la frequenza di oscillazione è di 940 kHz; ponendo *fs*₁ a livello alto e *fs*₂ a li-

vello basso la stessa frequenza è di 470 kHz.

Infine ponendo entrambi i pin a livello alto si inserisce la modulazione *SSM* di cui si è detto. I pin 15 e 16, indicati con *G*₁ e *G*₂, determinano il guadagno (*gain*) a secondo che siano a livello basso o a livello alto. La tabellina seguente è, a questo proposito, di facile lettura ove si intenda con *L* il livello basso (*Low*) e con *H* il livello alto (*High*).

<i>G</i> ₁	<i>G</i> ₂	Gain(dB)
0	0	29,6
0	1	19,1
1	0	13
1	1	16

Del pin *SHDN* si è già detto. Il pin 13 (*SS*) è per l'intervento *soft-start*. Per abilitare questa funzione che fa sì che la tensione di alimentazione si porti al suo valore nominale non istantaneamente all'atto dell'inserzione, ma progressivamente, è necessario inserire un condensatore da 0,47 µF fra questo pin e massa.

Per avere la funzione *mute* di cui si è già detto, si dovrà disporre un MOSFET che in funzione switching porti a massa lo stesso pin così come illustra la fig. 4.

Sul pin 9 (*reg*) che va connesso a massa con un condensatore da 0,01 µF, è presente una tensione di 6 V che costituisce in pratica il livello alto del segnale logico. Ai pin 5 e 6 che fanno capo al regolatore (*charge pump*) va connesso un condensatore da 0,1 µF, mentre il pin 7 va portato all'alimentazione tramite altro condensatore da 1 µF.

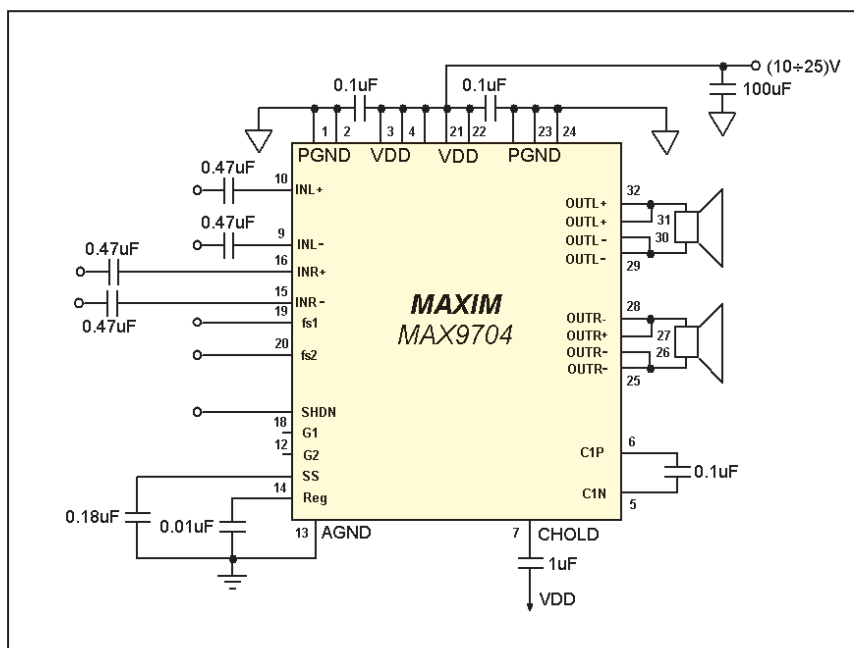
La tensione *V*_{DD} di alimentazione può essere di qualunque valore purché compreso fra 10 V e 25 V. La potenza di uscita per *V*_{DD} = 16 V è di 10 W su un carico da 4 Ω e di 15 W su un carico da 8 Ω. Ponendo *V*_{DD} = 24 V e con un carico di 16 Ω si giunge alla potenza di 18 W.

La distorsione armonica totale alla potenza di 4 W e con carico di 8 Ω è dell'ordine dello 0,07 %, mentre il rapporto segnale/rumore è sempre maggiore di 88 dB. L'efficienza è sempre maggiore del 78 %.

La figura 5 riporta infine la configurazione stereo che fa ricorso al MAX9704. A parte le diverse indicazioni numeriche dei vari pin si vede come la circuiteria ricalchi in tutto la versione mono. Unica differenza è nella presenza dei due ingressi e delle due uscite.



Fig. 5 - Circuito pratico di un amplificatore stereofonico che utilizza l'IC in classe D MAX9704.



XXVII° A.I.R. DX Meeting - Savona 9-10 Maggio 2009

Come ogni anno si svolgerà l'Assemblea dei Soci A.I.R., quest'anno la sede scelta per ospitare questo appuntamento è la città di Savona. Il programma è in fase di preparazione e per ulteriori informazioni e leggere gli ultimi aggiornamenti potete visitare la pagina www.air-radio.it/savona/index.html

Tra le varie iniziative che si stanno mettendo a punto per l'occasione si citano la visita alla stazione radio marittima della Capitaneria di Porto (a cura dell'ARMI Associazione Radioamatori Marinai d'Italia), la visita al museo Apple di Quiliano, il più grande d'Italia, e l'atteso appuntamento del sabato pomeriggio aperto a tutti i radioappassionati. Un momento di incontro che nel corso degli anni è diventato sempre più ricco e interessante. Sede del meeting sarà l'Hotel Riviera Suisse di via Paleocapa 24 a Savona.

Modifica a un SM2 e un SM5 di casa ICOM

Si tratta di due piccoli microfoni da tavolo: quanto leggerete è valido per i modelli SM2, SM5 e SM6, tutti esteticamente identici tra loro

E' sempre gradevole avere in mano un oggetto che ha sulle spalle alcune decine di anni, ancor più se questi hanno lasciato sull'oggetto solamente dei segni lievi...

Si tratta di modelli datati, l'SM6 è il più recente e la sua produzione risale alla fine degli anni '80. I primi modelli sono ancora marchiati INOUE, dal nome di "Mr. Icom", Tokuzo Inoue, JA-3FA.

Fondata nel luglio del 1964, la INOUE Electric Manufacturing Co. Ltd, nel mese di giugno del 1978 cambia il nome della compagnia in Icom, acronimo di Inoue COMmunications. Da allora "Mr. Icom", ha sempre occupato la carica di presidente della società; solo recentemente, nel 2006, questa è passata di mano.

Dunque la produzione dei tre modelli "fratelli" si estende per circa 15 anni, probabilmente di più.

In rete sono reperibili alcuni schemi, che sembrano essere originali del produttore, ma che non rispecchiano affatto il contenuto dei due microfoni esaminati, certamente reduci da innumerevoli modifiche e riparazioni. Ne sono state prodotte più versioni identiche tra loro solo nell'estetica: l'SM2, l'SM5 e SM6 sono, nel-

la parte meccanica, assolutamente identici (etichetta a parte ovviamente). E' probabile che esemplari dello stesso modello siano in realtà delle versioni che potrebbero essere internamente molto diverse.

La causa scatenante che ha portato a queste righe è stata l'acquisto di un SM2 su Ebay. Le condizioni estetiche sono più che decenti, fino ad essere ancora nell'imballo originale, meno quelle elettriche. Il microfono è funzionante, ma è stato oggetto di modifiche o riparazioni che ne hanno completamente modificato le caratteristiche e che di fatto ne limitano fortemente l'uso.

L'alimentazione dei microfoni Icom

Data l'età, almeno i primi due modelli erano pensati per RTX in produzione sino ai primi anni '80, hanno tutti una particolarità che Icom utilizza ancora oggi nella produzione attuale. Si tratta dell'alimentazione del preamplificatore del microfono, e dotazione di serie anche per i microfoni da palmo già a partire dalla fine degli anni '70. L'alimentazione è portata al preamplificatore interno al microfono non dal consueto pin "+8V", ma dal filo che por-

ta il segnale del microfono.

Nella figura 1 vediamo lo schema dello stadio di ingresso del microfono dell'IC211 (VHF almode della metà degli anni '70): la parte a sinistra è stata copiata dallo schema elettrico del rice-trasmittitore, mentre la parte a destra della linea tratteggiata "potrebbe" essere quella del microfono. È solo un esempio, infatti non è riportato alcun valore dei componenti. Come è facile notare la R84 (4K7) e C70 (4,7 μ F) sono rispettivamente la resistenza di collettore e il condensatore di disaccoppiamento del transistor del preamplificatore che si trova all'interno del guscio del

Il modello SM2 acquistato su ebay



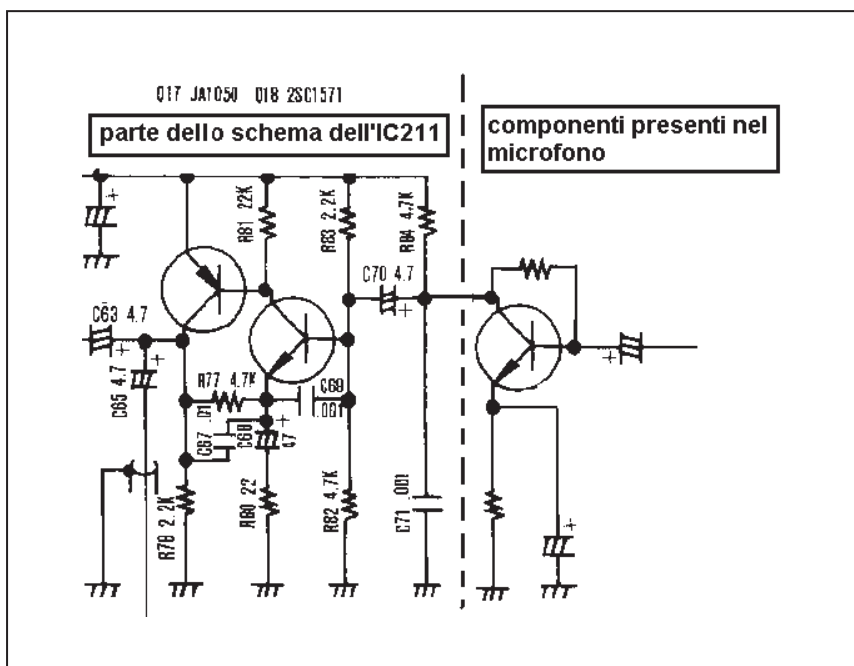


Fig. 1 - Ingresso microfono Icom

microfono da palmo! Attenzione però... l'IC211 citato era dotato di serie di un microfono da palmo di tipo dinamico, privo del preamplificatore, anche se tra i suoi accessori figurava il microfono da tavolo SM2.

Dunque la Inoue, ancora prima di diventare Icom, aveva previsto un sistema ingegnoso per alimentare il preamplificatore del microfono senza aggiungere alcun filo di alimentazione al microfono, e di conseguenza senza cambiare la piedinatura dei connettori del microfono che allora era il solito (!) 4 poli.

Lo stesso sistema è valido ancora oggi e i più recenti RTX di casa Icom hanno ancora questa possibilità, anche se già a partire dall'SM8 l'alimentazione al microfono da tavolo era fornita dal pin 2 della presa a 8 pin del microfono.

Tuttavia dopo molti anni può rivelarsi utile l'utilizzo di uno di questi microfoni su RTX non di casa Icom. La soluzione è banale, basta fornire al preamplificatore i componenti necessari al suo funzionamento, oppure modificare il circuito originale.

Valuteremo entrambe le situazioni sfruttando un SM2 a cui è stato ricostruito il preamplificatore

e gli è stata fornita l'alimentazione esterna e un SM5 a cui è stato ricostruito il pre lasciando però l'alimentazione compatibile con l'originale.

I problemi non finiscono qui... i ricetrasmittitori più datati che avevano questa possibilità ed erano dotati di serie di microfono preamplificato da palmo, quindi IC290, IC490, IC255, ecc, in pratica la serie successiva al 211 e caratterizzata da sintonia digitale, display a led, ma già con il connettore del microfono a 8 poli (quindi con i comandi UP/DOWN sul microfono). Hanno una sensibilità molto bassa sulla presa del microfono, ovvero richiedono molto segnale audio per produrre una modulazione accettabile... Se tentiamo di utilizzare uno di questi microfoni su un RTX attuale i risultati sono devastanti: una modulazione praticamente in-

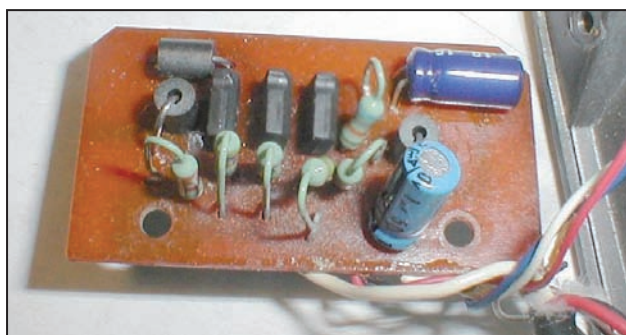
gestibile unita a fruscii che raggiungono livelli inaccettabili.

Infatti se guardiamo i microfoni prodotti successivamente, come il citato SM8, vediamo che sulla parte inferiore, oltre al trimmer per il livello di uscita è presente un deviatore che permette la scelta di due livelli di uscita (alto e basso). Dato che la resistenza di collettore del preamplificatore è nella radio non è possibile inserire un attenuatore in uscita, come certamente qualche lettore avrà pensato.

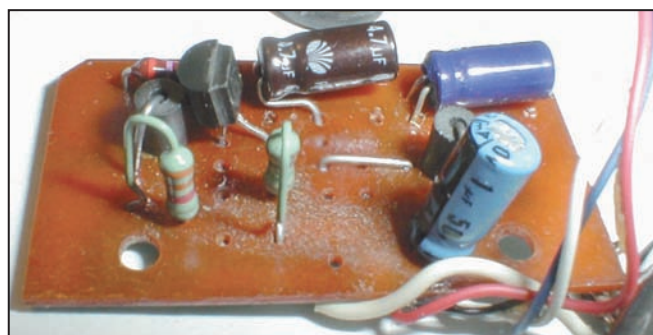
Si propongono dunque due preamplificatori "alternativi" a quello originale presente nei tre modelli citati, utilizzabile sia nel caso di guasto dell'originale, come in caso di utilizzo su RTX diversi, fino all'uso su RTX di livello più basso, e per questo carenti di commutazioni, come sono spesso gli RTX CB dotati di presa del microfono a 4 poli. In tutti i microfoni Icom infatti il comando del PTT è portato con due fili, il comando e la massa che è però duplicata anche sullo schermo del filo del segnale del microfono. Il collegamento delle due masse insieme direttamente nel microfono libera dunque un cavo che può essere utilizzato per la commutazione del PTT in RX (necessaria in quasi tutti gli RTX CB). L'alimentazione al preamplificatore del microfono può essere realizzata direttamente nell'RTX, ottenendo un sistema "simil Icom"

SM2 su Yaesu FT212





La piastrina originale dell'SM5



La modifica dell'SM5

che permette di utilizzare uno di questi microfoni praticamente su qualsiasi ricetrasmittitore, oppure prelevando i +8 V e rendendo così il microfono compatibile con qualsiasi altra marca.

Il preamplificatore per Icom...

Nel mio SM5 era presente un pre a tre transistor accoppiati in continua che generava un fruscio ben oltre l'accettabile. I transistor impiegati erano tre 2SD661, che sono stati dissaldati, così come la maggior parte dei componenti originali. Ho preferito sfruttare il piccolo circuito stampato originale, riadattandolo al mio progetto, che progettarne uno nuovo o montare il tutto su una piccola millefori.

Lo schema scelto è adatto alle

capsule a condensatore a tre fili, ma anche a esemplari di tipo dinamico o capsule a condensatore a due soli fili.

Non fornisce una preamplificazione eccessiva, dunque risulta poco adatto per l'uso su Icom più datati (i citati IC290, IC490 ecc), mentre per la produzione più recente fornisce un segnale tale che la regolazione del livello a metà è già sufficientemente alta!

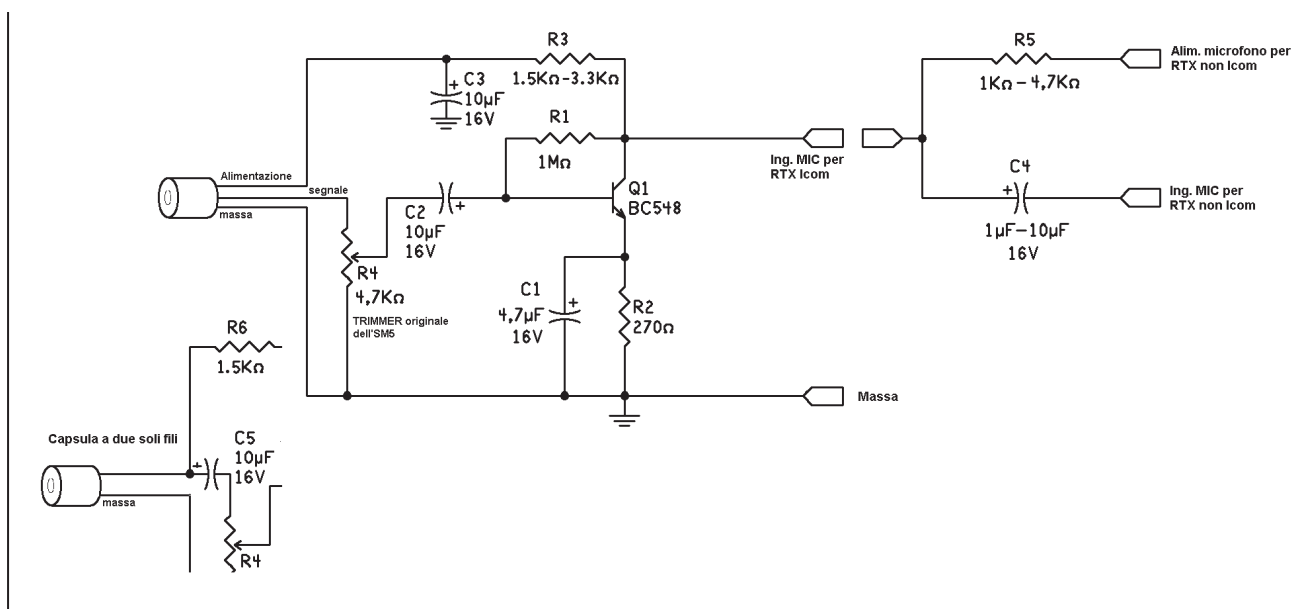
Il problema maggiore in schemi di questo tipo è la regolazione del livello audio: non essendo possibile farla sull'uscita dello stadio, dove sarebbe più logico, è necessario inserirla tra il microfono e l'ingresso. Una amplificazione eccessiva porta dunque a rumori e fruscii che non vengono attenuati dalla regolazione del livello.

Veniamo a noi, lo schema è banale e noto, un solo stadio a emettitore comune con la polarizzazione di base ottenuta dal collettore del transistor; essendo l'alimentazione all'interno del ricetrasmittitore non è possibile utilizzare la polarizzazione classica con il partitore in base. La cosa è comunque valida: questa configurazione produce una lieve reazione negativa che porta a un controllo automatico del guadagno e aumenta la stabilità dello stadio.

Abbiamo ampia scelta di componenti, il transistor può essere "quasi qualsiasi cosa": deve essere un NPN al silicio, da commutazione o per bassi segnali.

Dunque BC107, 108, 109, 237, 238, 239, 547, 548, 549 ... 2N2222, 2N3904 ... si potrebbero riempire pagine intere solo

Schema modifica SM5



elencandone una parte.

Il trimmer di ingresso è quello originale dell'SM5, così come i condensatori di ingresso e quello di filtro verso l'alimentazione della capsula. Sull'uscita verso la radio e sull'ingresso verso la capsula sono presenti due impedenze RF (una semplice perlina di ferrite inserita in un reoforo) che non sono state riportate sullo schema. La loro assenza non impedisce il funzionamento del pre, male non fanno, dunque le ho lasciate al loro posto.

Lista componenti della modifica con alimentazione stile Icom

R1 = 1 M Ω 1/4W
R2 = 270 Ω 1/4W
R3 = 3,3 k Ω originale dell'SM5
R4 = 4,7 k Ω originale dell'SM5
R5 = da 1 a 4,7 k Ω
R6 = 1,5 k Ω , se è montata va dimezzato il valore di R3
C1 = 4,7 μ F 16V
C2 = C3 = C5 = 10 μ F 16V
C4 = 1 - 10 μ F 16V
Q1 = transistor NPN BC548, o simile.

Lista componenti della modifica con alimentazione esterna

R1 = 1800 Ω 1/4W
R2 = 100 k Ω 1/4W
R3 = 22 k Ω
R4 = 2200 Ω
R5 = trimmer 10 k Ω
C1 = C2 = C3 = 10 μ F 16V
C4 = 1 - 10 μ F 16V
Q1 = transistor NPN BC548, o simile.

Come è tipico in questi schemi è necessario adattare le esigenze della radio a quelle dell'operatore; dunque a realizzazione conclusa potrebbero rivelarsi necessarie alcune sostituzioni. Un timbro di voce troppo metallico è attenuato dalla sostituzione dei condensatori interessati al segnale (C1 e C2 e gli eventuali C4 e C5) con elementi di capacità maggiore. Se al contrario si riscontra una eccessiva presenza di tonalità basse è bene effettuare la sostituzione delle medesime capacità con elementi dal valore più basso, anche un ordine di grandezza e dove è possibile è un'ottima idea passare da elementi di tipo elettrolitico a ceramici multistrato, scelti più per le piccole dimensioni che per altri parametri.

... e quello general purpose

Anche qui nulla di nuovo, un solo stadio a emettitore comune, questa volta con partitore di tensione per la polarizzazione di base, uscita di collettore su un trimmer che regola il livello di uscita. L'alimentazione della capsula e del pre sono ricavate dai + 8 V presenti sulla presa del microfono. In verità questo oggetto era destinato a un RTX di produzione Yaesu che prevede solamente + 5 V sulla presa microfonica. Ov-

viamente il tutto funziona ugualmente bene su qualsiasi ricetrasmittitore lo si voglia impiegare.

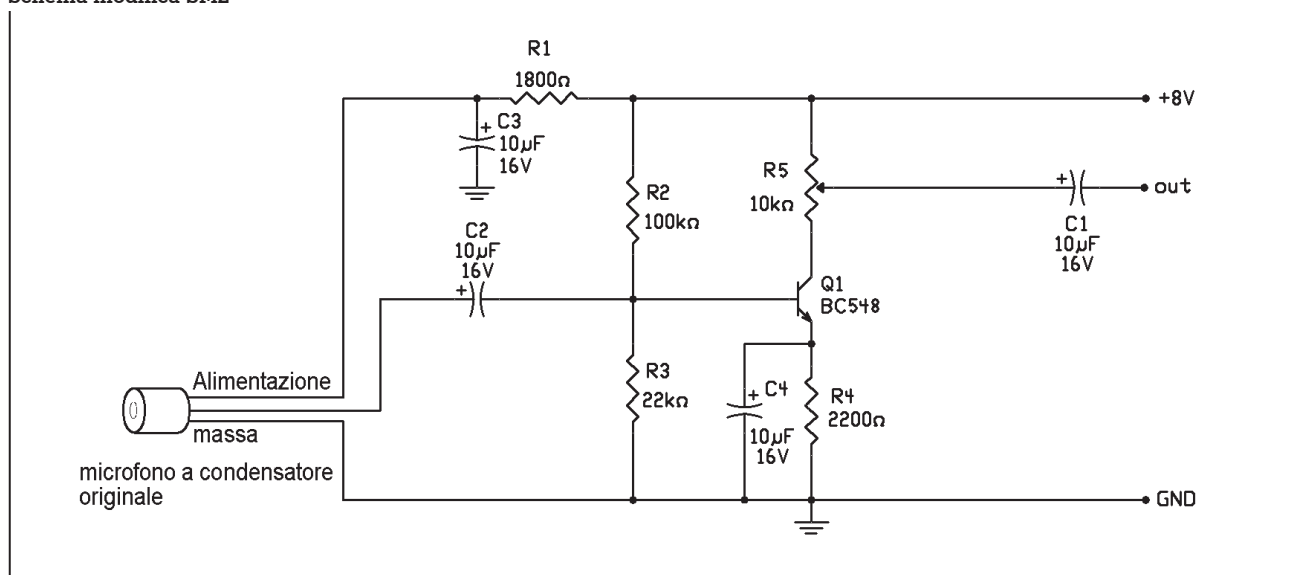
Non ho ripetuto la modifica per l'alimentazione della capsula a due soli fili perché è assolutamente identica a quella dell'altra versione, così come sono del tutto analoghe le valutazioni circa l'impiego di altri transistor e gli eventuali ritocchi ai valori delle capacità sul percorso del segnale.

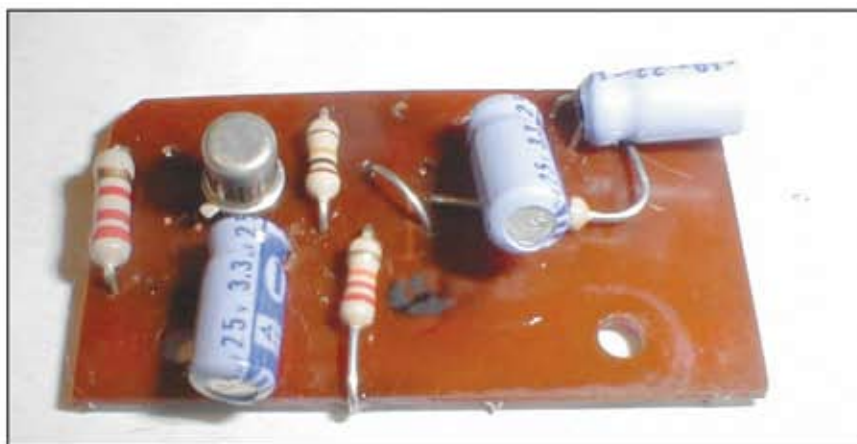
Anche in questo caso il montaggio è stato realizzato utilizzando lo stampato originale, riadattandolo alle nuove esigenze. I condensatori sono tutti da 10 μ F, sono stati lasciati al suo posto quelli originali. Anche il transistor BC109c è uno dei due presenti sulla basetta: certamente non si tratta degli originali utilizzati dal costruttore.

Per la modifica dell'SM2 è necessaria la sostituzione del trimmer originale, è un esemplare da 500 Ω contro i 10k utilizzati, mentre nel caso dell'SM5 è questo il valore del componente originale.

Per l'alimentazione è necessario ricavare un filo dal cavo che va al ricetrasmittitore. Come espresso prima è possibile ottenerlo dissaldando il cavo del PTT, di colore rosso; al suo posto salderemo pochi centimetri di filo verso massa (da saldarsi sullo

Schema modifica SM2





La piastra modificata dell'SM2

stampantino). Ora il filo nero che prima era la massa del PTT è diventato il comando del PTT, quello rosso ora libero andrà saldato sul connettore microfonico al pin di alimentazione mentre il conduttore bianco farà capo al trimmer tramite il condensatore di disaccoppiamento C1 ed è l'uscita del segnale verso il trasmettitore.

Quanto avete letto è il risultato della modifica dell'SM2 di Marco, iw1dgg, a cui ha fatto seguito la modifica del mio SM5 che giaceva abbandonato da anni in un armadio da quando l'abbandono dei vecchi Icom ne aveva fatto impedito l'uso. E' evidente che le due operazioni proposte sono valide per entrambi i modelli: la scelta di quale realizzare è legata esclusivamente all'uso a cui è destinato il microfono da sevizare.

Vale la pena spendere due parole sulle quotazioni dell'usato...

Guido, che cura le quotazioni riportate su www.radioamateur.eu riporta valori tra 50 e 80 euro per i modelli SM5 e SM6. E' evidente che molto dipende dalle condizioni dell'oggetto, particolarmente quelle estetiche. Come

abbiamo visto la funzionalità è facilmente recuperabile, ma l'estetica di questi microfoni mal si presta a un restauro. L'operazione che ho illustrato più volte su questa rivista è valida esclusivamente per la piccola base in metallo. Lo stelo e la testa sono infatti cromate e l'unico intervento possibile è una buona ripulita. La parte meccanica si riduce al pulsante per PTT che comanda un microswitch dall'aspetto comune e da cui non dovrebbero emergere problemi. Valgono le solite raccomandazioni: se si acquista in rete e se la nostra intenzione è l'acquisto di un oggetto da restaurare, non avere fretta, diffidare di chi "evita" di farci vedere un particolare specifico dell'oggetto e, ovviamente, spendere il meno possibile!



6th INTERNATIONAL *DX* CONVENTION

ARRL Amateur Radio **DXCC DESK**

Paestum - Salerno

18 e 19 Aprile 2009

Evento organizzato dallo Strange Radio Team Info e prenotazioni:
<http://www.strangeradioteam.com/idxc> - idxc@strangeradioteam.com

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 821H • IC 910H • IC 765 • IC 746 HF • 50+144 100 W •
 IC 725 HF • IC 7400 • IC 718 • ICR 71 • ICR 7000 • ICR 7100

KENWOOD: TS 140 S • TS 870 • TS 850 AT • TS 450 AT •
 TS 440 AT • TS 60 (50 MHz) 100 W • TS 790 • R5000

YAESU: VR 5000 (scanner) • FT 920 HF • 50 • FT 90 veic. **JRC:** 345 RX HF

ACCESSORI USATI:

FTS 12 toni per 23R • UT 106 DSP per Icom • Scheda FM per ICR71
 • Modulo FM per TS 430 • Vari toni per vecchi apparati • Varie
 schedine anche vecchie • Alimentatori usati • Microfoni e altro

NUOVO OFFERTISSIMA DEL MESE

YAESU VR 120 D - FT 897

FT 950 - FT 857 - FT 7800

ICOM IC 7000 - IC 706 K2G

KENWOOD TH F7 • TS 2000

FIERE: APRILE ERBA 04-05 / NOVEGRO 18-19 / PORDENONE 24-25-26 **MAGGIO** FORLÌ 02-03

Un segnalatore di fine corsa

per l'antenna HF con bobina motorizzata

Sul numero di RadioKit novembre 2007 pagina 37 è stato pubblicato l'articolo che riguardava la costruzione di una bobina motorizzata. Questa, applicata a un'antenna per le frequenze HF, è in grado di portare in risonanza l'antenna in modo automatico; la sua particolare costruzione è inoltre in grado di fornire una regolazione fine della risonanza richiesta, grazie al fatto che il contatto strisciante nello scorrere può selezionare ogni spira che forma la bobina. L'antenna, così realizzata, può essere installata sia vicino alla stazione trasmittente che lontano da questa. Mentre nel primo caso, con l'installazione dell'antenna in prossimità della stazione trasmittente possiamo avere un controllo visivo sul movimento del contatto strisciante, che ci consente di vedere quando questo raggiunge uno dei due estremi della bobina consentendoci di fermare il movimento per invertire il senso, nel secondo caso, con l'installazione dell'antenna lontano dal trasmettitore non ci è consentito conoscere la posizione del contatto strisciante soprattutto quando questo raggiunge gli estremi. Per ovviare a questo inconveniente nell'articolo vengono presentate tre possibili modifiche che applicate con facilità al circuito di alimentazione che fornisce la tensione al motorino elettrico, sono in grado di segnalarci quando il contatto strisciante della bobina motorizzata rag-

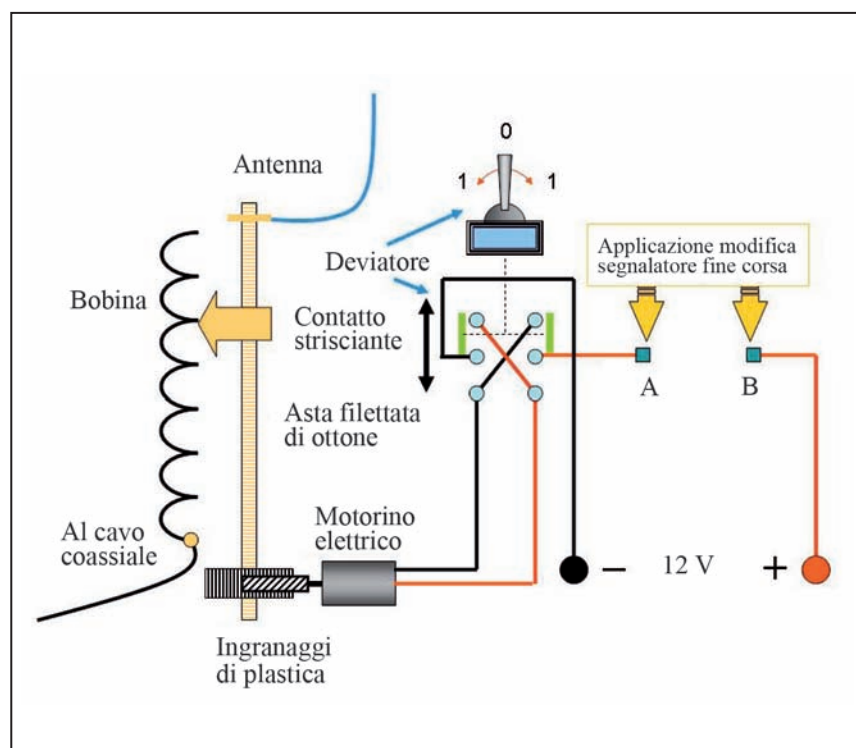
giunge uno dei due estremi. In questo modo la segnalazione, oltre a indicarci la posizione del contatto strisciante ci consente di interrompere l'erogazione di tensione per poterla invertire. In questo modo saremo in grado di sapere quando la bobina ha raggiunto il limite di taratura in uno dei due sensi dandoci la possibilità di un agevole taratura dell'antenna. I circuiti presentati sfruttano per la loro segnalazione la variazione di assorbimento che il

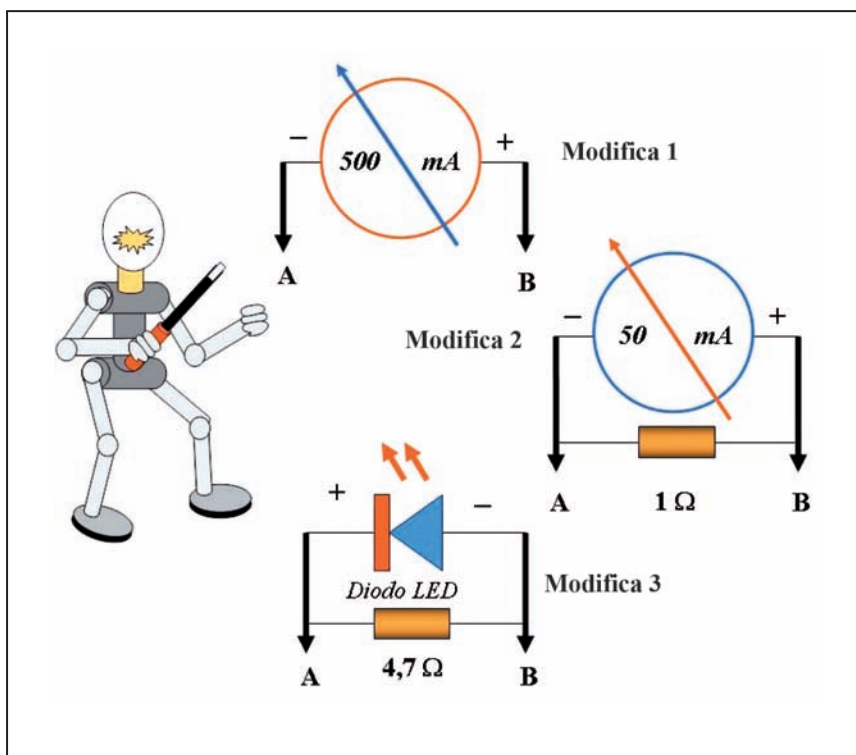
motorino elettrico subisce durante le operazioni di taratura.

Costruzione modifiche

I disegni forniscono lo schema elettrico delle modifiche idonee alla segnalazione del fine corsa. Per evitare complicati stravolgimenti del progetto originale, sono stati progettati per consentire, oltre a una facile realizzazione, anche una veloce applicazione

Schema elettrico della bobina motorizzata per antenne HF e dove applicare il segnalatore di fine corsa.





Lo schema elettrico delle tre modifiche suggerite nell'articolo per segnalare il fine corsa.

al circuito alimentatore che fornisce, sia la tensione di 12V, che la necessaria inversione di polarità tramite un doppio deviatore al motorino elettrico. In pratica per applicare una delle tre modifiche al Control Box è sufficiente interrompere un filo di tensione dei 12V, quello del polo positivo che di norma è di colore rosso.

Applicazione prima modifica

Se si intende applicare la prima modifica che è realizzata con uno strumento analogico milliamperometro da 500 mA fondo scala, è sufficiente applicare direttamente lo strumento nella interruzione del filo visibile nello schema elettrico. La sua particolare costruzione non necessita di ulteriori modifiche in quanto la corrente richiesta dal motorino elettrico rimane nei valori segnalati dal milliamperometro. Con l'applicazione di questa prima modifica, una volta che con il deviatore si fornirà tensione al motorino elettrico in uno dei due sensi di rotazione, lo strumento

da 500 mA indicherà, quando il motorino elettrico si trova nella normale rotazione, un determinato e basso valore in corrente. Questo valore subirà un brusco aumento quando il motorino elettrico si blocca. In pratica, si avrà che nella rotazione normale del motorino elettrico, e cioè quando il contatto strisciante si trova ancora in movimento l'assorbimento del motorino elettrico sarà basso. Questo valore aumenterà notevolmente quando il contatto strisciante raggiungendo uno dei due estremi della bobina bloccherà la normale rotazione del motorino elettrico. Tale brusco aumento di corrente è la segnalazione di fine corsa che ci indica il limite raggiunto dal contatto strisciante invitandoci a fornire tensione per la rotazione opposta.

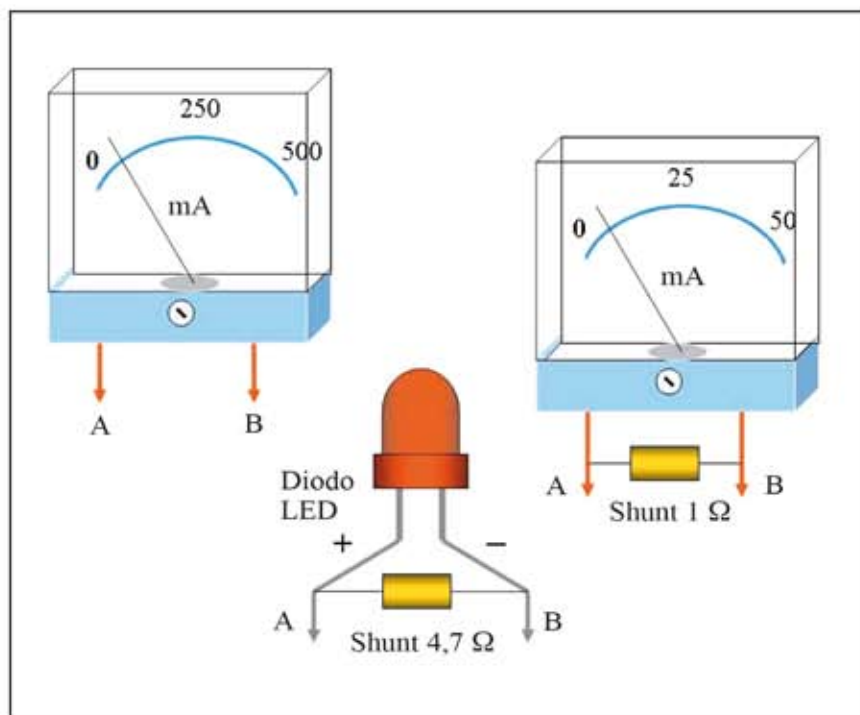
Applicazione seconda modifica

L'applicazione di questa seconda modifica non si discosta molto dalla precedente. Utilizzando però uno strumento con

caratteristiche diverse dal precedente occorre applicare a questo alcuni accorgimenti che consentano allo strumento una adeguata segnalazione. In pratica, utilizzando come nella modifica precedente, uno strumento analogico che in questo caso ha un valore di 50 mA fondo scala, lo strumento non sarà in grado di segnalare il fine corsa, in quanto il valore di corrente assorbito può essere uguale o superiore al valore massimo segnalato dallo strumento da 50 mA e pertanto la lancetta del milliamperometro si troverà sul fondo scala. Per fare in modo che questo secondo strumento sia in grado di poterci segnalare la normale corrente assorbita dal motorino elettrico occorre applicare allo strumento uno shunt (derivatore). In pratica sarà sufficiente porre in parallelo allo strumento da 50 mA una resistenza con valore di 1 Ω. L'applicazione di questa particolare modifica non fa altro che adeguare lo strumento alle nostre esigenze distribuendo la corrente tra i due componenti, resistenza e milliamperometro.

Applicazione terza modifica

L'applicazione della terza modifica si discosta totalmente dalle due precedenti in quanto la segnalazione del fine corsa del contatto strisciante viene affidata a un semplice diodo LED. Anche in questo caso, la semplice inserzione del diodo LED non sarebbe sufficiente al corretto funzionamento del circuito, e il diodo LED da solo non è in grado di espletare la segnalazione richiesta. Ecco allora che per consentire al diodo LED la possibilità di segnalare quando il contatto strisciante si trova su uno dei due limiti, occorre un adeguato circuito. Anche in questo caso si è scelto un circuito molto semplice, ma nonostante questa semplicità il diodo svolge egregiamente il suo compito. In pratica al diodo LED deve essere posta in parallelo una resistenza shunt con un valore di 4,7 Ω. Quando il motorino elettrico si trova a ruotare libera-



Come si presentano le tre modifiche che consentono di segnalare il fine corsa a realizzazione ultimata.

mente la debole corrente presente nel circuito consentirà il passaggio della tensione tramite la resistenza da $4,7 \Omega$ lasciando spento il diodo LED. Una volta che il contatto strisciante raggiunge uno dei due limiti bloccando la rotazione del motorino elettrico il brusco aumento di corrente farà passare tensione sia nella resistenza da $4,7 \Omega$ che nel diodo LED posto in parallelo ad essa, provocandone l'accensione. Sarà quindi necessario invertire, tramite il deviatore, la rotazione del motorino elettrico per spegnere il diodo consentendoci così una agevole taratura dell'antenna.

Note costruttive

I valori dei diversi componenti impiegati nelle tre modifiche suggerite nell'articolo sono stati ricavati utilizzando motorini elettrici di debole potenza. La lettura dell'assorbimento sui due strumenti milliamperometri impiegati per la segnalazione del fine corsa può risultare diversa in base al tipo di motorino elettrico impiegato. Nel realizzare pertanto

la bobina motorizzata occorre tener presente le caratteristiche del motorino elettrico impiegato. Se presenta un alto assorbimento, i valori degli shunt dovranno essere diversi da quelli presentati in questo articolo, tenendo presente che a fronte di un alto assorbimento il valore degli shunt tende ad abbassarsi, mentre se il valore in corrente assorbito dal motorino è basso il valore degli shunt tende ad alzarsi.



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

radioelettronica
Saremo presenti alla fiera di
Pordenone il
24-25-26 aprile



Smart

Amplificatore CB
300 W portante
500 W PeP
28VDC

TOP CLASS
CB POWER AMPLIFIERS
since 1979



Comb27

Amplificatore CB
500 W portante
1000 W PeP
28VDC

V8

Amplificatore CB
1000W portante
2000 W PeP
28VDC



Bias s.r.l.

www.bias.sm

Strada del Lavoro 119-sub2
Zona Industriale Gualdicciolo
47894-Chiesanuova
Repubblica di San Marino
Tel.0549-999408 - Fax.0549-999431

Le novità radio del mese di aprile

Assolutamente indispensabili...

Voglio aggiornarvi sulle ultime novità in campo radio. Ho avuto occasione di vedere, su una rivista radio amatoriale canadese la pubblicità di un filtro. Incuriosito ho scaricato da Internet il catalogo ed oggi voglio parlarvi di questo portentoso filtro prodotto dalla Idle-Story canadese. Leggendone la descrizione sono rimasto incredulo ed ho pensato: ma guarda che punto di sofisticazione abbiamo raggiunto in campo elettronico. Sapevo che c'erano stati progressi in questo campo, ma non avrei mai pensato che fossero stati raggiunti livelli simili in applicazioni tutto sommato marginali come potrebbe essere il campo radioamatori. Vi domanderete cosa abbia di così portentoso questo filtro. Intanto iniziamo a dire che non di un solo filtro si tratta ma di una famiglia di filtri ognuno specializzato in un una particolare applicazione. Sono derivati dai filtri DSP ma hanno, a differenza dei comuni DSP, anche una intelligenza dinamica. Non ho ben capito, nelle poche righe di spiegazione del catalogo, quale sia esattamente il sistema di filtraggio che gli americani, con la loro mania per gli acronimi, chiamano "DIFIDA", **Dynamic Intelligent Filter with Iteration Deployed Alteration**, ossia, in parole comprensibili, filtro intelligente con cancellazione selettiva ed ho deciso di farmene spedire uno per il test e per capire meglio il loro funzionamen-



to. Idle-Story è stata ben felice di accontentarmi e mi ha spedito il filtro di grado CQ, il più venduto sino ad ora. Nella lettera di accompagnamento vengono anche citati tutti gli altri filtri SAFF(TM) disponibili, CW, RTTY, FM, SSTV e, per il PacketCluster, anche il modello TOALL. La foto 1 mostra il filtro durante la prova.

I risultati sono stati strepitosi, durante tutto il test il filtro si è comportato come descritto nelle istruzioni di utilizzo. Il filtro, non necessita di nessun tipo di impostazione preventiva ma, per il miglior utilizzo, occorre solo istruirlo sul livello audio usualmente impiegato dall'operatore. Questo si ottiene semplicemente inserendo il filtro senza la cuffia connessa. Il filtro è autoalimentato dalla bassa frequenza della radio. Vi chiederete ora a che co-

sa serva questo filtro. Che ci crediate o no, e vi posso assicurare che è vero anche se sembra incredibile, filtra assolutamente TUTTI i CQ che ci sono in una banda così che il DX-er possa concentrarsi e dedicarsi in pace alla ricerca di nuovi DX. In tutto il tempo che l'ho provato non ho ascoltato assolutamente nessuna chiamata CQ, tutti filtrati dal filtro DIFIDA.

Analogamente, anche se non li ho provati, si comportano gli altri filtri di grado CW, RTTY ecc. filtrando rispettivamente CW, RTTY ecc. Chi fosse interessato all'acquisto, l'indirizzo della Idle-Story è: Chemin du Soleavril, Trois-Rivières, Quebec, G9Q 6Z5 Canada Tel.: 001 819 55596. WWW: idlestory.com/cat



I condensatori

L'essenziale per iniziare

Introduzione

A chi (di noi) non è mai successo di doversi improvvisare egittologo per interpretare quegli strani geroglifici stampigliati sui condensatori!? Sento già le vostre risposte... ed immagino le vostre facce! Ma non temete: questa guida vi permetterà di "leggere" i condensatori in un sol colpo d'occhio.

Conosciamoli meglio...

Il condensatore è un componente passivo fondamentale per le applicazioni audio (e non solo.....) più disparate; basti pen-

sare alla semplice funzione di filtro passa-alto che assolve nei circuiti d'alimentazione di un tweeter in una cassa acustica: messo in serie, blocca le basse frequenze che il tweeter non è in grado di trasformare in suono (essendo questo destinato alle alte frequenze).

Il mercato offre condensatori di tutti i tipi e per ogni uso ma in questo articolo mi limiterò ad illustrare la "sintassi" (o costrutto???) delle sigle di quelli più comuni per una rapida lettura.

Prima di cominciare vi consiglio di fare un piccolo ripasso delle tabelle di corrispondenza degli ordini di grandezza che useremo (vedi tab. 1).

Tab. 1 - Ordini di grandezza

Simbolo	Sottomultiplo	Valore
mF	millifarad	10^{-3} farad
μ F	microfarad	10^{-6} farad = 10^{-3} mF
nF	nanofarad	10^{-9} farad = 10^{-3} μ F
pF	picofarad	10^{-12} farad = 10^{-3} nF

Fig. 1 - Principali famiglie di condensatori

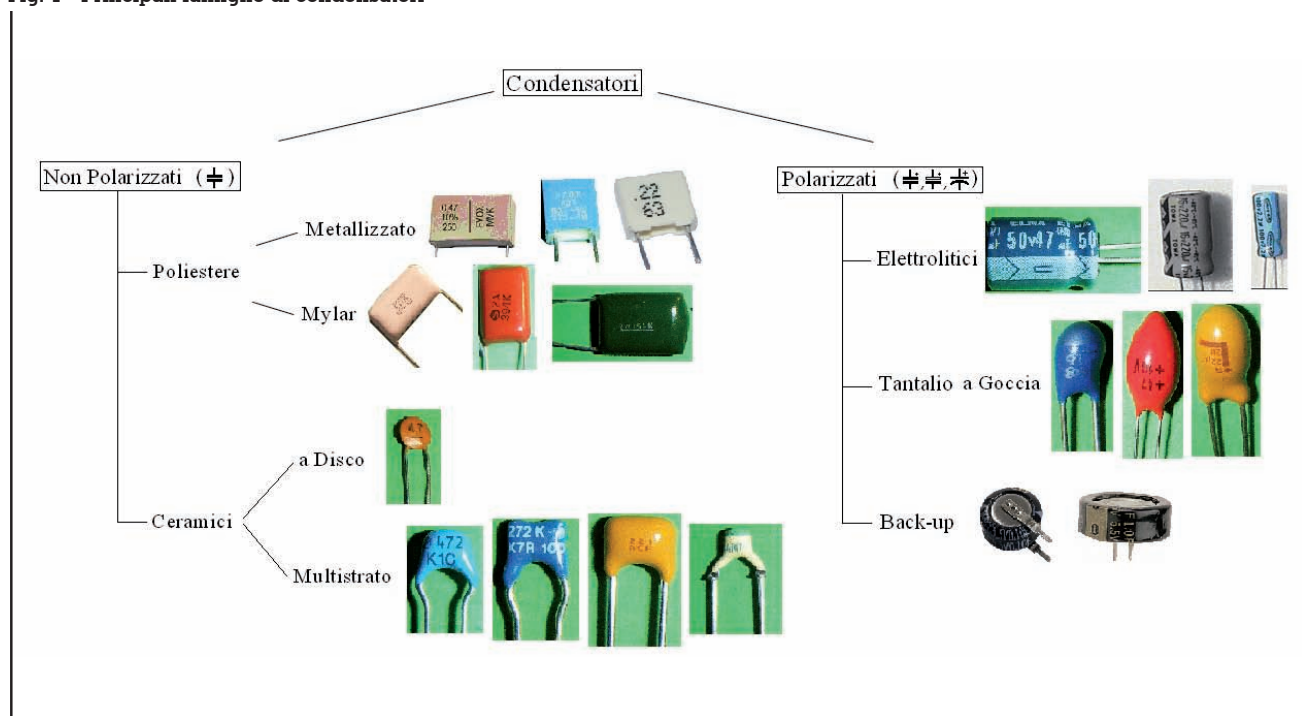




Fig. 2

Ma bando alle ciance, diamoci da fare! Dopo aver recuperato un bel mucchietto di condensatori dal nostro laboratorio e una tanto bella quanto indispensabile (se non volete perdere la vista!) lente d'ingrandimento... cominciamo a fare ordine; la fig. 1 ci aiuta nell'immediato riconoscimento del tipo di condensatore che stiamo guardando.

(Come detto prima, lo schema illustra solo le tipologie più utilizzate di condensatori). Così riordinando tutto il risultato dovrebbe essere quello di fig. 2.



- Cominciamo imparando a leggere i **condensatori polarizzati**: si distinguono dagli altri in quanto nel montaggio del circuito deve essere rispettata la polarità del terminale positivo (**anodo**) e del terminale negativo (**catodo**). Solitamente il terminale positivo è più lungo ma se così non fosse scopriremo come distinguerli. Naturalmente funzionano solo con correnti continue.

1) Condensatori Elettrolitici (capacità comprese tra $0,1\mu\text{F}$ e 10mF): direi che il valore ci viene servito su un piatto d'argento in quanto la sigla è chiaramente

stampata sul case e indica capacità (espressa in μF -microfarad-) e tensione massima di lavoro. E' inoltre presente una banda laterale con disegnati una serie di "-" (meno) che indicano il terminale negativo. In tab. 2, un esempio ci mostra quanto detto.

Piccola precisazione: esistono dei condensatori elettrolitici **non polarizzati** facilmente distinguibili dalla sigla NP riportata sull'involucro.

2) Condensatori di Back-Up (capacità comprese tra $0,1\text{F}$ e

Tab. 2 - Elettrolitici		
	Capacità	Tensione di Lavoro
	$33\mu\text{F}$	25 V
	$22\mu\text{F}$	35 V

Tab. 3 - Back-up		
	Capacità	Tensione di Lavoro
	1 F	5.5 V

10F): la forma è quella di un elettrolitico "schiacciato" con stesso tipo di siglatura (tab. 3)

3) Condensatori al Tantalio (capacità comprese tra $0,1\mu\text{F}$ e $100\mu\text{F}$): i valori sono espressi in μF (microfarad). Il terminale positivo è messo in evidenza dal segno "+" (più) stampigliato in corrispondenza del polo positivo. In tab. 4 ecco degli esempi.

N.B. così come per gli elettrolitici, anche i condensatori al tantalio possono non essere polarizzati.



- Passiamo ora alla comprensione dei **Condensatori non polarizzati**: com'è facile intuire il loro montaggio non è legato alla polarità. Ma nonostante ciò... si trova sempre il modo di complicare le cose! Esistono infatti ben tre diversi codici o meglio tre modi di esprimere le capacità dei condensatori: codice giapponese, codice europeo e codice americano. Descriverli singolarmente creerebbe solo confusione perciò analizziamo le possibili sigle che possiamo trovare sul corpo dei condensatori attraverso questa tanto semplice quanto "condensata" tabella 5.

Alcuni condensatori mostrati nella tabella precedente riportano, oltre al valore della capacità, indicazioni come marchio della Casa Costruttrice, numeri di serie e soprattutto lettere che indicano tolleranze, tensione di lavoro

Tab. 4 - Tantalio		
	Capacità	Tensione di Lavoro
	$47\mu\text{F}$	16 V
	$47\mu\text{F}$	35 V

Tab. 5 - Codici alfanumerici

Contenuto sigla	Esempi	Come leggerli
DUE CIFRE separate da un PUNTO , una VIRGOLA o dalla lettera p		Il valore è espresso in pF (picofarad); la p, il punto e la virgola rappresentano in egual modo un separatore decimale. $2,2 \equiv 2p2 \equiv 2.2 \equiv 2,2 \text{ pF}$
numero composto da DUE CIFRE		Il valore è espresso in pF (picofarad) e il numero è riportato per intero sul condensatore. $47 \equiv 47 \text{ pF}$
numero composto da TRE CIFRE		Il valore è espresso in pF (picofarad); se l'ultima cifra è diversa da "0" rappresenta il numero di zeri da aggiungere alle prime due cifre. $105 \equiv 1.000.000 \text{ pF}$ $331 \equiv 330 \text{ pF}$
Sigla composta dalla lettera n e da varie cifre		il valore è espresso in nF (nanofarad); la lettera n rappresenta il separatore decimale $4n7 \equiv 4,7 \text{ nF} \equiv 4700 \text{ pF}$ $22n \equiv 22 \text{ nF} \equiv 22000 \text{ pF}$ $n15 \equiv 0,15 \text{ nF} \equiv 150 \text{ pF}$
Sigla composta da un PUNTO (posto prima delle cifre) o dalla lettera μ oppure u e da diverse cifre		Il valore è espresso in μF (microfarad). Il punto e la lettera μ rappresentano il separatore decimale. Alle volte la lettera μ viene sostituita dalle u per motivi tipografici. $.22 \equiv u22 \equiv \mu 22 \equiv 0,22 \mu\text{F} \equiv 220.000 \text{ pF}$ $4\mu 7 \equiv 4,7 \mu\text{F} \equiv 4.700.000 \text{ pF}$

1F o 1 μ ?

Questo è il dilemma...

Se sul case del condensatore la capacità è indicata con "1" possiamo risalire al sottomultiplo corretto sapendo che 1 pF è la capacità di un ceramico mentre 1 μF di un condensatore al poliestere. Ad esempio il seguente condensatore ha capacità pari ad 1 μF (essendo al poliestere)



"kpF" Questo sconosciuto...

Il chilopicofarad è un sottomultiplo del farad che è utilizzato al posto del nF (nanofarad) ma ne è vietato l'uso (le Norme internazionali impongono di NON usare prefissi in cascata!!!!).

Tab. 6 - Tolleranze

D	$\pm 0.5 \text{ pF}$
F	$\pm 1\%$
G	$\pm 2\%$
H	$\pm 3\%$
J	$\pm 5\%$
K	$\pm 10\%$
M	$\pm 20\%$
P	+100%, -0%
Z	+80%, -20%

ro e materiale di costruzione, ecc. Vediamole meglio: subito dopo la capacità è impressa una lettera indicante la tolleranza (vedi tabella 6) seguita dal valore della tensione di lavoro; quest'ultima è accompagnata dalla sigla V.AC se alternata altrimenti V.DC (o niente) se continua. Inoltre, se dopo il valore della tensione di lavoro troviamo la lettera "k" dobbiamo moltiplicare questa per 1000 (ad esempio 2.0 kVDC in-

dica che il condensatore può lavorare ad una tensione massima di 2000 V in continua).

1) Condensatori film (capacità comprese tra 1 nF e 4,7 μF): oltre alle varie sigle precedentemente descritte alcune Case Costruttrici indicano il materiale del dielettrico. In tab. 7 le sigle più note.

Alcuni esempi sono presenti nei riquadri della tabella 5.

2) Condensatori Ceramici (capacità comprese tra 1 pF e 100 nF): tutte le indicazioni per una prima lettura sono già elencate nella tabella 5.

Una chicca per gli amanti del radio restauro

Può capitare di restaurare una vecchia radio, o magari riparare

Tab. 7 - Sigle materiali

Condensatori a film:

KC = film/foglio di policarbonato

KP = film/foglio di polipropilene

KS = film/foglio di polistirene

KT = film/foglio di polietilene tereftalato (mylar)

Se una M precede il codice, il conduttore è un film/foglio metallizzato (Metall-Kunststoffolie) ed il condensatore è molto stabile, la sua assenza indica un foglio metallico d'interconnessione ed il componente è destinato alle alte correnti. La terza lettera indica comunque il materiale del dielettrico:

MKL (o MKU) = acetato di cellulosa

MKT (o MKH) = polietilene tereftalato (mylar)

MKC (o MKM) = policarbonato

MKP = polipropilene

MKY (o MKS) = polistirene.

La Siemens ha ampliato le sue sigle, indicando anche il tipo di costruzione, non solo il materiale:

MP: carta metallizzata

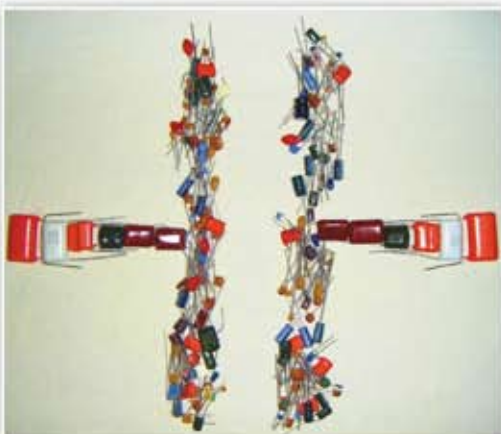
MKV: film plastico metallizzato, basse perdite

MKK: film plastico metallizzato, compatto

MPK: carta e film plastico metallizzati

FK: Foglio metallico e film plastico (con o senza carta).

un rotore d'antenna un po' datato, e trovarsi tra le mani un "affare" non meglio identificato come condensatore ma con una sigla ancora più strana di quelle viste finora. È il caso degli elettrolitici degli anni Settanta/Ottanta (del secolo scorso), dove la capacità è sì indicata in microfarad ma con il simbolo "MFD" e non μF . Inoltre il valore della tensione può essere riportato con il simbolo "WV" che sta per "Working Voltage" ovvero tensione di lavoro.



e semplice linguaggi che possono sembrare incomprensibili. Naturalmente questo è un inizio; il mondo dei condensatori è tutto da esplorare!

Per ogni dubbio, chiarimento, correzione o critica potete scrivermi all'indirizzo mail marco.chiarenza1@virgilio.it.

Riferimenti

Per comprendere meglio le difficoltà di chi è alle prime armi ho consultato alcuni forum su internet quali:

- [1] <http://www.grix.it/>
- [2] <http://www.fooneer.net/>
- [3] <http://www.nntp.it/>
- [4] <http://www.circuiti-elettronici.it/>



Conclusioni

Immedesimandomi con quanti di voi stanno iniziando questo meraviglioso hobby, ho cercato di raccontare in maniera chiara

IL GRANDE GIOCO DELLA TELEGRAFIA FORLÌ 2-3 MAGGIO 2009

La partecipazione al gioco è gratuita ed aperta a tutti, per i partecipanti abbiamo messo in palio dei tasti telegrafici e a tutti un gentile ricordo.

2 maggio

- ore 9.00 inizio il grande gioco della TELEGRAFIA, chi effettua il maggiore punteggio sarà premiato con un tasto della collezione BEGALI e altri premi
- ore 10.40 incontro con lo scrittore e navigatore OM Urbano Cavina
- ore 12.00 premiazione.

3 maggio

- ore 9.00 inizio gioco della telegrafia con il PC (in premio un tasto della collezione BEGALI)
- ore 10.00 presentazione libri per il Centenario del Nobel a Marconi relatore Lodovico Gualandi.
- ore 12.00 premiazione

Sarà allestita una mostra di tasti telegrafici d'epoca.

**Italian Telegraphy Club
Radiotelegrafisti Italiani
Casella Postale 174 - 39012 Merano
Tel. 3479048268 - in3vst@tin.it**

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

RADIOSURPLUS-ELETRONICA S.R.L. UNIVERSAL COUNTER TIME



RACAL-DANA mod. 9902
DC - 50 MHz
€ 60,00

Modulation Meter



RACAL-DANA mod. 9009
Misuratore di modulazione in AM e FM
con frequenza di ingresso
da 30 MHz a 1.5 GHz - **€ 54,00**

R.M.S. MILLIVOLTMETER



RACAL-DANA mod. 9300
Voltmetro RMS al vero valore efficace.
Frequenza operativa da 5Hz a 60 MHz.
€ 80,00

Tel./fax 095-930868 VENDITA PER
cell. 368-3760845 CORRISPONDENZA
La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radiosurplus.it surplus@radiosurplus.it

TLC-MIVAR

Una insolita applicazione di un telecomando per TV

Il progetto di cui vorrei parlarvi in questa occasione, è nato dalla curiosità di conoscere il tipo di modulazione su cui si basa la trasmissione del telecomando del mio televisore Saba.

Per fare questo tipo di indagine ho usato un ricevitore ad infrarossi che avevo tra le mie cianfrusaglie, recuperato da chissà quale televisore o videoregistratore dismesso.

Dopo aver collegato al mio oscilloscopio l'uscita del ricevitore menzionato prima ed averlo alimentato, ho premuto nella sua direzione uno dopo l'altro ogni pulsante del mio telecomando Saba, ed in corrispondenza della pressione di ognuno di essi, è apparsa subito chiara sullo schermo del mio oscilloscopio, una sequenza di impulsi così come visibile nella **fig. 1**.

Ogni impulso ha una durata di 20 μ s circa ed ogni sequenza si ripete con cadenza regolare ogni 60 ms, e come si evince dalla figura è costituita da dodici impulsi, intervallati da una pausa di 9 ms oppure 6 ms. Evidentemente si tratta di una emissione con modulazione del tipo P.P.M. (Position Pulse Modulation), ovvero modulazione a posizione d'impulsi, anche se in questo caso la distanza in termini di tempo a cui sono posizionati gli impulsi è fissata a 9 ms oppure a 6 ms.

Soddisfatta la mia curiosità, rimaneva solo da capire come

sfruttare queste nuove conoscenze. A questo punto mi è stata di grande stimolo la mia pigrizia. Infatti, il mio successivo obiettivo è stato quello di realizzare un circuito di decodifica di questi segnali, che riconoscesse il codice mi permettesse di attivare un relè, che poi mi sarebbe servito per accendere o spegnere il tubo al neon utilizzato per l'illuminazione nella mia cucina, naturalmente usando lo stesso telecomando del televisore che si trova in cucina.

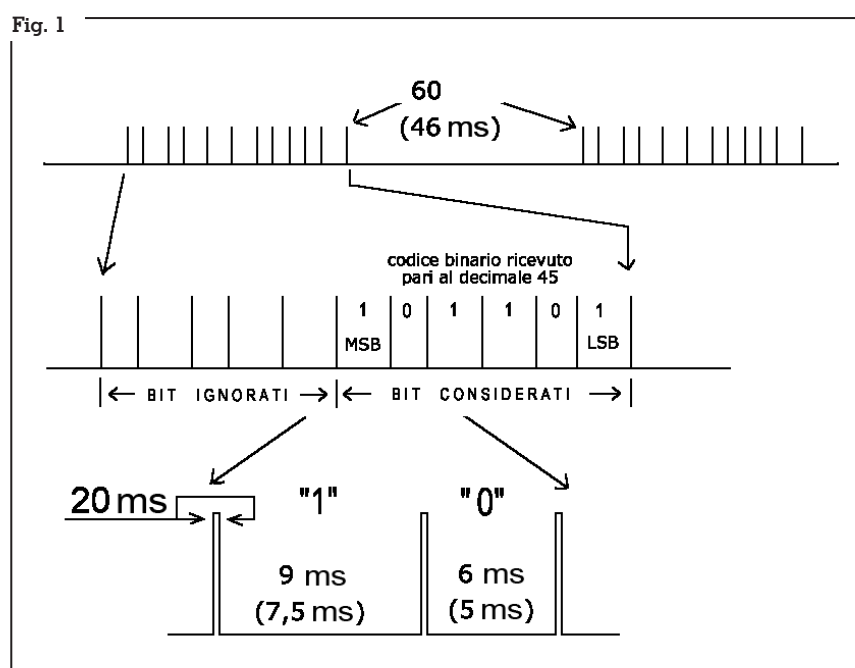
Ciò è stato possibile in quanto vi sono due pulsantini sul teleco-

mando che non si usano quasi mai, che servono solo per modificare il tono dell'audio riprodotto negli altoparlanti del televisore, e quando si usano predispongono il televisore ad accettare ulteriori comandi, per variare appunto i toni alti o bassi dell'audio riprodotto. Quindi standomene comodamente seduto sul mio divano, avrei potuto tranquillamente accendere o spegnere la luce anche col televisore acceso senza che le due cose interferissero tra loro.

Certo questo è solo un banale impiego del progetto, che vuole essere soprattutto uno stimolo ed un punto di partenza per sviluppi ed ampliamenti futuri, per impieghi sicuramente più vantaggiosi in applicazioni più serie.

Ma torniamo al nostro discorso, perché la mia comodità è durata solo pochi anni, fino a quando cioè il mio televisore non è passato irrimediabilmente a miglior vita, in sostituzione del quale abbiamo acquistato un "mivar" 28M51. Da quel momento, un po' a tutti in famiglia è venuta meno quella piccola comodità, ma per poco tempo.

Fig. 1



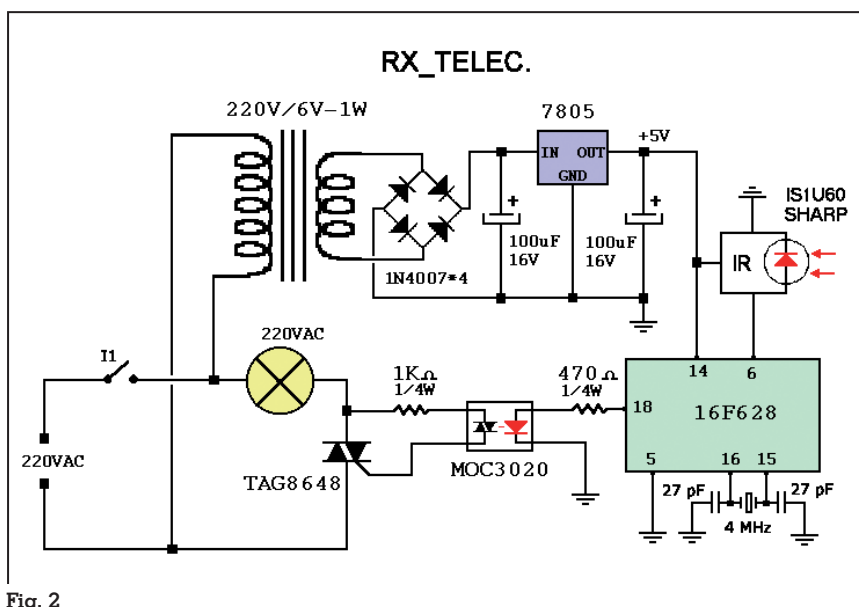


Fig. 2

Infatti, ripetendo dall'inizio la mia indagine col nuovo telecomando, sono rimasto sorpreso nel verificare che il tipo di trasmissione era sostanzialmente identica al Saba, fatta eccezione per la sola durata delle pause tra gli impulsi, questa volta fissata a 5 ms ed a 7,5 ms, con un tempo di ripetizione della sequenza di 46 ms.

Il sistema è molto simile a quello utilizzato dal mio vecchio televisore, ma assolutamente incompatibile con i parametri del mio nuovo telecomando; per cui, per poter continuare ad utilizzare il mio vecchio circuito di decodifica, il cui schema elettrico è visibile in **fig.2**, si è resa necessaria una semplice modifica, che cambiasse i parametri di funzionamento del software utilizzato in precedenza per il PIC.

Come vedete il circuito elettrico è molto semplice e poiché tutte le funzioni principali sono svolte dal microcontrollore PIC 16F628 prodotto dalla Microchip, non credo sia necessaria alcuna descrizione dettagliata

del circuito che possiamo dividere in quattro blocchi principali:

1. l'alimentatore che fornisce la tensione stabilizzata a 5V.
2. il ricevitore I.R. con preamplificatore incorporato.
3. il decodificatore implementato nel PIC 16F628.
4. il circuito di pilotaggio col triac ed optoisolatore.

Occorre solo ricordare che il nostro circuito dovrà trovare posto proprio sul lampadario e che tutte le volte che chiuderemo l'interruttore, facente parte dell'impianto elettrico di casa, immediatamente si accenderà la luce attraverso il triac del nostro circuito elettronico che subito dopo si predisporrà a ricevere eventuali sequenze dal telecomando.

Voglio solo specificare che i pulsantini che ho scelto di usare sul nuovo telecomando, sono i due più a destra di colore giallo, indicati con "ALL" e "RIV" vedi **foto.1**; usati soltanto quando è attivato il televideo, servono rispettivamente per ingrandire le pa-



Foto 1

gine selezionate e per visualizzare le soluzioni dei giochi trasmessi sul televideo. Questi due pulsanti oltre a non essere usati quasi mai, sono assolutamente influenti durante la ricezione dei programmi televisivi, da qui la loro scelta.

Torniamo adesso ad esaminare la sequenza degli impulsi per capire come il PIC decodifica i segnali trasmessi dal telecomando.

Innanzitutto ho arbitrariamente associato agli intervalli lunghi il bit "1" ed agli intervalli brevi il bit "0"; inoltre per comodità mia e per snellire le istruzioni da impartire al PIC, considero validi solamente i sei intervalli più a destra del codice, ignorando tutti gli altri, poiché nel nostro caso assolutamente influenti.

Esaminiamo adesso il flow-chart visibile in **fig.3** che rappresenta l'algoritmo che implementa le funzioni svolte dal PIC, che ci aiuterà a capire passo dopo passo come il microcontrollore riconosca il codice in arrivo.

Alla partenza iniziale tutti i registri interni del PIC sono aggiornati con i parametri di durata degli intervalli, dopodiché il PIC controlla che non vi sia un impulso in arrivo al suo pin n° 6, e se non dovesse esserci passa ad in-



QSL CARD
by IT9EJW

www.printed.it

...il prestigio delle QSL!

TIMBRI
BUSTE (SASE)
DIPLOMI - LOG



ZLBR

ANTHOL ISLAND
KERMADEC

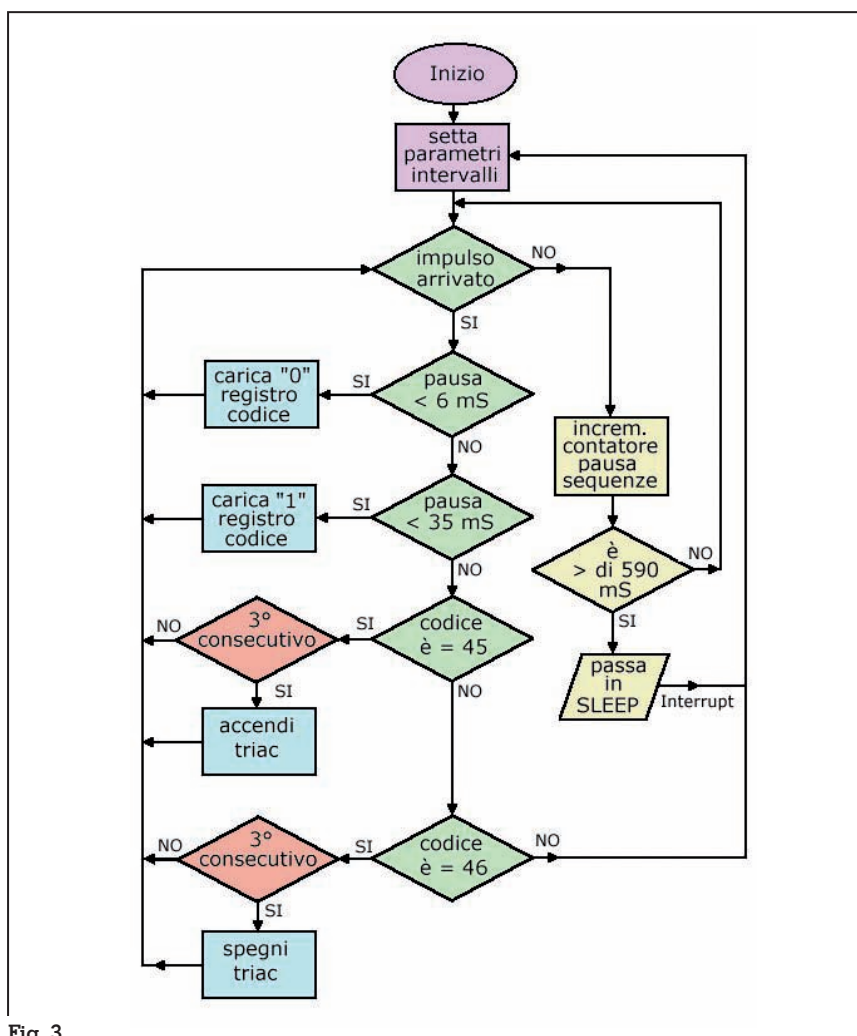


Fig. 3

crementare un registro contatore di "pausa tra due sequenze". Fintantoché tale conteggio non supera i 590 ms circa, cioè poco più di mezzo secondo, il PIC torna ad attendere l'arrivo di un ipotetico impulso; superato però tale limite assume che non vi sono sequenze in arrivo da decodificare, e di conseguenza passa in "SLEEP", ovvero in condizione di stand-by con consumi ridottissimi di corrente. Da tale stato il PIC si risveglia o si riattiva, solo se è generato un interrupt interno, che farebbe ripartire dall'inizio l'esecuzione del programma, settando nuovamente tutti i parametri iniziali.

Ciò effettivamente accade, tutte le volte che al pin n° 6 del PIC, predisposto per generare l'interrupt, arriva un impulso; in questo caso, il PIC verifica che il tempo trascorso dal precedente impul-

so sia minore di 6 ms, nel qual caso assume che l'intervallo trascorso dal precedente impulso è di 5 ms e carica uno "0" nel registro del codice. Al contrario se l'intervallo misurato è maggiore di 6 ms, prosegue al blocco successivo verificando che l'intervallo trascorso sia minore di 35 ms,

nel qual caso assume che l'intervallo trascorso dal precedente impulso è di 7,5 ms e carica un "1" nel registro del codice. Se invece l'intervallo trascorso è maggiore di 35 ms assume che la sequenza è terminata ed il PIC può quindi proseguire con le successive operazioni, consistenti nell'accertare che il codice appena arrivato sia pari a 45 accendendo il triac, oppure pari a 46 spegnendo il triac.

Ovviamente, se per un qualunque motivo il codice ricevuto non è uguale a nessuno dei due precedenti, il PIC ignora tutto quanto e ritorna ad eseguire l'algoritmo dall'inizio, settando di nuovo tutti i parametri iniziali.

Come è evidente dalla flow-chart, per maggiore sicurezza ho predisposto che il triac sia comandato solo e soltanto dopo che saranno ricevuti almeno tre codici consecutivi uguali. Nel file TXT allegato troverete anche il listato ASM che vi potrà essere utile per seguire la flow-chart e viceversa, oppure anche per modificarne i parametri ampliandone la flessibilità operativa.

Spero di non aver tralasciato nulla d'importante e di aver detto tutto quello che era necessario dire, affinché ognuno possa eventualmente realizzare o modificare il progetto autonomamente; comunque sia, per qualunque esigenza inerente il progetto non esitate a contattarmi tramite e-mail.

73 de IT9DPX #135



micromed.it

ELETTRONICA

MATERIALE SURPLUS - vendita per corrispondenza

COMPONENTI CNC - STEPPER - DRIVER STEPPER - MICROCONTROLLORI - MINI ROBOT - ALIMENTATORI - PCTAPE - PCFONO - TELECAMERE - RDS DECODER - DISPLAY LCD - MOTORI CC - CIRCUITI INTEGRATI - AUDIO - VIDEO - OCCASIONI

Digita il codice "MCRRK" nei commenti del tuo ordine e riceverai uno sconto del 10%!!!

OFFERTA

DISPLAY LCD - 20 righe x 16 retroilluminato

SOLO 20€ !!

(max. 5 pezzi)

eshop.micromed.it

Un lampeggiatore in alternata

la cui realizzazione può prestarsi a molteplici applicazioni

Con un triac, un diodo e un diac come componenti attivi si può realizzare un lampeggiatore per lampade a incandescenza con una frequenza variabile fra 1 Hz e circa 10 Hz.

Un avvertimento però per il lettore che dovesse decidere di realizzare questo gadget: **poiché il circuito lavora con la tensione alternata di rete è necessario prestare molta attenzione al fine di evitare spiacevoli scosse (e anche di peggio).**

Il circuito

La figura riporta il circuito. La tensione alternata di rete, radrizzata dal diodo 1N4001, determina la carica del condensatore da 220 μF la cui tensione di lavoro non deve essere inferiore a 100 V. Quando la tensione di carica supera la tensione di soglia del diac ER900, quest'ulti-

mo, attraverso il quale si manifesta la scarica del condensatore, va in conduzione innescando la conduzione del triac a cui segue l'accensione della lampada. Dopo un certo intervallo di tempo, determinato dalla costante di tempo fissata dalla capacità del condensatore e dalla posizione del cursore del potenziometro da 100 k Ω , il ciclo si ripete. Il condensatore infatti si ricarica, innescando il diac che a sua volta manda in conduzione il triac.

Il trimmer da 1 k Ω ha solo la funzione di determinare la corrente di gate necessaria allo stesso triac.

Infine qualche parola sul diac. È un componente a semiconduttore in grado di condurre in tutte e due le direzioni purché la tensione V_{BR} ai suoi capi, tensione di breakover, superi un determinato valore sempre specificato dal costruttore. Il componente è

quindi normalmente interdetto, ma non appena la tensione ai suoi terminali supera, per l'appunto, la tensione V_{BR} , passa in conduzione, la tensione agli estremi decresce e la corrente aumenta.

Il diac cessa di condurre solo quando la tensione scende al di sotto del valore V_{BR} .

In genere le specifiche di questo componente sono, oltre alla tensione V_{BR} , la corrente I_{BR} che vi circola alla tensione V_{BR} (che è al massimo di qualche centinaio di microamper), il valore V_p di cresta dell'impulso di uscita. Quest'ultimo valore è molto importante poiché indica la possibilità del dispositivo di comando di trasferire la carica della capacità C (qui di 220 μF) e di innescare quindi la conduzione del triac.

La figura 2 riporta la caratteristica di un qualsiasi diac.



Fig. 1

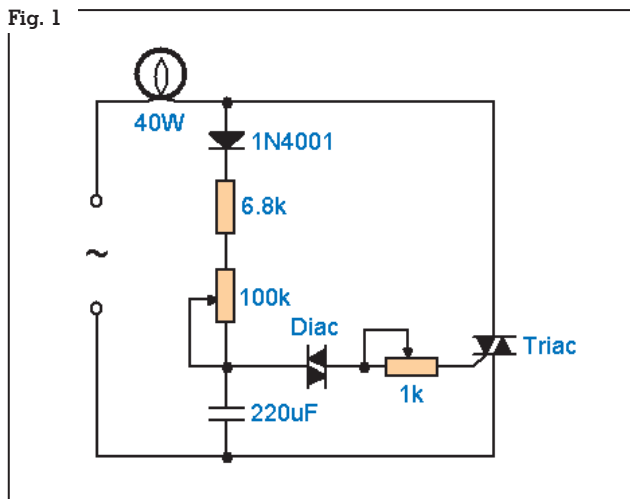
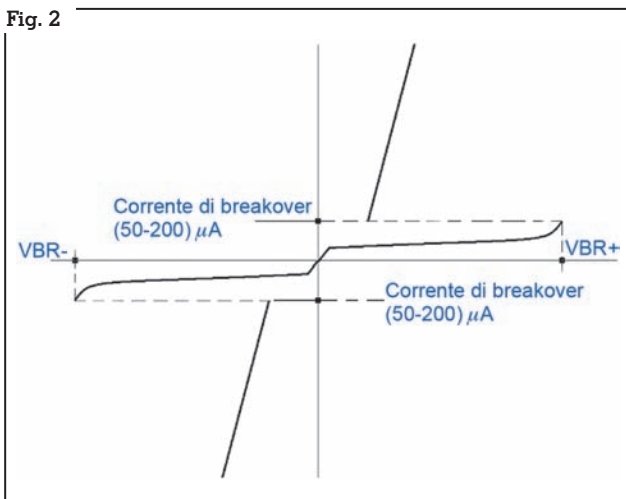


Fig. 2



Stazione RTX per mezzi corazzati sovietici

Tipo R - 123, R - 123M



RTX P-123

Dal titolo si capisce immediatamente da che parte del mondo esso arrivi. Infatti la P - 123, è nata da un progetto del Collettivo Combinato Statale per le Comunicazioni Elettroniche dell'Unione Sovietica, per un apparato ricetrasmittente in VHF (per i militari le VHF iniziano a 30 MHz), per sostituire la ormai (anche se ottima) vetusta e limitata tipo P - 113 che equipaggiava tutti i veicoli blindati e corazzati dei paesi dell'ex patto di Varsavia. Adottata nel 1965, la P - 123 (il P in russo significa R.), risulta ancora in dotazione su tutti i corazzati russi di "seconda" linea, e solo ultimamente viene sostituita gradualmente dalla modernissima P - 173, digitale

con tecnologia a SMD. Ma viste le condizioni finanziarie sovietiche,

che, penso che vedremo in servizio la 123 per ancora molti anni!

Ma vediamo ora le caratteristiche di questo apparato che in FM copre da 20 a 52 MHz, con circa 40 W.

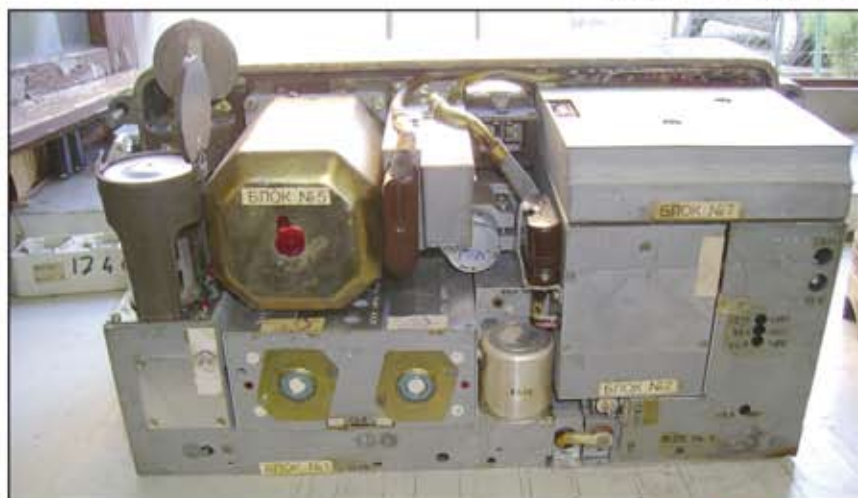
Note generali

Apparato "ibrido", monta sia valvole che transistor. Costruzione in alluminio pesante di fusione, con tenuta stagna agli spruzzi.

Misure: 42 x 23 x 22 cm, compreso il mounting, più il suo alimentatore tipo BN6 che misura: 22 x 21 x 16 cm, compreso il mounting. Peso: R - 123 ~ 20 kg. BN6 ~ 8 kg.

Verniciati nel loro classico co-

123 aperta. Lato posteriore





123. Frontale aperto

lore argento metallizzato e marmorizzato.

La 123, contiene un ottimo accordatore d'antenna che riesce ad accordare antenne a stilo di lunghezza compresa da 1,5 a 10 metri. L'alimentatore separato, è collegato alla 123 da un cavo con guaina metallica di schermo, e contiene quindici conduttori, e il quindicesimo non è collegato. I cavi di collegamento fra il BN6 e la 123, possono essere di diverse lunghezze: 50 cm, 1,5 m e 2,5 m. Il BN6, è completamente a transistor. L'uscita per l'antenna, presenta un curioso tipo di connettore che assomiglia ad una presa fono tipo RCA, con collare per bloccare il cavo.

L'impedenza d'antenna, è com-

presa fra i 50 e 75 ohm.

La gamma di frequenza, va da 20 a 53 MHz in due gamme: da 20 a 36, e da 36 a 52 MHz. La sintonia è continua a VFO, con lettura diretta su di una scala circolare in plexiglas trasparente che scorre dietro ad un robusto cristallo di quarzo sabbiato ed un magnifico lettore ottico (i numeri sono talmente piccoli che sono quasi invisibili a occhio). Sulla parte esterna del disco, è segnata la gamma che va da 20 a 36 MHz, mentre su quella interna, è segnata quella che va da 36 a 52 MHz. Costruzione modulare la quale favorisce la manutenzione e la riparazione. Dotato di quattro frequenze prefissabili meccanicamente e richiamabili con ap-

posito commutatore, del tipo 111, 107 ecc. con possibilità di richiamare contemporaneamente anche l'accordo automatico e motorizzato d'antenna. Alimentazione a 26VDC.

Accessori

Come ormai tutti sapete, gli apparati dell'Est, hanno delle dotazioni a dir poco eccezionali, e la 123 non è da meno. Vediamo quali sono:

1. Alimentatore
2. RTX 123
3. Supporto ceramico per antenne a stilo.
4. Cavo coassiale per antenna con copri connettore.
5. Borsa con manuali di servizio, stazione e riparazione.
6. Cassetta con ricambi, chiavi dedicate, fusibili, lampadine, valvole ecc.
7. Serie di stili d'antenna di servizio (in uso).
8. Serie di stili d'antenna di ricambio, con borsa da trasporto.
9. Cavo di collegamento con adattatore per il casco da carista.
10. Carico fittizio d'antenna con wattmetro, sia passante che terminale.
11. Cavo per collegare due R-123 al filtro per usare una sola antenna.
12. Filtro per usare due 123, con una sola antenna.

Le due finali GU-50.



Alimentatore.





Transistor survoltori nell'alimentatore

Differenza fra i modelli

Le 123, si dividono nei modelli M e MT.

Il primo tipo, modello 123/05, è stato subito sostituito dal modello "M", che si differenziava solo per alcune piccole modifiche circuitali e nel tipo di valvole montate. Il tipo MT, si differenzia dal tipo M, per il fatto che sul lato sinistro dell'apparato ce una presa multipolare per un "remote control".

Impiego

Per provare l'apparato mi sono dovuto calare in testa il casco da carrista originale del T 54, impiego anche se folcloristico non consigliabile, per cui ho optato per il suo microfono originale che praticamente è un pettorale con le cuffie e una capsula a 50 Ω sopra. Volendo si stacca la

CARATTERISTICHE TECNICHE

Ricevitore

Doppia conversione. Prima a 7,875 kHz. Seconda a 465 kHz.
Sensibilità: 1,00 microvolt, S/N da 20 a 36 MHz. 1,2. microvolt S/N da 36 a 52 MHz. A 20 dB.
Reiezione alla frequenza immagine: 100 dB.
Sensibilità dello squelch: Regolabile al limite di soglia.
Modo di ricezione: FM.
Corrente Assorbita in RX: 3A.

Trasmittitore

Potenza RF out, 25 / 40 W. Con 26V di alimentazione.
Corrente assorbita in TX: 9,6 / 11A.
Larghezza di banda: 25 kHz.
Temperatura d'esercizio: da - 50 a +50°C.
Stabilità in frequenza dopo 10 minuti: $\pm 0,5$ kHz
Modulazione in FM con deviazione di 4 / 5 kHz.
Pulsante di chiamata, con tono a 800 Hz.

Tubi impiegati

4 x 1SH29B.	2 x 6SH5B.	2 x 6SH45B
1 x P24B.	2 x GU50.	

Le GU 50, sono le classiche finali da 100W abbondanti cadauna, che monta anche la 111 e la 130.

capsula e si inserisce il casco.

Se non si dispone del pettorale originale, si può risolvere il problema, sostituendo la presa R - 124, con una presa standard della serie 105. La presa 124, è fatta per raccordarsi ai control box del carro, o ai pettorali originali e quindi inutilizzabile direttamente. La sostituzione, non presenta difficoltà, visto che le dimensioni e i fori sono uguali. La presa 124, ha 6 contatti (vedi schema), mentre quella della 105, ne ha 5. Ma il sesto non è collegato. Da buon "purista", per

non sostituire la presa 124, gli ho montato sopra esternamente un'altra presa, comunque ognuno potrà trovare la soluzione che più aggrada. Personalmente ho optato per la presa tipo 105, per poter usare i microtelefoni e accessori standard sovietici.

Per migliorare le prestazioni, ho usato una scatoletta metallica militare USA tipo CX-1961/U che abbondano nel surplus, dalla quale parte il cavo che va alla 123, e sulla quale ho montato altre due prese, una per il microfono, e una per l'altoparlante.

Alimentatore. Piastra porta transistor



Alimentatore. Interno





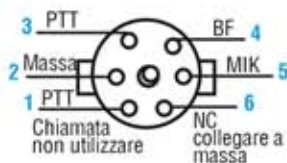
123 Completa



Motorizzazione della sintonia e autotune.

CONNESSIONI P-123

PRESA R124



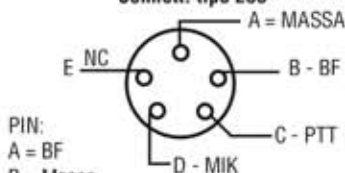
PRESA R105



CONNESSIONI TIPO U USA 50

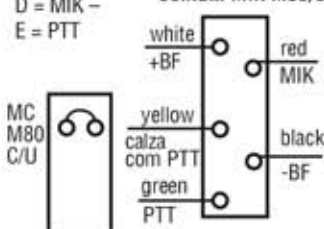
BOX: CX-1961/U (10 pin)

Connett. tipo 288



PIN:
A = BF
B = Massa
C = MIK+
D = MIK -
E = PTT

Contatti MIK M80/CV



Come altoparlante, ho usato (e va molto bene), un normalissimo LS166 americano da 600 ohm.

Mentre per il micro, ottima la cornetta originale della 105, ma la resa migliore l'ho ottenuta con un

economicissimo micro pre-amplificato da palmo della INTEK.

Prove fatte con l'aiuto di I4C-QO e I4YMB, in 10 metri e altre prove sui 50 mega, hanno dato ottimi risultati, e mi hanno convinto a trovare un posticino permanente per la 123, nella mia stazione.

Sperando di aver stuzzicato la vostra curiosità, cordialmente vi saluto alla prossima.

Bibliografia, tratta dal TM originale. Per chi vuole saperne di più sul surplus, può visitare il nostro sito www.morsegroup.org.

73 de IZ4CZJ ex IW4ALS



Adattatore microfono/altoparlante



Gruppo di sintonia e PA



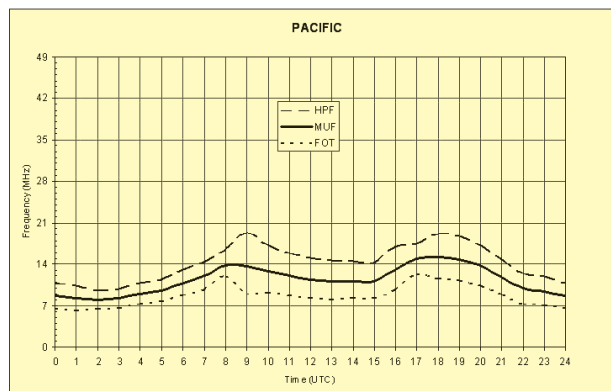
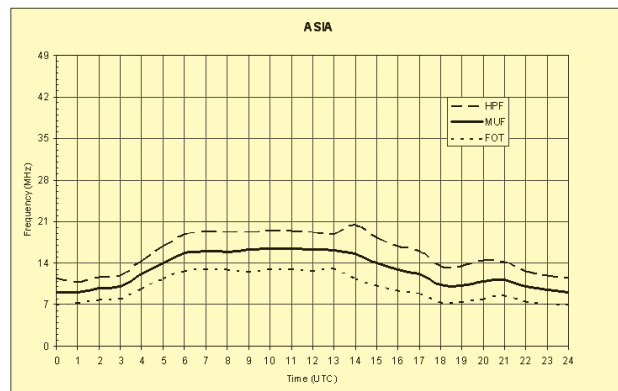
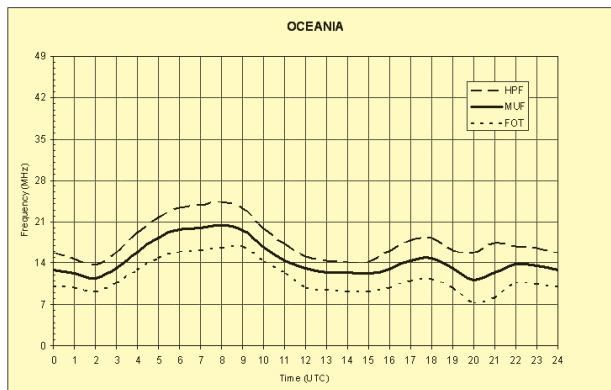
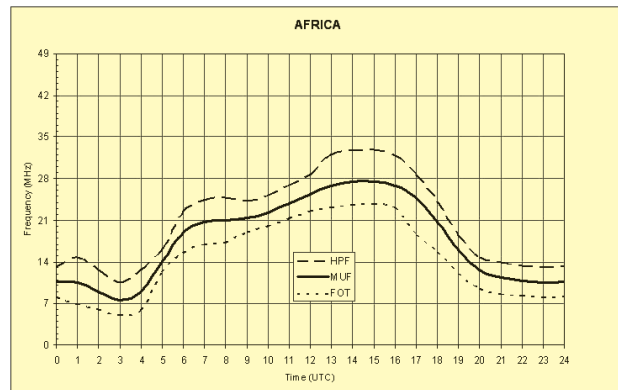
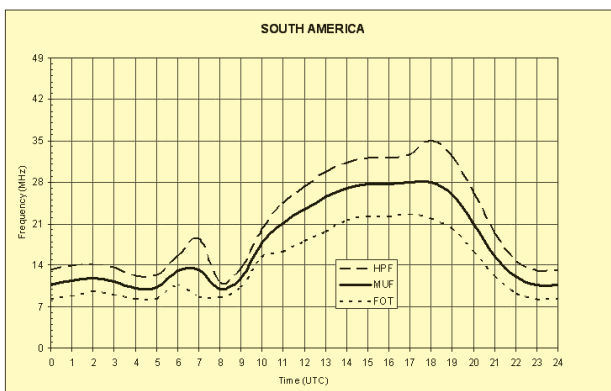
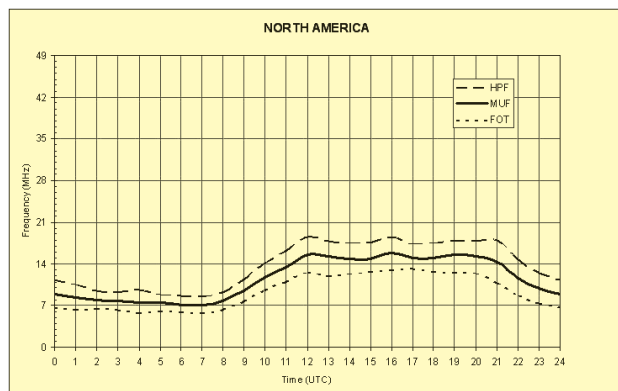
Previsioni ionosferiche di aprile

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.



K9FD/KH6
Mervyn D Schweigert
PO Box 351
Maunaloa HI 96770
USA

CO 31
ITU 81
US# 8015
IOTA OC-019
Grid BL11MM
Maui County

Via
ORE TKS 160 QSO.
BZT DX 2008.

To Radio **I2TAO**

Date	UTC	MHz	2-Way	RST
31 JAN 2008	1714	1.8	aw	339

From the most of Hawaii valley, which means beautiful valley, to sunset on Keolu beach, Maunaloa is a unique island, home of the world's highest sea cliffs at over 3000 feet, and the Kalaupapa peninsula leper colony. It is the most Hawaiian of the islands.

☐ Pse QSL Tnx ☒ **ALAN**
RIG Fr 1000 **ALAN99** Power **KW**
ANT **VERTICAL** 73 Merv K9FD/KH6

utile, leggero e facilmente scaricabile da INTERNET; con GEOCLOCK potete vedere la zona in luce e ombra della terra, la GRAY-LINE le distanze tra due punti, la direzione di puntamento dell'antenna e le coordinate delle varie località. Lo potete

circa 5 anni operando con mezzi "relativamente" modesti: la potenza è di circa 800÷1000 W (un vecchio lineare con una 3-1000Z riesumato e adattato a queste frequenze). L'antenna è una verticale di 19,5 m, $\lambda/4$ per gli 80 m con accordatore alla base per i 160 m, 16 radiali per gli 80 m isolati da terra e due radiali di 39 m + 4 radiali caricati per i 160 m. In ricezione uso due BEVERAGE: una di 240 m in direzione N-W commutabile in direzione S-E e una seconda di 160 m in direzione N-E commutabile in direzione S-W. I risultati ottenuti sono soddisfacenti: 225 paesi lavorati in 80, 165 paesi in 160 WAZ e WAS in 80mt WAZ in 160 m e tutte le ultime DX-pedition in 80 e 160 m.

VERAGE, la K9AY e la EWE; purtroppo occorre molto spazio a disposizione. La BEVERAGE occupa dai 150 ai 250 m mentre la EWE, più modesta, occupa solo 7.7 m di lunghezza e 3.1 m di altezza e la K9AY solo un poco di più. La potenza da utilizzare non deve essere inferiore agli 800÷1000 W (dicono che chi usa meno di 1000 W in TOP-BAND è considerato un QRP!).

Per collegare stazioni DX è bene sapere che queste frequenze sono "notturne" quindi è inutile chiamare DX nelle ore diurne: potreste al massimo collegare stazioni a qualche centinaia di km.

Momenti particolarmente interessanti sono la mezz'ora dopo il tramonto per la direzione EST e la mezz'ora prima del sorgere del sole per la direzione OVEST: questi sono chiamati GRAY-LINE in questi pochi minuti la propagazione è particolarmente favorevole. La stessa condizione si verifica quando i nostri corrispondenti sono in GRAY-LINE e noi siamo in periodo notturno.

Quando le stazioni sono entrambe in periodo notturno il collegamento è sempre possibile se c'è propagazione. Per collegare stazioni molto lontane, zona 31 zona 32 buoni momenti sono quando è presente la zona di GRAY-LINE da ambo le parti cosa che si verifica in pochi giorni dell'anno e per pochi minuti (10÷15) generalmente via LP. Passando quindi sempre dalla parte non illuminata dal sole.

Vi consiglio di utilizzare un programmino, GEOCLOCK, molto

tenere in back-ground sul vostro PC e richiamarlo all'occorrenza.

Una caratteristica tipica di queste bande è il QSB che insieme al QRN rendono difficili i QSO.

Il QSB, che può essere più o meno profondo, è sempre presente su segnali DX. L'intervallo di tempo durante il quale il segnale appare e scompare varia dal minuto o meno a diversi minuti, anche 10 e più. Se si vede una stazione segnalata sul CLUSTER e si va ad ascoltare non si potrebbe sentire nulla per effetto del QSB in quel momento negativo: rimanendo all'ascolto per qualche tempo, se la stazione arriva la si ascolterà. Se si intende collegare quella stazione è buona norma non chiamare quando non la si ascolta, a nostra volta non saremo ascoltati. Però.....tenendo conto dell'intervallo tra i massimi del QSB si può incominciare la chiamata 30 secondi prima del massimo stimato in modo che il corrispondente possa sentire il nostro CALL aumentare di intensità e copiarci. Ho sperimentato questo sistema, molte volte con buoni risultati. È inteso che questa operazione si può fare solo se il corrispondente lavora in split.

In LOW-BAND sono attivo da

ZL3IX
995, Lower Stix Rd, Brooklands, Christchurch, 8003, New Zealand

Confirms QSO with	I2TAO	Mode	ICW	✓	SSB
Freq	1.8 MHz	RS(T)			579
Date	20 08 02 22	Time (UTC)			1743
Tx Ant	20m top fed Vertical	Rx Ant	Remote		5SEP
Equipment		73 de Greg			
Homebrew	Tx 500 W	TNX QSO to QSL			Greg

OREGON
LANE COUNTY

W7JY

CONFIRMS QSO WITH: I2TAO
DATE: 14 SEP 07
TIME: 04:32
FREQ: 1.830
RST: 559
MODE: CW
PSE TNX

VALLEY RADIO CLUB
EMERALD AMATEUR RADIO SOCIETY
CHARTER MEMBER
OREGON EMERGENCY NET

PETE LILLIE
27619 Clear Lake Rd.
Eugene, OR 97402
U.S.A.

Certamente il sacrificio non è stato poco: notti "magiche" aspettando il QSO, levatacce alle prime ore del mattino e cose da non raccontare..... Per collegare KH6ZM (Max) in 80 m e K9FD/KH6 (Merv) in 160 m ho fatto non so quante ore d'ascolto e quanti km (la mia stazione radio dista più di 15 km dal mio QTH)

È così che mi sono innamorato delle LOW-BAND che considero le migliori in assoluto.

Mi auguro che quanto vi ho raccontato contribuisca a farvi avvicinare a queste bande. Vedrete, che dopo il primo approccio anche con qualche delusione, potrete gustare tutto il fascino delle LOW-BAND.

Buoni DX!
e 73 de Oreste I2TAO

I2TAO@email.it



RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

9ª parte

Esempi di calcolo e d'impiego

Allo scopo di eseguire un calcolo applicativo della legge di Ohm, riferiamoci ad un esempio abbastanza tipico nonché pratico: supponiamo cioè di avere a disposizione una batteria da 12,6 V e di volerla alimentare una radiolina destinata a funzionare con 9 V.

Conoscendo ormai le caratteristiche comportamentali della resistenza, la soluzione consiste nell'inserire, fra i due dispositivi da interconnettere, un opportuno resistore di caduta che sottragga, in quanto localizzata ai suoi capi (e quindi da esso dissipata in calore), la tensione in eccesso; per far ciò dobbiamo comunque conoscere, onde completare tutti i dati del problema, anche la corrente assorbita dalla radiolina: supponiamo quindi che tale corrente sia uguale a 300 mA.

Allora tutti i dati del problema, rappresentato in **fig. 22** mediante uno schema-disegno, sono (con precisione) i seguenti: la tensione in eccesso fra i 12,6 V (tipicamente disponibile dalla batteria) ed i 9 V necessari, pari quindi a 3,6 V, deve «cadere», come conseguenza del passaggio della corrente di 300 mA, localizzata sul resistore il cui valore dobbiamo appunto calcolare.

In questo caso, la versione che ci serve della formula che esprime la legge di Ohm è:

$$R = \frac{V}{I}$$

Prima di passare al calcolo diretto, occorre ricordare che tutti i valori delle grandezze in ballo devono essere espressi secondo le unità di misura fondamentali; poiché quella dell'intensità di corrente è l'ampere, dovremo effettuare la trasformazione:

$$I = 300 \text{ mA} = 0,3 \text{ A}$$

Avremo allora:

$$R = \frac{3,6 \text{ V}}{0,3 \text{ A}} = 12 \Omega$$

Per quanto già detto sulle possibilità di dissipare potenza da parte di un resistore, dobbiamo anche ricordarci che non basta definirne il valore di resistenza: occorre anche risalire alla potenza in ballo.

Questa verifica è estremamente semplice: conosciamo già i valori di tensione e di corrente lo-

calizzati sulla resistenza, basta moltiplicarli fra di loro:

$$P = V \times I = 3,6 \text{ V} \times 0,3 \text{ A} = 1,08 \text{ W}$$

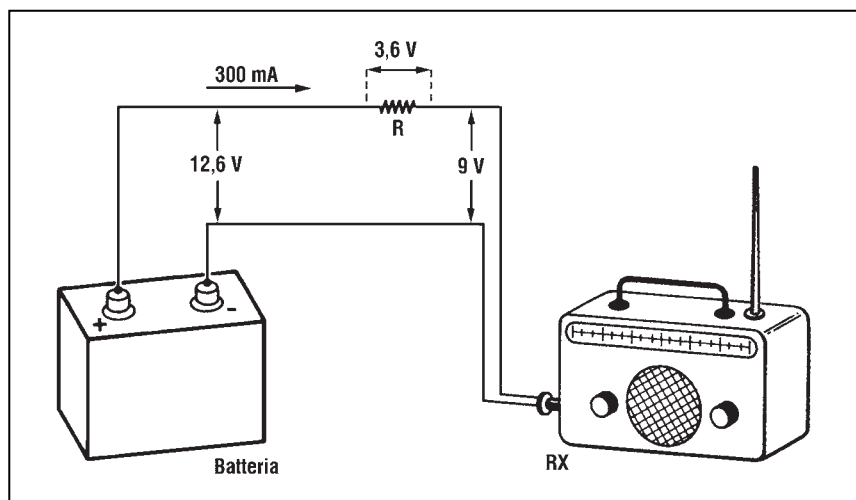
Il valore di resistenza trovato appartiene ad uno degli standard esistenti, e quindi è automaticamente definito; resta ancora qualcosa da precisare su quel che riguarda la potenza.

Quando ci si trovi nella reale necessità di approvvigionare un resistore, come nel caso in esempio, occorre tener conto di alcuni aspetti collaterali, ma concreti del problema: il valore di potenza dissipata calcolato è leggermente superiore allo standard di 1 W; i valori standard di dissipazione corrispondono a livelli di temperatura raggiunti dal resistore già piuttosto elevati; è quindi buona norma adottare, in tutti i casi, un resistore capace di una dissipazione di potenza circa doppia di quella prevista, così da evitare surriscaldamenti eccessivi.

In conclusione, le caratteristiche complete del nostro resistore saranno: 12 Ω /2 W.

Per articolare il nostro esempio nel modo più ampio possibile, supponiamo che nel negozio in cui siamo andati per acquistare questa resistenza ne siano sprovvisti, e in particolare abbiano so-

Fig. 22 - Esempio pratico di impiego di una resistenza.



lamente resistori da 1/2 W (cosa peraltro del tutto possibile !); possiamo rimediare ugualmente con qualche combinazione in serie o in parallelo?

Certamente; innanzitutto, si partirà da considerazioni di potenza: avendo definito che dobbiamo essere in grado di dissipare 2 W, ed avendo sottomano resistori da 0,5 W, è subito chiaro che la soluzione del problema si può ottenere con quattro resistori (uguali): infatti la potenza complessiva essendo la somma delle singole:

$$P_t = 4 \times P_S = 4 \times 0,5 = 2 \text{ W}$$

Ora resta da definire il valore: il venditore, ci ha già detto che lui, le resistenze da 12 Ω le ha sì, ma solo (appunto) da 1/2 watt.

E proprio quello che ci vuole (anche se si tratta di una sola delle varie combinazioni possibili); come dovremmo montare ora i quattro resistori da 12 Ω /0,5 W?

Considerando che i quattro valori sono uguali, che due resistenze uguali in serie raddoppiano, mentre in parallelo dimezzano, basterà combinarle in ambedue i modi, ed il risultato sarà raggiunto.

Lo schema che se ne ottiene è riportato in **fig. 23**, su cui faremo le necessarie considerazioni di verifica, trattandosi appunto della combinazione serie parallelo.

R1 ed R2 sono in serie, quindi il loro valore complessivo sarà:

$$R_A = R1 + R2 = 12 + 12 = 24 \Omega$$

Lo stesso dicasi per R3 ed R4, talché:

$$R_B = R3 + R4 = 24 \Omega$$

Ora, R_A ed R_B risultano collegate in parallelo, talché:

$$R = \frac{R_A \times R_B}{R_A + R_B} = \frac{24 \times 24}{24 + 24} = 12 \Omega$$

Naturalmente, la stessa verifica poteva farsi considerando R1 ed R3 in parallelo, R2 ed R4 ugualmente in parallelo, e sommando i due valori ottenuti, in quanto ora

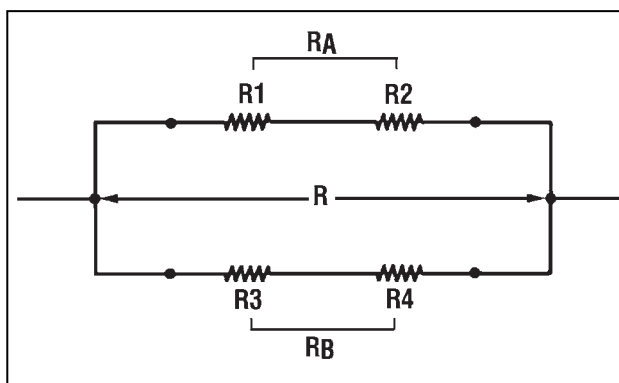


Fig. 23 - Combinazione serie-parallelo di resistori.

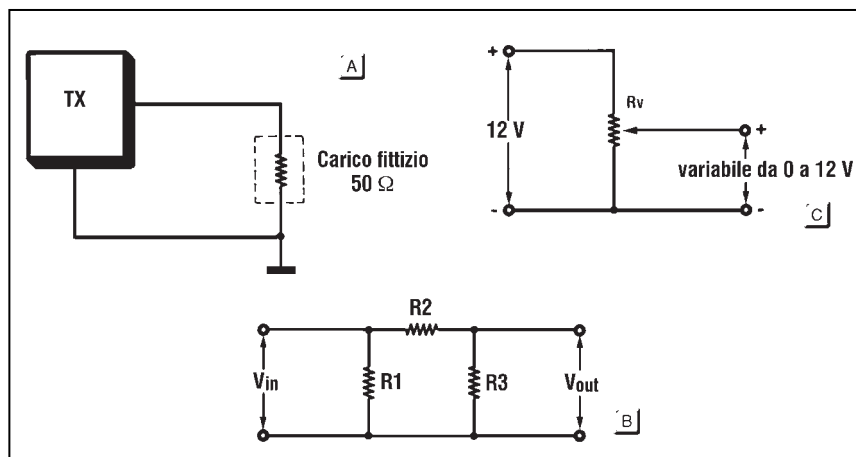
risulterebbero in serie.

In mancanza dei resistori da 12 Ω , il nostro problema possiamo risolverlo, con buona approssimazione, anche con 4 resistori da 47 Ω collegati in parallelo ($47:4 = 11,75 \Omega$) oppure con altre combinazioni simili.

Anche in **fig. 24** sono riportati alcuni semplici esempi di utilizzo diretto dei resistori, ma per questi vengono fornite solamente brevi giustificazioni di funzionamento.

Nella (A) è indicato, con la semplice rappresentazione sotto forma di «schema a blocchi», un trasmettitore al quale è stato collegato, invece dell'antenna, un resistore da 50 Ω di opportune caratteristiche. Esso viene chiamato *carico fittizio* in quanto è in grado di sostituire integralmente, e con tutte le caratteristiche più regolamentari, l'antenna vera e propria, così da consentire collaudi e messe a punto di apparati, su un carico perfetto e senza irradiare disturbi.

Fig. 24 - Alcuni tipici esempi di applicazione delle resistenze.



Nella (B), i tre resistori sono collegati fra di loro secondo uno dei tanti modi possibili di realizzare un *attenuatore di segnale*, un circuito cioè predisposto per ridurre un qualsiasi segnale ad un livello desiderato; e l'ammontare dell'attenuazione imposta dipende dai valori di R1, R2, R3, che vanno scelti tenendo conto di tutte le caratteristiche del circuito cui l'attenuatore va applicato.

Un'applicazione tipica è per esempio, quella di pilotare un amplificatore di potenza a RF (che necessita di un ben preciso livello di ingresso, e non di più) con un trasmettitore che eroga una potenza sensibilmente superiore; l'opportuno dimensionamento dell'attenuatore è in grado di rispettare tutte le esigenze connesse a questo accoppiamento.

Nella (C) è indicata una possibile applicazione di un resistore variabile (alias potenziometro) ai cui estremi è applicata tutta la tensione di alimentazione disponibile; dal cursore si potrà prelevare un qualsiasi valore di tensione compreso fra 0 e i 12 V di alimentazione.

Una casistica ben più completa per quanto riguarda l'uso dei resistori la vedremo nelle prossime puntate, quando si studieranno via via i vari circuiti radio-elettronici.

(Continua)

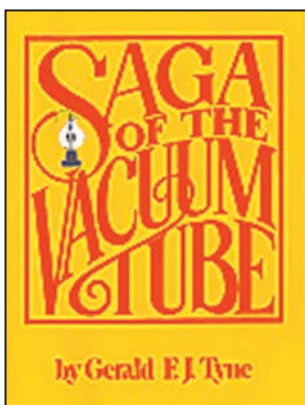
Valvole & valvole

Sta diffondendosi un interesse culturale verso la storia del tubo elettronico; interesse ben giustificato e per almeno due motivi. Da una parte al tubo sono dovute la nascita ed il diffondersi di ogni forma di comunicazione a distanza sia con e sia senza filo, la televisione, la registrazione magnetica, il radar, i sistemi di radionavigazione, i servomeccanismi, il calcolatore e dall'altra la subitanea e pressoché completa scomparsa nel giro di pochissimi anni dell'oggetto tubo elettronico, salvo ridottissime nicchie ed il fatto che ormai la teoria e la pratica di questi dispositivi non vengono più insegnate in nessun tipo di scuola.

Ai pochi residui cultori di questi interessi è dedicata questa nota che ha unicamente lo scopo di presentare alcuni libri sulla storia delle valvole, che siano reperibili, indicandone livello e contenuti. Non sono ovviamente considerati i numerosi prontuari con le caratteristiche delle valvole, prontuari che vengono anche attualmente ristampati. I riferimenti propriamente detti sono riportati nella Bibliografia.

SAGA of the VACUUM TUBE

Il libro, di circa 500 pagine, è stato redatto da Gerald F.J. Tyne, noto collezionista americano di tubi elettronici, la cui raccolta, iniziata prima del secondo conflitto mondiale era stimata essere stata la più vasta, (oltre 5000 pezzi) e la più antica di quelle possedute da privati. Il testo è appoggiato da quasi 650 fotografie e da oltre



350 riferimenti bibliografici. Per completezza sono elencate e sommariamente descritte, almeno come tipo, circa 950 tubi elettronici. Il testo era comparso sotto forma di una serie di articoli pubblicati periodicamente negli anni 1943-1946 sulla rivista americana Radio News, ed è uscito, completato per la situazione sviluppatasi negli anni 1920-1930, nel 1977 e ristampato nel 1987.

Il periodo considerato parte quindi dai primissimi esemplari sino al 1930. Per questo periodo il testo è realmente completo e non solo limitato al mondo anglosassone¹. L'autore ha viaggiato molto ed ha potuto intervistare alcuni dei protagonisti o dei collaboratori immediati dei protagonisti di questa storia scientifica e tecnologica. I ventidue capitoli sono divisi grosso modo in tre gruppi, gli **inizi** in Gran Bretagna, Stati Uniti ed Europa, **l'avviarsi della produzione industriale**, anche per tener conto delle necessità militari, l'inizio e gli **sviluppi dovuti alla Radiodiffusione**, per il periodo 1920-1930.

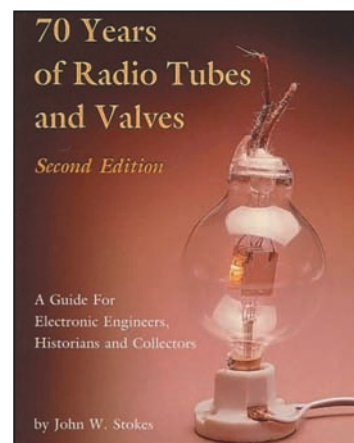
Nel terzo gruppo di capitoli, quattro sono dedicati agli Stati Uniti (Western Electric, De Forest, General Electric, Westinghouse, R.C.A. ed indipendenti²) ed altri quattro agli sviluppi in Inghilterra, Francia, Germania ed Olanda.

Esistono, sempre per la radiodiffusione, alcune notizie sulle valvole prodotte, sempre sino al 1930 in Australia, Austria, Giappone, Norvegia, Svezia, Ungheria.

In conclusione il testo SAGA of the VACUUM TUBE oltre che per la storia della valvola, è anche uno

dei migliori testi di riferimento per tutta la Radiotecnica, ovviamente solo per il periodo considerato. Inostituibili sono la bibliografia, la iconografia e soprattutto le notizie sugli sviluppi industriali nelle varie nazioni.

70 YEARS of RADIO TUBES and VALVES

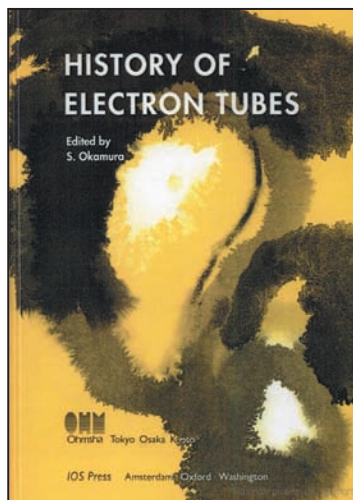


Il libro di John W. Stokes, porta il sottotitolo "A Guide for Electronic Engineers, Historians and Collectors" e si può ritenere che il proposito sia stato raggiunto. Il libro raggiunge 250 pagine, con un migliaio tra illustrazioni e riproduzioni di cataloghi e di bollettini (l'ultima immagine, a pag. 244, riproduce due tubi italiani della FIVRE risalenti al 1939, una 6K7GT ed una 35L6GT).

L'autore, pur vivendo nella remota Nuova Zelanda è bene al corrente di tutti gli sviluppi avvenuti in Inghilterra e negli Stati Uniti ed è al corrente anche delle componenti brevettuali e degli accordi di produzione tra le varie Ditte. Si nota che l'autore conosce il soggetto di prima mano.

Sono considerate tutte le famiglie di valvole ed in alcuni dei ventisette capitoli, si accenna anche a quanto avveniva in altre Nazioni e soprattutto in Olanda. Esiste anche un capitolo dedicato ai collezionisti di valvole, nel quale vengono forniti utili suggerimenti per datare una valvola sconosciuta o adespota. Di particolare interesse la esposizione dei criteri adottati nelle varie nazioni per la nomenclatura delle valvole.

HISTORY of ELECTRONIC TUBES



Con questo libro è possibile finalmente conoscere la storia del tubo elettronico in Giappone, che presenta elementi di originalità oltre alla costruzione di repliche di tubi soprattutto americani. La organizzazione del testo è dovuta al prof. Sogo Okamura, scomparso nel 2003, che ha coordinato le attività di sette specialisti.

Chi scrive questa nota ha avuto il privilegio di conoscere e di lavorare saltuariamente con Okamura per oltre venti anni, avendo collaborato

con lui entro l'Unione Radio Scientifica Internazionale ed il Comitato Consultivo Internazionale per le Radiocomunicazioni, che attualmente si chiama ITU-R (International Telecommunication Union-Radio). Okamura era persona cortesissima e di rilevante competenza e cultura³.

Il testo è di circa 230 pagine ed è corredato da 160 illustrazioni; mancano, e a ragione, i riferimenti bibliografici perché sarebbero stati prevalentemente in giapponese. Rispetto agli altri testi di storia delle valvole, esistono anche alcuni capitoli dedicati ai tubi elettronici usati nei sistemi telefonici su filo a grande distanza e soprattutto il testo è completo, perché comprende i più recenti sviluppi tecnologici dei tubi a vuoto ceramici per applicazioni di potenza ed a radiofrequenza.

Note

1 Viene citato il tubo rivelatore del Prof. Quirino Maiorana, allora docente di Fisica al Politecnico di Torino. Di un certo interesse il fatto che questo tubo adottasse una griglia planare, costruita da due semipettini con i rispettivi denti tra di loro intercalati, una soluzione che ricomparve solo all'inizio degli anni trenta. Questo il riferimento: "Su un nuovo tipo di rivelatore di onde elettromagnetiche, fondato sulla emissione elettronica di fili incandescenti", Atti della Accademia dei Lincei, Serie

V, Vol 21, 274-277, 1912.

2 Per costruttori indipendenti si intendono le "piccole" fabbriche oppure anche le organizzazioni commerciali che rivendevano sotto proprio nome dei tubi acquistati sul mercato. Negli Stati Uniti i costruttori indipendenti tra il 1920 ed il 1930 sono stati oltre duecento e sono considerati nel capitolo 17.

3 Ad esempio conosceva gli articoli scritti in Italia dal professore Mario Boella tra il 1930 ed il 1940 sull'uso del tubo elettronico nella strumentazione di misura e nei piezooscillatori.

Bibliografia

- J.W.Stokes : 70 YEARS of RADIO TUBES AND VALVES, The Vestal Press Limited, Vestal, New York, 1982

- G.F.J.Tyne : SAGA OF THE VACUUM TUBE, Antique Electronic Supply, Tempe, Arizona, 1987.

- S.Okamura, a cura di: HISTORY OF ELECTRONIC TUBES, Ohm, Tokyo e Ios Press, Amsterdam, 1994.

I libri descritti possono essere reperiti presso le Librerie Internazionali nelle principali città italiane (basta sfogliare le Pagine Gialle per trovare quella più vicina).

In alternativa possono essere ordinati nella Libreria on-line
www.amazon.com



Risultati della sessione di esami per il conseguimento della licenza USA

In occasione della "7° Mostra Mercato Nazionale del Radioamatore, dell'Elettronica e dell'Informatica", tenutasi nel complesso espositivo del Santuario di Pompei e organizzato dalla locale sezione ARI, si è svolta la programmata sessione di esami per il conseguimento della licenza radioamatoriale USA a cura del **PompeiVeTeam** composto da Salvatore **IT9IPG/AJ4CL** **VeLiaison**, Vinicio **IK2C10/N7C10** **VeContactPerson** e da Franco **IT9LGV/AJ4DM** **Ve**.

Numerosi gli entusiasti OM che hanno partecipato alla manifestazione ottenendo la loro prima licenza od un ambito upgrade: su 25 candidati presenti 4 hanno ottenuto la licenza di primo livello (**Technician**), 6 la licenza di secondo livello (**General**) e 8 la licenza di livello massimo (**Extra**).

I candidati che hanno brillantemente superato i test conosceranno tempestivamente i nominativi loro assegnati collegandosi al sito http://www.qrz.com/new_hams.html dove quotidianamente vengono pubblicati il rilascio delle nuove licenze, dei rinnovi e degli aggiornamenti.

Quanti fossero interessati ad aggiornare il livello raggiunto o ad ottenere la loro prima licenza sono invitati a segnalarlo al ContactPerson Fabio **IT9BQK/KI4ZTH** (it9bqk@tiscali.it).

Si informa che è attivo un sistema di audio/video conferenza per la discussione dei quesiti proposti (question pools) nei test d'esame a cui si può partecipare segnalando la propria adesione a Sal **IT9IPG/AJ4CL** (aj4cl@arri.net).

Un ringraziamento, infine, agli organizzatori della Mostra per la minuziosa programmazione di tutto l'evento e per l'ospitalità riservatoci con l'augurio che nelle future manifestazioni possano essere ripetute altre sessioni di esami visto il gradimento dimostrato dai numerosi partecipanti.

PompeiVeTeam
it9ipg-aj4cl VeTeamLiaison

La sezione **ARI di Chivasso** organizza anche per il 2009 il **corso per il conseguimento della patente di radioamatore**, corso a cadenza settimanale da febbraio ad ottobre.

Le sessioni di esame si svolgono in maggio ed in ottobre ed occorre iscriversi al Ministero delle Comunicazioni entro rispettivamente il 30 aprile ed il 30 settembre.

Per frequentare il corso è richiesta solamente l'iscrizione all'ARI Radio-club.

Per informazioni sul corso, sulla nostra attività o per semplice curiosità, scrivete a ari.chivasso@libero.it o venite nei venerdì di riunione nella nostra sede in via Bonacini 23A, Chivasso.

Altre informazioni sul sito:
<http://digilander.libero.it/arichivasso/>

PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

MARCONI prima del NOBEL

Documenti sui primi passi della Radio (5°)

Come nacque l'idea della TELEGRAFIA SENZA FILI

di Guglielmo Marconi

(articolo pubblicato su "London Magazine - 1902" - pagg. 550-551 e tradotto a c. di Nerio Neri)

L'idea di trasmettere messaggi attraverso lo spazio per mezzo di onde eteriche, ossia telegrafia senza fili, mi venne nella primavera del 1894 leggendo una relazione su un giornale italiano di elettricità a proposito del lavoro del professor Hertz, che era morto nel gennaio di quell'anno.

Avevo seguito gli esperimenti di Hertz per alcuni anni, ma questi non avevano mai, prima di allora, risvegliato in me più di un interesse passeggero.

Per rivelare le onde irradiate dal suo oscillatore trasmittente, Hertz aveva usato un cerchio metallico che aveva una piccola interruzione; dopo aver posto questo cerchio entro la zona di influenza del disturbo elettrico generato dal suo oscillatore, egli scoprì che entro tale interruzione passavano delle minuscole scintille. In altre parole, egli aveva dimostrato che le onde elettriche, una volta irradiate nello spazio, potevano essere rivelate a distanza per mezzo di un cerchio metallico.

Mi venne in mente che se potevo interrompere la trasmissione delle onde dall'oscillatore, spezzandola in tratti brevi e lunghi, interruzioni simili sarebbero

state rivelabili nella piccola fessura del cerchio metallico. C'era quindi, in breve, la possibilità di segnalazioni attraverso lo spazio per mezzo delle onde hertziane. Una breve emissione dell'onda trasmessa avrebbe significato il punto dell'alfabeto Morse, un'emissione lunga la linea, cosicché le parole potevano essere ricostruite nel ricevitore a distanza.

L'idea mi parve così semplice ed evidente che inizialmente io non pensai neanche di tentare esperimenti pratici per dimostrarne la possibilità, in quanto sapevo che c'erano nel mondo molte abili persone che sperimentavano con le onde eteriche, e ritenni che ben presto qualcuno avrebbe risolto il problema. Ma dopo aver atteso quasi un anno senza vedere nessun tentativo di pratica applicazione della scoperta di Hertz alla trasmissione di segnali, cominciai i miei primi esperimenti nel dicembre del 1894, ed ottenni risultati che sorpresero me stesso e mi fecero capire che si trattava di qualcosa di nuovo.

Posso precisare che, per diversi anni prima di questo lavoro, ero stato profondamente interessato all'elettricità, seppure come semplice amatore. Avevo organizzato un rudimentale laboratorio nella casa paterna presso Bologna, dove avevo iniziato a lavorare su batterie primarie e termopile, alle prese col problema che ha tormentato tanti inventori, cioè un metodo per trasformare il ca-

lore direttamente in elettricità. Ho anche fatto esperimenti sull'utilizzazione del vapore nei motori, e mi sono altresì interessato a fondo nella chimica.

Mi risulta che è stato affermato che il professor Righi, dell'Università di Bologna, è stato il primo a suggerirmi l'idea di comunicare messaggi attraverso lo spazio.

Questo non corrisponde a verità; io non ho mai frequentato alcuna delle lezioni del professor Righi nonostante abbia avuto discussioni con lui, come principiante con un maestro, su argomenti di chimica e meccanica. Egli aveva replicato con molto successo gli esperimenti di Hertz, rivelando onde trasmesse a poca distanza attraverso una sala, ma non ha mai pensato ad usare le onde per la comunicazione di messaggi, in quanto, avendogli io fatto presente questa idea, egli mi disse che la cosa non era fattibile in pratica.

Penso di essere nel giusto quando dico che prima dei miei esperimenti nessuno aveva tentato l'uso pratico delle onde hertziane per la telegrafia.

Io penso che non sia venuto in mente agli sperimentatori che questi raggi potessero venire utilizzati in questo modo, sebbene il professor Oliver Lodge, che aveva a lungo sperimentato sulle idee suggerite da Hertz, abbia dato, in una pubblicazione del 1894, un numero di suggerimenti su come questi raggi potessero essere usati, ma non ne menzio-



12 dicembre 1901: Marconi e il suo team, a Signal Hill (S. Giovanni di Terranova) si adoperano per sollevare l'aquilone che dovrà sostenere il filo di antenna (acquerello di A.R. Thomson)

nò mai la loro applicazione per la telegrafia.

Egli suggerì che se qualcuno potesse porre dei fili di ferro nei propri occhi, potrebbe anche vedere le onde hertziane, ma non suggerì che questi raggi potessero essere usati per segnalazioni.

Un giornale inglese di elettricità, su un fascicolo del 17 settembre 1897, riportava che un apparato del dottor Lodge per tale utilizzo delle onde hertziane era stato esposto ad Oxford nel 1894, ma io temo che questa affermazione non sia corretta.

O l'interesse pubblico era stato molto scarso, oppure l'esibizione fu pochissimo notata, perché non fu fatta alcuna descrizione scritta di tale avvenimento; inoltre, io ho la parola del professor Fleming, dell'Università di Londra, presente al meeting in questione, che a sua conoscenza non era stato fatto alcun suggerimento sull'effetto che le onde hertziane potessero venir usate allo scopo di segnalazione su lunghe distanze.

In realtà, quando io cominciai ad utilizzare le onde hertziane per la telegrafia, non seppi che alcuno avesse mai pensato a

questa possibilità. Più tardi, seppi comunque che molti sperimentatori erano giunti vicino a questa idea, e l'avevano anche suggerita.

Uno scritto dell'aprile 1891 su di un giornale elettrotecnico inglese diceva: "Se noi potessimo ridurre la frequenza di circa 2000 volte, e produrre vibrazioni circa 200.000 milioni al secondo, noi potremmo avere onde lunghe circa 1 millimetro. Queste radiazioni attraverserebbero proba-

bilmente non solo la nebbia ma anche una parete di mattoni. Quando avessimo disponibili tali vibrazioni, ci sarebbero molte utili applicazioni di esse: una potrebbe essere la possibilità di comunicare fra battelli-faro e la costa".

Le onde hertziane si sono continuate a sperimentare e la loro identità con la luce è stata spesso dimostrata, ma nessuno le ha usate per scopi telegrafici prima che io iniziassi i miei esperimenti.

Credo di esser nel giusto anche dicendo che io ho inviato il primo messaggio codificato nello spazio per mezzo delle onde elettromagnetiche nel 1894 e che sono stato il primo a telegrafare da una nave in movimento (Marina Italiana 1897).

Nei miei apparati io ho fatto uso di idee già conosciute. I miei strumenti sono miglioramenti di quelli dei miei predecessori, con l'introduzione di alcuni sviluppi che, dalle mie osservazioni, sembravano necessari. Bisogna solo riconoscere che l'introduzione di questi nuovi elementi è stata la base dei miei successi sulle lunghe distanze.

È scopo della scienza acquisire risultati col minor dispendio possibile di lavoro e di tempo, ed i risultati vengono considerati gli standard su cui giudicare il lavoro di un uomo.



GMFE 2009

THE GUGLIELMO MARCONI
ICT GLOBAL FORUM & EXHIBITION



BOLOGNA, PALAZZO RE ENZO, 22- 24 APRILE 2009

In occasione del centenario dal conferimento del premio Nobel a Guglielmo Marconi (1909-2009), l'inventore della radio, si terrà il GUGLIELMO MARCONI GLOBAL FORUM & EXHIBITION (GMFE 2009), manifestazione che ha lo scopo di offrire ai partecipanti l'opportunità di fare il punto sullo stato dell'arte dell'ICT e di delineare scenari e prospettive futuri: una vera e propria visione globale. Personalità di spicco del mondo dell'economia e della scienza presenteranno le loro idee, prodotti e visioni al pubblico degli operatori. Il GMFE 2009 si rivelerà un momento importante di discussione e verifica per il networking futuro. Esposizione di tecnologie e servizi, una rassegna delle innovazioni disponibili oggi per il mercato, o in diretta dal futuro, per le imprese, le pubbliche amministrazioni ed i professionisti.

La partecipazione ai convegni e l'accesso all'esposizione sono gratuiti previa iscrizione.

Per maggiori informazioni, Tel. 051/863192 - Fax 051/862045 e-mail: fiaforma@tin.it

www.consorziofia.it/gmfe

PICCOLI ANNUNCI

Future on line
WWW.BELTEL.COM

VENDO RX RFT EKD500 nuovo con EZ100, valigetta ricambi e scatola con parti elettroniche nuove e manuali, Rx russo tipo 313m2, nuovo con manuale. Foto a richiesta. **CERCO** valvole VT4C / GL211. Mauro iz1gcx, 3383679988 – 0323550008

VENDO L'ANTENNA rivista mensile di radio, raccolta dal 1962 al 1977 elegantemente rilegata in 16 volumi in tela verde bottiglia con scritte dorate in perfetto stato vendendo 160 euro. - Marcello Tel. 338/1655802

VENDO alimentatore Microset mod.pc2s 30 - 30 A max - tensione di uscita regolabile - solo provato ed ancora in garanzia - 180 euro - Valerio - iw9 emg - 338 8187274

VENDO: Sommerkamp FT 220 - RTX 2m, €300,00. Yaesu/Sommerkamp YC-355D - frequenzimetro 5Hz - 35MHz / 30 - 200MHz selezionabili. €100,00. G5RV-dipolo 10 - 40 metri nuovo. €40,00. ECO Antenne Dipolo 40m, 80m, 160m trappolato, articolo n.68, come nuovo (vendo per mancanza spazio tetto condominio) €100. Invio foto, per contatto Oscar cell.3281525636 / Skipe iw4ejt / e-Mail vinavil@oldradios.it

VENDO accordatore Drake MN 2000 perfettamente tenuto con manuali tecnici in inglese. Accorda fino a 2 kW tutte le HF tranne WARC e 160m. Ottimo strumento di misura wattmetro rosmetro. Ingresso per 2 antenne + carico fittizio. Invio foto a richiesta. Prezzo € 220+ spese sped. Sono di Torino. e-mail caduti03@alice.it Domenico

CERCO per ricevitore Kenwood R 5000 convertitore VHF VC20 perfettamente funzionante ad un prezzo onesto. Tel. Diego 3494004806.

VENDO radio con mobile in legno: Graetz mod. Baroness 1109, OM FM fono, 50 euro; Ingelen mod. Rio VKW LM MW VKM TA, 80 euro; Philips Orion OM OC1 OC2, 150 euro; Saba OL OM FM fono, 150 euro; Grundig mod.1070 OM OC FM fono, 120 euro; Eumig mod 321 W, OM OC1 OC2 fono, 150 euro; Grunder OM, 30 euro; 6BC mod. FM4, 60 euro. Tel. 0471/910068 - filippo.dabolzano@libero.it

VENDO HP 400-D millivolt metro RMS a valvole in ottimo stato con manuali; Heatkit mod. 101 Electronic switch per 2 tracce su oscilloscopio con relativi manuali tecnici; rivista ARRL QST annate complete dal 1980 al 1988 in perfetto stato; rivista ARRL QST in CD rom annate dal 1930 al 1969. Giuseppe tel. 06/5086242

CEDO numerosissime riviste dagli anni 60 di radio ed elettronica sfuse ed in volumi, raccolta schemari televisori, molti manuali per RX RTX ed accessori in originale e copia. **CERCO** riviste per completare collezione (invio elenco), schemari RTX numero 3 e 4 Celi/Antonelliana, copia service manual Test Set CMC50 (o CMC52) Rhode. Giovanni tel. 393/9063770 - iw2myv@virgilio.it

RX/TX Kenwood TS 700/G VHF 144/146 all mode AM FM SSB CW, completo di microfono originale altoparlante esterno + ros/wattmetro AE mod.SWR 200/B 50/75 ohm, da 3.5 a 165 MHz, 2-20-200 kW, «professionale» buono, 400 euro. Bruno Tel. 0574/592736

VENDO Icom 706 MK2G perfetto 550 euro con garanzia; CB portatile H-520 plus 120 euro; Kenwood RZ1 350 euro; micro camere colori infrarossi 50 euro; Icom ICR 100, 350 euro; FT 817 550 euro; misuratore di campo sat terrestre colori TW 9001 Telewire 1.000 euro. Tel. 0533/650084, 338/2666113

CERCO ricevitore Telefunken T9K39 Main. Luca tel. 329/4206458 - luca.fusari@me.com

VENDO ampli Zetagi B300P, accordatore/commutatore RMS antenne varie per CB, antenna CHA5 Comet da sistemare, Ameritron RCS4, scanner Kenwood RZ1 e Yaesu FRG7. Tel. 348/3162031

VENDO ricevitori a stato solido e a valvole; telefoni a disco combinatore anni 1927/40 in bachelite metallo, da tavolo, da parete, marche Siemens Ericsson Bell Telephone, funzionanti e originali in ogni sua parte, gratuitamente invio nota riviste, libri, materiali con foto dei sopra citati, formulario Scuola Radio Elettra, rilegato in originale pag.481, 50 euro, in fotocopia 30 euro. Part time riparo telefoni vecchi antichi solo a disco combinatore o a manovella (pezzi originali varie epoche). Angelo tel. 0584/407285 ore 18-20

VENDO Icom ICW2E bibanda, 250 euro; GPS Garmin 12XL 80 euro; laser rosso 200mW brucia plastica ecc 60 euro; laser verde 30-250 mW da 50 euro in su; diodi laser I.R. > 3W 60 euro; diodi tunnel 1N3716; modulo laser I.R. fibra ottica alta potenza 50 W; con alimentatore 220V 500W; tubi laser CO2-5-40 W; bobinatrice automatica; proiettore laser show RGY 350 euro; meccaniche quarzo Cartier - Baumemercier - Piaget. Tel. 0432/981176

VENDO componenti «vintage», attualmente moduli Aurel RX BC-NBK 433 MHz (4 pezzi); TX 433 SAW (4 pezzi); Mitsubishi M57719 (3 pezzi); M57796MA (2 pezzi); CLC300 (8 pezzi); DAC80 (7 pezzi); AD7541 (2 pezzi); AD754, CLC401 (5 pezzi); Sram 6116 (11 pezzi); Eprom 27xxx, vart 6551, sram (cache) CY7C150 - 15 (12 pezzi); dram 4164, 41256, DSP56001RC27 (2 pezzi). Lapo tel. 329/2599801 - ik5nax@virgilio.it

CERCO apparati amatoriali Geloso, accessori, componenti e documentazione Geloso. Circolo Culturale Laser - tel. 335/5860944 - polarlys@libero.it

Mostra scambio Radioamatori MONCALVO (AT) 18 aprile 2009

Nell'area espositiva della locale
Piazza Carlo Alberto.

Giuseppe Marchisio iloje@netcomp.it
Tel. 0142806149 - 3334851789

Provavalvole GB 35 Una, 16 zoccoli - 10 americani, 6 europei, conduttanza 0-3.000 - 0 - 15.000 micromho. Ermanno tel. 338/8997690

VENDO vari micro con imballo MB + 5 ZG; Yaesu MD100, 100 euro; Avair AV509; Yaesu. **CERCO** SP8 Yaesu YD 844A. Luigi tel. 380/7934773

VENDO transverter 24.048/144 autocostruito con NF=3,5 dB e Pout = 75 mW, oscillatore termostato montato in scatola Gewiss per esterno, descritto su RR7/8 e RR 9/2008, funzionamento eccellente, 1000 euro. Michele I1TEX tel. 347/2260255 - i1tex@inrete.it

VENDO/SCAMBIO HP3336 Syntesizer Level Generator, HP 34702 multimeter, tutto è funzionante e con manuali. Gianfranco tel. 346/3013077

VENDO radio a transistor ITT mod. Golf Europa L M K U, pile e corrente, 20 euro; mod. Tiny 220, L M K U, pile e corrente, 30 euro; Europhon mod. Professional II, M K1 K2 K3 FM, pile e corrente, 40 euro; Geloso mod. Agredable Voice, OM, 30 euro; Graetz mod. Page 45F, LM K U, ant-auto, 45 euro; mod. Grazia OM OC FM, 15 euro; Nordmende mod. Stradella, MW SW FM, 35 euro. Filippo tel. 0471/910068 - filippo.dabolzano@alice.it

VENDO generatore Rhode e Schwarz SMS2 da 1.3 GHz; generatore HP8656B da 1 GHz; generatore di forme d'onda arbitrario Rhode e Schwarz ads; oscilloscopio Tektronix mod. 2445 da 150 MHz; oscilloscopio digitale HP mod. 54502A da 400 MHz. Piero tel. 050/934273 - casini_piero@virgilio.it

VENDO ricevitore Yaesu FRG9600 come nuovo + WA-965 amplificatore banda larga + FC 965 DX convertitore 20 kHz - 60 MHz + consolle Kuranisch Instruments CC-965; manuali inglese e italiano a 400 euro trattabili. Giacomo tel. 0863/6542 ore serali - 339/4579819

CEDO/CAMBIO RX SDR Elad FDM77; RX R2000; AT440; altoparlante SP9809; RTX UHF KNW TK880; RTX CB base lake; custodie palmari date; filtri per RTX; TNC Nuova El; ZGP TU170/V, preampli CB e VHF; radiocomandi con MM53200; generatore barre TVH; converter meteo; staffe veicolari; quarzi vari; generatore RF Wavetek 520 MHz; scheda FIF65A per FT980; schedine DTU1 - DRU1 - FTS19 - FTS26 - F5D9A3; tastiere Yaesu FTT10; filtro KNW PG3G; moduli TX VHF 10W; ros/watt digitale. Giovanni tel. 393/9063770

VENDO n. 50 volumi di schemari radio e TV, n. 5 radio a cristallo di galena, n.10 radio a valvole anni '40, n. 4 volumi Pratici per valvole, bollettini Geloso dal n. 1 al n. 30, valvole per radio anni '20-'60, strumenti da laboratorio. Agostino 347/4559702

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

5ª EDIZIONE

DOMENICA 24 maggio 2009

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

BANCA PARTNER



CASSA DI RISPARMIO
DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

WWW.RADIOAMATOREPORDENONE.IT

RADIO MATORE HI-FI CAR

PORDENONE 24-26 APRILE 2009

➤ VENERDI E SABATO 09.00 - 18.30 ➤ DOMENICA 09.00 - 18.00



La fiera numero uno in Italia del Radioamatore,
Elettronica, Informatica, Hi-fi Car & Tuning.

PER CHI NON HA ALTRO IN TESTA.



Pordenone Fiere
Fiera dell'Euroregione



Gruppo delle Fiere Storiche
di elettronica e radiomismo



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 marconista di bordo.

cod. 635
€ 9,30
224 pag.



LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

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

OFFERTA 2 volumi € 16,00 cod. 3804

Spese fisse di spedizione 2,50 euro - Contrassegni 5,00 euro

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

VENDO palmare Kenwood THF7E con accessori, antenna Mosley 3 el. Direttiva HF per 10/15/20 m; antenne bibanda Diamond V/UHF/SSB; direttiva 5 el. VHF Maspro (come nuova); direttiva 2 el. 50 MHz Diamond (come nuova); antenne VHF veicolari Katherinein. Ottavio tel. 320/4883674

VENDO TX Henry K2 classic perfetto, no graffi, valvole nuove; RX Hallicrafter R274 originale perfetto; RTX Icom 471H perfetto; R19 MKII complete e perfettamente funzionante (tasto - cuffie + micro); TX L6 con alimentatore HKV 1500-2000 W input 20 - 30 W, apparato dell'est, monta GU43. Luciano IZ3FKC tel. 045/7550414 ore serali

CERCO bollettino tecnico Geloso n.36/A (1946), n.1 della rivista Sistema Pratico, manuale Hoepli anni 60 L'Operatore Cinematografico, Divertiamoci costruendo circuiti con diodi al germanio (supplemento di Sistema Pratico anni 60) Circolo Culturale Laser - tel. 335/5860944 - polarlys@libero.it

VENDO centralino Geloso mod. G 1511-C OC1 OC2 OM perfetto ricevitore radioamatoriale Geloso mod. G 4/216. Tel. 347/6308656

VENDO provavalvole TV7 B/U ottimo stato 200 euro; coppia relè CX 520 D perfetti 45 euro; CX 600 M imballato 25 euro; relè surplus nuovo nel suo imballo connettori N per esterno 20 euro; tante valvole nuove nelle sue scatole (anche trasm.) anche in blocco, super occasione, coppia RTX IC202S - IC402S manuali e schemi 170 euro. Spartaco tel. 0521/964648

CERCO valvole di grandi dimensioni, valvole raffreddate a liquido, Thyatron, magnetron eklystron di potenza. Andrea tel. 339/6944184

SCAMBIO Icom IC 7000 completo di scatola manuale, ecc. tenuto molto bene con Icom IC 756 pro o altro apparato HF, fare offerte. **VENDO** anche lineare Eltelco Albatros 5X el 519 tenuto bene, facilmente modificabile per HF. Lorenzo tel. 392/7237791 - radio88.lm@libero.it

WWW.ARIBUSTO.IT



Gruppo
Radioamatori
RAI IQ2RD



MEETING ATV '09

09 MAGGIO 2009 - ORE 9:30
MALPENSAFIERE - VIA XI SETTEMBRE - BUSTO ARSIZIO (VA)

WWW.ARIBUSTO.IT

WWW.IQ2RD.IT

LA SEZIONE RAI DI BUSTO ARSIZIO IN COLLABORAZIONE CON IL GRUPPO RADIOAMATORI RAI - MILANO, NELL'AMBITO DELLA 10ª EDIZIONE DI "COMPUTERFEST & RADIOAMATORE" ORGANIZZA IL 1° MEETING ATV 2009.

SARANNO PRESENTI ANCHE:

- I2SG CON CONVERTITORE A QUARZO PER 1,5,50GHZ.
- IZ2DVI CON BEACON DATV 10Ghz MULTIMODULAZIONE DVB-S E DVB-T
- IZ2ROM SULLA QUALITÀ DELLE EMISSIONI ATV ANALOGICHE



7ª MOSTRA SCAMBIO

LIBERO SCAMBIO TRA PRIVATI DI APPARECCHIATURE AMATORIALI COMPONENTI ELETTRONICI VALVOLE ED ACCESSORI

09 - 10 MAGGIO 2009
MALPENSAFIERE - VIA XI SETTEMBRE - BUSTO ARSIZIO (VA)

7ª EDIZIONE DELLA MOSTRA SCAMBIO.

PER GLI ESPOSITORI È INDISPENSABILE LA PRENOTAZIONE, DA EFFETTUARSI SCARICANDO L'APPPOSITO MODULO DAL SITO WWW.ARIBUSTO.IT SUL QUALE SI POTRANNO TROVARE TUTTE LE INFORMAZIONI NECESSARIE

LO SPAZIO È CONCESSO A TITOLO GRATUITO

IQ2VA SEZIONE RAI BUSTO ARSIZIO
Hobby Radioamatori Targa Victor Alfa



INGRESSO GRATUITO ALLA FIERA PER I SOCI ARI
Stipite come da WWW.ARIBUSTO.IT



16° MARC di primavera

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

**Fiera di Genova
16 - 17 Maggio 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



Prossima uscita

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di
Alberto Barbera IK1YLO
Marco Barberi IK5BHN

Manuale tecnico - operativo

Tipologia di una emergenza. Il sistema di protezione civile in Italia e all'estero. Le legislazione, le operazioni d'emergenza. Le apparecchiature, i sistemi di radiocomunicazione, i mezzi mobili..

VENDO ricevitore AR-8600 Mark2 da 100 kHz a 3000 MHz come nuovo a 520 euro. Renato Tel. 338/3196221 - Torino

VENDO Kenwood TS850AT 1000 euro mai manomesso no graffi; FRG 100 350 euro; Yaesu FRG100, 350 euro; Kenwood RZ1 250 euro; TS 2000 con 1200 MHz 1800 euro; Icom 706 GII 550 euro. Tel. 0533/650084 - cell. 338/2666113

VENDO scheda FM EX 257 per ricevitore ICR71E 120 euro + sp.sp.; tasto verticale svedese perfetto in ottone e legno pregiato modello SwedishKey visibile sul sito di iQOD produzione numerata e limitata 220 euro + sp.sp. Gianluca tel. 349/4455095 ore serali

VENDO antenne per cambio frequenze: Tonna Cross 10 el. 432 MHz 30 euro; Diamond CP-6 multib. 3,5-50 180 euro; Diamond 144/432 x 200 50 euro; ampli/preampli 144 MHz Mirage MFJ 5/35 W 90 euro; Icom PCR 1500 RX 0.030-3000 MHz 350 euro. Maurizio tel. 0432/520874 - mmarti@libero.it - Udine

VENDO balun magnetico adattatore di impedenza per antenne filari solo ascolto, nuovo ancora imballato con istruzioni e supporto per installazione, 50 euro spese sped. comprese. Tel. 338/5202174 dopo le 18

VENDESI TL 922 Kenwood, Yaesu FL2100 - FL 2500 - Wattmetro Bird 4410, autocostruito monta 4X572 B Centron 9 bande. Andrea 333/2322571

VENDO analizzatore di spettro HP 141T (con cassetto 8555A - 18 GHz) e media frequenza ad alta risoluzione in perfette condizioni estetiche e funzionali pari al nuovo, calibrato, con manualistica 1100 euro. Maurizio tel. 340/3245257

CERCO i seguenti supplementi di Sistema Pratico anni 50-60: diodi al germanio e transistori, la radio si ripara così, il radio riparatore, la radio a transistor si ripara così, novità transistor, 40.000 transistor, radiotelefon a transistor vol 1 e 2, radio pratica, divertiamoci con la radio. Circolo Culturale Laser - tel. 335/ 5860944 - polarlys@libero.it

VENDO Yaesu FT 1000 Mark V, 200 watt con filtro SSB Collins e micro preampli da tavolo. Imballo come nuovo a 1.600 euro + Icom IC 775 DSP ultima serie C2* con tagliando Marcucci che la certifica, imballi da vetrina. 1800 euro. Le seguenti radio sono perfette esteticamente ed elettricamente. Fabrizio 335/6932111

VENDO antenna HF Falcon out - 250 modello in fibra di vetro nuova € 100,00. CB Intek Mobicom omologato con espansione 200 canali, come nuovo 80,00 euro. Giovanni - Tel. 329/1573039

VENDO IC 7800 Icom 200 W con i 3 filtri roofing, come nuovo, con microfono da tavolo SM20 e da palmo HM36. L'imballo non è originale ma c'è. 5.800 euro non tratt. Tel. 339/2772678

VENDO set circuiti stampati per TX TV canale M2 600 mW con istruzioni e disegni per costruire l'antenna trasmittente a 25,00 euro compresa spedizione. Marco Lento - Tel. 090/51281 sgilent@tin.it

CERCO manuale tecnico per riparazioni del TS 940AT, tutto anche in fotocopia; oppure fotocopia in grandezza naturale della scheda (AVR Unit X 43-1500-00) per seguire ben evidenziate le piste del circuito stampato. Pago il dovuto. Giorgio Tel. 015/9233128

CERCO RTX Yaesu FT 817 ND. Alberto, tel. 0444/571036 (ore serali).

VENDO analizzatore di spettro HP 141 con cassetto 10 MHz - 18 GHz, completo di manuali fotocopati. Armando tel. 0422/823469

i tuoi annunci su
www.edizionicec.it

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE APRILE - MAGGIO 2009

4 aprile: **PORTOGRUARO**
Org.: ARI Portogruaro - info@iq3mv.com

4-5 aprile: **ERBA**
Org.: Italfiere - tel. 0547/413357

4-5 aprile: **MONZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

18 aprile: **MONCALVO (AT)**
Org.: 0142806149

18-19 aprile: **MUSSOLENTI (VI)**
Org.: Compendio Fiere - tel. 337/676719

18-19 aprile: **PESCARA**
Org.: tel. 085/4215840

18-19 aprile: **EMPOLI**
Org.: Studio Fulcro - tel. 010/561111

24-25-26 aprile: **PORDENONE**
Org.: Pordenone Fiere -
www.radioamatorepordenone.it

2-3 maggio: **FORLÌ**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

9-10 maggio: **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org.: Compendio Fiere - tel. 337/676719

9-10 maggio: **MONOPOLI (BA)**
Org.: Nino Candia - Tel. 334/3626285

16-17 maggio: **GENOVA**
Org.: Studio Fulcro - Tel. 010/561111

17 maggio: **NERETO**
Org.: ARI Nereto - tel./fax 0861/806942

23-24 maggio: **GORIZIA**
Org.: Compendio Fiere - tel. 337/676719

24 maggio: **BASALUZZO**
Org.: Mauro Parziale - Tel. 338/3813149

30-31 maggio: **ATTIGLIANO (TR)**
Org.: Compendio Fiere - tel. 337/676719

30-31 maggio: **AMELIA**
Org.: Consulting Service - 338-5412440

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 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - e-mail: 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)

TESTO DA PUBBLICARE Rke 4/2009

.....

.....

.....

.....

.....



Super Antennas

DIPOLI ROTATIVI

NEW!

DIPOLO MP-1

Dipolo rotativo 11 Bande

2 - 6 - 10 - 12 - 15 - 17 - 20 - 30 - 40 - 60 - 80 m

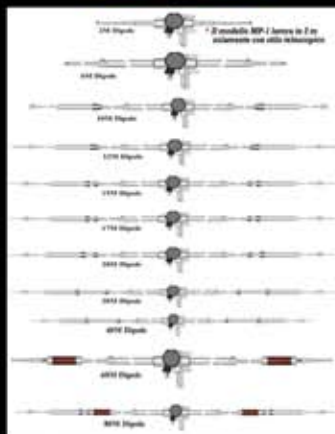


Dipolo rotativo MP-1 Prima del montaggio con tutti i suoi accessori. Pratica e compatta borsa da trasporto compresa. Di facile e rapido montaggio.



Altra possibile configurazione

Per maggiori informazioni visitate
il nostro sito web:
www.falconitaly.com



Possibili configurazioni

YP-1

Dipolo Rotativo 6 Bande

6 - 10 - 12 - 15 - 17 - 20m



Dipolo rotativo YP-1 montato su palo da 15 piedi (4,57m) con tripode*. Si fornisce con una pratica e compatta borsa da trasporto (lunga solo 92 cm) in cordura con tutti i suoi accessori

* Accessorio opzionale



FALCON

FALCON ITALY s.r.l. - Via Sandro Pertini 7/A - 46100 MANTOVA (ITALY) - Tel +39 0376 408690 Fax +39 0376 408689 info@falconitaly.com - www.falconitaly.com

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via Elisa n. 41
55100 Lucca
tel. 0583.469016

Vendita e Assistenza Ricetrasmittenti ed Accessori per OM e CB
I nostri Prezzi?... I più convenienti!!! Ritiriamo il vostro usato!

Siamo presenti a tutte le maggiori fiere del settore!

Visita il nostro sito troverai le date delle fiere
alle quali saremo presenti

www.magic-phone.it



Franco Montagnani





- ♣ 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 Alessio
IZ1MLD
Alessandria



Loop Midi
Loop Baby
di Enrico
IT9AXZ
Siracusa

LOOP ANTENNA

by I3 VHF



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

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

the best solution

$\varnothing$ 2 m



Loop Midi
di Antonio
IZ1KGH
Arona (NO)

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 Giovanni
I3JLV
Villafraanca di Verona

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

- PIEMONTE e V.A.: BPG RADIOCOMUNICAZIONI - Via Nazionale, 13 - 10060 PINASCA (TO)
Tel. 0121.800669 - Fax 0121.800381
- LOMBARDIA: MILAG srl - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
- 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



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI



nuova sede

Via Monte Rainero 13 - ASTI

ANTENNE



DISPONIBILI

TMV71



TS 480

TS 2000

KENWOOD

TMD 710, TH F7, TS 2000X, TK 3201,
TH K2E, TH K4E

YAESU

FT 857, VX3, VX7, FT 950,
FT 2000, VPL 1000

VX6



FT 897



FT 8900

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

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

IN APRILE SAREMO PRESENTI ALLA FIERA DI EMPOLI 18 - 19

COMPUTERFEST[®] & 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 Lancia



FIERE DI
REGGIO EMILIA



Area Business **Control**

G FIERE
GRAPPA



WWW.COMPENDIOFIERE.IT

FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2009

APRILE

18-19 MUSSOLENTE (VI)

MAGGIO

09-10 BUSTO ARSIZIO (VA)

23-24 GORIZIA

30-31 ATTIGLIANO (TR)

GIUGNO

13-14 LONGARONE (BL)

24-26 FRIERICHSHAFEN (DE)

LUGLIO

04-05 CECINA (LI)

AGOSTO

29-30 CEEA (VR)

SETTEMBRE

12-13 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

03-04 FIRENZE

17-18 PESARO

NOVEMBRE

07-08 UDINE

DICEMBRE

19-20 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)



arno elettronica