

FEBBRAIO 2008

n. 2

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Generatore RTTY e CW
per IC-756 e IC-7400**

**VXO con risonatore
ceramico**

**Antenna portatile
per HF**

**Progettazione di filtri
a quarzo**

**Usare i
microcontrollori**

**Il sistema EchoRLP
embedded**



PowerMaster Wattmeter



**Ricevitore
per onde medie
con triodo**



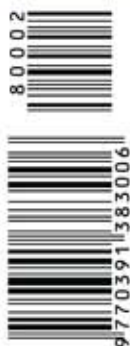
Wide Band Amplifier 100 W



Valvole militari tedesche



Transverter per i 6 m



8 000 2

9770391383006

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

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale DL 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

MENSILE - ANNO XXI - N. 2 - 2008 - Poste Italiane S.p.A. - Sped. in L. 27/02/2004 n. 46 art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

TECNO COMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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



MFJ-1775
Mini dipolo (lungo meno di 427cm), orientabile (è sufficiente un piccolo rotore) a mezz'onda, opera su 6 bande 40, 20, 15, 16, 6 e 2 m, potenza 1500 W SSB/CW su tutte le bande HF

**SONO ARRIVATE
LE NUOVE
ANTENNE
MFJ!!!**

Antenna verticale a mezz'onda per i 40, 20, 15, 10, 6 e 2 m. Ingombro minimo: alta circa 365 cm, ha uno sviluppo orizzontale di poco superiore ai 60 cm, montabile ovunque, cambio banda automatico, basso angolo di radiazione omnidirezionale. 1500W PEP. Facile da montare.



MFJ-993B



Il primo accordatore al mondo a due livelli di potenza: 300/150W



MFJ-1704

Commutatore d'antenna a 4 posizioni

MFJ-1796

MFJ-949E



L'accordatore più diffuso al mondo

MFJ-948



L'accordatore da 300W migliore per rapporto qualità/prezzo

MFJ-945



Accordatore portatile per HF e 6 metri

MFJ-267



Carico fittizio commutabile con antenna esterna

Distributore Ufficiale LDG

LDG AT-7000



Accordatore ideale per IC 7000 o radio simili

LDG AT-897



L'accordatore automatico ad ampio spettro per il tuo FT-897

LDG AT-100 Pro



L'accordatore che funziona solo con 1 watt ma opera sino a 125 watt

LDG AZ-100



L'accordatore economico e leggero, ma completo, perfetto per operare in mobile

**Kenwood
THF 7E**



**Yaesu
VX 3**



**Yaesu
VX7R**



**Yaesu
VR 120**



**Icom
IC E90**



**Icom
IC E91**



**Icom
ICR 20**



In febbraio
saremo
presenti
alle
MOSTRE

di RIMINI
il 02-03
di ROVIGO
il 23-24

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

DIGITALNUOVO DA
ICOM!**D-Star**
compatibile

IC-E92D

IL FUTURO E' ADESSO

LA COMUNICAZIONE DIGITALE È DIVENTATA REALTÀ, LA NUOVA TECNOLOGIA PERMETTE DI REALIZZARE COSE IMPOSSIBILI FINO A IERI, PER QUESTO ICOM HA PROGETTATO L'IC-E92D, IL RICETRASMETTITORE VHF/UHF PORTATILE IN GRADO DI INTEGRARSI PERFETTAMENTE CON IL SISTEMA D-STAR ED AVERE ACCESSO A NUMEROSE FUNZIONALITÀ SENZA PRECEDENTI.

IDEALE PER I RADIOAMATORI CHE CERCANO IN UN APPARATO PORTATILE AFFIDABILITÀ ED ELEVATE PRESTAZIONI PER UTILIZZI SUL CAMPO, ANCHE IN CONDIZIONI DI EMERGENZA.

FUNZIONE D-STAR SENZA UNITÀ OPZIONALI

L'IC-E92D SUPPORTA IL PROTOCOLLO DIGITALE D-STAR SENZA UNITÀ OPZIONALI. E' POSSIBILE QUINDI INVIARE DATI A 950BPS SIMULTANEAMENTE ALLA TRASMISSIONE VOCALE DIGITALE. INOLTRE IN RICEZIONE NEL MODO FM, LA FUNZIONE DI RILEVAMENTO DV CONSENTE DI VARIARE AUTOMATICAMENTE IL MODO OPERATIVO NEL MODO RILEVATO.

LOCALIZZAZIONE SATELLITARE CON HM-175GPS

SE EQUIPAGGIATO CON IL MICROFONO OPZIONALE HM-175GPS IN MODALITÀ DV, L'IC-E92D CONSENTE L'INVIO DELLE PROPRIE COORDINATE GEOGRAFICHE.

PROTEZIONE PARI AD IP-X7 E ROBUSTEZZA MIL-STD810

CHE PERMETTONO UN ALTO GRADO DI RESISTENZA AD ACQUA, URTI E VIBRAZIONI.

QUATTRO LIVELLI DI POTENZA RF

SELEZIONABILI: 5 - 2.5 - 0.5 - 0.1W, E CON IL PACCO BATTERIE A LI-ION BP-256 IN DOTAZIONE E LO SPECIALE CIRCUITO DI AMPLIFICAZIONE È POSSIBILE OTTENERE UNA AUTONOMIA OPERATIVA DI CIRCA 5 ORE.

AMPIA COPERTURA CON POSSIBILITÀ DI DUAL WATCH

L'IC-E92D SUPPORTA LA FUNZIONE DUAL WATCH GRAZIE ALLA QUALE È POSSIBILE OPERARE IN RICEZIONE SU DUE BANDE SIMULTANEAMENTE (V/V, U/U E V/U).

AMPIO DISPLAY LCD A MATRICE DI PUNTI

CON IL QUALE È POSSIBILE OTTENERE UNA CHIARA VISUALIZZAZIONE SU DUE LINEE DEI DATI OPERATIVI RELATIVI ALLA FREQUENZA, NOME ALFANUMERICO DEL CANALE, ANALIZZATORE DI BANDA, BREVI MESSAGGI DI TESTO, COORDINATE GPS ETC.

E MOLTO ALTRO ANCORA...

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

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968
marcucci SPA
distribution

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

9 CONSULENZA

di Nerio Neri

11 AUTOCOSTRUZIONE

100 W F.E.T. Wide Band Amplifier

di IOVNR, IONCP, IKOOTG, IKOOZG, IKOGMM

16 AUTOCOSTRUZIONE

Transverter per i 6 m

di Fabio Bonucci

20 AUTOCOSTRUZIONE

Generatore RTTY e CW per IC-756 e IC-7400

di Giuliano Camignani

23 QRP

VXO con risonatore ceramico

di Alessandro Santucci

26 ANTENNE

Antenna portatile per HF

di Alessandro Garano

28 ANTENNE, LINEE E DINTORNI

A proposito di antenne corte... e relativi miracoli

di Nerio Neri

30 PROVE DI LABORATORIO

Array Solutions PowerMaster Wattmeter

di Rinaldo Briatta

33 COMPONENTI

Chiave attiva DTMF cripta

di Francesco Mira

36 ACCESSORI

Accordatore HF (10-80 metri)

di Calogero Messina

38 ACCESSORI

Tasto per telegrafia

di Duilio Silenzi

39 L'ASPETTO TEORICO

Un integrato dedicato all'alimentazione di LED

di Nico Grilloni

42 L'ASPETTO TEORICO

Progettazione di filtri a quarzo

di Eraldo Sbarbati

47 A RUOTA LIBERA

Montaggio dei circuiti

di Alessandro Santucci

65 NEL MONDO DELLE VALVOLE

Ricevitore per onde medie con triodo

di Gianfranco Sabbadini

69 LABORATORIO-STRUMENTI

Semplice sonda autocostruita per il controllo di induttori

di Umberto Bianchi

72 LABORATORIO-STRUMENTI

Multimetro AVO n. 7

di Roberto Perotti

75 TECNICHE DIGITALI

Usare i microcontrollori

di Paolo Pitacco

79 RADIO-INFORMATICA

Il sistema EchoRLP embedded

di Armando Accardo

82 RADIOACTIVITY

Radiocomunicazioni marittime

di Alfredo De Cristofaro

85 RADIOACTIVITY

"A riva la Machina!"

di William They

88 RADIOACTIVITY

Esperimenti di ricezione VLF dal Monte Gioso

di Andrea Borgnino

90 RADIOACTIVITY

DAB +

di Angelo Brunero

92 RETROSPETTIVA

Radionostalgia: AMARCORD... al germanio

di Roberto Perotti

95 RETROSPETTIVA

Valvole militari tedesche

di Sigfrido Leschiutta

99 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di febbraio

di Fabio Bonucci

100 HF NEWS-VIEWS

Nel mondo del DX

di Anton Mario Salmi

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

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

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Telefono 0546.22.112
Telefax 0546.66.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: radiokit@edizionicec.it
cec@edizionicec.it

Una copia € 4,50
(Luglio/Agosto € 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 Vitorchiano 81 - 00189 Roma
Via Forlanini 23 - 20134 Milano

Stampa: Poligrafici Il Borgo
San Lazzaro di Savena (BO)

SERIE K

L'ANTENNA SUPERIORE

K2 CLASSIC

- STILO IN ACCIAIO
INOX (DIAMETRO 4 MM)
- ALTEZZA: 1,80 M
- CROMATA
- SNODO DENTELLATO
- OLTRE 2.000 W PEP
- CAVO RG58
SPECIAL

K2 MINI

- STILO IN ACCIAIO
INOX (DIAMETRO 3 MM)
- ALTEZZA: 1,45 M
- CROMATA
- SNODO CONICO
- 1.000 W PEP
- CAVO RG58
SPECIAL



PRODOTTO E DISTRIBUITO DA



S.R.L.

Via Caduti di Nassirya, 319 - 29010 Ziano Piacentino (PC)

Tel. 0523 840025/7, Fax 0523 840184, info@vega-accessori.it, www.vegaaccessori.it



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

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

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

Automatic Tuner Unit A.T.U.

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

Caratteristiche 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 $\varnothing 50 \times 2$ mm di spessore. Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.

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

Loop Baby
di Mirko
IK4ZBN
Ferrara

$\varnothing 2$ m

Loop Midi
di Leo
IZ6BUV
Gessopalena (CH)

by I3 VHF

LOOP ANTENNA

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

the best solution

$\varnothing 1$ m

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 $\varnothing 75 \times 2$ mm di spessore. Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.

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

Loop Baby
di Marco
IS0RYD
Olbia (SS)

Loop Baby
di Nicola
IZ3HKN
Ponte San Nicolò (PD)

* PREZZI FRANCO VERONA

PIEMONTE e V.A.:	BPG RADIOCOMUNICAZIONI - Via Nazionale, 13 - 10060 PINASCA (TO) Tel. 0121.800669 - Fax 0121.800381
LOMBARDIA:	MILAG srl - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI:	ELETTRONICA NUOVA snc - Via Barbarigo, 28 - 34074 MONFALCONE (GO) Tel./Fax 0481.790534 - E-mail: elenuova@tin.it
TOSCANA:	GUIDETTI ELETTRONICA srl - Via Torino, 17 - 55011 ALTOPASCIO (LU) Tel. 0583.276693 - Fax 0583.277075
LAZIO:	HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
LIGURIA:	I.L. ELETTRONICA - Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA DI VEZZANO (SP) Tel. 0187.520600 - Fax 0187.520622

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 nero)	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

FIERA DELL'ELETTRONICA

ELECTRONIC days

MANTOVA

presso **PalaBam**

09 - 10

Febbraio 2008

orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

*"la fiera per i giovani
che piace anche
agli adulti"*

fsi

Per informazioni:
tel. 331.6769228 - fax 02.99980075 - email: fsi.fiere@gmail.com

PALA BAM



Via Melchiorre Gioia, 3
(Località Boccabusa - Boma)
46100 MANTOVA



1ª EDIZIONE!!

*Nel lontano 1963 nacque la
1ª Fiera in Italia del
Radioamatore a Mantova.
Torna dopo 45 anni
nella sua città.*

**Vi aspettano più di 100
Espositori da tutta Italia**

VI PROPONGONO:

- Elettronica in genere a prezzi introvabili
- TV e tecnologie video
- Telefonia e personal communication
- Internet e servizi rete
- Sistemi di navigazione sia di localizzazione mappe che in sistemi di antifurto
- Informatica, Computer CD, DVD, ricambi e accessori
- Giochi elettronici
- Editoria specializzata del settore elettrico elettronico
- Strumenti di lavoro e di precisione
- **PARCHEGGI GRATUITI**

**IN UN MARE DI OCCASIONI,
SCEGLI UNA GUIDA SICURA!
ELETTRONICA G.M. sas**



KENWOOD TS-2000



ICOM IC-7700



YAESU FT-2000



KENWOOD TMD-710D

- FINANZIAMENTO
- PERMUTA USATO
- RIVENDITORE

**UFFICIALE: PERSEUS,
YAESU, ICOM
KENWOOD, TAJO**

**QUALITA', CONVENIENZA
E COMPETENZA AL TUO
SERVIZIO**

ELETTRONICA G.M. SAS
VIA A. MAMBRETTI 36-MILANO
TEL. 02/39007818 FAX 02/39007827
E-MAIL: INFO@ELETTRONICAGM.COM
WWW.ELETTRONICAGM.COM
ORARIO: MARTEDI' SABATO DALLE 9 ALLE 12:30 E DALLE 15 ALLE 19
LUNEDI' DALLE 15 ALLE 19

Expo[®]
Elettronica

16-17
FEBBRAIO 2008

ORE 9/18

MARINA DI CARRARA (MS)

CARRARAFIERE

organizzazione
e informazioni



Nautilus

tel. 0541 439573 • www.blunautilus.it

VALE COME RIDOTTO

**mostra
mercato <<<**
elettronica
informatica
materiali di consumo
dvd & games
telefonia
hobbistica

**HIGH TECH
LOW COST**

Consulenza

- **Vorrei capire come viene visualizzata, da un analizzatore di spettro (di cui sento tanto parlare), la situazione del segnale in uscita da un trasmettitore sotto l'aspetto pratico.**

La miglior risposta che si può dare è quella di riportare (in figura) un esempio di quanto può risultare visibile sullo schermo di un analizzatore di spettro quando si esamini l'uscita di un ipotetico trasmettitore AM, con i vari segnali presenti su una gamma di frequenze opportunamente ampia (orizzontale) e la relativa ampiezza (verticale).

Quando un trasmettitore viene fatto funzionare secondo le modalità legali, l'utente è portato ad aspettarsi di irradiare solamente sulle frequenze assegnate e nient'altro: infatti, in caso ideale, un trasmettitore dovrebbe generare RF su una sola frequenza.

Naturalmente, se il TX è modulato, gli unici nuovi segnali previsti sono quelli regolarmente

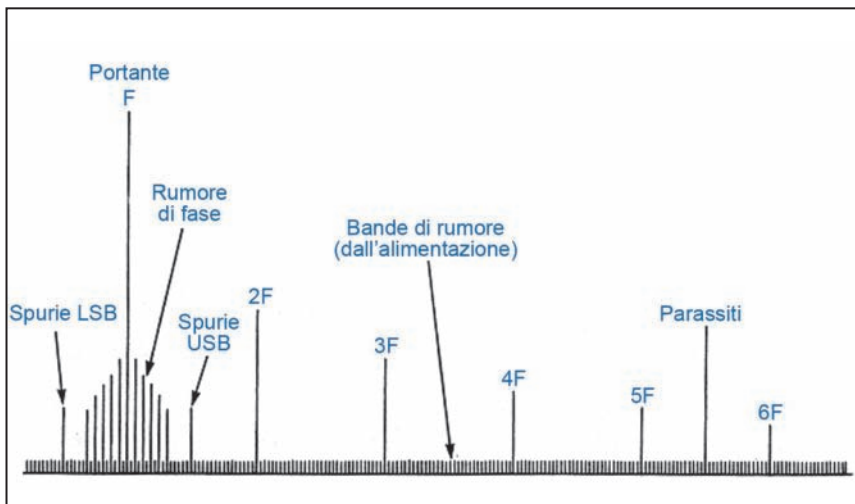
creati dalla modulazione, cioè le bande laterali.

Ma, come in tutte le cose della vita, la pratica è ben diversa da quello che sarebbe il caso ideale, come mostra la figura, che riporta lo "spettro" visualizzato in realtà.

Il segnale principale è costituito dalla portante a frequenza F , cioè il picco di ampiezza massima, attorno alla quale è possibile notare una buona presenza di rumore di fase, dopo di che sono indicate le due frequenze (o bande) laterali di modulazione; poi, viene il bello!

È inevitabile trovare, sulle frequenze più alte le varie armoniche di F , qui indicate col rispettivo numero, e naturalmente di ampiezza modesta e decrescente, nonché qualche segnale "parassita" provocato da oscillazioni spurie; il tutto, senza trascurare un "fondo" (pur modesto) di bande laterali derivanti dal ronzio di alimentazione.

Sull'asse verticale si troverà



INDICE INSERZIONISTI

ARNO ELETTRONICA	61
BELTEL	102
BIAS	41
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI	97
ELETTROONICA G.M.	8
ELETTROPRIMA	59
ELLE ERRE ELETTRONICA	74
EUROCOM-PRO	54
FALCON	54
FONTANA	98
FUTURA	57-110
G.M. ELETTRONICA	94
GUIDETTI	94
HOBBY RADIO	25
I.L. ELETTRONICA	74
ICAL	49
KMK UK LIMITED	48
MARCUCCI	3-63
MAS.CAR	53
MAZZONI	6
MICROSET	51
MOSTRA CARRARA	8
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE	58
MOSTRA EMPOLI	108
MOSTRA FAENZA	107
MOSTRA GONZAGA	62
MOSTRA MANTOVA	7
MOSTRA MONTICHIARI	105
MOSTRA PARMA	60
MOSTRA POMPEI	103
MOSTRA PORDENONE	50
MOSTRA ROVIGO	98
MOSTRA VADA	52
MOSTRA VERONA	56
MOSTRA VILLA POTENZA	48
P.L. ELETTRONICA	15
PROXEL	IV COP.
RADIO COMMUNICATION	106
RADIO SYSTEM	106
RADIOCENTER	56
RADIOSURPLUS	94
TECNO COMUNICAZIONI	II COP.
TECNOLOGIA INVESTIGATIVA	25
TELEMICRON	37
TIPOLITOG. BONANNO	74
V.K.B.	5
VI-EL	109
VIP ELECTRONICS	78
WOODBBOX RADIO	55

l'opportuna scala in decibel.

In ultima analisi, cos'è l'analizzatore di spettro se non (semplificando) un ricevitore "sweppato" in frequenza la cui uscita è collegata ad un oscilloscopio?

* * *

- **Quando, per alimentare amplificatori di potenza a stato solido (o similari), servono correnti elevate (70÷80 A e oltre), e non volendo usare batterie, è possibile "parallelare" due alimentatori stabilizzati? E quali precauzioni servono?**

È possibile, però è poco raccomandabile (salvo non si tratti di impieghi di laboratorio); in ogni caso, quando si tratta di distribuire (anche se solamente fra due sorgenti) l'erogazione di corrente, specie se elevata, occorre una accurata bilanciamento delle rispettive tensioni, che in teoria sembrerebbe molto semplice: basta che le tensioni siano (e restino) identiche.

E ciò, per vari motivi.

Se la tensione di uno di due alimentatori è anche solo leggermente inferiore all'altra, questo primo alimentatore funziona non più come generatore bensì come carico; occorre quindi la presenza di opportuni diodi di blocco in serie per proteggere ciascuno degli alimentatori contro qualsiasi corrente inversa in entrata.

Va anche considerato che questi diodi comportano cadute di tensione (per il silicio ed in presenza di correnti molto alte) pari a 0,8-1 V, cui corrisponde una dissipazione di potenza di qualche decina di watt: quindi serve anche un appropriato dissipatore di calore.

Comunque, per evitare che uno degli alimentatori funzioni come carico, lasciando all'altro di erogare buona parte della corrente totale, la tensione di uscita dai diodi deve essere bilanciata almeno entro 100 mV (meglio sarebbe entro 50 mV).

Se lo sbilanciamento delle tensioni è superiore si arriva alla condizione in cui l'alimentatore

che eroga buona parte della corrente va in limitazione, talché il massimo di erogazione si sposta sull'altro, che passerà lui pure in limitazione: conclusione, o blocco totale o funzionamento "a singhiozzo".

Tutto ciò rende poco consigliabile questa soluzione, e comunque necessita disporre di alimentatori di elevata qualità e stabilità, se non addirittura di circuiti di tracking della tensione di un alimentatore rispetto all'altro.

* * *

- **Talvolta, sento riparare di etere; ma allora, esiste o non esiste? E non mi riferisco al composto chimico di tipo organico, bensì al mezzo attraverso cui le onde radio dovrebbero propagarsi!**

Una breve premessa

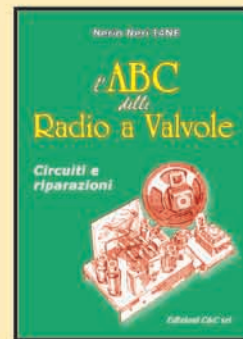
Quando cominciò a diffondersi il concetto di onda (Huygens, a fine '600, ritenne per primo che la luce si propagasse per onde), l'analogia con la propagazione del suono nell'aria portò ad una prima, parziale comprensione del fenomeno.

Oggi sappiamo che, mentre il suono ha bisogno di un "mezzo" attraverso cui potersi propagare, facendolo vibrare all'unisono (tipicamente, l'aria), le onde elettromagnetiche che costituiscono la luce si propagano anche nel vuoto; ma a quei tempi non si trovò di meglio che concepire un mezzo trasparente, impalpabile, immateriale che permeava tutto l'universo e permetteva a queste onde di propagarsi: fu appunto chiamato "etere".

Però questo concetto di mezzo trasparente ed impalpabile portò via via a severe contraddizioni fisiche che costrinsero, agli inizi del '900 e con le teorie di Einstein, alla sua abolizione e ad accettare il principio per cui la luce si propaga nel vuoto, come del resto tutte le onde elettromagnetiche, che obbediscono alle stesse modalità di propagazione.

l'ABC delle **Radio a Valvole**

di **Nerio Neri I4NE**



96 pag.
€ 10,00
cod. 694

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.

RADIO-ELEMENTI

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM

di **Nerio Neri I4NE**

Un radiorecettore è costituito, basilamente dal

rivelatore, cioè un dispositivo in grado di demodulare il tipo di trasmissione che si desidera ricevere; ad esso si aggiungeranno poi circuiti per selezionare ed amplificare il segnale captato dall'antenna sino a portarne l'uscita audio ai livelli necessari. Questo avvenne con

l'affermazione dell'*audion*, e iniziata la produzione delle valvole termoioniche, si rese possibile amplificare i segnali, e si attuarono quindi vari sistemi per migliorare le caratteristiche dei ricevitori. L'aggiunta di un amplificatore ad audiofrequenza, posto quindi a valle del rivelatore, rimase per parecchio tempo una possibilità concessa a pochi. Furono anche commercializzati degli amplificatori da collegare esternamente a ricevitori esistenti assieme ad un altoparlante dinamico. Finalmente, nel 1924 vide la luce il circuito *supereterodina*, apparentemente più complesso ma che risolveva pressoché tutti i problemi del radioascolto, tant'è che esso dominerà poi, grazie al principio della *conversione di frequenza*, questo settore negli anni successivi, almeno sino... ad oggi! 96 pagine

€ 7,50 cod. 686

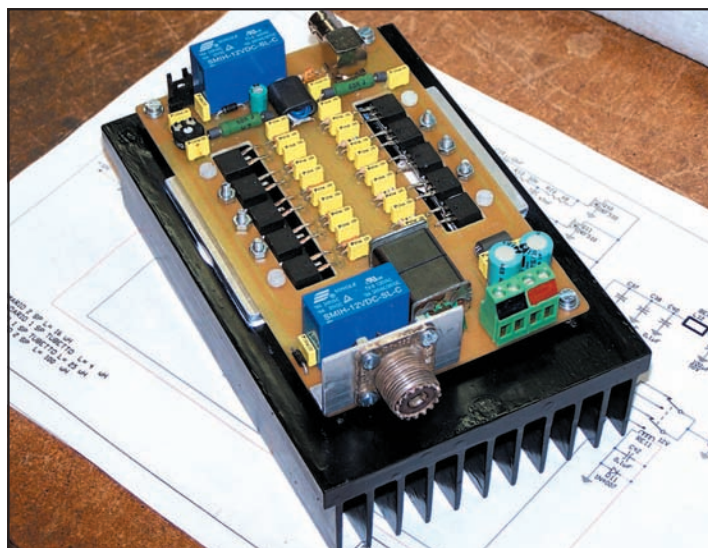
Edizioni C&C Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicc.it cec@edizionicc.it



100 W F.E.T. Wide Band Amplifier

Con tante utili informazioni per facilitarne il montaggio e la taratura

Per i cultori del QRP che volessero usare il proprio RTX anche per "QSO standard" (ai fini della sola potenza), presentiamo un efficace lineare capace di elevare a più di 100W p.e.p. il segnale R.F. in uscita dal proprio apparato. L'idea e lo sviluppo del progetto nasce dalla sinergia di un gruppo di Radioamatori che da vari anni si incontra periodicamente per alimentare il piacere dell'amicizia e contestualmente realizzare progetti legati alla radio. La particolarità di questo "lineare" sta nel fatto che il costo di realizzazione è molto basso, la costruzione risulta molto semplice ed i materiali sono di facile reperibilità: il massimo per l'autocostruttore. Qualcuno dirà... ancora con gli amplificatori a FET! sì è vero...ma questi 100W risulteranno "docili" ed economici. L'amplificatore fa uso di 10 FET IRF 510 costituenti un PUSH-PULL realizzato con una coppia di 2X5 IRF 510 in parallelo (vedi schema elettrico) e polarizzati



Prototipo di IK00TG

con una corrente di BIAS opportunamente stabilizzata e dimensionata per far lavorare i FET in classe AB. Pensiamo sia superfluo descrivere il circuito elettrico vista la sua semplicità, ci soffermeremo invece sui risultati rilevati su quattro prototipi costruiti dagli scriventi e sulle modalità di "taratura".

Trasformatori

Trasformatore di ingresso: realizzato con nucleo binoculare AMIDON BN43-202 al fine di ot-

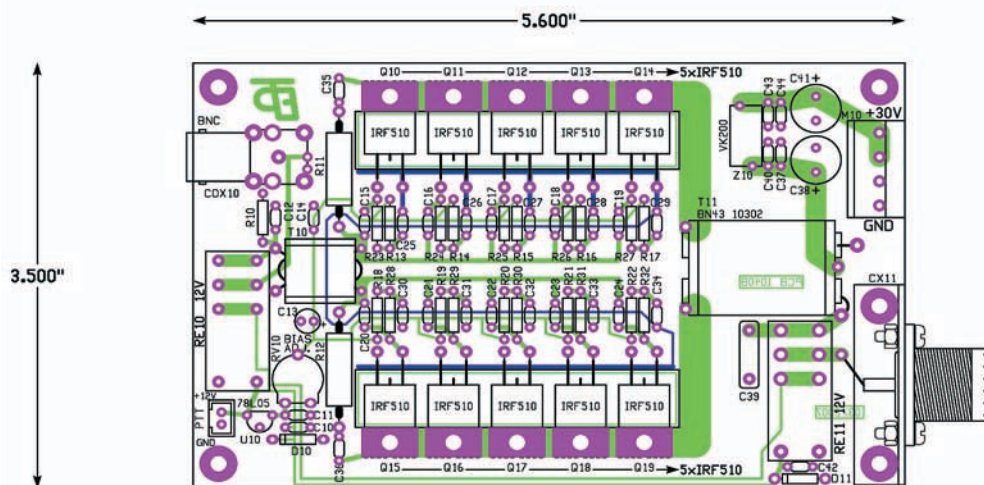
tenere una trasformazione di impedenza 4:1. Primario costituito da due spire di filo smaltato da 0,5mm, secondario formato da una sola spira da 0.5mm

Trasformatore di uscita: realizzato con nucleo di ferrite binoculare AMIDON BN43-10302 al fine di ottenere una trasformazione di impedenza 1:4. Primario costituito da una spira in tubetto di rame, secondario costituito da due spire di filo di rame da 1,5mm, isolato in teflon, fatte passare dentro il tubetto del primario.

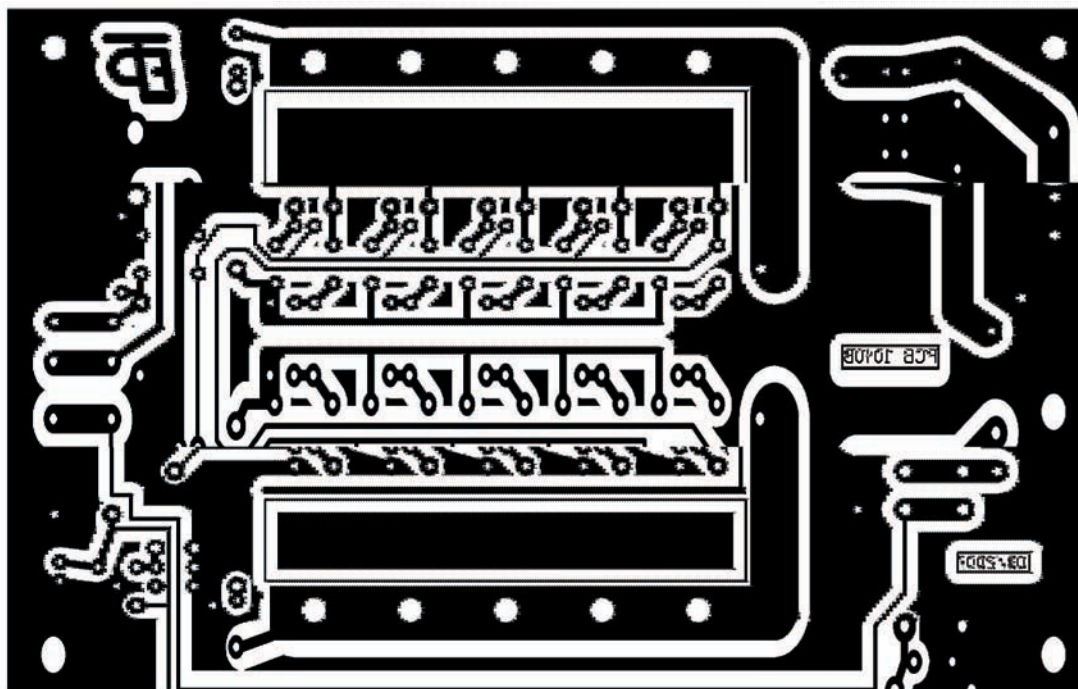
Controlli

Terminato il montaggio controllare accuratamente a vista le saldature ed eventuale presenza di cortocircuiti in particolare fra la linea di +Vcc e terra. Controllare che la tensione di BIAS possa variare (utilizzando l'apposito trimmer) da 0Vcc a 5Vcc rispetto terra.

Da notare che il valore della corrente di BIAS nel normale



Schema circuito stampato



- Circuito stampato formato 1:1

Caratteristiche

GAIN: 14dB

IMD3 : -32dB

Risposta in frequenza: da 1,7MHz a 29,7MHz entro $\pm 0,5$ dB

Adattamento in ingresso $\leq -16\text{dB}$
(return loss)

MAX Pot. Input 3Wp.e.p.

MAX Pot. Output 120Wp.e.p.

Alimentazione 28V. 15A (nominali)

La buona linearità di risposta in frequenza nella suddetta banda di lavoro è stata ottenuta grazie ad una oculata scelta delle reti di controreazione (vedi schema elettrico).

funzionamento dovrà essere intorno ai 550 mA.

Predisposizioni

1- Terminare l'uscita su dummy-load $50\ \Omega > 100W$

2- Terminare l'ingresso con una resistenza non induttiva da 50 Ω /0.5W

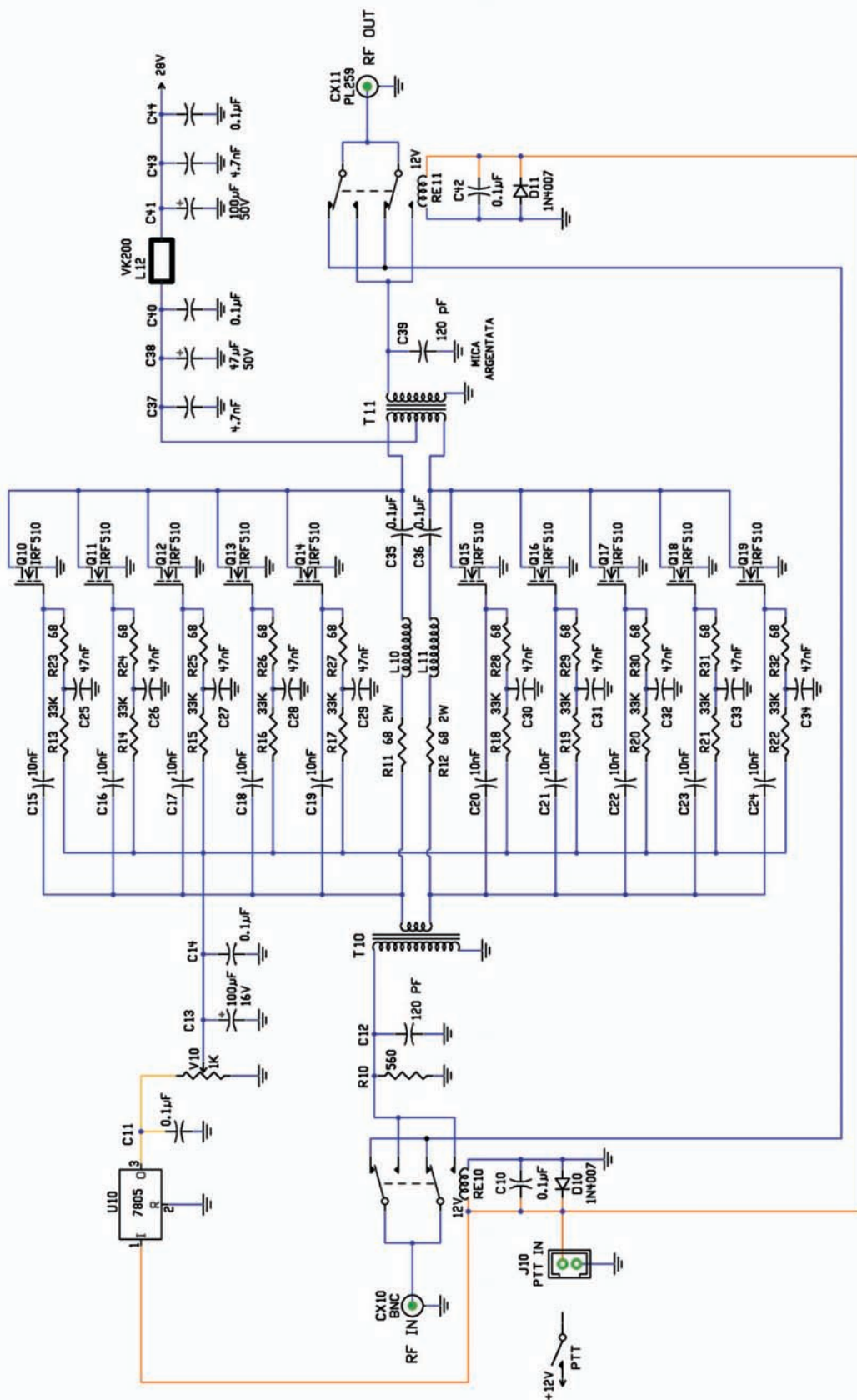
3- Inserire un amperometro (portata f.s. = 5A) in serie alla alimentazione +28Vcc

4- Portare il potenziometro del BIAS verso terra (0Vcc).

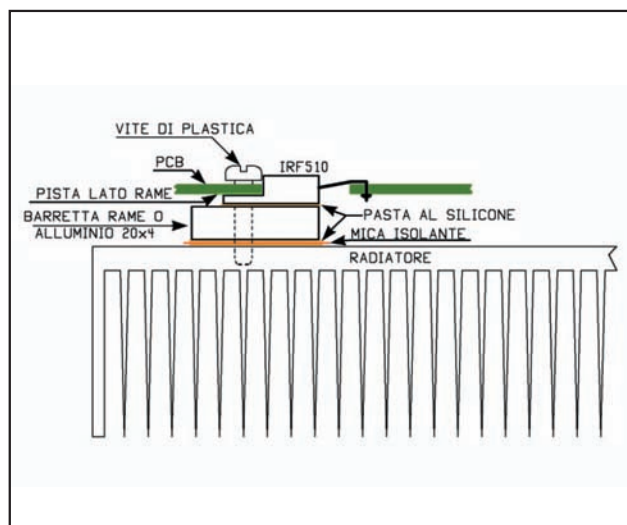
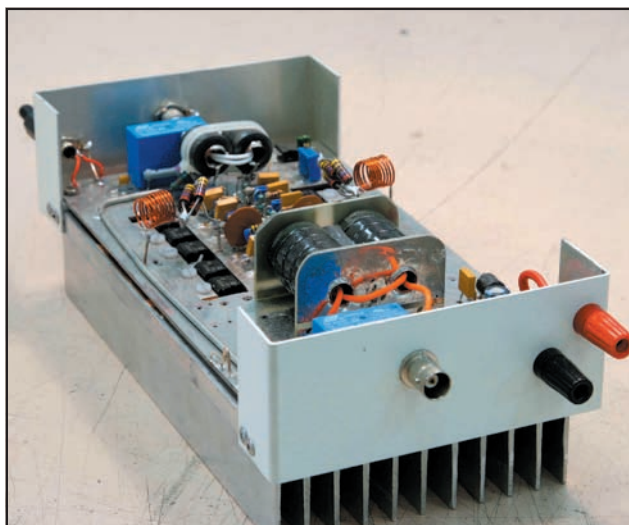
5- Applicare la tensione di alimentazione (+28Vcc): l'amperemetro non deve rilevare nessuna corrente

6- Attivare il P.T.T.

Controllando la lettura dell'amperometro (che in questa fase deve risultare nulla), agire sul potenziometro della corrente di BIAS finché l'amperometro indicherà 0,55A; questo valore rappresenta la corrente di riposo



T10= PRIMARIO 2 SP NUCLEO AMIDON BN 43 202
T10= SECONDARIO 1 SP
T11= PRIMARIO 1 SP TUBETTO NUCLEO AMIDON BN43 10302
T11= SECONDARIO 2 SP



Prototipo di IOVNR

Montaggio Meccanico

Elenco componenti

C10, C11, C14, C35, C36, C40, C42, C44 = $0.1\mu\text{F}$
 C12 = 120pF
 C13 = $100\mu\text{F}$, 16V
 C41 = $100\mu\text{F}$, 50V
 C15 ... C24 = 10nF
 C25 ... C34 = 47nF
 C37, C43 = 4.7nF
 C38 = $47\mu\text{F}$, 50V
 C39 = 120pF mica argentata
 R10 = 560Ω
 R11, R12 = 68Ω , 2W
 R13 ... R22 = $33\text{ k}\Omega$
 R23 ... R32 = $68\text{ k}\Omega$

V10 = Potenziometro da $1\text{ k}\Omega$
 D10, D11 = 1N4007
 L10, L11 Induttanze ricavate inserendo due perline di ferrite sui reofori di R11 e R12
 L12 = VK200
 T10, T11 = vedi articolo
 RE10, RE11 = relè doppio scambio 16A, 12V
 U10 = stabilizzatore 7805
 Q1 ... Q10 = IRF510
 CX10 = connettore BNC
 CX11 = connettore PL259

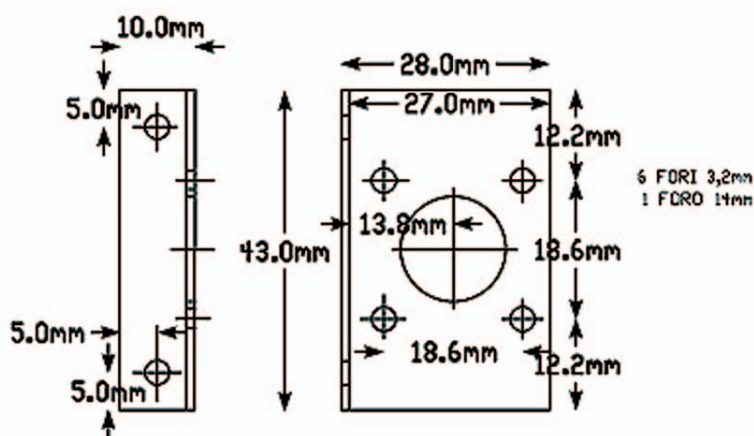
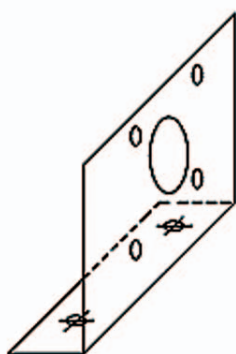
N.B. Le resistenze, ove non specificato, sono da $1/4\text{ W}$.

dell'amplificatore.

Osservare che questa lettura sia stabile senza alterazioni o deviazioni impulsive, prova che non ci sono in atto autoscillazioni parassite: lasciare il potenziometro di BIAS in questa posizione.

Considerato il gain dell'amplificatore, il massimo livello di pilotaggio da applicare in ingresso sarà circa $2.5\text{W}..3\text{W}$. Effettuato il settaggio della corrente di BIAS dovremo togliere alimentazione, rimuovere la resistenza posta in ingresso (50Ω), aumentare la portata dell'amperometro $\geq 15\text{A}$ ed immettere un segnale

Costruzione staffa porta connettore antenna



R.F. con livello di potenza partendo da 0,5W. Ricollegare l'alimentazione: l'amperometro segnerà un netto aumento della corrente assorbita dall'amplificatore.

Aumentare il segnale di pilotaggio fino a quando non leggeremo una potenza pari a 100W in uscita dall'amplificatore: la corrente letta dall'amperometro sarà circa 12A..14A (è ovvio che l'alimentatore dovrà essere in grado di fornire tali correnti).

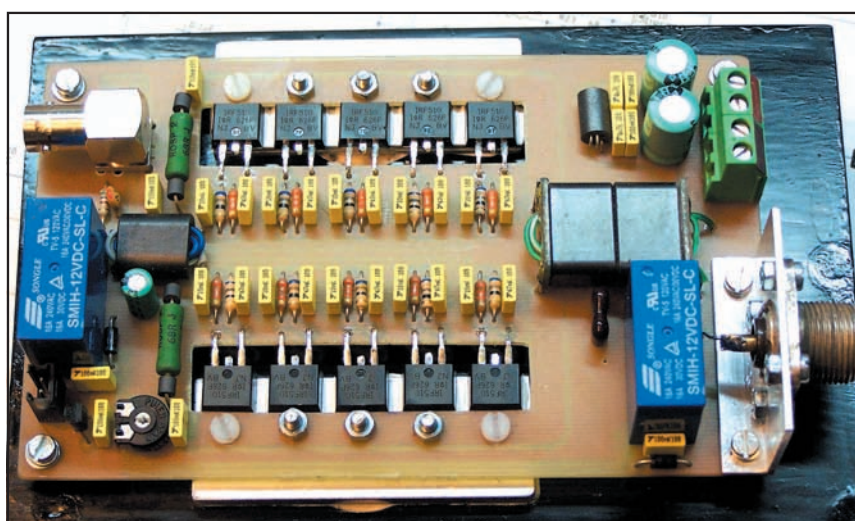
È doveroso aggiungere che la potenza d'uscita dell'amplificatore presenta numerose armoniche, anche di livello elevato, per cui prima di collegare una antenna è bene che l'uscita transiti attraverso opportuni filtri d'ottava (in rete sono presenti numerosi progetti in tal senso).

Per coloro che volessero misurare la IMD3, disponendo di apparecchiature idonee, ricordiamo le fasi della procedura di misura.

È necessario disporre di due segnali R.F. con potenza fino a circa 2W (+33,1 dBm) da inserire alle due porte IN di un combinatore ibrido la cui porta OUT sarà collegata all'ingresso dell'amplificatore sotto misura. L'uscita dell'amplificatore sarà sempre collegata al suo dummy-load tramite wattmetro.

Applicare un solo segnale (es. 7.050.kHz) che abbia un livello tale da produrre sul wattmetro una lettura di 25W.

Rimuovere il segnale di cui sopra e attivare l'altro (es. 7.051,5kHz) con livello tale da



produrre sul wattmetro, anch'esso, una lettura di 25W.

Applicando, ora, entrambi i segnali all'ingresso, questi produrranno una potenza di uscita di 100W p.e.p.

Ricordiamoci che data la natura del segnale p.e.p. generato dai due toni la maggioranza dei wattmetri produrrà un lettura che si attesterà intorno a 40W..60W(apparenti).

L'utilizzo di un wattmetro capace di misure p.e.p. produrrà misure più attendibili e precise.

I valori di IMD generati potranno essere visualizzati attraverso l'uso di un analizzatore di spettro opportunamente accoppiato all'uscita dell'amplificatore o, per chi possiede un ricevitore selettivo, sintonizzandosi sulle frequenze dei prodotti di intermodulazione.

Il montaggio dei dieci IRF510 è

realizzato all'interno delle due finestre ricavate sul circuito stampato al disotto delle quali dovrà essere posizionata una barretta di rame o alluminio per realizzare la conduzione termica tra i transistor ed il radiatore sottostante. I transistor, come visibile in figura, debbono essere isolati elettricamente nei confronti del radiatore attraverso l'utilizzo di fogli di mica e "accoppiati" termicamente con la barretta di rame interponendo pasta al silicone.

Un saluto a tutti i lettori e arriverci al prossimo articolo!

Come sempre, per informazioni, il TEAM rimane a disposizione al seguente indirizzo: ik0gmm@tin.it



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: IC78 HFNAUTICO • IC706 K2 • IC706 MK2G • IC738 ICR71 • IC736 HF+50+AT+220V • IC746 • IC756 IC756 PRO2 seminuovo • IC765 HF AOR: 3000 A KENWOOD: TS440 AT • TS570 DG • TS790 • R5000 YAESU: FRG100 • FRG9600 • FT857 seminuovo • FT990 • Linea Drake 4C	
ACCESSORI USATI: FTS 12 toni per 23R • UT 106 DSP per Icom • VFO esterno per TS 180 • SP 767 P • filtri, CMF 78 per JRC 535 • Drake MN75 ros • Drake WH7 accordatore • Scheda FM per ICR71 • Lin. amplif. Eagle 1000B stato solido • Convertitore VHF per R5000 • Toni YAESU FTS8 • Vari toni per vecchi apparati	
NUOVO OCCASIONISSIMA DEL MESE KENWOOD TM V71E - TH F7E - TM D710E YAESU FT 817 ND - FT 897D - FT857D FT 7800 - FT 8800FT - FT 450 AT VX2 - VX3 - VR 120 ICOM IC 706 MK2GH - IC E90 - IC R5 IC T3H - IC 7000	
In MARZO saremo presenti a: FAENZA 01-02 MONTICHIARI 08-09 GONZAGA 29-30	

Transverter per i 6m

L'autocostruttore perde il pelo ma non il vizio

Erano ormai quasi 10 anni che dovevo tornare sulla "Magic Band".

Dopo la prima licenza per i 6m ottenuta del 1990, grazie alla quale feci molta attività insieme a Paolo IOXKD, avevo ripreso brevemente i 6m nel 1998. Poi l'arrivo del figlio e altri impegni hobbistici hanno limitato l'attività radio a qualche DX e qualche chiacchierata in telegrafia sulle onde corte.

All'inizio della primavera, incuriosito dalle nuove tecniche Meteor Scatter (vedi JT6M), ho deciso di tornare sui 50 MHz.

Ma si sa, *l'autocostruttore perde il pelo ma non il vizio* ... e in fondo noi autocostruttori siamo assimilabili ai lupi in quanto, come loro, siamo una specie a rischio di estinzione... HI!

Fedele a tale principio e data la mancanza di un apparato per questa banda nella mia attuale piccola stazione, ho deciso di approntare un transverter 28/50 MHz e di utilizzare quindi il mio ricetrasmittitore HF come apparato IF.

Il perché di un transverter è presto detto. Innanzitutto la possibilità di traslare sulla gamma dei 6m le qualità dell'apparato HF, soprattutto quelle di ricezione compresi i suoi utili comandi (vedi filtri IF, PBS, Notch ecc) che non sempre sono disponibili su

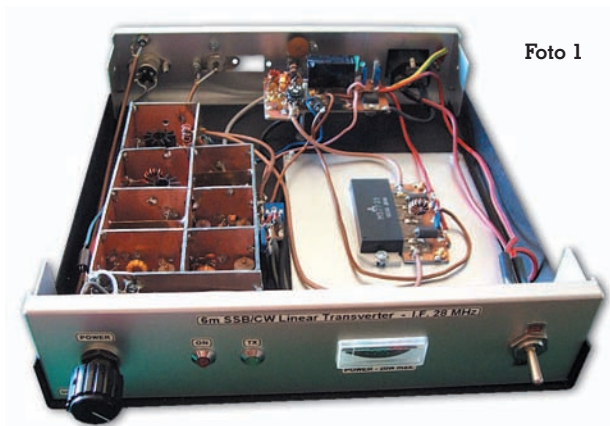


Foto 1

un apparato 6m. Poi la soddisfazione di creare da soli un utile e validissimo apparecchio in grado di fare questo piccolo "miracolo".

Ultimo, ma non per questo da buttare via, il risparmio economico; il prezzo di un piccolo apparato operante sui 50 MHz è sicuramente superiore a quello di un transverter (specialmente poi se fatto in casa) e le prestazioni sono sicuramente inferiori al binomio transverter-JRC.

Realizzazione pratica

Per iniziare ho racimolato in giro nei cassetti un po' di componenti RF e, cosa importantissima, i toroidi necessari alla realizzazione dei vari stadi. Questa è forse l'unica vera particolarità di questa mia autocostruzione: l'utilizzo totale di induttori toroidali in polvere di ferro e in ferrite al po-

sto delle classiche "bobine" in aria o su nucleo magnetico.

In effetti questa è la prima realizzazione di questo tipo nella quale mi sono cimentato da quando mi diverto con la RF. I vantaggi sono i seguenti: distanze ridotte grazie al contenimento magnetico da parte dei toroidi, alti Q, semplicità nell'avvolgere le induttanze sui toroidi rispetto alle classi-

che bobine schermate, facilità di montaggio. C'è da dire che anche la robustezza finale è a favore dei toroidi in quanto le note "frantumazioni" dei piccoli nuclei di ferrite, che possono accadere quando si regolano le induttanze normali, con essi non possono accadere. A tutto questo va aggiunta la soddisfazione di realizzare un circuito RF molto "americano"... HI!!

Gli svantaggi risiedono secondo me solamente nel costo dei toroidi, al quale va aggiunto quello dei compensatori capacitivi necessari alla risonanza. Tuttavia, considerando che in fondo parliamo di pochi componenti, l'utilizzo dei toroidi è senz'altro da preferire.

Per prima cosa ho messo in piedi una serie di piccole scatoline fatte di vetronite doppia faccia realizzate saldando le pareti su una piastra sempre in vetronite da 20 x 10cm.

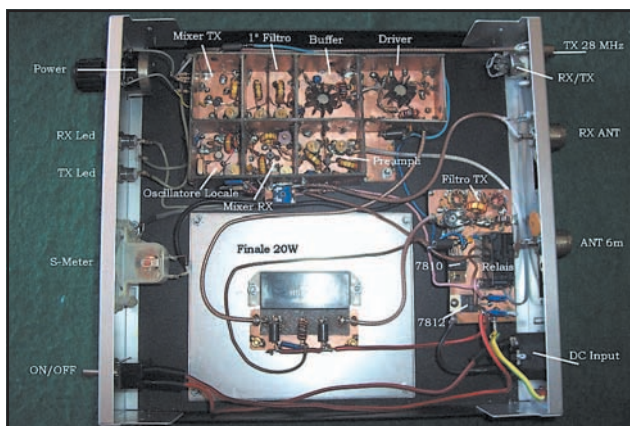


Foto 2

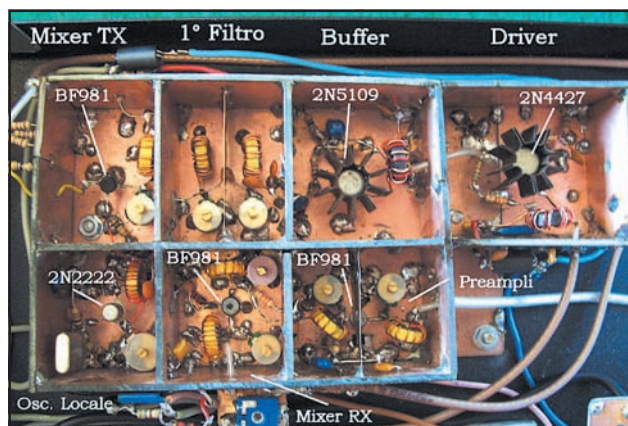


Foto 3

Non mi piace realizzare circuiti stampati in RF e preferisco il montaggio "in aria" come si faceva ai vecchi tempi; questo tipo di realizzazione, a differenza del circuito stampato, si realizza subito, si presta moltissimo alle frequenti modifiche che i circuiti RF impongono in fase di sperimentazione e permette di lavorare da un solo lato, a tutto vantaggio della comodità.

Si parte dall'oscillatore locale. Fortunatamente tra i vari componenti RF che giacevano da tempo nel cassetto delle "varie ed eventuali", che gli americani amano definire "junk box", ho trovato un quarzo da 22 MHz, perfetto per la mia realizzazione in quanto $50 - 22 = 28$ MHz.

Comunque un'ottima fonte di quarzi per quasi tutte le frequenze è la www.surplusales.com.

Lo schema è il classico oscillatore con 2N2222A che si trova su ogni ARRL Handbook.

Una volta realizzato il circuito, con un frequenzimetro digitale si verifica l'oscillazione e tramite il compensatore capacitivo si aggiusta la corretta frequenza. All'occorrenza si può fare la stessa cosa ascoltando l'oscillatore su un ricevitore HF.

Il segnale, dopo essere stato attenuato e diviso, va inviato ai due mixer di ricezione e trasmissione realizzati entrambi con mosfet dual gate BF981 o equivalenti.

Per quanto riguarda il mixer di ricezione, che è il primo che si realizza, esso converte il segnale di antenna a 50 MHz sui 28 MHz

dove verrà ricevuto sull'apparato HF. Il segnale a 50 MHz, prima di essere inviato al mixer, viene amplificato da uno stadio preamplificatore con un BF981.

Per trovare il giusto prodotto di miscelazione $50 - 22 = 28$ MHz (IF di uscita) si è aiutati dal circuito risonante posto in uscita ad esso che va sintonizzato sui 10m.

Per fare questo, la cosa migliore da fare è procurarsi un segnale in gamma 50 MHz (un beacon, un generatore RF oppure un amico compiacente vanno benissimo) e procedere alla taratura di entrambi gli stadi, preamplificatore e mixer, per una buona ricezione sull'apparato HF sintonizzato sui 28 MHz. Questa operazione verrà poi ottimizzata alla fine della realizzazione.

Una volta ottenuta la ricezione dei 6m si può procedere alla parte di trasmissione; si parte dalla commutazione RX/TX.

Nel mio caso avviene una cosa un po' particolare. Il JRC JST-135, che uso come apparato di frequenza intermedia, è provvisto di una uscita separata in trasmissione a 20 mW predisposta per l'uso di un transverter. Questo permette di avere una potenza molto bassa già adatta al pilotaggio di un mixer di trasmissione e la necessità di una sola commutazione RF nel transverter (lato antenna) con un risparmio di un relais verso l'apparato HF. Per contro tra l'apparato HF ed il transverter ci sono due cavi RF; uno di ricezione che va collegato tra l'uscita RX del transverter e la

presa antenna del JRC ed uno di trasmissione che dall'apparato HF arriva sino al pannello posteriore del transverter. La commutazione RX/TX avviene tramite un ulteriore cavo che dalla presa DB9 sul retro dell'apparato arriva al transverter.

Nel caso si utilizzi un apparato diverso, mancante quindi di un'uscita dedicata per i transverter, bisognerà modificare sia il circuito di commutazione RF che quello di ingresso al mixer (attenuatore). Chiunque fosse interessato a questo tipo di modifica può contattarmi via email.

La RF a 28 MHz di trasmissione (20mW), tramite un potenziometro di regolazione viene inviata al mixer di trasmissione dove, miscelata con i 22 MHz dell'oscillatore locale, viene convertita in 50 MHz. La realizzazione è molto semplice. Anche all'uscita di questo mixer è presente un circuito filtro che permette, con opportune regolazioni, il passaggio del solo prodotto di conversione $28 + 22 = 50$ MHz. In questo caso è utile un frequenzimetro digitale per determinare l'esatta natura del segnale di uscita oppure un apparato 6m ed il solito amico compiacente....

Seguono due stadi in classe lineare a larga banda realizzati rispettivamente con un 2N5109 e un 2N4427 che portano il livello di uscita a poco meno di 200mW. L'impiego di questi due noti transistor con livelli di segnale così bassi assicura una assoluta linearità con un guadagno totale

di circa 20 dB. Attenzione! 200mW è la potenza massima ammessa al pilotaggio del modulo di potenza Mitsubishi M57735 da 20W e non deve essere assolutamente superata, pena prodotti spuri prima e la distruzione del finale poi. Il modulo Mitsubishi non sono riuscito a trovarlo in Italia e l'ho acquistato via Internet dalla RF-PARTS (www.rfparts.com, California, USA). Il prezzo si aggira sui 60 euro però, visti gli attuali costi dei transistor finali e la sua facilità di montaggio, vale la pena acquistarlo.

Tutte le regolazioni vanno effettuate agendo sui compensatori capacitivi mediante un giravite in plastica. Una semplice sonda, realizzata con un diodo al germanio+ condensatore, ci permetterà di misurare agevolmente i livelli RF stadio per stadio. Queste misure andranno fatte ai capi di una piccola resistenza da 50Ω (va bene 47 Ω) posta in parallelo al punto di misura. La RF rettificata deve essere letta su un voltmetro, meglio se elettronico o digitale in quanto provvisto di impedenza di ingresso elevata.

Dato che il condensatore della sonda si carica alla tensione di picco, mediante la relazione $P = V^2 / 2R$ si ottiene con buona precisione la potenza di picco in W (esempio: $1 V = 1 \times 1 / 100 = 0,01 W = 10 mW$). Alla tensione letta bisogna aggiungere la caduta di tensione sul diodo al germanio di circa 0,2V, però la si può trascurare senza problemi ai livelli medio alti.

Con questa semplice ma efficace strumentazione si è in grado di fare tutte le regolazioni fino alla potenza di uscita finale di 20W, ovviamente inserendo un adeguato carico fittizio al posto della resistenza da 47 Ω precedentemente utilizzata negli stadi intermedi.

Il potenziometro posto all'ingresso del mixer di trasmissione permette di regolare la potenza di eccitazione a 28 MHz e, di conseguenza, la potenza di uscita da 0 a 20W con continuità.

Dopo lo stadio finale da 20W è presente un filtro passa basso

Chebychev a 7 elementi che assicura un taglio di quasi -60 dB a 150 MHz, scongiurando qualsiasi possibilità di spurie su gamme superiori.

Grazie all'amico Raoul IKOLZR sono venuto in possesso di un vecchio modem il cui contenitore si è dimostrato adatto al mio scopo. Dopo averlo svuotato del vecchio circuito, tutto il transverter è stato montato al suo interno.

Un piccolo accoppiatore direzionale, costituito da un toroide in ferrite attraversato da un conduttore, pilota lo S-Meter recuperato da un apparato in disuso (Grazie Stefano, IOLYO!) il quale fornisce una lettura di potenza relativa.

La commutazione RX/TX l'ho realizzata mediante un piccolo relais a 2 vie - 2 posizioni del quale una sezione si usa per l'antenna ed una per le alimentazioni delle parti RX e TX (l'oscillatore locale, ovviamente, rimane sempre acceso con 9V stabilizzata da un 7809).

Il relais, l'accoppiatore direzionale, il filtro Chebychev e gli stabilizzatori di tensione sono montati su di una basetta in vetronite a parte, fissata vicino al connettore di antenna.

Sui tutti i cavetti di alimentazione ho interposte alcune impedenze di blocco RF (VK200) e inserito capacità di by-pass (1-10nF) verso massa.

Lo stadio finale assorbe circa 7A alla massima potenza di uscita: la tensione di alimentazione è fissa mentre il bias da 10V, stabilizzato da un 7810, viene dato solo in trasmissione. Il finale è montato su di un rettangolo di alluminio di circa 15 x 10cm spesso 3mm per garantire una sufficiente dissipazione del calore durante i lunghi sked in Meteor Scatter.

I collegamenti RF tra i vari stadi sono stati realizzati con del cavo flessibile in teflon, resistente al calore; questo tipo di cavo permette di saldare la calza di-

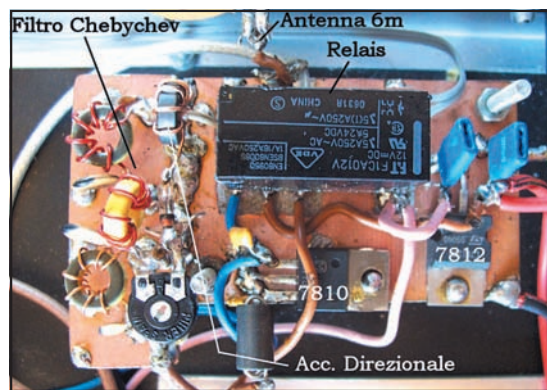


Foto 4

rettamente sulla vetronite senza distruggere il dielettrico (e risparmiando diversi connettori RF...).

Conclusioni

È vero, ci vogliono pazienza e dedizione, due prodotti che non si possono acquistare....HI!

Però le prime risposte che ho ricevuto sui 6m dai soliti amici compiacenti mi hanno riempito di gioia, annullando tutti gli sforzi compiuti per realizzare l'apparecchio. E' bellissimo realizzare circuiti RF con pochi materiali, magari anche di recupero, utilizzando una strumentazione semplice, amatoriale, facilmente replicabile da tutti... in effetti ci si sente veramente radioamatori.

Con questo transverter, operativo nella configurazione finale da 20W dal 15 maggio 2007, ho collegato in un mese circa 150 squares e 34 paesi DXCC, con propagazione Meteor Scatter ed E-Sporadico soprattutto in JT6M. Questo nuovo modo di comunicazione offre davvero la possibilità anche a piccole stazioni come la mia, che utilizza come antenna un semplice dipolo rigido in alluminio senza rotore, di effettuare un notevole traffico DX.

E-mail: ik0ixi@arrl.net



Generatore RTTY e CW per IC-756 e IC-7400

Un microcontrollore, una tastiera e poco altro

I possessori degli apparati ICOM IC-756 e IC-7400/IC-746 saranno sicuramente a conoscenza del fatto che il loro apparato è in grado di ricevere e trasmettere in RTTY. Ma pochi probabilmente utilizzeranno questa prestazione per l'impossibilità di trasmettere con una tastiera adeguata.

La trasmissione è possibile solo riempiendo le memorie relative ai messaggi RTTY e quindi è molto difficoltoso il QSO in tempo reale.

Questo inconveniente è naturalmente risolvibile collegando un PC al transceiver per poi utilizzare uno dei tanti software disponibili.

Tutti quelli che hanno avuto modo di conoscere le mie realizzazioni (PCR1000 ed RX320 controller) sicuramente ben conosceranno la mia avversione nei confronti dell'utilizzo del PC per le seguenti ragioni:

1. Il PC, e spesso anche il monitor, interferiscono con l'apparato radio peggiorando la ricezione
2. Il PC richiede tempi di set-up abbastanza lunghi al punto che non di rado accade che, se si sta ricevendo un raro DX con il decoder contenuto sul TRX, nel momento in cui si è pronti a trasmettere, il corrispondente ha fatto QRT!
3. Tra PC e TRX è necessario disporre di cavi disaccoppiati galvanicamente al fine di limitare

rumori e prevenire danni agli apparati (nel mio caso sono necessari solo tre fili non disaccoppiati)

4. In portatile non è sempre facile utilizzare un PC specie se di tipo Desktop

Ebbene, tutti questi inconvenienti possono essere superati attraverso questa interfaccia perché è sempre pronta all'uso, essendo alimentata dal TRX stesso.

La corrente richiesta è di soli 100 mA con LCD retro-illuminato o di qualche mA se non si utilizza la retro-illuminazione + l'assorbimento della tastiera.

L'idea di realizzare questa tastiera RTTY è venuta a mio fratello (Franco ISIXM) dopo aver acquistato un IC-756 pro III.

Una delle motivazioni che lo aveva spinto all'acquisto era anche quella di poter operare in RTTY senza il PC ma, viste le difficoltà sopra riportate, la delusione è stata notevole.

Dotare il TRX di una tastiera per operare, in futuro, anche in altre modalità, mi è sembrata una variante abbastanza utile perché in grado di avvicinare le prestazioni degli apparati sopra riportati a quelli di fascia superiore, nei quali la tastiera risulta inserita di serie (vedi IC-7800 FT-9000 SDR-1000 ecc.).

Attualmente mi sono limitato ad implementare l'RTTY, ma in seguito vorrei implementare altre funzionalità. Tanto per fare degli esempi:

- 1) Generazione del CW (anche questa prestazione presente sugli apparati di fascia alta)
- 2) Invio di comandi CAT per telecomandare molte delle funzioni del TRX in maniera più veloce
- 3) Demodulazione RX dell'RTTY e CW per coprire anche altri ap-

Fig. 1 - Dettaglio del controller senza il pannello frontale

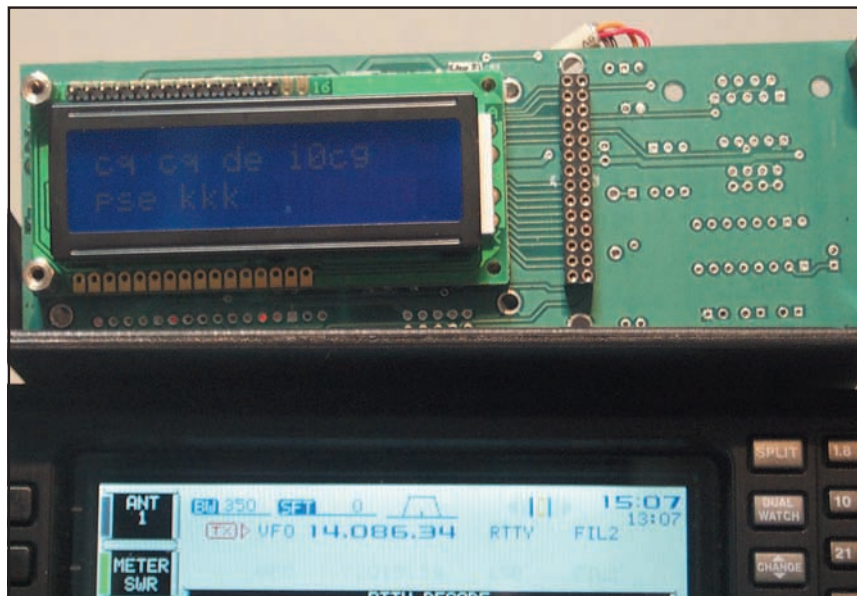




Fig.2 - Il mio IC-756 PRO III completo della tastiera e del controller RTTY

parati oltre a quelli menzionati (vedi IC706, FT897, ecc.) privi del demodulatore.

Descrizione dell'hardware

Come si può bene notare dallo schema elettrico lo stesso risulta molto semplice a tal punto che può essere realizzato su basetta mille-fori in poco tempo.

Il numero dei componenti è estremamente ridotto. Infatti oltre al PIC sono necessari un display da 2 righe da 16 caratteri e pochi altri componenti.

Il controller si collega con un cavo al connettore ACC-1 del TRX. In sintesi bastano tre fili: massa, alimentazione e manipolazione RTTY.

Ho cercato di ridurre al minimo i componenti proprio per facilitare la realizzazione e ridurre i costi. Come infatti può essere desunto dallo schema elettrico, sul PIC, non è necessario neppure il quarzo. Infatti l'utilizzo dell'oscillatore interno da 32 MHz produce vantaggi anche sulle eventuali emissioni spurie.

Naturalmente, oltre al collegamento verso l'apparato di trasmissione occorre anche collegare una tastiera PC.

È possibile utilizzare una qualsiasi tastiera standard PS2 od anche USB (nello schema ho indicato i collegamenti con la tastiera PS2).

La tastiera è anch'essa alimentata dal TRX tramite il regolatore 5V presente sul controller.

Io ho usato una piccola tastiera nera priva del tastierino numerico che ben si abbina alla linea ICOM. Questa tastiera si trova in vendita in tutte le fiere radioamatoriali.

La tastiera può essere anche di tipo wire-less con il vantaggio di operare in RTTY abbastanza distante dall'apparato.

In pratica per collegare la tastiera occorrono solo 4 fili (massa, alimentazione +5V, clock e dati).

Per chi non ha tempo o voglia di montare la piastrina del controller a fili tirati può anche usare una mia PCB nata per altre applicazioni (PCR1000, DDS VFO SDRX ecc.) che è disponibile su richiesta.

Il codice da installare sul PIC18F2620 può essere scaricato dal sito di RK e, per chi non ha la possibilità di programmarlo, può richiedermi il PIC già programmato. Posso anche programmare gratuitamente il PIC

se mi viene inviato il vuoto (ricordo che il PIC necessario è il 18F2620 e non altri apparentemente compatibili).

Descrizione funzionale

L'operatività è molto semplice in quanto è sufficiente predisporre il TRX per il funzionamento RTTY e metterlo in TX.

A questo punto i caratteri battuti sulla tastiera vengono trasmessi in Baudot a 45.5 baud.

Sul display scorrono gli ultimi 32 caratteri trasmessi.

È anche possibile trasmettere 12 messaggi pre-registrati sui 12 tasti di funzione della tastiera (F1-F12).

Ogni messaggio può essere lungo sino a 63 caratteri (una riga monitor).

La scrittura della memoria è molto semplice in quanto basta premere il tasto ESC seguito dal tasto Fx per iniziare a scrivere la memoria con il messaggio desiderato (sul display compare la scritta "**Fx Write**"); il tasto Return o di nuovo l'uso del tasto Fx chiudono la memorizzazione del messaggio.

Il messaggio così registrato non verrà perso neanche spegnendo il controller. Naturalmente potrà essere riscritto quante volte si vuole.

La trasmissione del messaggio si ottiene premendo il tasto di funzione Fx (dove x va da 1 a 12) senza precederlo dal tasto ESC (sul display compare "**Read Fx**" seguito dal messaggio trasmesso).

Si possono accodare più messaggi pre-registrati premendo in successione, senza attendere la fine della trasmissione di ogni messaggio (esempio si può battere F1, F2, F3, F4 in sequenza per spedire i primi 4 messaggi).

L'eventuale controllo della manipolazione si ottiene abilitando il pulsante Monitor sul RTX.

Naturalmente è possibile alterare i messaggi pre-registrati con caratteri scritti sulla tastiera oltre che con i messaggi pre-registartisi sul TRX.

Aggiornamento delle funzio-

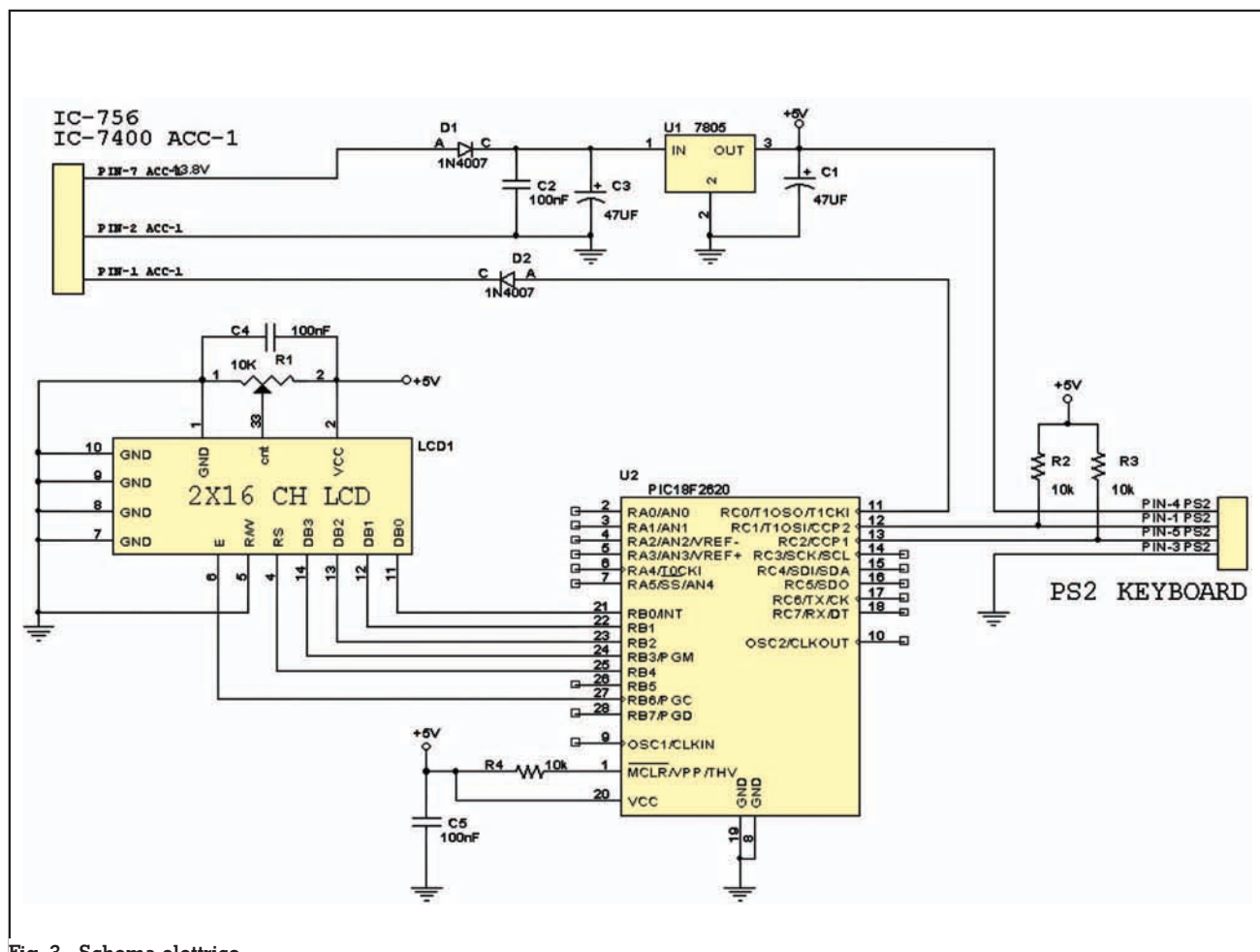


Fig. 3 - Schema elettrico

Esempio di chiamata ad un corrispondente: W3XX F2

(la memoria F2 contiene ad esempio "DE IOCG IOCG PSE KKK")

Messaggio ricevuto dal corrispondente

"W3XX

DE IOCG IOCG PSE KKK"

Esempio di chiamata generale: **F1 F1 F1 F1 F2**

(la memoria F1 contiene
"CQ CQ DE IOCG IOCG")

(la memoria F2 contiene
"DE IOCG IOCG PSE KKK")

Messaggio ricevuto dal corrispondente

CQ CQ DE IOCG IOCG
CQ CQ DE IOCG IOCG
CQ CQ DE IOCG IOCG
CQ CQ DE IOCG IOCG
DE IOCG IOCG PSE KKK

solo la possibilità di variare la velocità di manipolazione CW mediante i tasti "Pagina su, Pagina giù".

Per aggiungere questo nuovo modo occorre effettuare due piccole modifiche:

1) aggiunta di un interruttore sul PIN 15 del PIC (connettere anche una resistenza da 10 K verso il + 5 V).

L'interruttore determina il modo prescelto: Interruttore OFF = RTTY, Interruttore ON = CW

2) una nuova uscita sul PIN 14 del PIC può essere collegata direttamente all'ingresso KEY dell'apparato

Per eventuali chiarimenti sono a disposizione al seguente indirizzo e-mail: giulianori@virgilio.it

nalità alla data di pubblicazione dell'articolo: come promesso nell'articolo è stato aggiunta la funzionalità che

consente di usare la tastiera PC sia in RTTY che in CW.

L'operatività è identica a quella descritta per la RTTY, aggiunta



VXO con risonatore ceramico

Frequenza variabile ... ma con la stabilità del quarzo

Non c'è alcuna differenza nella logica di progetto di un filtro o di un oscillatore che impieghi un risonatore LC piuttosto che uno ceramico od un quarzo, tranne il fatto che il Q molto più elevato offerto da questi ultimi dispositivi permette di realizzare circuiti che nel caso dei filtri sono molto più selettivi, e nel caso degli oscillatori, molto più stabili in frequenza, con il trascorrere del tempo.

Il problema dell'oscillatore a quarzo nasce quando ci sia la necessità di farne variare la frequenza di oscillazione. In qualche modo bisogna abbassare il fattore di merito (Q) dell'elemento risonante aggiungendo in genere una induttanza in serie, e realizzando un cosiddetto VXO (oscillatore a frequenza variabile al quarzo).

Nel circuito che presentiamo ora, vedremo usato al posto di un

cristallo di quarzo, un risonatore di tipo ceramico, che di fatto unisce ai vantaggi del quarzo (stabilità in frequenza, pulizia spettrale del segnale prodotto e semplicità di montaggio), i vantaggi dell'oscillatore classico di tipo LC (VFO), cioè costo ridotto e possibilità di variare la frequenza del segnale generato.

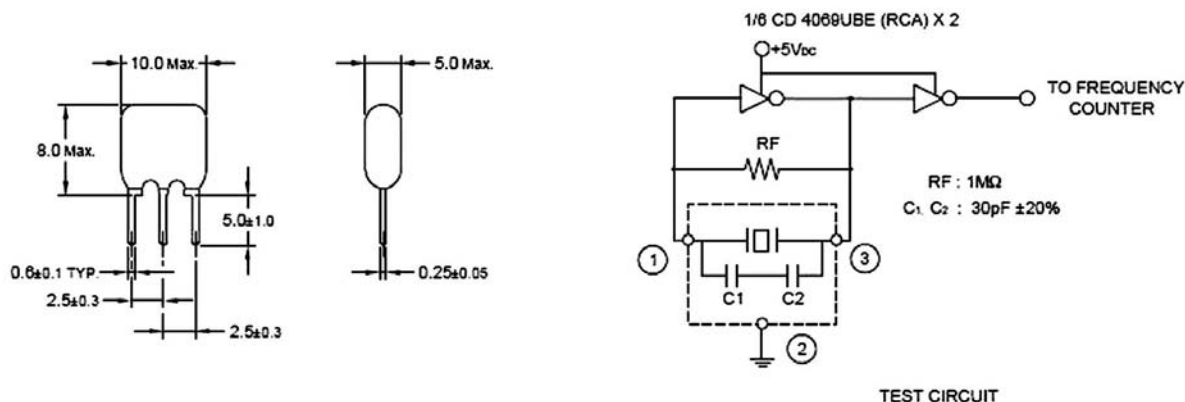
Alcune ditte fornitrici di componenti a RF come ad esempio le nostrane RF Microwave di F. Rota, o la Kalika di Trieste ovvero ancora l'americana Hy-Q [1], [2], [3], commercializzano o producono una serie di risonatori ceramici nella gamma di frequenze HF e quindi abbordabili per quelli che sono gli impieghi amatoriali.

In figura 2 e figura 4 sono riportati gli schemi elettrici di due oscillatori a frequenza variabile (VXO) che utilizzano proprio risonatori di tipo ceramico.

Esaminiamoli separatamente.

Il **primo circuito** progettato e realizzato dal radioamatore tedesco **Udo Theinert DL2YEO** [4], è stato progettato per la banda dei 40 m (7 MHz): un oscillatore a quarzo non potrebbe variare la sua frequenza per più di qualche kHz; un VFO potrebbe dare una variazione maggiore, ma ovviamente la stabilità in frequenza peggiorerebbe di molto. Il risonatore ceramico, quindi, è il compromesso migliore per ottenere entrambi questi risultati. Lo schema mostrato in figura 2 offre una range di variazione di frequenza di circa 35 kHz, unito ad una ottima stabilità in frequenza. Il circuito risonante sul collettore del transistor VT1 ha la funzione di filtrare meglio il segnale ottenuto, e quindi di contribuire alla pulizia spettrale dello stesso (attenuando eventuali armoniche di ordine superiore) e

Fig. 1



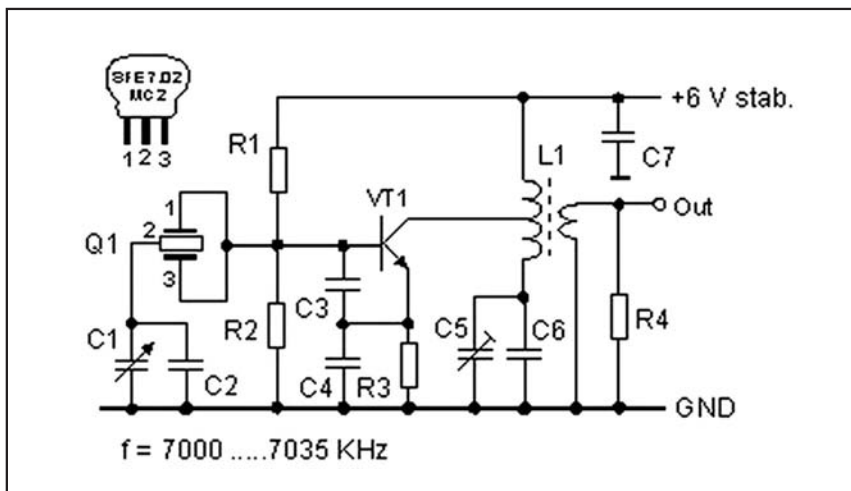


Fig. 2 - VCO per i 7 MHz con risonatore ceramico a tre terminali

R1 = 27 k Ω
 R2 = 22 k Ω
 R3 = 220 Ω
 R4 = 47 Ω
 C1 = 20...325 pF, variabile capacitor
 C2 = 100 pF
 C3 = 680 pF
 C4 = 330 pF
 C5 = 5...90 pF trim capacitor
 C6 = 220 pF
 C7 = 0.1 μ F
 L1 = T50-2, red 2x8 turns,
 prim. bifilar 2 turns sec.
 VT1 = 2N3904
 Q1 = SFE 7.02 M2C, Murata

Fig. 3 - Lista dei componenti del VCO per i 7 MHz di fig. 2

nel contempo compensa una diminuzione nell'ampiezza del segnale emesso dall'oscillatore, che inizia alla frequenza di 7020 kHz, e dovuta alla caratteristica di trasferimento del risonatore stesso. Per questo scopo, il circuito risonante deve essere tarato per la massima uscita alla frequenza di 7035 kHz, in modo che con la sua azione compensi questa diminuzione, portando il livello del segnale ad un valore costante su tutto il range di variazione della frequenza. L'alimentazione necessaria è di 6V. Questo oscillatore può anche "funzionare in armonica" (il che significa che può essere fatto

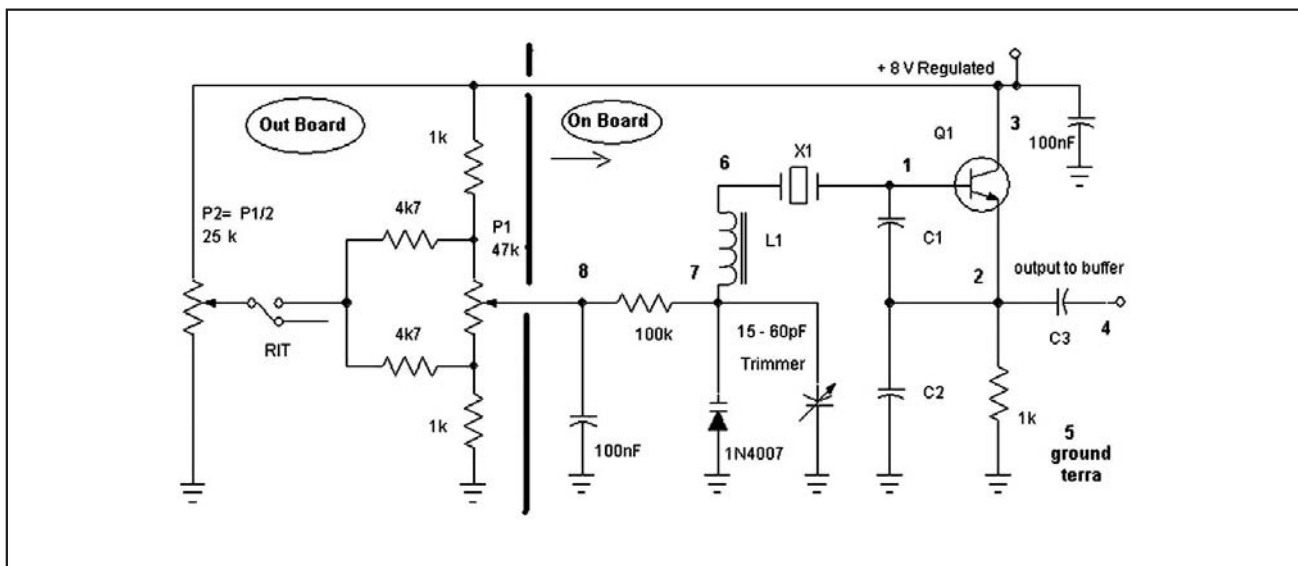
funzionare sulle armoniche superiori del segnale emesso in origine); il circuito LC di uscita, quindi, può essere fatto risonare sulle armoniche dei 7 MHz, cioè 14, 21 e 28 MHz. I valori dei componenti di questo circuito sono visibili nella tabella di fig. 3, ovviamente per la frequenza dei 7 MHz.

Passando al **secondo circuito**, cioè quello di figura 4, vediamo lo schema elettrico di un altro VCO, sempre basato sull'impiego di un risonatore ceramico. A differenza del circuito visto in precedenza, gli autori fra cui **PY2OHH**, hanno preferito usare un risonatore a due terminali. La

differenza sostanziale sta nel fatto che in quelli a tre terminali, all'interno del contenitore (vedi fig. 1), è presente una capacità, collegata fra ogni piedino del risonatore e la massa: in tale modo, quando si usa questo tipo di risonatore va tenuta in conto tale capacità (spesso di valore pari a 30 pF, quindi l'equivalente è una capacità da 15 pF in parallelo al quarzo risonante stesso). Questo non vuol dire che tali risonatori non vadano bene, ma soltanto che bisogna tenere in conto tale capacità e che se se ne può fare a meno, è meglio per il progettista.

Tornando allo schema elettrico

Fig. 4 - Circuito di VCO da 1,5 a 15 MHz



Banda MHz	Varicap max	C1 = C2	L1	C3	Resonator
1,5 - 3	130 pF	470 pF	100 μ H	33 pF	2 - 2,46
3 - 5	65 pF	220 pF	47 μ H	18 pF	3,14 - 3,45 - 3,64 - 3,68 - 3,84 - 4
5 - 9	32 pF	100 pF	5,6 μ H	6,8 pF	5 - 6 - 7,15 - 8
9 - 12	20 pF	100 pF	2,2 μ H	4,7 pF	10 - 10,7 - 11 - 11,06 - 12
12 - 15	16 pF	100 pF	1,8 μ H	4 pF	13,56 - 14,32

Fig. 5 - Variazione dei valori dei componenti per il VXO di fig. 4

vediamo una configurazione Colpitts, in cui il transistor funziona con 8 V di alimentazione (stabilizzata) a circa 8 mA di corrente assorbita. La parte risonante del circuito, che ne determina la frequenza di funzionamento, costituita dal risonatore, dal diodo 1N4007 usato come diodo a capacità variabile (varicap) di sintonia e dalla capacità variabile da 60 pF, è collegata fra la base (ingresso) e la massa. Tutto il circuito a sinistra della parte risonante, cioè il potenziometro P1 e le resistenze associate, determina la tensione che va ad alimentare il diodo di sintonia, il circuito di RIT ed il range di sintonia, mediante le tensioni minima e massima che alimentano il catodo del diodo stesso.

Secondo i risultati delle misure effettuate dagli autori di tale circuito esso è stato testato per frequenze comprese fra 1,5 e 15 MHz, presentando ottime performance sotto ai 4 MHz, notevoli fino a 8 MHz, ed accettabili oltre questa frequenza. I componenti vanno in parte modificati nei loro valori, al variare dei vari campi di frequenza, secondo quanto riportato in figura 5; in particolare i valori dell'induttanza in serie al risonatore vanno rispettati e non è consigliabile aumentarli in quanto oltre i limiti suggeriti si corre il rischio di provocare una cattiva stabilità in frequenza nel VXO, in modo tale da non potere più fruire dei suoi vantaggi.

Gli autori riportano anche di avere fatto prove analoghe con componenti oscillanti attivi quali

gli integrati NE/SA612 o NE/SA602 o TA7358, sempre con risonatori ceramici, ottenendo risultati comparabili con quanto ora riportato.

A questo punto il suggerimento è stato dato, ora tocca a noi proseguire su questa strada, se la riteniamo adatta ai nostri scopi di autocostruttori: ognuno potrà valutare le possibilità, in base a ciò che ha nel proprio "cassetto", senza la necessità di fare acquisti che con il costo odierno dei componenti, non sempre sono di entità trascurabile. Si pensi che nel "progetto 28322" [5], (una serie di stazioni beacon operanti sulla frequenza dei 28.322 MHz a bassissima potenza), i quarzi che servono per detti trasmettitori, si possono ricavare da vecchie schede di PC di circa 20 anni fa, ovvero acquistare sul mercato italiano al modico prezzo di.. 4-5 Euro.... Non è pochissimo!

Per cui frughiamo in quel che abbiamo da parte e diamoci da fare a costruire qualcosa di nuovo e.. divertiamoci!

BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.hy-q.com.au/ceramic/>
- [2] <http://www.rk-elettronica.it/index.html>
- [3] <http://www.rfmicrowave.it>
- [4] http://www.qrp4u.de/index_en.html
- [5] A. Santucci I0SKK - "Multibeacon, un'idea per sperimentare.. e non è l'unica..." - Radio Rivista Marzo 2007



TECNOLOGIA INVESTIGATIVA

Ponti radio VHF e UHF e per cellulari GSM

Localizzatori GPS

Inibitore cellulari fissi o portatili

Microspie

Apparati per investigazione elettronica

Via Teresa Prevosti 41
23896 Sirtori (LC)
tel. fax 039.9217672
cell. 392.1311795

www.tecnologiainvestigativa.com
tecnologiainvestigativa@alice.it

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**

Antenna portatile per HF

Ideale per le operazioni fuori dal QTH

La continua evoluzione tecnologica che investe anche il mondo dei radioamatori, porta nuove apparecchiature di ridotte dimensioni. Queste, grazie alla loro fattura, sono facilmente trasportabili, cosa che consente di poter avere una completa stazione operante in HF, VHF e UHF.

Anche le antenne, per poter seguire la facile trasportabilità delle apparecchiature, devono avere dimensioni tali che consentano una facile e veloce installazione.

Per poter avere questa opportunità ho realizzato l'antenna HF presentata in questo articolo.

La sua realizzazione non presenta particolari difficoltà, occorre però prestare attenzione alla costruzione della bobina variabile, dato che da questa dipende il buon funzionamento dell'antenna. Pertanto, nell'as-

semblare la bobina, è necessario eseguire un lavoro di precisione per evitare falsi contatti tra le varie spire e il contatto strisciante, che renderebbe difficile l'accordo dell'antenna.

Costruzione

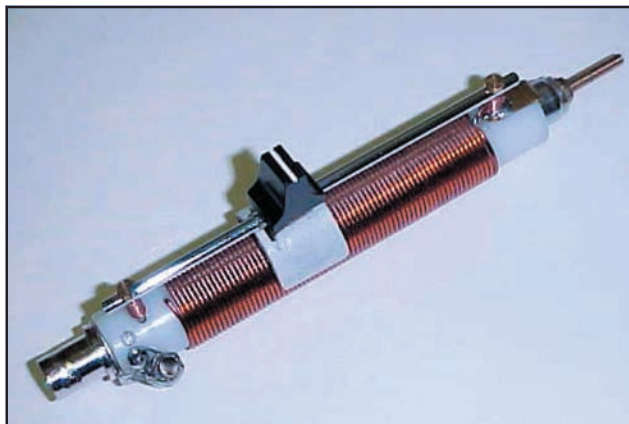
Il corretto funzionamento dell'antenna HF, come accennato precedentemente, è basato su un accurato assemblaggio della bobina variabile: questa potrà essere realizzata in svariati modi a seconda della fantasia di chi la realizzerà e del materiale che si ha sottomano.

Nel costruire questo elemento occorre prestare attenzione al contatto strisciante che dovrà assicurare un ottimo contatto tra le spire della bobina, costituita da rame smaltato: il numero delle spire potrà variare in base alle

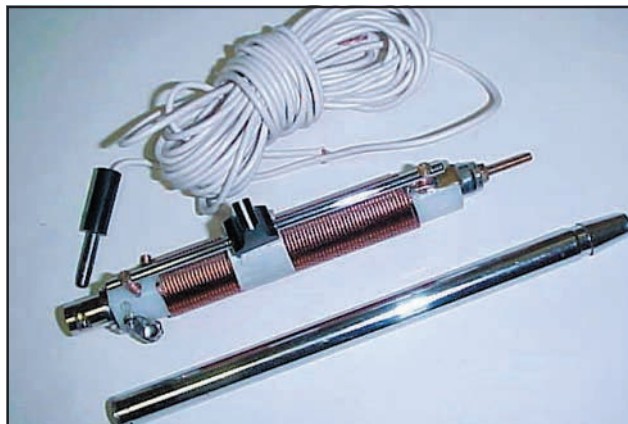
proprie necessità, tenendo conto che un maggior numero di spire consente di accordare l'antenna su più bande. Il loro numero dipenderà dal diametro del filo di rame e dal diametro del tubo di plastica impiegato, oltre alla lunghezza dello stilo.

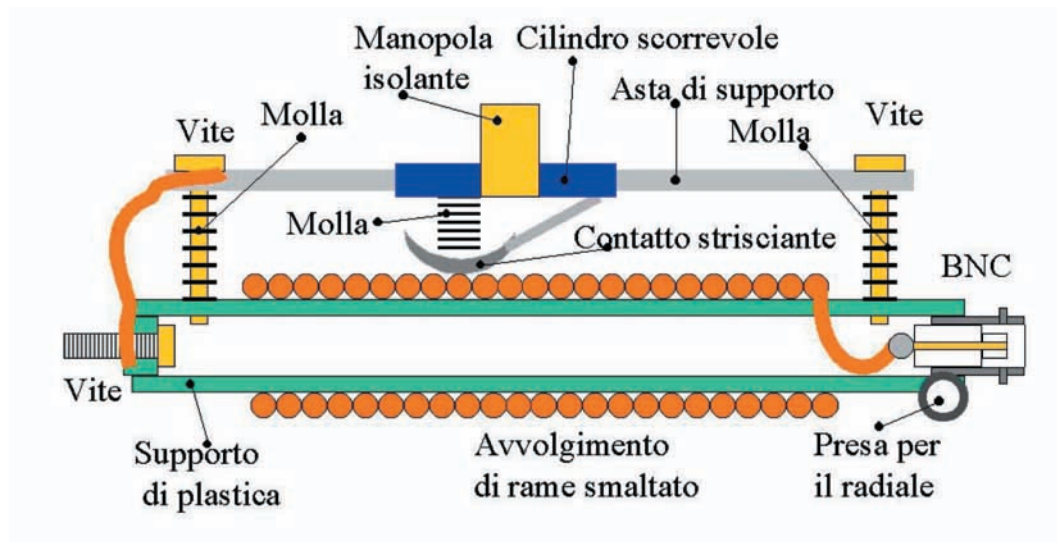
Nel disegno e nelle foto possiamo vedere che la bobina è stata costruita avvolgendo 70 spire di rame smaltato su di un tubo di plastica del diametro di 1,5 cm; la bobina è stata saldata al terminale centrale del connettore BNC, anch'esso applicato allo stesso tubo di plastica. Sempre sul BNC dal lato massa si è costruita una presa che consente l'applicazione di un radiale. Questa soluzione aumenta notevolmente il rendimento dell'antenna. La parte opposta del tubo è stata munita di una vite di ottone che consente di avvitare e svitare lo stilo telescopico. A questa

Bobina variabile a realizzazione ultimata



Antenna portatile HF smontata

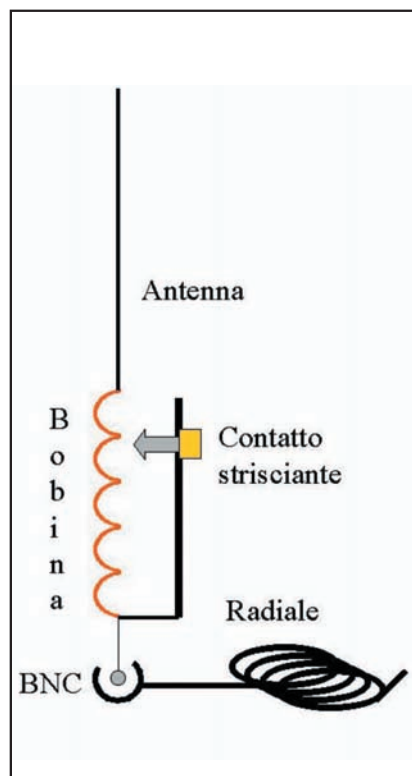




Il disegno mostra come realizzare la bobina variabile

vite è stato applicato il collegamento che fa capo al contatto scorrevole. Tale contatto è stato realizzato utilizzando un tubetto di ottone cromato sul quale scorre un pezzetto di tubetto di diametro leggermente maggiore.

Schema elettrico



Ad esso è stato applicato il contatto strisciante munito di una molla, per consentire una maggiore aderenza sulle spire che formano la bobina.

Agli estremi del tubetto di ottone cromato sono stati praticati due fori, nei quali sono state inserite due viti di ottone munite di molla: questa particolare costruzione consente un'agevole taratura che ci permette di avere un affidabile contatto unito a un morbido spostamento dello stesso.

Per evitare che il contatto strisciante fuoriesca dalla traiettoria, è necessario munirlo di un supporto di plastica, che si potrà ricavare utilizzando un pezzetto di tubo di plastica di diametro superiore a quello sul quale si è realizzata la bobina. Ad esso sarà eliminata una parte di superficie in modo da realizzare un supporto a forma di U che inserito sul contatto strisciante fungerà da guida.

Collaudo

Una volta terminata la realizzazione della bobina occorrerà eliminare, dalla superficie di rame smaltato, dove il contatto strisciante aderisce, la pellicola di

smalto che lo isola.

Per fare questa operazione consiglio di passare una carta abrasiva o lima molto fine in modo da evitare un eccesso di abrasione.

Una volta sicuri della buona aderenza del contatto elettrico si potrà inserire l'antenna al rice-trasmittitore sintonizzato sulla frequenza amatoriale desiderata e lasciandolo in ricezione si sposterà il contatto strisciante per il massimo fruscio in altoparlante. Questa particolarità segnala che l'antenna risuona vicino alla frequenza scelta. Portando successivamente il rice-trasmittitore in trasmissione con una bassa potenza, si aggiusterà ulteriormente la risonanza regolando il contatto strisciante per il minimo R.O.S.

A questo punto l'antenna è pronta e la trasmissione potrà avvenire con potenze più alte.



VISITA IL NOSTRO SITO

www.edizionicec.it

A proposito di antenne corte... e relativi miracoli

Breve panoramica sui sistemi di piccole dimensioni

Prima di pensare ai miracoli, occupiamoci brevemente di "ripassare" quelle che sono le caratteristiche fondamentali delle antenne.

Le equazioni di Maxwell ci garantiscono che una corrente variabile è in grado di irradiare energia sotto forma di campo elettromagnetico nello spazio (libero).

Lo scopo di qualsiasi antenna è quello di agire come "dispositivo di lancio" fra le onde guidate (o convogliate) in un sistema conduttore e le onde elettromagnetiche in spazio libero, o viceversa.

Il "sistema di guida" può essere sotto forma di un conduttore, un cavo coassiale, di linea a nastro, o di una vera e propria guida d'onda".

Dualità

La maggior parte delle antenne funziona ugualmente bene sia in modalità di trasmissione che di ricezione, almeno in linea di principio e indipendentemente da limiti di potenza.

Zone di campo

La maggior parte delle antenne presenta due regioni operative, per la precisione la zona di *campo vicino* (o prossimo) e quella di *campo lontano*.

Nella zona di campo vicino, il comportamento è piuttosto complesso e la maggior parte dell'energia decade con il cubo della distanza. Nella zona di campo lontano, il comportamento è più regolare, e la maggior parte dell'energia cala più blandamente secondo il quadrato della distanza. La linea di confine fra le due zone si verifica pressappoco ad una distanza dalla sorgente pari a $2 L^2$, che per un'antenna normale si aggira su circa una lunghezza d'onda.

In figura è tentata la rappresentazione delle due zone e dei relativi comportamenti (nel cui diagramma le scale sono rappresentate dai logaritmi delle grandezze).

Diagramma d'irradiazione

Un'antenna che sia in grado di irradiare ugualmente bene (cioè uniformemente) in qualsiasi direzione è definita come *antenna isotropica*, anche se nella realtà è praticamente inesistente.

Normalmente è comunque preferita un'antenna che irradia o capti energia da una sola direzione, che presenti cioè un diagramma d'irradiazione preferenziale. E ciò si ottiene sistemando e dimensionando opportunamente gli elementi costitutivi.

Per esempio, un'antenna per TV satellitare deve offrire un fa-

scio molto stretto, in quanto si tratta di ricevere un segnale spesso debole da una direzione prefissata.

Se invece si trattasse di ricevere un sistema di navigazione satellitare, ovvero GPS, l'antenna dovrebbe essere in grado di seguire diversi satelliti contemporaneamente (tipicamente sei), così che dovrebbe presentare un lobo di ricezione praticamente emisferico.

I trasmettitori per TV terrestre non hanno invece alcuna necessità di sparare energia o più verso l'alto o più verso il basso.

Guadagno

Il guadagno di un'antenna non è altro che il confronto di quanto il suo segnale risulti buono in una certa direzione rispetto ad una qualche altra antenna assunta come riferimento. Quest'ultima è in genere costituita da un radiatore isotropico oppure da un dipolo a mezz'onda. Occorre tener presente che un dipolo correttamente costruito e montato presenta un guadagno di 1,6 volte (ovvero 2,1 dB) sul radiatore isotropico.

Resistenza d'irradiazione

Se l'antenna viene sostituita da un carico fittizio che assorba dal trasmettitore la stessa quantità di energia in analoghe condizioni

operative, segno è che detto carico ha un valore resistivo equivalente alla resistenza d'irradiazione dell'antenna (da notare che la resistenza di radiazione dello spazio libero è pari a 377Ω).

Adattamento

La teoria delle linee di trasmissione dice che un'antenna rifletterà (o rilancerà indietro) l'energia che le viene inviata da una sorgente non correttamente accoppiata, cioè con impedenza non adattata.

Per misurare quanto dell'energia in arrivo dal TX viene rifiutata dall'antenna si ricorre al rapporto di onde stazionarie (o ROS); il valore ideale di questa misura sarebbe 1, corrispondente all'adattamento ottimale ottenuto trasformando l'impedenza d'ingresso del sistema d'antenna al valore previsto per la resistenza d'irradiazione.

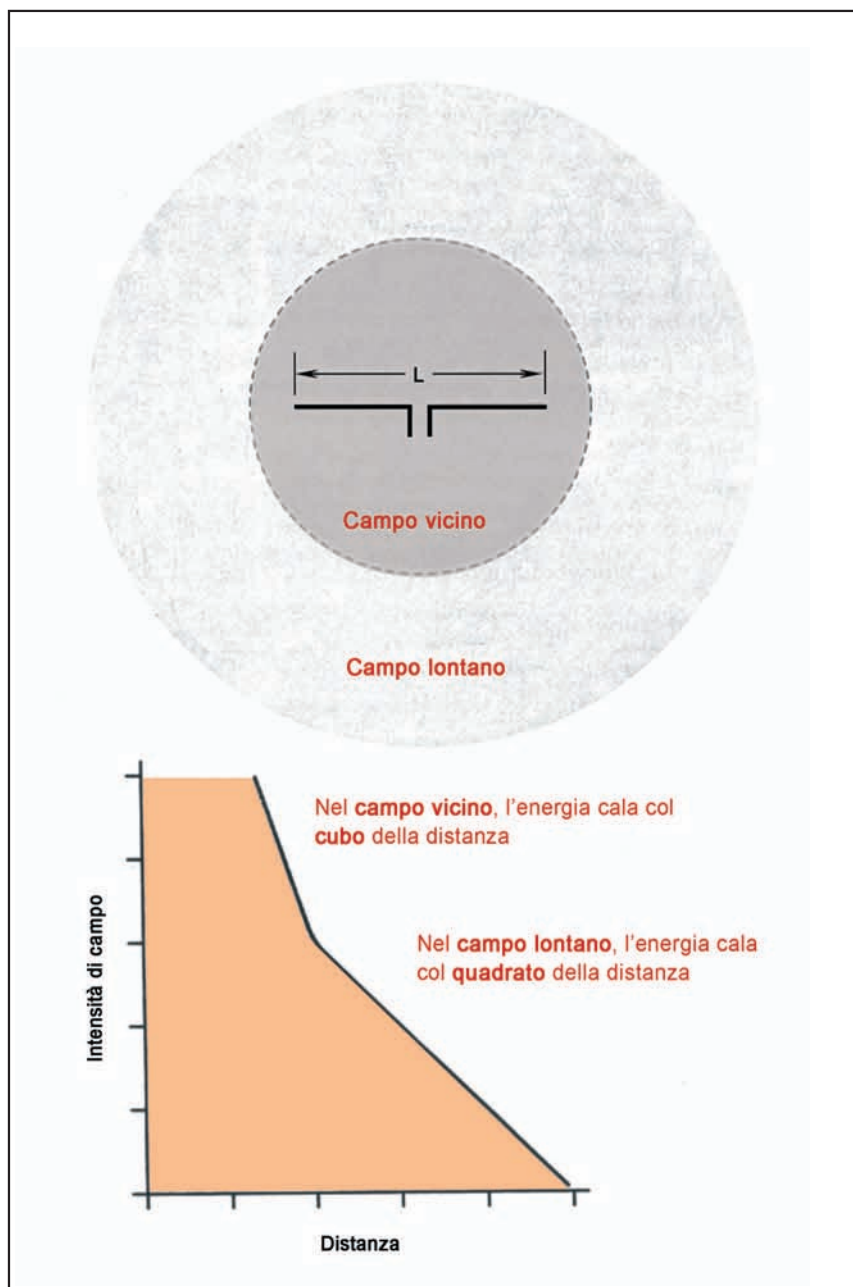
Eventuali dispositivi di adattatore d'antenna servono per sintonizzarla, cioè per eliminare la parte di reattanza capacitiva o induttiva residua alla frequenza di lavoro.

E i miracoli?

Il nome di Maxwell viene evocato ancora una volta a proposito di un'antenna brevettata una quindicina di anni fa, "grande" $1/50$ di lunghezza d'onda e denominata **CFA (da Cross Field Antenna)**.

Il suo concetto di funzionamento nasce dal fatto che, dalle equazioni di Maxwell, si deduce che l'irradiazione di un campo elettromagnetico può nascere da due parametri: uno è la normale corrente variabile; il secondo termine sta a indicare che l'irradiazione elettromagnetica si può ottenere da qualsiasi coppia di armature di condensatore pilotate "in quadratura" (anche se limitatamente al campo vicino).

Problemi di alimentazione (impedenza molto bassa date le modeste dimensioni) non hanno ancora consentito di giungere a serie conclusioni a proposito di questa soluzione (volta a volta



Comportamento tipico delle due regioni di campo elettromagnetico.

osannata od esacrata).

Un'altra possibile versione di "micro-antenna" è la cosiddetta "antenna **frattale**", coi suoi profili sinuosi ad ampi grappoli di fori, il tutto di derivazione matematica. Essa sembra offrire dimensioni un po' minori, e banda leggermente più larga delle antenne tradizionali, specialmente nelle versioni per SHF-microonde; ad ogni modo, risulta disponibile, in questi ultimi tempi, una documentazione ampia.

Citiamo infine uno degli ultimi

arrivi, e cioè la discussa antenna **EH**, su cui molto è stato pubblicato, ma non altrettanto è stato risolto per quanto riguarda le prestazioni, che vanno dal miracoloso a quanto ci si può aspettare venga irradiato da uno spezzone di metallo di pari dimensioni.

Tutto normale, quindi, compreso il fatto che il vecchio dipolo o la solita Yagi funzionino ancora, e più che decentemente!

Array Solutions PowerMaster Wattmeter

Un accessorio evoluto per la moderna stazione di radioamatore

Abbiamo provato per i lettori di RadioKit un Wattmetro-Rosmetro di nuovo concetto; vediamo dunque di cosa si tratta e quali sono le innovazioni che contiene.

L'Array Solutions PowerMaster consiste di due parti di cui una, con un largo display frontale, ha all'interno un sistema digitale a microprocessore; questa è la parte che verrà sistemata in modo visibile dalla postazione operativa e dalla quale si osservano i dati di potenza, di ROS e altri parametri di funzionamento.

L'altra parte è una scatola che contiene l'unità di misura, ovvero l'accoppiatore direzionale, e che sarà posta vicina all'uscita di potenza del lineare o anche del solo ricetras nel caso non si utilizzi un amplificatore di potenza.

L'unità display è una scatola nera di 18x9 cm, profonda 11 cm, che si raccorda all'accoppiatore direzionale, scatola di 6x6x18 cm, tramite un cavo schermato in dotazione lungo circa due metri che ha due spinotti tipo cuffia stereo da 6,2mm; l'accoppiatore direzionale è dotato di connettori RF tipo SO239, a richiesta può essere fornito con connettori tipo N o anche tipo 7/16.

L'unità display va alimentata con tensione DC di 12-15 volt e richiede 600mA.



Il range di frequenza va da 1,5 a 30MHz e da 50 a 54MHz, selezione automatica; il livello di potenza misurabile va da 1 a 3000 watt in incrementi di 1 watt; è anche disponibile a richiesta una versione che opera da 5 a 10.000 watt.

Un manuale di istruzioni di oltre venti pagine in italiano con numerose illustrazioni e un CD con relativo connettore USB/RS232 sono forniti a corredo dal distributore ufficiale italiano.

Particolarità

Potreste pensare che stiamo descrivendo un wattmetro, un altro wattmetro, che vi potrebbe consentire di rifinire esteticamente la vostra stazione radio. Non si tratta di un simile oggetto; qui si tratta di uno strumento di misura che oltre a offrire una precisione di misura elevata, almeno eguale ad un wattmetro di tipo professionale, consente più letture contemporanee delle condi-

zioni di emissione del vostro segnale e inoltre dispone di segnalazioni di allarme che possono, se debitamente raccordati, arrivare a bloccare l'emissione quando si è in presenza di condizioni non idonee alla corretta emissione.

Andiamo con ordine e spieghiamo.

Quando si applica tensione al PowerMaster si avvia una breve sequenza di informazioni che inizia dalla versione del firmware, nello strumento che stiamo provando è la 01003d, e l'anno in cui è stato prodotto, 2007.

A questo punto è pronto per le misure, se non viene erogata potenza dopo due minuti il display si "dimma" e dopo 10 minuti si spegne, pronto a ri-illuminarsi appena gli si fornisce potenza da misurare; non si deve selezionare alcuna portata: tra 5 e 1000 watt sarà lo strumento che dirà cosa transita.

Sul frontale dell'unità display ci sono due tastini segnati MENU' e MODE SELECT; premendo MENU' si fanno scorrere i diversi parametri possibili che con il tastino MODE SELECT possono essere variati.

Nelle normali condizioni il display fornisce in alto la misura del ROS e la potenza di uscita in cifre mentre sotto appare una barra che indica la potenza istantanea di emissione.

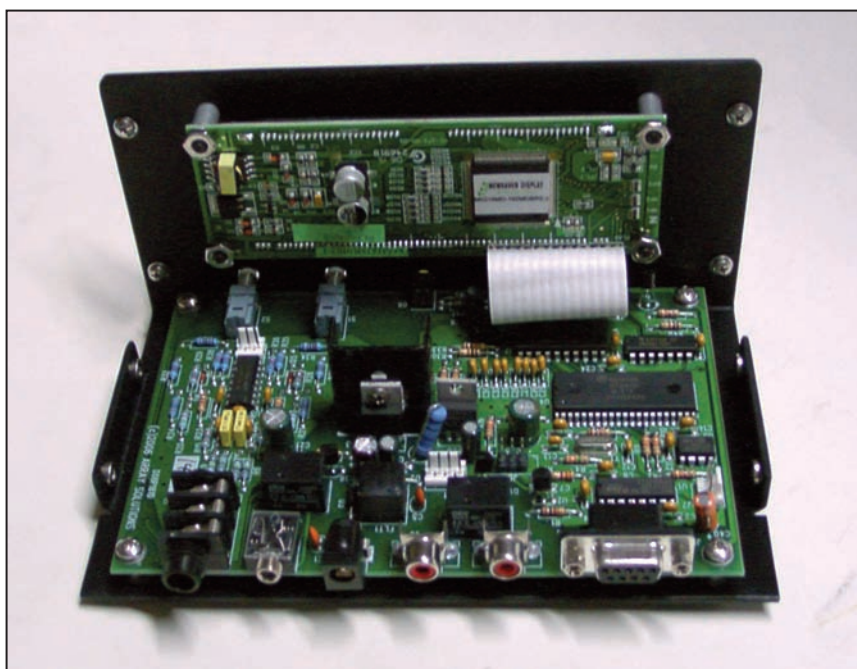


La potenza di uscita che appare in alto può essere la potenza emessa oppure la potenza "netta" cioè quanto viene sottratta dal ROS, ovvero potenza diretta meno potenza riflessa: non si devono fare i conti che già li fa il programma ...

La potenza di uscita, quella indicazione numerica che appare in alto, ha una selezione del tempo di permanenza; selezionando F fast, l'indicazione permane per 0,2 secondi, con M, medio, permane 1 secondo e in S, slow, 2 secondi; ancora nella posizione V l'informazione della barra in basso passa dalla indicazione di potenza a quella di ROS il che è utile quando si lavora attorno alle antenne oppure nella regolazione dell'accordatore manuale e dove la misura a cui si pone attenzione è appunto il ROS.

Una funzione di certo non comune sono gli allarmi; sul retro dell'unità display vi sono due connettori tipo RCA descritti con PTT-in e PTT-out; se si programma ad esempio la funzione di allarme per ROS elevato oppure per potenza eccessiva, e si danno riferimenti per questi allarmi, al raggiungere dei suddetti livelli si può ottenere il blocco della emissione il che rappresenta di certo un ottimo sistema di protezione degli apparati posti in opera assieme al PowerMaster.

Gli allarmi appaiono comunque anche dal LED rosso posto sul frontale mentre si può anche connettere un allarme audio usufruendo del connettore posteriore Monitor Alarm. In sostanza se correttamente connessi e oppor-



tunamente settati e selezionati i sistemi di protezione sono non solo molteplici ma di molta utilità il che, per un wattmetro non è cosa comune anzi.

Assieme allo strumento, oltre alle istruzioni scritte, viene fornito un CD e un cavo di raccordo con adatti connettori per porta seriale. Sul retro dell'unità display è presente un connettore per RS232, che consente di collegare il PowerMaster ad un computer per mezzo del quale si possono variare i settaggi. In questa condizione sullo schermo del computer appaiono tutti i settaggi il che consente una visione panoramica generale delle condizioni presenti. Si può anche inserire una scrittura, fino a 16 caratteri, sul display del PowerMaster, che può essere il proprio nominativo o anche una specifica relativa all'impianto, utile nel caso si disponga di più PowerMaster su più linee a RF.

Ovvio che si potrà avere l'indicazione sempre in diretta sul display del computer e in questo caso le informazioni presenti sono ben di più di quelle, necessariamente essenziali, presenti sul display del PowerMaster.

Se si opera con l'aiuto del computer-Log le informazioni del PowerMaster appariranno in un piccolo settore in alto dello scher-

mo del computer consentendo di avere in controllo diretto sia la situazione Log che le condizioni di trasmissione.

Sono ora più evidenti le particolarità di questo strumento che è ben più che un wattmetro. Il software contenuto nel programma residente nell'unità display (ricordo che lì c'è un microprocessore con relativi circuiti ausiliari) può essere aggiornato. Qualora la casa produttrice elabori un nuovo firmware lo si potrà prelevare dall'apposito sito. Questo consentirà di migliorare il livello del PowerMaster le cui prestazioni non restano quindi ferme al livello dell'acquisto ma possono migliorare nel tempo.

Precisione

La casa produttrice testa ogni PowerMaster confrontandolo con un Wattmetro HP 436A e provvede a inserire le correzioni di misura tramite il software. Ogni apparato viene testato e compensato singolarmente: sulla scatola dell'accoppiatore direzionale vengono scritti i valori di correzione immessi nel software.

Le misure presentate sono di notevole accuratezza, la casa promette un errore entro il $\pm 3\%$. Va inoltre considerata la possibi-

lità di eventualmente correggere errori di lettura tramite adeguato intervento sul programma del software residente.

Per consentire un confronto delle misure abbiamo "noleggiato" un wattmetro certificato, un HP 437B.

Le misure ottenute sono apparse inizialmente leggermente esuberanti. L'errore, comunque minimo, è stato facilmente compensato riducendo di un punto il settaggio -Forward Pwr Trim- che inizialmente era 12% e portandolo a 11%; si sono così ottenute letture esattamente eguali a quelle ottenute dallo HP 437B. Si può ora dire che il PowerMaster che abbiamo in esame, matricola 1414, coupler mat. 1297, proveniente dall'importatore italiano, ha un livello di precisione comparabile ad una misura di laboratorio, che presumo sia molto superiore a quelle fornite da wattmetri commerciali dedicati al settore radioamatoriale.

Voglio precisare che la correzione che ho apportato, da 12% a 11%, va riferita allo HP 437B che ho usato per comparazione e che ha, anche questo, un certo margine di errore; in ogni caso la correzione di riferimento è scritta, a mano, sul coperchio dell'accoppiatore direzionale (vedere foto) a cui va sempre riportata l'eventuale correzione ottenibile dal software.

Attenzione va posta, quando si vuole leggere il livello vero di potenza, ad effettuare le misure con la regolazione del tempo di permanenza alla posizione F, ovvero fast, al fine di avere letture cor-



rette; nel modo SSB se si utilizza la condizione M o S, ovvero tempi di permanenza medio o lento, il valore indicato sale ad un livello di picco che, per quanto corretto, non corrisponde ovviamente al livello medio.

Finale

Abbiamo visto notevoli miglioramenti apportati agli apparati delle ultime generazioni, maggior dinamica, implementazione di software di elevato livello, notevoli espansioni nel settore DSP, migliore affidabilità. Era quindi tempo che anche gli elementi accessori seguissero questa strada

e il PowerMaster della ARRAY SOLUTIONS è proprio quanto si desiderava nel settore delle misure di potenza. Colma quindi una lacuna sentita da sempre.

La Array Solutions ha in programma la produzione di unità coupler operanti in VHF e UHF e questo consentirebbe di avere una dotazione completa per tutti i range di frequenze disponibili.

Si ringrazia la APLT per la gentile concessione dello strumento oggetto di questa prova.

Ai lettori un ringraziamento per l'attenzione e un arrivederci alla prossima prova.

73&DX de 11UW/5



PROVE di LABORATORIO

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di 11UW

256 pagine.

€ 14,50



Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate negli ultimi 20 anni su Radiokit elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva. Con circa 50 apparati recensiti, questo volume, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato.

Edizioni C&C Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

Chiave attiva DTMF criptata

Due soli chip per proteggerci dai "curiosi"

Introduzione

Nell'affascinante campo delle radiocomunicazioni, una delle operazioni che ha sempre avuto un aspetto magico, è stata, senza dubbio alcuno, la possibilità di poter controllare a distanza, l'accensione o lo spegnimento di uno o più dispositivi elettronici, come ad esempio i ripetitori VHF. Sicuramente, il metodo più semplice per realizzare un controllo a distanza, consiste nell'adottare una chiave DTMF, che può essere usata via radio o via filo e per svariate applicazioni.

Una chiave DTMF si basa sostanzialmente sulla generazione di un gruppo di non meno di quattro toni audio, trasmessi generalmente via radio ad un ricevitore, dove, con opportuni circuiti elettronici, si provvede alla loro decodifica e se riconosciuti validi, all'attivazione di determinati dispositivi. Va ricordato che i

toni audio che caratterizzano tale sistema, sono identici a quelli che si odono nel ricevitore del telefono quando componiamo un numero telefonico. Essi sono generati in coppia, ed associati biunivocamente ad un numero, esattamente come illustrato nella tabella di fig. 1, dove le coordinate verticali ed orizzontali, corrispondono alle due frequenze generate ed a quel numero associate.

Un tale dispositivo, senz'altro impeccabile nel funzionamento, dal punto di vista della sicurezza non è per nulla affidabile; nel senso che, soprattutto quando usato via radio, chiunque ricevendone il segnale, potrebbe registrarne il codice ed usarlo impropriamente. Da qui la necessità di criptare il codice, per

rendere la chiave altamente affidabile e sicura da intrusioni. Col circuito che vi propongo si raggiunge tale obiettivo, la cui peculiarità principale consiste nel dialogo che intercorre tra ricevitore e trasmettitore, grazie al quale il codice inviato non è mai lo stesso, ma il risultato di una serie di complesse operazioni, che come vedremo più avanti, risultano difficilmente replicabili da eventuali intrusi.

Funzionamento

Per ottenere questo risultato è necessario che i codici d'accesso siano due, il secondo dei quali non sarà mai trasmesso, ma usato solamente per le operazioni di mascheramento. Per rendere

Fig. 1

FREQ. IN Hz		T O N I A L T I			
		1209	1336	1477	1633
T O N I B A S S I	697	1	2	3	A
	770	4	5	6	B
	852	7	8	9	C
	941	★	0	#	D

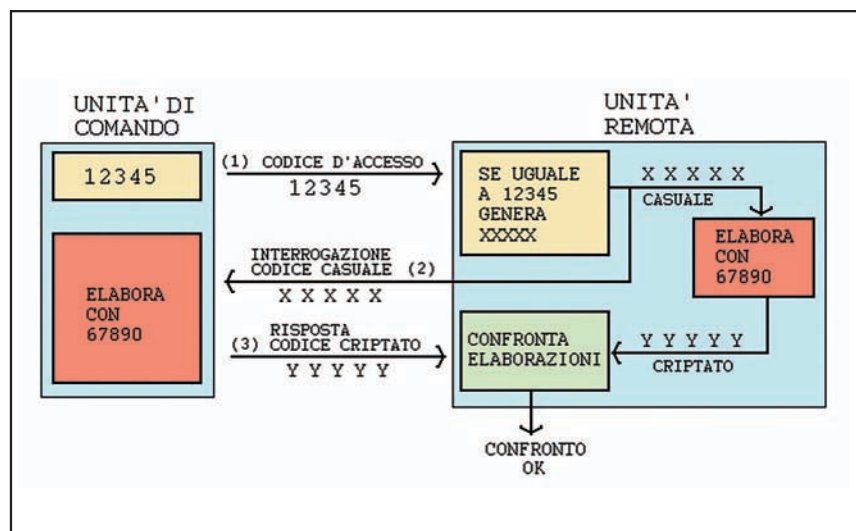


Fig. 2

più comprensibile il processo di riconoscimento dei codici, ci riferiremo allo schema a blocchi esemplificativo di fig.2, dove trasmettitore e ricevitore sono rappresentati dai due blocchi denominati come "unità di comando" ed "unità remota". Per semplificare, supporremo che i due codici siano pari a "12345" per il primo e "67890" per il secondo. Come s'intuisce, qualunque operazione di comando si completa in tre fasi distinte e consecutive, durante le quali unità remota e di comando, si scambiano alcuni dati nell'arco di due secondi circa.

Quando inizialmente sull'unità di comando il pulsante di avvio "TX" viene premuto, viene inviato il primo codice, cioè "12345" completando la prima fase. Se nell'unità remota il codice sarà riconosciuto come valido, sarà generato in modo del tutto casuale un nuovo codice di cinque numeri (xxxxx), che sotto forma di interrogazione sarà ritrasmesso all'unità di comando, concludendo la seconda fase. Tale codice sarà ricevuto integralmente dall'unità di comando ed elaborato da un algoritmo di mascheramento, sulla base del codice "67890" residente in memoria. Il risultato di tale operazione darà origine a cinque nuovi numeri pseudocasuali (yyyyy), che saranno nuovamente ritrasmessi come risposta all'unità remota, avviando la terza fase. Questo nuovo codice criptato ricevuto dall'unità remota, sarà confrontato con altri cinque numeri, provenienti dal risultato di una elaborazione eseguita localmente e del tutto analoga a quella avvenuta prima sull'unità di comando, tanto da pervenire allo stesso risultato. Quindi, se il risultato di tale confronto sarà vero, allora vuol dire che anche il secondo codice mai trasmesso ed usato solo per il mascheramento è corretto; di conseguenza il comando impartito all'unità remota potrà essere eseguito, con la chiusura od apertura del relè d'attivazione in modo bistabile, concludendo la terza ed ultima fase.

Com'è evidente il primo gruppo di cifre o codice d'accesso, non varia mai tra due o più comandi successivi. Quello che varia di volta in volta è il secondo ed il terzo gruppo di cifre o codice criptato, di cui è quasi impossibile prevederne il valore; rendendo vano qualunque tentativo di registrazione dei codici e di violazione della chiave. Naturalmente ognuno può programmare i due codici a proprio piacimento, scegliendone in modo del tutto arbitrario il valore. Inizialmente, per semplicità abbiamo supposto di lavorare con codici costituiti da cinque cifre, in realtà sin dalle prime fasi di progettazione ho adottato codici ad otto cifre, utilizzando tutti i simboli del tastierino. Quindi oltre ai numeri, il codice può contenere anche gli altri simboli, come l'asterisco, il cancelletto e le lettere A, B, C e D, per un totale di sedici simboli, coi quali si ottengono 16^8 combinazioni diverse, cioè 4.294.967.296 chiavi diverse. Una chiave così concepita, sarà in grado di funzionare e può coesistere sullo stesso canale o sullo stesso filo assieme ad altre chiavi; purché ovviamente abbiano codici diversi.

Circuito elettrico

Il circuito elettrico visibile in fig.5 non ha bisogno di lunghe spiegazioni. Tutte le funzioni di elaborazione e controllo, e di gestione interrupt, sono svolte dal PIC-16F628, un fantastico microcontrollore prodotto dalla Microchip, all'interno del quale troviamo anche la memoria EEPROM per conservare i dati. Il compito di generare i toni e di demodularli è invece assolto dal MT8889C, un efficientissimo generatore e decodificatore di segnali DTMF, in grado di lavorare in vari modi di funzionamento.



Fig. 3

Nel modo "BURST" adottato in questo caso, è in grado di produrre segnali di durata pari a 51 ms, intervallati da pause anch'esse di 51 ms, come mostrato nella fig.3. Per ulteriori approfondimenti, vi assicuro vale la pena di consultare il data sheet disponibile in rete. La comunicazione tra i due chip avviene su quattro fili di dati input/output, e su quattro linee di controllo. Il segnale di B.F. in uscita dal MT8889C deve essere inviato all'apparato trasmettente, mentre il segnale in ingresso deve provenire dall'apparato ricevente. Naturalmente qualora la chiave fosse utilizzata via radio, occorrerebbe collegare anche l'uscita PTT all'apparato ricetrasmittente.

I circuiti da impiegare sulle due unità, sono sostanzialmente identici, e differiscono tra loro per il solo fatto di avere il pin n° 18 del PIC collegato a massa oppure no. Nel primo caso il circuito si comporterà da unità di comando, nel secondo caso da

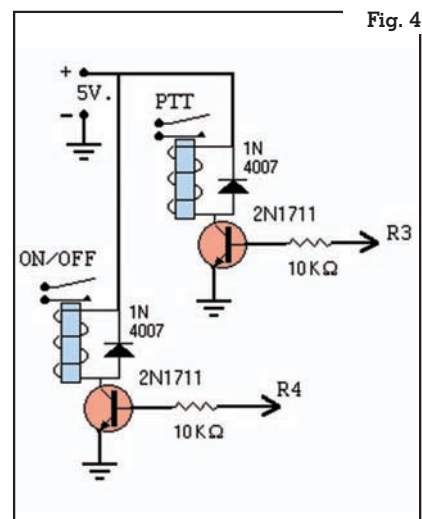


Fig. 4

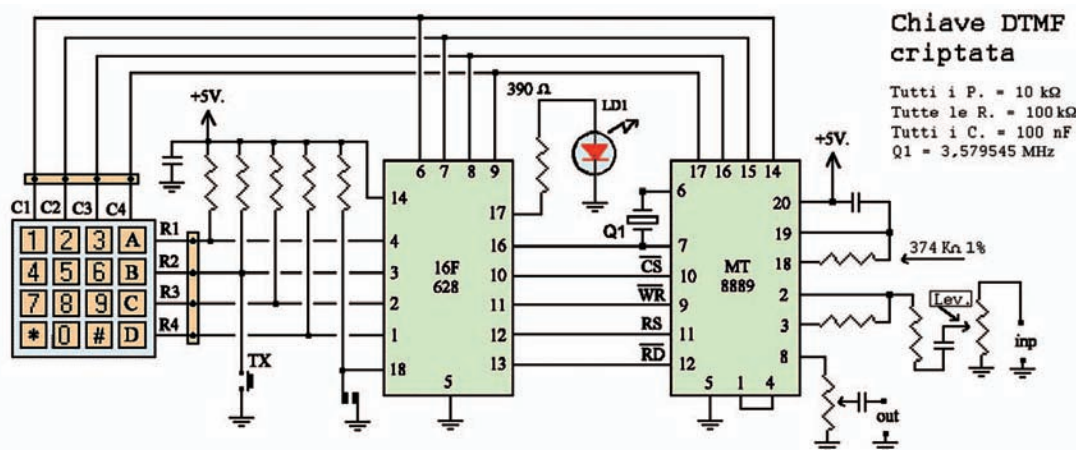


Fig. 5

unità remota. Anche il file HEX che utilizzerete per programmare i due PIC è unico, esso stesso testando il pin n° 18 del PIC, si predisporrà al funzionamento come unità remota oppure come unità di comando. Lo potrete scaricare gratuitamente dal sito della rivista area down-load, oppure farne richiesta a me direttamente all'indirizzo e-mail francodpx@virgilio.it

Descrizione dei comandi

Vediamo adesso come è possibile modificare i codici di funzionamento della chiave che inizialmente sono impostati da programma a "24*03*61" per il codice d'accesso, ed a "30*01*06" per il codice dell'algoritmo di mascheramento. Per poter modificare sia il codice d'accesso sia il codice dell'algoritmo, bisogna innanzi tutto dare alimentazione alla chiave tenendo premuto il tasto "A", l'accensione del led1 ci confermerà che il modo programmazione è stato attivato e che possiamo rilasciare il tasto. Bisogna adesso procedere digitando uno dopo l'altro, sedici simboli preventivamente annotati su carta, onde evitare di scordarli. Dopo la digitazione del sedicesimo simbolo, automaticamente, i prime otto simboli

andranno a sostituire il codice d'accesso, ed i rimanenti otto il codice dell'algoritmo. Ovviamente, bisogna effettuare lo stesso tipo di inserimento su entrambe le unità, pena il mancato funzionamento della chiave. Per quanto riguarda l'unità remota, ricordarsi che dopo la programmazione dei codici, il tastierino va rimosso dalla basetta, ed al suo posto va inserito il connettore della basetta dei relè, il cui schema elettrico è visibile in fig.4, con evidenziati i punti dove effettuare la connessione. Durante la digitazione sul tastierino, il led1 si spegnerà brevemente, a conferma del riconoscimento del dato da parte del software di gestione. Essendo i codici residenti e memorizzati sulla EEPROM interna del PIC, essi non andranno mai perduti nemmeno dopo lo spegnimento della chiave per successive utilizzazioni.

Conclusioni

Poiché non ci sono punti di taratura, tutto dovrà funzionare al primo colpo, sempre che non si siano verificati errori di montaggio o di digitazione dei codici. Occorre soltanto regolare i due potenziometri, per dosare i segnali a livelli opportuni; durante le mie prove, ho riscontrato che il

livello ottimale del segnale di B.F. misurato nel punto "Lev.", è di 150 mVpp. Durante il funzionamento noterete che i codici scambiati tra unità di comando ed unità remota, non saranno mai uguali; rimanendo comunque garantiti, il perfetto funzionamento di tutto il sistema e l'alto grado di inviolabilità della chiave.

Non c'è altro da aggiungere, se non sottolineare l'esiguo numero di componenti impiegati, grazie all'adozione di circuiti a logica programmata. Lo stesso lavoro realizzato su circuiti a logica cablata, come accadeva qualche anno addietro, avrebbe richiesto una gran quantità di componenti elettronici, e costi proibitivi in termini di tempo e di denaro. Credo con questo di aver chiarito ogni aspetto del progetto, che vuole essere soprattutto, uno studio di base per eventuali ampliamenti futuri, ed uno stimolo, per chi volesse iniziare a studiare gli aspetti legati alla sicurezza nelle comunicazioni digitali, ed alle tematiche della logica programmata. Salutando, auguro a tutti buon lavoro e buon divertimento; e se lo riterrete opportuno non esitate a contattarmi al mio indirizzo e-mail: francodpx@virgilio.it

Accordatore HF (10-80metri)

Perché non costruirselo dentro un BC458?

Una gita a Parigi non può fare a meno di una visita al "marché aux puces". Era il 1996 e fra le cianfrusaglie del mercato delle pulci l'occhio cadde su un surplus militare. Si trattava di un BC458 del Signal Corp, senza coperchio, che metteva in bella evidenza bobine e condensatori variabili.

Per anni è rimasto in mezzo alla roba vecchia che ho accumulato a casa. A seguito di un cambio di abitazione e delle antenne, sorse l'esigenza di un accordatore per coprire le bande, temporaneamente, senza antenne dedicate.

Il BC458 è un TX, in dotazione all'aviazione USA durante la seconda Guerra Mondiale, che copre la freq. da 5.7 a 7 MHz, da molti impiegato nel dopoguerra come VFO.

E' costituito da una oscillatrice/pilota e 2 valvole 1625 in parallelo nel finale (equivalenti delle più conosciute 807 ma con filamento a 12.6 V) (non ho trovato nelle descrizioni la potenza in uscita, ma è stimabile intono ai 30 watt RF). La RF viene trasferita al circuito adattatore di antenna tramite un link, con variazione di accoppiamento, comandato da esterno (comando "antenna coupling"). L'adattamento all'antenna viene effettuato con induttanza variabile.

Lo schema dell'accordatore è classico (vedi antenna book) con ingresso nel partitore capacitivo.

I due condensatori variabili,

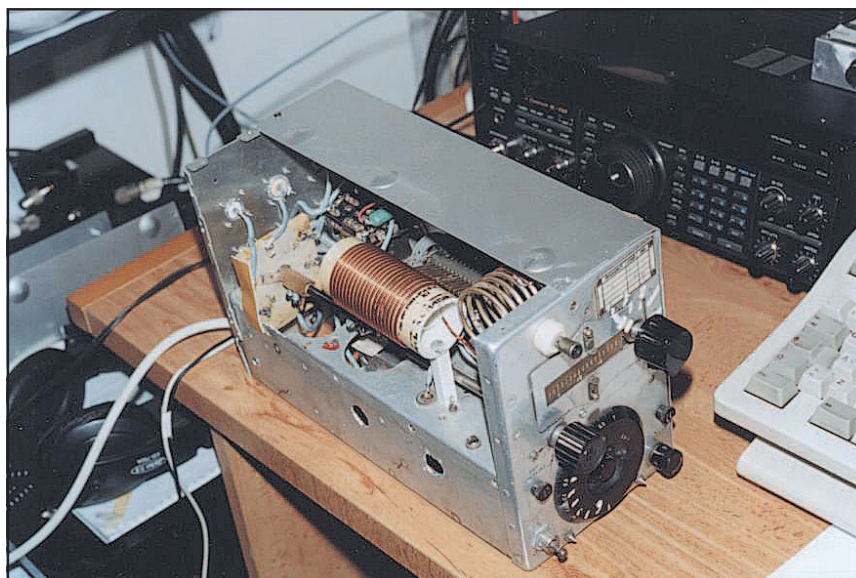
posti sotto lo chassis, comandati dal controllo di sintonia, sono collegati tramite una cordina metallica e sono ambedue a massa: occorre isolare il secondo variabile e spostare le lamelle di 180 gradi lasciando l'accoppiamento meccanico. Il variabile è stato isolato dalla massa con 2 strati di biadesivo (quello per moquette che dopo diversi anni regge ancora) e unito i variabili tramite un pezzetto di PET (bastano alcuni centimetri di isolante di RG8).

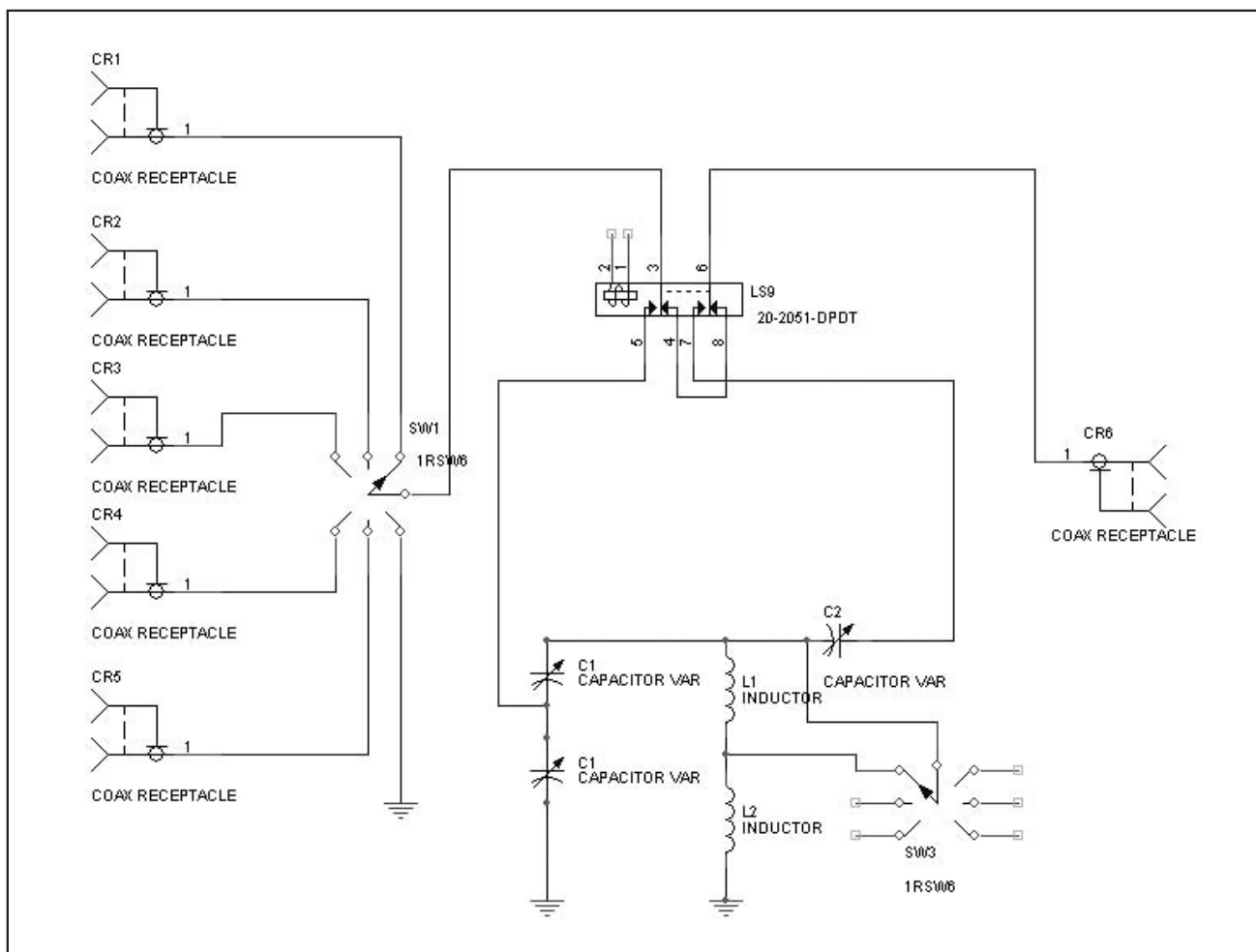
Nella parte superiore occorre eliminare tutti componenti presenti e piazzare il commutatore di banda (una sezione del tipo usato nell'MT3000), la bobina (vedi dati) ed il variabile che va

all'antenna. Per problemi pratici ed estetici si sarebbe potuta lasciare, così com'era, la bobina variabile, ma non avrebbe retto le potenze a cui è destinato l'accordatore. Detto variabile è comandato dalla manopola che serviva a comandare l'accoppiamento induttivo del PA. Anche questo condensatore variabile deve essere isolato dalla massa.

Avendo dovuto ricostruire il coperchio ed il fondo, ne ho approfittato per inserire 6 prese Amphenol da pannello ed un commutatore ceramico che con un prolunga isolata viene comandato dal frontalino.

L'inserimento o meno dell'accordatore viene eseguito tramite un relè a 12 volt a 2 vie.



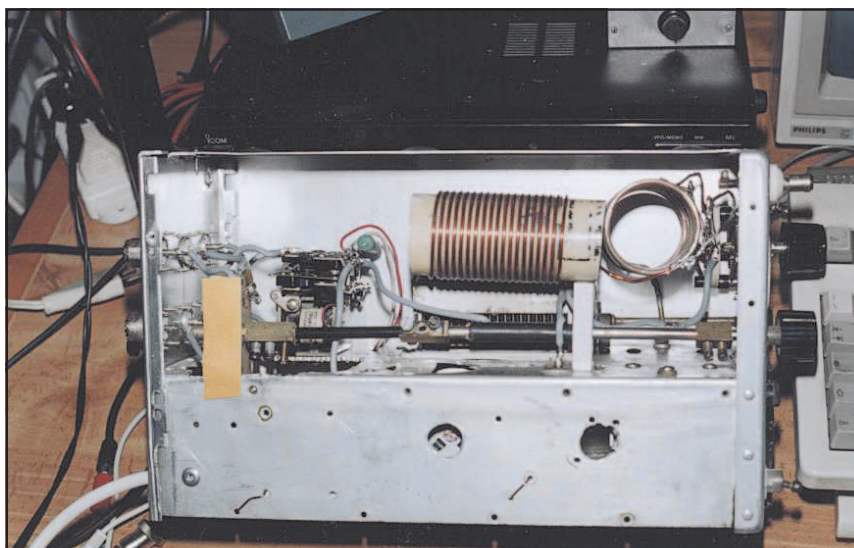


Viste le limitate dimensioni del frontalino (13,5 x 18 cm) i comandi risultano troppo stretti ma in compenso l'apparato occupa poco spazio e rimpiazza anche il commutatore delle antenne.

Tenuto conto delle elevate dimensioni dell'ex VFO si rende necessario velocizzare la sintonia d'ingresso, sostituendo la piccola manopola esistente, con una dotata di manovella.

Bobine

L2: nr. 13 spire filo argentato da 3mm, diam. avv. 50 mm - spaziature 3 mm - prese alla :2° - 4° - 7° - 13°
L1: nr. 19 spire filo smaltato da 2 mm, diam. avv. 40 mm - su supporto in vetroresina - spaziatura con filo di nylon da 2 mm



L'accordatore ha ben operato anche con potenze di 300/400 watt.



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI
Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

Tasto per telegrafia

Semplice e robusto, ideale per il Field-day

Ho amato la telegrafia da quando ero ragazzo. Ricordo che mi divertivo a "trasmettere" semplici parole a mio fratello usando la bocca... pronunciando i termini "ti, ti, ta, ta". La scuola, il famoso Istituto Tecnico "G. Galilei" di Roma, mi portò all'uso corretto del sistema, poi il servizio militare alla Cecchignola ed infine come Radioamatore, mi fecero diventare un ottimo telegrafista.

Devo confessare che ora, data

Elenco materiale:

- 1 Tavoletta mm 150X80X12
- 1 Cardine per mobili mm120
- 3 Rondelle con foro 4 mm
- 1 Manopola di legno per cassette
- 1 Molla Ø mm10, altez. mm12, sez. 8/10
- 1 Vite 4MA - Altezza 25 mm
- 2 Viti 4MA - Altezza 20 mm
- 2 Viti 4MA - Altezza 8 mm
- 2 Viti 4MA - Altezza 13 mm
- 1 Vite 4MA - Altezza 15 mm
- 8 dadi 4MA
- 2 Farfalle 4MA
- 2 Pagliette o capofili con foro da 4 mm
- 1 Spezzone di filo rigido lungo 140 mm
- 1 Spezzone di filo flessibile lungo 50 mm

l'età, nella ricezione devo ricorrere all'ausilio del CW- Decoder di Francesco Morgantini IKOIL. Il mio cervello non è più così rapido a tradurre i segnali quando sono troppo veloci.

In casa adopero da tempo un tasto telegrafico di lusso dal costo proibitivo che temo di rovinare portandolo in giro con il fantastico FT817. Non sono un frequentatore di fiere, per cui ho sempre aspettato un'occasione per avere un tasto, diciamo commerciale. L'occasione mi si presentò a settembre del 2006, quando su "QST" fu proposto un rudimentale tasto realizzato con una "cerniera" da mobili! Non tutti ricevono la suddetta rivista americana, per cui dopo un

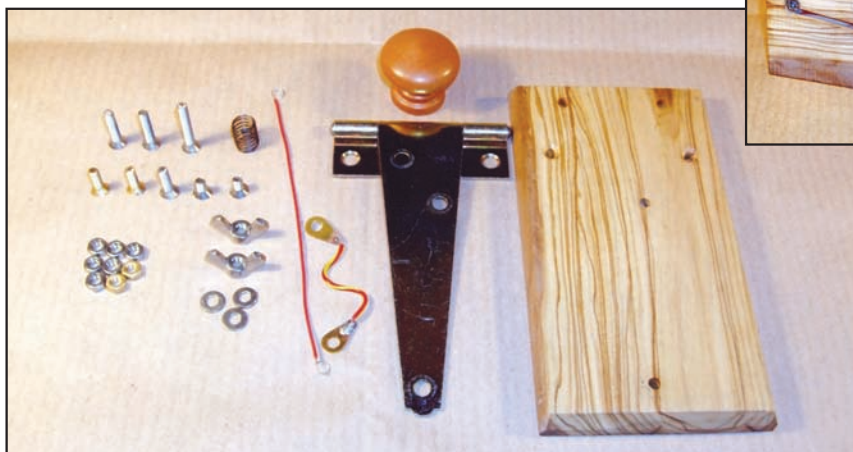
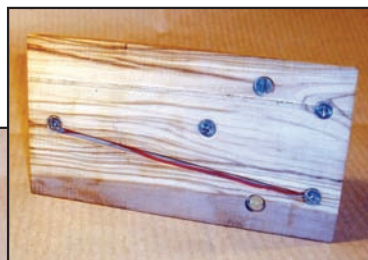
paio di semplici modifiche, ve la ripropongo.

Avendo tutto il materiale, si realizza in poco meno di mezz'ora, funziona benissimo ed è molto dolce.

Due cose sono difficili: trovare la molla e realizzare il solco sotto la tavoletta per alloggiare il conduttore del contatto fisso, che verrà tenuto nella sede con alcune gocce di colla a caldo. La prima l'ho trovata tra i miei "residui" e il secondo l'ho realizzato con una fresa da legno di 4 mm e l'uso di un piccolo trapano a colonna. Si può superare la difficoltà adoperando uno scalpello. I due dadi della vite che imprigiona la molla, sono stretti in "controdado" per non farli svitare durante l'uso. L'altezza delle viti, compresa la testa, si

ottiene tagliandole a misura. Il filo che dalla parte mobile va ad una farfalla serve per assicurare il contatto incerto della cerniera.

Le tre rondelle vanno sotto le farfalle e sotto il dado della parte mobile. Ci sono vari tipi di lunghezza di questa, io ho preferito quella da 120 mm per rendere più morbido il movimento. Il legno da me usato è di ulivo, ma solo per ragioni estetiche. Ho finito.



Un integrato dedicato all'alimentazione di LED a grande luminosità

È un regolatore boost-switching realizzato proprio per i diodi a luce bianca

I LED di ieri

Nell'ambito delle tecnologie, non solo elettroniche, accade sempre che l'evoluzione di un settore richiami con immediatezza l'evoluzione di altri settori strettamente connessi. Così, nell'ambito dell'elettronica, la realizzazione di diodi elettroluminescenti, i Led, di caratteristiche ben diverse da quelle dei primi esemplari, ha necessariamente suggerito la necessità di stadi regolatori in grado di consentirne un ottimale funzionamento.

Ma qual è la differenza fra ieri e oggi?

I Led tradizionali potevano essere pilotati con alimentazioni di qualsiasi valore, ma a condizione di determinare, tramite una resistenza, una caduta di tensione diretta anodo-catodo V_f compresa fra 1,5 V e 3 V e di consentire che fluisse una corrente I_f compresa fra 5 mA e 20 mA.

Per esempio – figura 1 – volendo ai capi del Led una caduta di

tensione $V_f = V_o = 1,7$ V e una corrente I_f di 20 mA, si calcolerà facilmente il valore da attribuire alla resistenza R con l'espressione:

$$R = (V_i - V_f) / I_f$$

Essendo $V_i = 10$ V, $V_f = 1,7$ V e $I_f = 20$ mA, per R si ricava:

$$R = (10 - 1,7) / (20 \times 10^{-3}) = 415 \, \Omega$$

... e di oggi

I Led, come del resto tutta la componentistica, hanno avuto nel tempo una notevole evoluzione. Si sono realizzati Led in grado di fornire luce di diversi colori e anche

di notevole intensità. In quest'ambito sono già disponibili Led che sia in singola soluzione sia ponendo in serie e/o parallelo più esemplari, possono sostituire le lampade ad incandescenza. Allo studio – pur essendoci già negli Stati Uniti alcune applicazioni sperimentali – la possibilità di estenderne l'uso all'illuminazione stradale. I bassi consumi e la notevole longevità (dopo 50000 ore di funzionamento la luminosità decresce solo di un 20%), suggeriscono di estendere la sperimentazione in questa direzione e anche in altre direzioni non meno interessanti.

Ovviamente, modificando le caratteristiche elettriche per le diverse destinazioni d'uso, era

Fig. 1 - La resistenza R ha solo la funzione di determinare la corretta corrente nel Led.

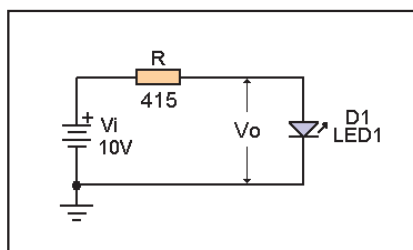
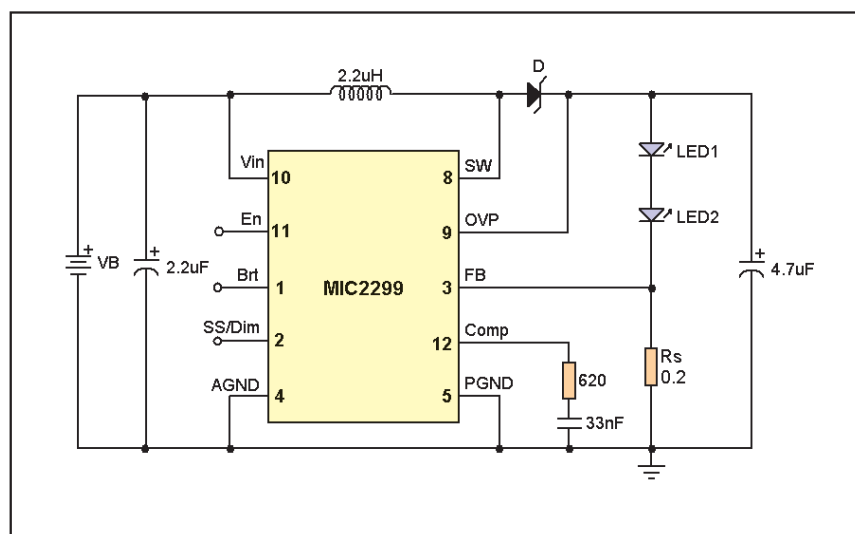


Fig. 2 - Schema del regolatore a corrente costante per l'alimentazione di due Led bianchi ad elevata luminosità.



necessario realizzare regolatori in grado di fornire una corrente costante al (o ai) Led e nel contempo di assorbire una minima corrente dalla sorgente primaria di alimentazione.

Un circuito adatto allo scopo – ma ne entrano nel mercato quotidianamente con varie tipologie – è riportato nella figura 2. Il circuito integrato è il MIC2229 della Micrel le cui applicazioni si estendono dai telefoni cellulari alle foto e telecamere digitali, alla semplice illuminazione ambientale con Led a luce bianca.

In buona sostanza il MIC2229 è un regolatore switching integrato di tipo boost ossia in grado di fornire in uscita una tensione continua anche più elevata della tensione continua applicata in ingresso. In questo caso la tensione fornita dalla batteria VB che può essere costituita, per esempio, da 3 o 4 celle al NiCd o al NiMH, o da 1 o 2 celle Li-Ion, sarà compresa fra 2,5 V e 10 V consentendo di disporre in uscita, in questo esemplare, circa 30 V. La corrente di shutdown è esigua non andando oltre 1 μA , mentre la corrente di lavoro deve essere particolarmente costante e a ciò provvedono alcune soluzioni circuitali interne all'integrato.

Il circuito

Conviene analizzare, con riferimento alla figura 2 – la funzione esplicata da ciascun pin.

Al pin 10 (V_{in}) viene applicata la tensione di alimentazione.

Il pin 11 (En = *enable*) permette il controllo di abilitazione del regolatore tramite segnale logico. Il livello logico alto abilita il regolatore, mentre il livello basso determina la condizione di riposo portando il dispositivo in *shutdown*.

I pin 1 (Brt) e 2 (SS/dim) a seconda del loro collegamento determinano la luminosità dei Led e la possibilità del *dimming control*.

Per esempio, lasciando aperto (non connesso) il pin 1 la tensione di feedback V_{FB} è di 200 mV

e questo valore dà la minima dissipazione di potenza estendendo quindi la vita media delle batterie di alimentazione. Connettendolo a massa la stessa tensione scende a 40 mV. Un'ulteriore soluzione si ha inserendo fra il pin e massa una resistenza R_{BRT} di valore compreso fra 20 k Ω e 100 k Ω . Così procedendo si ricava la tensione di reazione V_{FB} con l'espressione:

$$V_{FB} = (10 \mu A \times R_{BRT}) / 5$$

Lasciando aperto il pin SS/dim, la cui utilizzazione è opportuna solo quando si desidera passare alla massima luminosità del Led non repentinamente, ma mediante un transitorio, la tensione V_{FB} è di 200 mV. Il valore della tensione di feedback V_{FB} è fondamentale al fine di determinare la corrente che fluisce nei Led. Si ha infatti:

$$I_{LED} = V_{FB} / R_s$$

dove R_s è la resistenza inserita fra il pin 3 e massa. Ponendo $R_s = 0,2 \Omega$ e lasciando sconnessi i pin 1 e 2 si ha quindi nei Led una corrente:

$$I_{LED} = 0,2 / 0,2 = 1 A$$

I pin 4 e 5 vanno connessi a massa, mentre il pin 12 (Comp) è di compensazione al fine di stabilizzare la frequenza alla quale lavora il converter. Fra questo e massa si pone la serie R-C di cui alla figura 2 ($R = 620 \Omega$, $C = 33$ nF).

Il pin 3 (FB = *Feedback*) va connesso al catodo del Led.

Il pin 9 (OVP = *Over Voltage Protection*) va connesso all'uscita, ossia all'anodo del Led bloccando eventuali escursioni della tensione in output.

Il pin 8 (SW) infine è corrispondente al collettore di un BJT interno di tipo NPN e va quindi a valle dell'induttanza.

Opportuno che si noti il basso valore di quest'ultima (2,2 μH), basso valore strettamente connesso alla frequenza a cui lavora il PWM interno al regolatore che è di 2 MHz. Questa frequenza evita che si possano creare inter-

ferenze nella banda AM.

La funzione *boost* di cui si è detto e che consente di avere una tensione di uscita più elevata (*step-up*) della tensione fornita dalla batteria V_B , si ottiene dal funzionamento in commutazione dello stesso integrato che, per l'appunto, secondo la caratteristica tipica dei regolatori switching, commuta dallo stato on che consente alla corrente di attraversare l'induttanza e di farla pervenire ai Led, allo stato off nel quale si azzerà il campo magnetico nell'induttore. La commutazione da on in off causa, tramite il diodo Schottky D , un repentino passaggio di corrente al condensatore da 4,7 μF posto in uscita. Il ricorso al diodo Schottky è necessario avendo, questo diodo, un più basso valore della tensione di soglia alla conduzione e tempi di commutazione notevolmente più brevi dei diodi convenzionali. La scelta di questo diodo non è critica. È sufficiente che tolleri la corrente di picco dell'induttore e che abbia una tensione inversa maggiore della tensione di uscita del regolatore.

Il soft start

Il *soft start* che, come si è detto, consente di pervenire alla massima luminosità del Led secondo un transitorio e non istantaneamente all'inserzione dell'alimentazione, dipende sia dal valore attribuito alla capacità da connettersi fra il pin SS/dim e massa, sia dal valore attribuito alla capacità posta in serie alla resistenza da 620 Ω connessa al pin Comp (pin 12).

Indicando con C_{SS} la capacità eventualmente inserita fra il pin 2 e massa, l'intervallo di tempo T entro il quale il Led si porta alla massima luminosità si calcolerà con l'espressione:

$$T = 1 \text{ ms} + 2 \times 10^5 \times C_{SS}$$

Ponendo quindi, per esempio, $C_{SS} = 100$ nF, si ha un *soft start*:

$$T = 10^{-3} + 2 \times 10^5 \times 10^2 \times 10^{-9} = 21 \text{ ms}$$

In assenza della capacità C_{SS} , ma in presenza della capacità C_{COMP} posta in serie alla resistenza da $620\ \Omega$ si ha un intervallo di *soft start* fornito dall'espressione:

$$T = 1\text{ ms} + [C_{COMP}/(44 \times 10^{-3})]$$

Pertanto per $C_{COMP} = 33\text{ nF}$ si ha un *soft start* pari a:

$$T = 10^{-3} + [(33 \times 10^{-9})/(44 \times 10^{-6})] = 1,75\text{ ms}$$

La compensazione

La compensazione in frequenza si ha tramite la serie del condensatore e della resistenza connessa al pin *Comp*. Per la maggior parte delle applicazioni vanno bene i valori riportati nella figura 2 (33 nF e $620\ \Omega$). Ma si tenga presente che il *range* della resistenza può andare da $10\text{ k}\Omega$ a $590\text{ k}\Omega$, mentre per la capacità, che è bene sia un condensatore ceramico, il *range* si estende da 33 nF a 100 nF .

I componenti passivi

- L'induttore: la scelta dell'induttore è un compromesso fra efficienza, stabilità di funzionamento, costo, dimensioni e intensità di corrente. Il valore di $2,2\ \mu\text{H}$ costituisce il miglior compromesso per la maggior parte delle applicazioni. Un valore più elevato, a causa del maggior numero di spire, inserisce una resistenza più alta che va a detrimento dell'efficienza.
- Il condensatore in ingresso: è bene sia ceramico e cablato vicino per quanto è possibile all'integrato e all'induttore.
- Il condensatore in uscita: è di tipo ceramico. Il valore suggerito è di $4,7\ \mu\text{F}$. Un valore più elevato porta ad un miglioramento nella risposta ai transitori, ma aumenta il costo dell'intero dispositivo. Anche qui è quindi da informarsi allo stesso criterio di scelta dell'induttore.

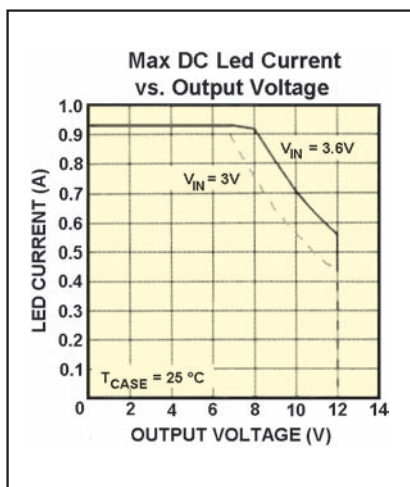


Fig. 3 - Andamento della corrente nel Led in funzione della tensione V_{OUT} di uscita per valori della tensione $V_{IN} = V_B$ rispettivamente di 3 V e di $3,6\text{ V}$.

In conclusione

I diodi ad alta luminosità hanno dunque caratteristiche ben diverse dai normali diodi. La tensione anodo-catodo è più elevata (ma rimane sempre dell'ordine di alcuni volt) e la corrente è in genere dell'ordine di centinaia di milliampere. A quest'ultimo proposito si osservi il digramma di cui alla figura 3. Per una tensione di alimentazione $V_B = V_{IN} = 3,6\text{ V}$, e una tensione di uscita (*Output Voltage*) di 7 V , nel Led circola una corrente di oltre 950 mA .



www.epocauto.it

epocAuto

**QUINDICINALE
interamente dedicato
ai VEICOLI D'EPOCA**

**IN EDICOLA
il 10 e 25
di ogni mese**

Edizioni C&C Srl - tel. 0546/22112
fax 0546/662046 - epocauto@epocauto.it

Smart
Amplificatore CB
300 W portante
470 W PeP
28VDC

NEW

Storm
Amplificatore CB
200 W portante
360 W PeP
13.8VDC

NEW

Comb2?
Amplificatore CB
500 W portante
950 W PeP
28VDC

NEW

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

www.bias.sm

Progettazione di filtri a quarzo

Generalità sui filtri

Premessa

A molti di noi è capitato di vedere un bambino aprire la scatola di un regalo, giocare per un po' di tempo con il giocattolo scelto dagli adulti, poi continuare a giocare con la scatola.

Possiamo dedurre che gli adulti non sempre conoscono i gusti e i desideri dei bimbi e soprattutto, che questi hanno una curiosità e un'inventiva maggiore di quanto si pensa.

A me è successa una cosa simile con alcuni articoli pubblicati su questa Rivista [1]. Nella spiegazione del procedimento di misura dei livelli di intermodulazione nei mixer H-Mode, ho mostrato il grafico di attenuazione di un filtro a quarzi di tipo ladder autocostituito ed alcuni lettori mi hanno chiesto delle informazioni riguardanti il calcolo e la costruzione di questo tipo di filtro.

Ad una decina di loro ho mandato, via e-mail, delle informazioni e della bibliografia. Circa la metà di loro mi ha confermato la riuscita della costruzione di un filtro, e fra questi alcuni hanno raggiunto dei risultati veramente notevoli.

Alla luce di tutto ciò ho raccolto le informazioni che hanno avuto più successo, tentando di correggere gli errori di comunicazione e ne ho fatto l'articolo che vi sto proponendo.

Allo stato dell'arte oggi si usano filtri DSP (Digital Signal Processing), controllati da un soft-

ware appropriato o si costruiscono ricevitori SDR (Software Defined Radio) dove la maggior parte delle funzioni sono demandate al software di un Personal Computer dotato di un'ottima scheda audio. Tuttavia, penso, ci siano un certo numero di radioamatori che desiderano autocostituirsi degli apparati o modificare degli apparati commerciali usando i collaudati filtri a quarzo.

Secondo me costruire un filtro a quarzo, anziché comperarne uno di serie, equivale a cucirsi un vestito invece di comperarne un pret-a-porter.

Un vestito sartoriale è certamente migliore di uno già confezionato, sebbene esistano ottimi vestiti industriali.

Questo può equivalere a comperare, per pochi centesimi, dei quarzi surplus residuati TV, CB o PC e farci un filtro per i propri apparati autocostituiti.

Al lato opposto, ma non meno importante, potrebbe esserci la necessità di sostituire i filtri ad un apparato commerciale per migliorare alcune caratteristiche tecniche, oppure da usare in un progetto di un apparato di alta classe.

In questo caso, se non esiste un componente di serie, vale la pena farsi tagliare i quarzi su misura per vestire il proprio apparato con qualcosa di appropriato.

Facendosi fare i quarzi da un artigiano non possiamo immaginare di risparmiare sul prezzo, ri-

spetto ad un filtro commerciale, ma come un vestito fatto da un bravo sarto, dobbiamo ricorrere a questa soluzione quando vogliamo qualcosa di insolito ed esattamente della misura esatta alle nostre esigenze.

Certamente nessuno pensa di farsi cucire da un sarto un vestito uguale ad uno già confezionato.

Poiché l'argomento è molto vasto l'ho diviso in parti.

Comincerò cercando di focalizzare le caratteristiche dei filtri in generale, ed analizzare quale tipo di filtro sarà migliore in un progetto amatoriale.

Nella parte successiva descriverò le modalità di misura dei parametri dei quarzi.

Di solito, conosciamo soltanto la frequenza di risonanza, invece per progettare i filtri ci serve sapere l'induttanza e la capacità equivalente, la capacità fra gli elettrodi, ed il fattore di qualità Q .

Quarzi di frequenza uguale possono avere una variazione di questi parametri per un valore variabile di oltre dieci volte.

Infine descriverò le modalità del calcolo dei filtri ed analizzerò alcuni risultati.

Non ritengo necessario, per questo scopo, parlare della cristallografia, della struttura meccanica dei quarzi e dei vari angoli di taglio, tutto ciò è stato già detto con successo sulle pagine di questa rivista.

Una curiosità: i signori Gauss, Bessel, Chebychev che hanno dato il nome alla forma di alcuni

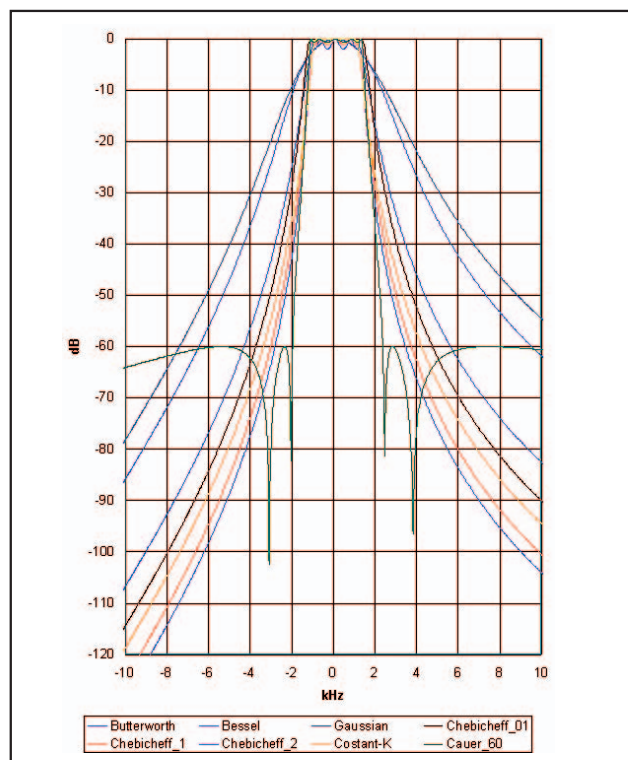
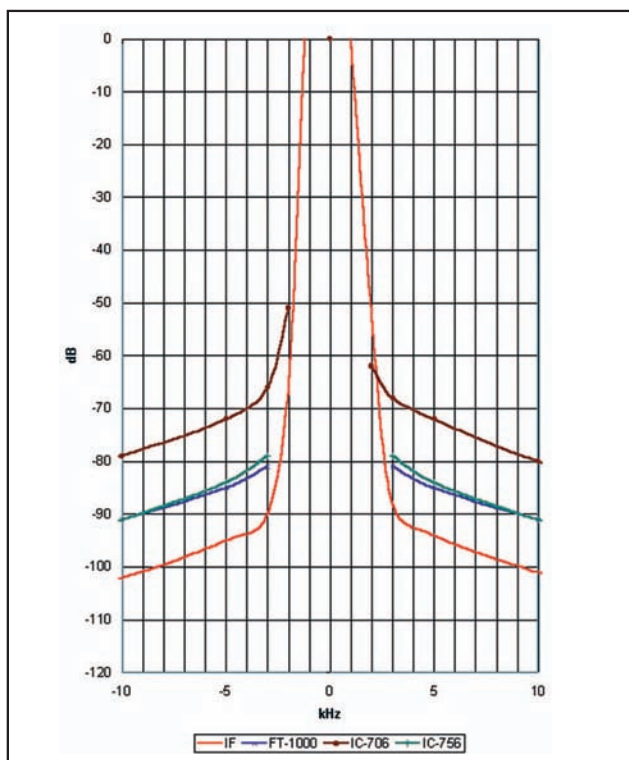


Fig. 1 - Curva IF dell'IC-706 e "Reciprocal Mixing" dell'FT-1000, IC-706 e IC-756.

Fig. 2 - Simulazione delle curve di attenuazione di vari tipi di filtri di banda.

filtri non erano degli ingegneri elettronici, ma dei matematici, oltre che astronomi e fisici, che nell'800 hanno studiato delle funzioni matematiche che, più di un secolo dopo, sono state usate dagli elettronici per approssimarci i propri filtri.

Banda Passante, Reiezione e Fattore di forma di un filtro a quarzo

I comuni filtri a quarzo sono dei filtri passa banda.

I filtri passa banda sono caratterizzati dalla loro frequenza centrale (f_0), dalla larghezza di banda passante (BW) a varie attenuazioni, dall'impedenza di ingresso e di uscita, dalla perdita di inserzione, dalla reiezione fuori banda e da altre caratteristiche che vedremo in seguito.

Normalmente la banda passante è misurata alla frequenza di taglio a metà potenza, equivalente a -3 dB.

Per i calcoli si usa questa forma, ma di solito le case costruttri-

ci dei filtri danno il valore della banda passante a -6 dB anziché a -3 dB.

Questo è dovuto essenzialmente al fatto che a -3 dB potrebbero esserci delle variazioni molto consistenti dovute alle tolleranze dei componenti, mentre a -6 dB il valore è molto più stabilizzato.

Un'altra misura della banda passante, di solito, è fatta a -60 dB e per i filtri migliori anche a -80 dB. Il rapporto fra i due valori della banda passante è detto fattore di forma (shape factor).

Il fattore di forma è dato da un numero puro, per esempio 1.8 @60/6 dB per il KVG XF-9B, tanto è più piccolo questo numero tanto più si pensa che il filtro sia migliore.

Un ipotetico filtro con fattore di forma uguale ad 1 avrebbe i lati della curva perfettamente verticali, ed un filtro con fattore di forma uguale 2 @60/6 dB ha una banda passante a -60 dB di attenuazione esattamente doppia a quella relativa a 6 dB.

E da decenni che i costruttori

di filtri e di apparati per radioamatori reclamizzano soprattutto il fattore di forma dei loro filtri.

Quelli di una certa età forse ricordano il filtro Swan SS16 [2], era un 16 poli per SSB con una BW di 2.7 kHz @ 6 dB, con un fattore di forma 1,28 ed una reiezione di 140 dB, mi sono svenato per comprarne uno, poi mi sono accorto che era del tutto inutile.

Per usare appieno le caratteristiche di questo filtro, per ricevere un segnale con 140 dB di dinamica, dovremmo usare un VFO con un Phase-Noise [3] di -174 dBc/Hz @ 5 kHz.

Senza addentrarmi in altre dispute posso assicurare che non conosco un VFO e neanche un generatore professionale con queste caratteristiche. Una qualità così spinta si può avere con un oscillatore a quarzo fatto seguire da un buon filtro stretto alcune decine di Hz, sempre a quarzo, in pratica utilizzabile solo per delle misure da laboratorio e non su un ricetrasmittitore amatoriale.

Vediamo con un esempio qua-

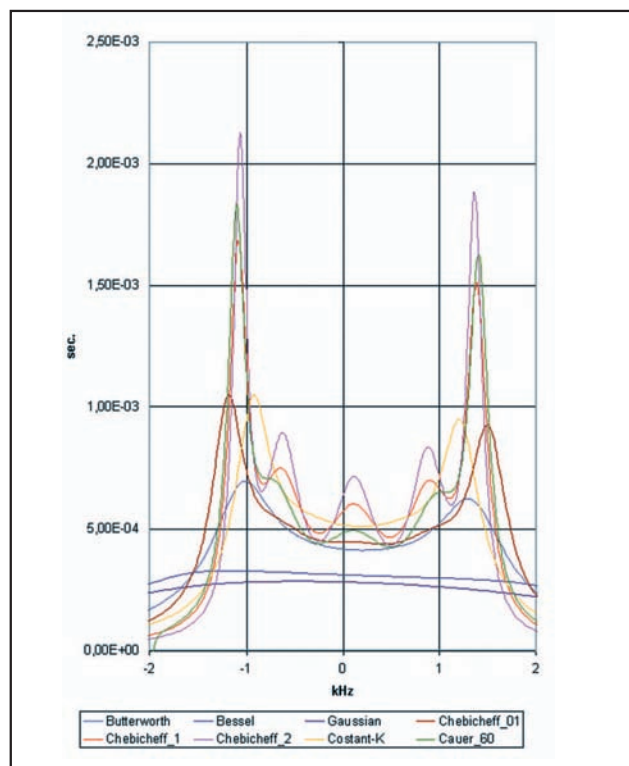
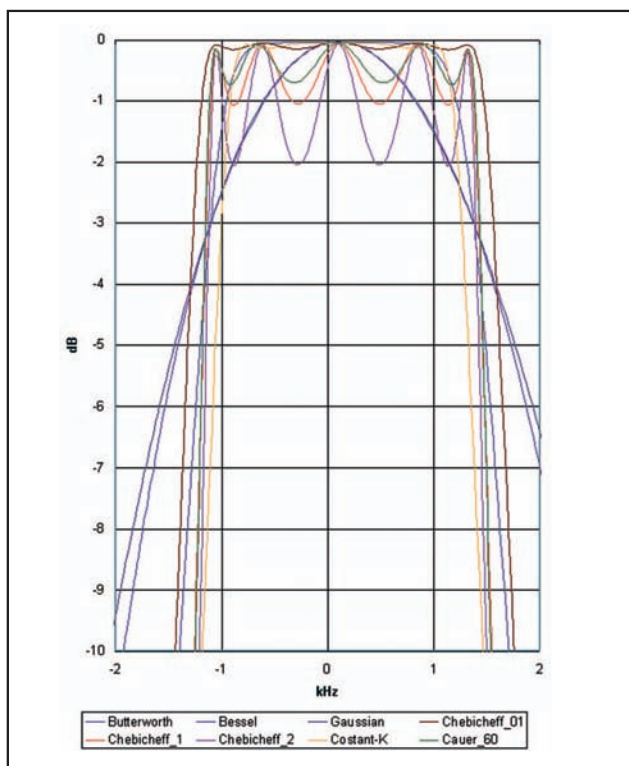


Fig. 3 - Come fig.2, ma con scala Y espansa.

Fig. 4 - Ritardo di Gruppo dei filtri di fig. 2.

le fattore di forma è necessario per un determinato ricevitore.

La linea rossa della fig. 1 mostra la curva effettiva misurata dell'intera media frequenza del mio IC-706 Icom con il filtro SSB FL-30. Sebbene questo sia l'apparato più economico di questa marca, ed uno dei più economici in assoluto, la curva non è malvagia, ha una reiezione fuori banda di oltre 90 dB ed ha un buon fattore di forma, migliore di 2.2 @80/6 dB.

Questo apparato, comunque, non riesce a sfruttare questa caratteristica del filtro, perché a causa del "reciprocal mixing" [3] causato dal rumore di fase (Phase Noise) del suo oscillatore locale il segnale "salta" il filtro e la curva totale di selettività appare come la curva marrone del grafico.

A -80 dBc, a causa del Phase Noise, passa una banda di 20 kHz, equivalente ad un fattore di forma uguale ad 8.7.

Nella stessa figura ho disegnato anche le curve relative al reciprocal mixing dell'FT-1000 e dell'IC-756 ricavate dalle misure di Peter Hart pubblicate da Rad-

Com [4].

Questi due apparati per l'effetto del "Reciprocal mixing" a frequenze vicine al centro banda sono quasi equivalenti, a -80 dB di attenuazione, curve blu e verde, passa una banda di 6 kHz indipendentemente dalla larghezza del filtro.

Questo significa che per questi apparati è del tutto inutile usare un filtro con fattore di forma migliore di:

$$6000 / 2300 = 2.6 \text{ @80/6 dB per l'SSB}$$

$$\text{e di } 6000 / 500 = 12 \text{ @80/6 dB per il CW.}$$

Sono consapevole che quanto appena detto può sembrare blasfemo, ma invito gli increduli a fare delle prove, o a rileggere, su Radio Rivista [5], l'ottimo articolo del compianto Marino Miceli I4SN e il successivo di Gianfranco Sabbadini I2SG [6] dove titolava "Selettività nei ricevitori fattore di forma dei filtri o dei cervelli?".

A riprova di ciò potrebbe essere sufficiente ascoltare un vecchio ricevitore Siemens o Rascal

con medie frequenza a 100 kHz e filtri a forma Gaussiana.

Analisi al simulatore di alcuni filtri

Ora con l'aiuto di un simulatore andiamo a vedere il comportamento di vari filtri di banda calcolati con diversi criteri.

La fig. 2 mostra le curve di una simulazione di alcuni filtri, aventi tutti la stessa frequenza centrale e la stessa banda passante, uguale a 2500 Hz a -3 dB. Questi sono tutti a 5 poli e sono considerati senza perdite. Con le inevitabili perdite dovrebbero avere qualche dB di attenuazione in banda ed i fianchi leggermente più smorzati.

Le due curve più scampanate, Gaussian e Bessel, in questa simulazione, hanno un fattore di forma @ 60/6 dB rispettivamente di 5.3 e di 4.7 e soprattutto hanno la testa a forma di campana con il massimo in corrispondenza della f_0 .

La curva relativa al filtro Butterworth, detto anche "massima-

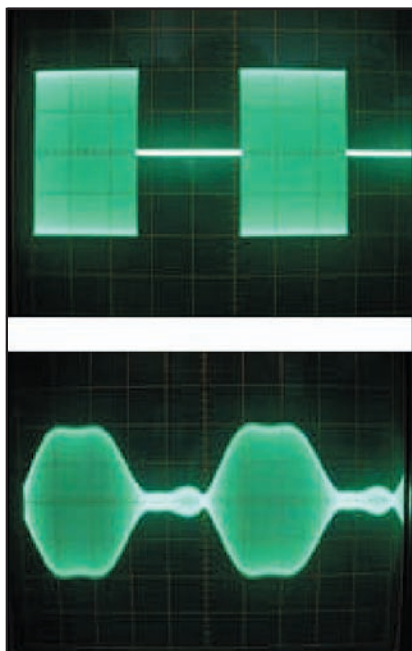


Fig. 5 - In alto treno di impulsi (bursts) in ingresso, in basso all'uscita dal filtro FL-100.

mente piatto", ha un fattore di forma decisamente migliore delle precedenti (3.5) e soprattutto la testa è piatta.

La testa dei filtri è meglio visibile nella fig. 3 dove sono evidenziati solo i primi 10 dB di attenuazione.

La differenza tra i tre grafici relativi al filtro Chebychev è data dal grado di ondulazione (ripple) della testa della curva, più alta è l'ondulazione tanto è migliore il fattore di forma.

Con un'ondulazione di 0.1, 1 e 2 dB abbiamo rispettivamente dei fattori di forma di 2.8, 2.5 e 2.4.

La curva di colore giallo si riferisce al calcolo "Costant-K", è abbastanza piatta ed ha un buon fattore di forma.

Infine la curva del filtro di "Cauer", (detto anche filtro ellittico per la sua funzione matematica o equiripple) si comporta come i filtri di Chebychev, ma oltre avere una ondulazione in testa ha anche una ondulazione alla base, in questo modo si può ottenere una curva con un ottimo fattore di forma al prezzo di una riduzione della reiezione massima fuori banda.

Naturalmente aumentando il

numero dei poli si otterranno reiezioni e fattori di forma migliori.

Fino a questo punto ho ripetuto tutto ciò che è ampiamente risaputo e pubblicizzato dai costruttori, infatti, il filtro Chebychev con 2 dB di ondulazione (come il KVG XF-9B e molti altri montati sugli apparati per OM) sembrerebbe il migliore compromesso con una ondulazione accettabile ed un fattore di forma buono.

Ora vorrei introdurre un parametro, molto comune ai progettisti di filtri, ma semi sconosciuto ai radioamatori: il "ritardo di gruppo" o "group delay".

Il ritardo di gruppo è definito come la derivata della fase rispetto alla pulsazione. (pulsazione = $2\pi f$).

La fig. 4 mostra la simulazione del group delay dei filtri precedenti, sono stati lasciati gli stessi colori per un rapido confronto.

All'interno della banda passante, in linea di massima, i filtri che hanno una peggiore fattore di forma presentano una migliore linearità nella curva del group delay.

Le curve che si riferiscono ai filtri Bessel e Gaussian mantengono il loro valore quasi costante per tutto l'intervallo della banda passante, all'opposto, la curva che si riferisce al filtro Chebychev con 2 dB di ondulazione presenta, ai limiti della banda passante, dei picchi di circa 2 millisecondi di ritardo.

Oltre alla definizione matematica del "group delay" andiamo a vedere le conseguenze di questo fenomeno sulla ricezione dei nostri segnali.

Se facciamo passare attraverso un filtro un treno di impulsi (bursts), come potrebbero essere una veloce serie di punti CW, questi saranno smorzati ed arrotondati all'inizio ed alla fine dell'impulso.

Guardando la fig. 5 ci si rende conto di questo effetto, nella parte superiore è fotografato lo schermo di un oscilloscopio con il segnale d'ingresso al filtro e nella parte inferiore il segnale che esce dal filtro.

Si tratta della risposta reale di

un filtro FL-100 della Icom: è ben visibile come il segnale si "sporchi" nell'intervallo fra i due bursts e come questi si allungano. Dai radioamatori questo fenomeno è chiamato "ringing".

La fig. 6 mostra una panoramica delle risposte ai "burst" di 5 ms di alcuni filtri commerciali ed autocostruiti.

I filtri con migliore fattore di forma presentano un peggiore comportamento a questo fenomeno e questo è più accentuato se la frequenza portante dei bursts cade vicina alle frequenze di taglio del filtro.

All'atto pratico un filtro con un ringing molto elevato tende a ridurre le lunghezze degli intervalli fra i vari elementi del CW rendendolo un suono continuo (miagolio), in SSB invece tende a cambiare (impastare) e distorcere il timbro del parlato.

Premesso che l'orecchio umano, pur non percependo la fase delle varie onde che lo raggiungono, percepisce molto bene la distanza fra una nota e l'altra (frequenza) e la durata delle note, anni fa [7] ho tentato di spiegare la distorsione del parlato in SSB dovuta al filtro in questo modo:

Formuliamo l'ipotesi che il filtro introduca un ritardo di 2 ms alle frequenze vicine ai suoi bordi e nessun ritardo al centro.

Pensiamo di far passare insieme 3 note (magari di frequenza tale da formare un accordo) per una durata di 4 ms e di frequenza tale che una cada al centro della banda passante, un'altra al limite e la terza in un altro punto intermedio.

A causa dell'allungamento e dei ritardi potremo sentire per il primo millisecondo solo la prima nota, poi la prima e la terza infine tutte e tre, poi incomincia a smorzarsi la prima e così via.

Conclusione, il suono iniziale si allunga e lo sentiremo come all'origine solo nella sua parte centrale e solo per 1 millisecondo ed in tutto il tempo restante sentiremo un suono diverso dall'originale.

Un altro parametro molto importante, di un filtro, è il valore delle

impedenze di ingresso e d'uscita. Queste impedenze, di solito, sono uguali fra loro, ma potrebbero essere anche diverse.

Un filtro mantiene le sue caratteristiche soltanto se fatto lavorare alle impedenze al quale è stato progettato, in caso contrario oltre ad aggiungere ulteriori perdite, soprattutto, varia la forma della curva della banda passante e il comportamento ai segnali impulsivi.

La reiezione del segnale fuori banda dipende oltre al numero dei quarzi impiegati, soprattutto dalle schermature fra i quarzi e fra l'ingresso e l'uscita.

Con un filtro di soli quattro quarzi si può ottenere, anche, una reiezione di oltre 80 dB se opportunamente schermati e separati fra loro.

In linea di massima un filtro ben progettato di soli 6 quarzi è sufficiente nella maggior parte delle applicazioni ad alto livello e spesso può essere superiore ad un altro commerciale ad 8 o più poli.

Conclusione

Abbiamo visto che il fattore di forma ed il numero di quarzi usati non sono gli unici parametri importanti nelle caratteristiche di un filtro.

Non vale assolutamente la pena spendere tutte le energie per migliorare il fattore di forma del filtro per poi perdere nella qualità alla risposta ai segnali impulsivi.

La risposta agli impulsi e la fedeltà del segnale sono altrettanto importanti quanto la selettività, specialmente se questa è compromessa dal cattivo funzionamento di altri stadi.

Spesso apparati economici con valori di phase-noise e di distorsione all'intermodulazione di terzo ordine molto alti montano dei filtri di IF con fattori di forma molto buoni e la risposta al ringing scadente, dall'altro lato alcuni ricevitori mono banda per QRP con oscillatori locali a quarzo o con VXO, quindi phase noise eccellente, perdono le loro caratteristiche a causa di filtri a

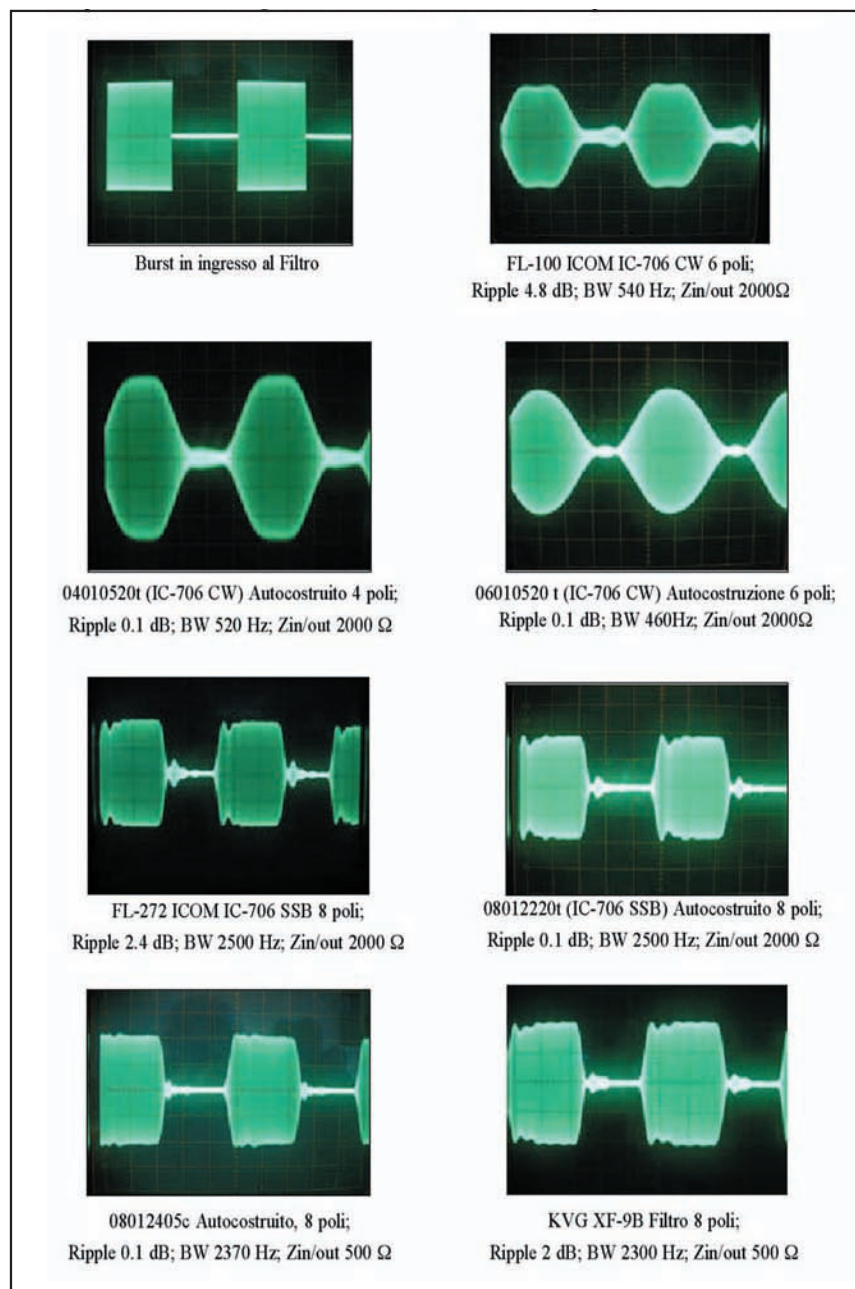


Fig. 6 - Risposta ai bursts di diversi filtri a quarzo.

quarzo mal progettati e con fattore di forma scadente.

Naturalmente per progettare qualsiasi filtro bisogna conoscere il valore di ogni suo componente, poiché di un quarzo conosciamo soltanto la frequenza di risonanza, dobbiamo saper misurare gli altri parametri equivalenti.

Nel prossimo articolo vedremo come misurare questi parametri.

Per info: i4sbx@libero.it

Bibliografia

- [1] Eraldo Sbarbati i4sbx, "Mixer H-Mode Alcune Misure e qualche tentativo di ottimizzazione", Rke 3/2007.
- [2] Piero Moroni, "Note sul nuovo filtro Swan SS16", Radio Rivista 4/1971.
- [3] Eraldo Sbarbati i4sbx, "Effetti del Rumore di Fase dell'Oscillatore Locale su un Ricevitore", Radio Rivista 11/2006.
- [4] The Peter Hart Review, RSGB Rad Com, 6/1991, 5/1997.
- [5] Marino Miceli I4SN, "SSB a sfasamento e a filtro", Radio Rivista 5/1995.
- [6] Gianfranco Sabbadini I2SG, "Selettività nei ricevitori fattore di forma dei filtri o dei cervelli?", Radio Rivista 7/1995.
- [7] Eraldo Sbarbati i4sbx, "I Filtri di San Tommaso", Radio Rivista 6/97.

Montaggio dei circuiti

Un metodo alternativo al Manhattan style...

Abbiamo già descritto un metodo di realizzare prototipi ovvero circuiti in forma definitiva con il sistema Manhattan Style ampiamente diffuso e ben sperimentato. Ma non è questo l'unico sistema di realizzazione di prototipi di circuiti, in forma rapida ed indolore (senza la realizzazione del PCB con conseguente uso di acidi e lampade UV) e stavolta desideriamo illustrare brevemente un modo banale ed alternativo che può costituire una maniera utile per realizzare e montare circuiti di qualsiasi complessità.

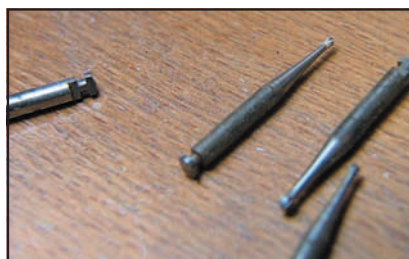
Il sistema alternativo al Manhattan consiste nel realizzare il circuito stampato **scavandolo** letteralmente nella vetronite, ed utilizzando a questo fine le frese che i dentisti usano per scavare dentro i nostri denti!

L'idea mi è stata data dallo zio di mia moglie il quale si diletta di intarsi e lavori in legno e che dal suo dentista si è fatto regalare un bel gruppetto di frese (fig. 2). I dentisti infatti cambiano sovente queste frese, sia per motivi igienici, sia perché queste si consumano con l'usura e quindi necessitano di un avvicendamento piuttosto rapido. Il dentista getta il tutto e quindi non ce le farà pagare, e le frese essendo fatte per

scavare nei denti, sono molto robuste e quindi ben adatte a scavare anche nella superficie di rame che copre la vetronite che usiamo per i circuiti.

Particolare attenzione va posta nel mandrino del trapano da usare. Io personalmente uso un trapano di quelli in miniatura della Dremel. Il mandrino ha diametro interno di 3 mm, mentre le frese hanno diametro 2.5 mm. Con una leggera strisciolina in rame ho ricavato un cilindretto

Fig. 2 – Frese da dentista...



che avvolgo attorno al corpo della fresa (fig. 3) per fare sì che il diametro totale dell'insieme superiore o sia al minimo pari ai 3 mm necessari perché il mandrino stringa e fissi bene il tutto.

Importante è poi il disegnare sul rame (fig. 4), il contorno di tutte le piste che si vogliono realizzare: a questo fine può essere utilizzata sia la matita, sia un pennarello, sia altro sistema, purché il disegno sia abbastanza chiaro e resistente alle dita che maneggeranno il rame del circuito, durante la lavorazione.

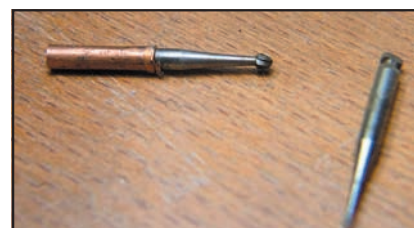
Fatto questo potremo impugnare il trapano e procedere allo scavo...

Badiamo bene a seguire con attenzione e precisione i contorni disegnati in precedenza, onde fare attenzione anche al lato estetico della realizzazione.

Sarà necessario passare la fresa varie volte: chiaramente maggiore è lo spessore del rame e maggiore è il numero di volte in cui la fresa va ripassata! Se è necessario, specie nei tratti rettilinei del percorso, si può utilizzare una guida metallica come appoggio alla fresa per realizzare tagli precisi e rettilinei.

Una volta terminato il lavoro ripassare quei tratti venuti male e ripulire con della carta abrasiva del tipo fine, controllando che le piste non si tocchino, ove passino vicine fra loro, e che i tagli o gli scavi, siano ben fatti come qualità.

Fig. 3 – Adattatore di diametro per trapano Dremel



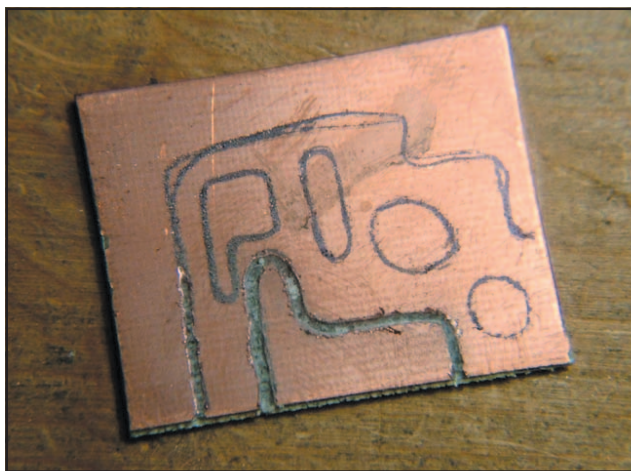


Fig.4 - Il circuito va prima disegnato

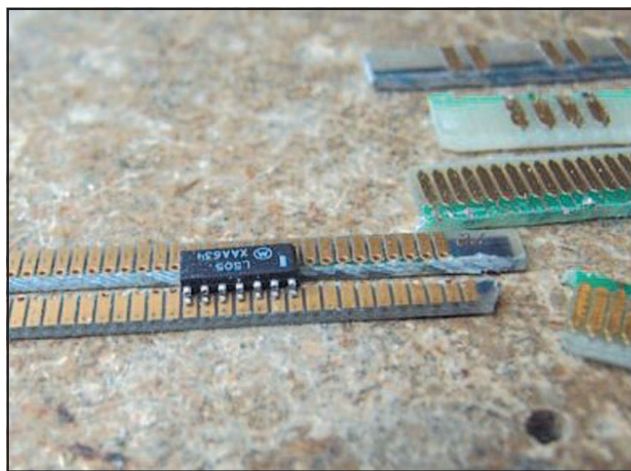


Fig.5 - Per gli integrati possiamo ricorrere a vecchie schede di PC

Nulla vieta di realizzare dei piccoli PCB, ad hoc per circuiti stampati, ove siano realizzati tagli regolari e tutti paralleli fra loro, per permettere la saldatura delle zampette degli IC, ovvero ricavare questi dai *pettini* delle schede di vecchi PC che possiamo trovare sicuramente negli scatoloni della roba vecchia che

ogni bravo autocostruttore conserva in casa, malgrado i rimproveri della XYL!... (fig. 5)

Dopo ciò credo che la fantasia di ognuno di noi possa trovare eventuali soluzioni a problemi del momento, sia da un punto di vista pratico che estetico, per migliorare ed arricchire le idee di altri autocostruttori: la base è lo

scambio delle idee e delle soluzioni trovate, e questo il fine di questo spazio.

Buone saldature ed in questo caso anche buoni... scavi...!

email: iOskk@eco-lavoro.com



best for digital mode

MixW software **RigExpert** USB interface

last version RigExpert Plus
MixW2.18 RigExpert Standard

ANTENNA ANALYZER **RigExpert AA200/AA500**

NEW

SSTV, BPSK31, QPSK31, FSK31, RTTY
 Packet, Pactor, Amtor, MFSK
 Throb, MT63, Hell, Olivia, FAX

KMK UK Limited
 OFFICIAL DEALER UK & EUROPE

www.mixw.co.uk
mixw@mixw.co.uk

Segreteria organizzativa
 SERVICE PROMOTION

4° SALONE dell'ELETTRONICA

CON SPAZI DEDICATI: allo SCAMBIO del DISCO e CD
 a RADIO e GRAMMOFONI d'EPOCA
 all'ELETTRONICA in GENERE

orari: sabato 14,00 - 19,30
 domenica 09,30 - 19,30

per informazioni e prenotazioni:
 Sig. Agostino LEONORI
 tel. 335 373156
 fax 0733 598338
 e-mail: scalel01@scaleleonori.191.it

ABBINATO ALLA 21ª EDIZIONE DELLA

FIERA campionari dell'USATO A

in programma il **5 - 6 aprile 2008**
 al **CENTRO FIERE**
VILLA POTENZA di MACERATA

NEW

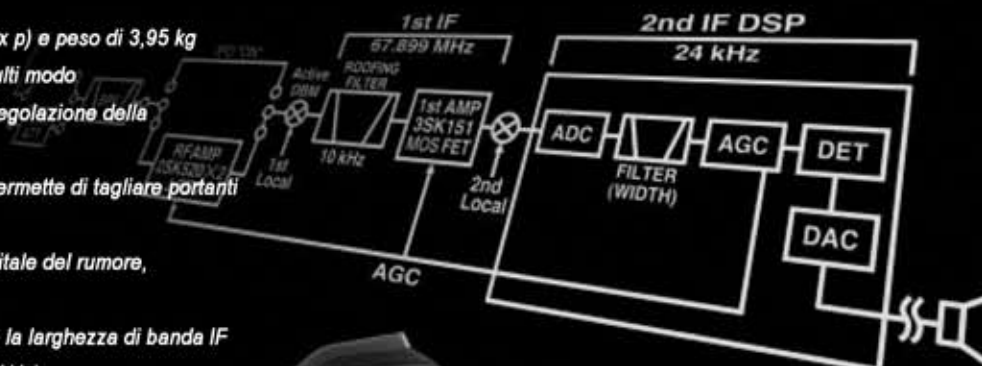
FT-450E / FT-450AT

SEMPLICEMENTE ... PRESTAZIONI SUPER!

Ricetrasmittitore HF/50 MHz con IF DSP

La tecnologia IF DSP allo stato dell'arte consente performance di classe offrendo un'elevata semplicità d'uso

- Dimensioni ridotte 228x84x216 mm circa (l x h x p) e peso di 3,95 kg
- Elevata potenza RF: 100 watt HF/50 MHz in multi modo
- **CONTOUR** - Sistema di filtri per una accurata regolazione della banda passante IF
- **Notch manuale** - Filtro ad alta efficienza che permette di tagliare portanti interferenti a zero beat sul segnale ricevuto
- **Digital Noise reduction (DNR)** - Riduzione digitale del rumore, particolarmente efficace in SSB
- **IF WIDTH** - Filtro DSP che permette di regolare la larghezza di banda IF (SSB 1.8 - 2.4 - 3.0 kHz in CW 0.5 - 1.8 - 2.4 kHz)
- **Equalizzatore microfonico digitale**
- **Controllo FAST IF SHIFT** - Da variare in alto o in basso per l'effettiva eliminazione delle interferenze



**Accordatore d'antenna
opzionale o incorporato
(versione AT)**



YAESU
Choice of the World's top DX'ers™



RADIO AMATORE HI-FI CAR

PORDENONE 25-27 APRILE 2008

➤ VENERDÌ 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. Trasmettiamo le ultime novità dell'edizione 2008:
il Campionato Internazionale IARU Region 1 HST High Speed Telegraphy.

PER CHI NON HA ALTRO IN TESTA.



Gruppo delle Fiere Storiche
di elettronica e radiarismo



Pordenone Fiere
Fiera dell'Euroregione



NUOVI!

MICRO RIPETITORI PER TELEFONIA CELLULARE GSM 900MHz

OMOLOGATI
LIBERO USO



PARTI FORNITE NEL KIT BT20-STANDARD

Trasportano il segnale dove non c'è!

MIGLIORE

COPERTURA OPERATIVA
FUNZIONALITÀ ANTENNE
FACILITÀ DI BATTERIA IN TAMPONE

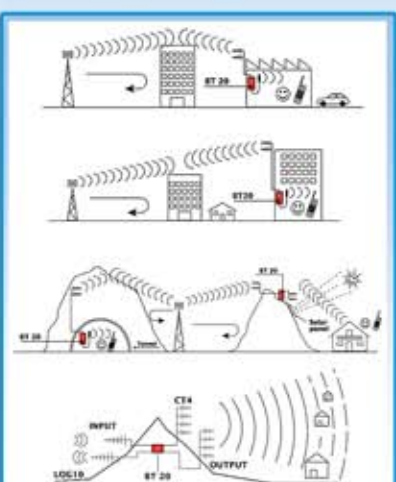
VERSIONI

• **BT-20-STANDARD** mono operatore

DISPONIBILI

• **BT20-OM** multioperatore

in banda 900MHz • **BT20-CT4** per piccole valli o villaggi



Ideale per :

UFFICI - ABITAZIONI

CENTRI COMMERCIALI

FABBRICHE

TUNNEL - METROPOLITANE

GARAGE - SOTTERRANEI

ZONE COLLINARI

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

NUOVI

MODELLI IN ESTENSIONE DI BANDA

- **BT 40** PER GSM 1800MHz
- **BT 45** PER VIDEOTELEFONIA
UMTS 2100MHz



**ESCLUSIVO
BREVETTO
MICROSET**

Diffidate delle
imitazioni:
non funzionano!!!



PARTI FORNITE NEL KIT BT 45



Via A. Peruch, 64 33077 SACILE (PORDENONE) Italy
Tel. (+39) 0434.72459 - Fax (+39) 0434.72450
E-mail info@microset.net Web: www.microset.net

COMPUTERFEST & RADIOAMATORE

Il meglio dell'elettronica in fiera



10° edizione - Cerea (VR)
12 - 13 gennaio 2008

25.000 visitatori (nell'edizione invernale) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €

6° edizione - Busto Arsizio (VA)
26 - 27 gennaio 2008

11.000 visitatori 20.000 MQ coperti + Mercatino Radioamatori
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €



2° edizione - Vada (LI)
9 - 10 febbraio 2008

tutto il meglio in poco spazio
orario 9 - 18 Ingresso 3€ solo con invito

1° edizione - Riva Del Garda (TN)
12 - 13 aprile 2008

Compendio Fiere arriva in Trentino Alto Adige
orario 9 - 18 ridotto 4 € intero 6 €



7° edizione - Busto Arsizio (VA)
10 - 11 maggio 2008

11.000 visitatori 20.000 MQ coperti + Mercatino Radioamatori
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €

1° edizione - Gorizia
31 maggio 1 giugno 2008

Con la partecipazione delle Associazioni Slovene e Croate
orario 9 - 18 ridotto 4 € intero 6 €



19° edizione - Cecina (LI)
5 - 6 luglio 2008

La Fiera della costa Etrusca
orario 9 - 13 e 15 - 19 ridotto 3 € intero 4 €

11° edizione - Cerea (VR)
30 - 31 agosto 2008

25.000 visitatori 10.000 MQ coperti + Mercatino Radioamatori
orario 9 - 18 ridotto 4 € intero 6 €



8° edizione - Busto Arsizio (VA)
13 - 14 settembre 2008

11.000 visitatori 20.000 MQ coperti + Mercatino Radioamatori
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €

2° edizione - Firenze
11 - 12 ottobre 2008

10.000 MQ coperti + Mercatino Radioamatori
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €



5° edizione - Udine
1 - 2 novembre 2008

10.000 visitatori - 11.000 MQ coperti + Mercatino Radioamatori
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €

5° edizione - Reggio Emilia
13 - 14 dicembre 2008

Più grande con 2 padiglioni e il doppio degli espositori
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €



www.compendiofiere.it - info 337676719



Yaesu
VX 3E

RTX BIBANDA/ TRIBANDA

ICOM IC 90
ICOM ICE 92D
KENWOOD F7E
Yaesu VX 7R

RICEVITORI/ SCANNER

ICOM IC R3, IC R5,
IC PCR 1500/2500,
ICR 1500/2500

YAESU VR 500,
VR 120D, VR 5000

ICOM ICR 20



RTX DUOBANDA

YAESU VX 2E
YAESU FT 60E
YAESU VX 2E
YAESU VX 6 E
ICOM IC E91
ICOM IC E7



RADIO D-STAR

ICOM IC E 2820
ICOM IC E 91, ICOM IC V/U 85
ICOM IC V/U 82, ICOM ID 1
ICOM IC E 92D



QUADRIBANDA

KENWOOD
TS 2000 nero

ICOM IC 706 MK IIG
ICOM IC 7000, YAESU FT 857 D/I
KENWOOD TS 2000 X



BIBANDA VEICOLARI

KENWOOD
TM D710

ICOM IC 2725E, IC E208, IC E2820,
YAESU FT 8800/8900R, FT 7800
KENWOOD TM V71E



PMR

KENWOOD TK 3201
POLOMAR WORK
ZODIAC K1
CTE HP450
ICOM ICF 25SR



RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO € 7,50 IN FRANCOBOLLI



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

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

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



CHIEDI IL PRODOTTO
COL MAGGIOLINO GIALLO

Vendite anche per corrispondenza
Spedizioni ovunque

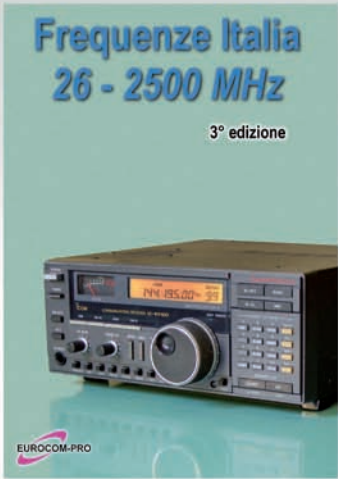
LINEA
DIRETTA
INTERNET

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





**Radioservizi Aeronautici
VHF / UHF**
2° edizione
ITALIA
SVIZZERA
AUSTRIA
SLOVENIA
EUROCOM-PRO



**Frequenze Italia
26 - 2500 MHz**
3° edizione
EUROCOM-PRO

■ **Radioservizi aeronautici VHF / UHF**
Per sintonizzare le comunicazioni tra i piloti di aerei ed i molti aeroporti piccoli e grandi. I dati coprono Italia, Svizzera, Austria e Slovenia. Capitoli distinti per stazioni meteorologiche, di controllo, aeroporti e strutture di supporto. La lista delle frequenze è relativa alle bande di 108-137, 138-144 e 230-400 MHz. Include tutti i canali e le frequenze adibite alla radionavigazione nei sistemi ILS / VOR / DME / TACAN. Euro 19,50

■ **Frequenze Italia 26-2500 MHz**
L'indispensabile guida da porre di fianco al proprio scanner con tutte le tipologie di servizi: Baby monitor, Cercapersone, Cordless, Cuffie senza fili, Link di trasferimento, LPD, PMR, Protezione civile, Servizi sanitari, Radioamatori, Radiodiffusione, Radiomicrofoni, Radiosonde, Regia eventi televisivi, Reti rurali, Rifugi di montagna, Servizio marittimo, Soccorso alpino, Telecomandi, Telemetria, Video sender, Vigili del fuoco ... Euro 18,90

■ Acquistando entrambi i titoli, con soli 44.40 Euro spedizione compresa, disporrete di un elenco unico di informazioni che copre per intero le frequenze VHF ed UHF. Spese di invio 6.00 Euro. Per i vostri ordini : www.eurocom-pro.com info@eurocom-pro.com 346.845.9049 (ore 9-12)

WWW.EUROCOM-PRO.COM



FALCON®



**ORIGINAL®
ANTENNA**

Antenne Veicolari



Antenne per Walky



Antenne base



FALCON ITALY srl - Via Sandro Pertini, 7/A - 46100 MANTOVA (ITALY) - Tel +39 0376 408690 Fax +39 0376 408689 - info@falconitaly.com - www.falconitaly.es

Software Defined Radios

FLEX-5000A

FlexRadio Systems
Software Defined Radios

EURO 2799,00

IVA compresa



**Ricetrasmittitore 100W HF & 50Mhz
accordatore aut. interno opzionale**

NEW



PERSEUS

by MICROTELECOM S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR a Campionamento diretto

Freq. operativa: 10Khz to 30Mhz

Gamma dinamica: 103 dB (SSB)

Dinamica di blocking: 125 dB

Valore di IP3: +31 dBm

MDS: -131 dBm

Interfaccia PC: USB 2.0 480Mbit/s

Sampling rate: 125/250/500 Ksample/s

Analizzatore di spettro fino a 40Mhz

EURO 825,00

IVA compresa

Rivenditori PERSEUS

Elettronica G.M. - 02 39007818

HOKA Italia - 0386 467203

I.R.A.E. - 0734 676173

SPIN Electronics - 011 9091968

SDR
TECHNOLOGY

WoodBoxRadio

**Cerchiamo
rivenditori di zona**

Campana S.a.s. Marostica (VI) . tel. 0424-72146 - tel / fax 0424 72259 - www.cqdx.it - gcampana@telemar.it

MOSTRA MERCATO

Elettronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica



www.elettroexpo.it



elettroexpo

38ª fiera dell'elettronica

19 - 20 APRILE 2008



Viale del Lavoro, 8 - 37135 Verona

Tel. 0458 298 311 - Fax 0458 297 311 - elettroexpo@veronafiere.it



Radio Center

Telecomunicazioni

Via Fontanesi 19/E
42038 Felina (RE)
Tel. 0522/814405

Il **16-17 febbraio**
saremo presenti alla Mostra di **SCANDIANO**
con i seguenti marchi

MIDLAND
precision series

ICOM



KENWOOD

YAESU

INTEK

www.radiocenter.it

DISPOSITIVI GSM PER CONTROLLI REMOTI

Per controllare, attivare e verificare in modalità remota sfruttando le reti GSM che coprono capillarmente tutto il territorio nazionale. Tutti i dispositivi vengono forniti montati e collaudati e sono certificati CE-R&TTE.

TERMOSTATO CON CONTROLLO GSM

CE 0051

Permette di gestire da remoto, tramite rete GSM, il sistema di riscaldamento di abitazioni, uffici ecc... Funziona in parallelo al termostato esistente e consente di stabilire la temperatura desiderata. Può inoltre avvisare, tramite SMS o mediante chiamate, quando la temperatura rilevata si discosta dalla finestra impostata o l'ingresso di allarme è attivo.

CARATTERISTICHE TECNICHE: escursione di temperatura da -55° a +99°C; 2 ingressi a livello logico: uno di allarme optoisolato (allarme caldaia in blocco), uno controllato dal contatto N.O. del termostato esterno; 1 uscita a relé, gestibile in modo automatico, manuale o asservita al termostato esterno; gestione funzionamento tramite SMS, pulsante su scheda o PC dotato di apposita interfaccia RS232 (FT475) o USB (FT435) e software dedicato (scaricabile gratuitamente dal sito www.elettrotecnica.it). Alimentazione 5 + 32 Vdc, assorbimento 300 mA nominali, dimensioni 98 x 60 x 24 mm.

TELECONTROLLO GSM BIDIREZIONALE

<TDG39>

€ 198,-

new

Unità di controllo GSM con due ingressi fotoaccoppiati e due uscite a relé. Utilizzabile sia per attivare a distanza qualsiasi apparecchiatura che per ricevere messaggi di allarme. In modalità apricancello è in grado di memorizzare fino ad un massimo di 100 utenti. Ideale per realizzare impianti antifurto per abitazioni e attività commerciali, car alarm, controlli di riscaldamento/condizionamento, attivazioni di pompe e sistemi di irrigazione, apertura cancelli, controllo varchi, circuiti di reset, ecc. Fornito montato e collaudato.

CARATTERISTICHE TECNICHE: Frequenza di lavoro: GSM banda 900/1800MHz • Funzione apricancello a costo zero • 2 ingressi optoisolati • 2 uscite a relé (bistabile o stabile) • 5 numeri abbinabili per allarme • 100 numeri abbinabili per apricancello • Carico applicabile alle uscite: 230V, 5A • Alimentazione: 5-32V • Assorbimento massimo: 350mA.

TELECONTROLLO GSM BIDIREZIONALE CON ANTENNA INTEGRATA

CE 0051

Sistema di controllo remoto bidirezionale che sfrutta la rete GSM per le attivazioni ed i controlli. Configurabile con una semplice telefonata, dispone di due uscite a relé (230Vac/10A) con funzionamento monostabile o bistabile e di due ingressi di allarme optoisolati. Possibilità di memorizzare 8 numeri per l'invio degli allarmi e 200 numeri per la funzionalità apricancello. Tutte le impostazioni avvengono tramite SMS.

CARATTERISTICHE TECNICHE: Alimentazione: 5-32 Vdc • Assorbimento massimo: 500mA • Antenna GSM banda integrata • GSM Dual Band EGSM 900/1800 MHz (compatibile con ETSI GSM Phase 2-Standard) • Dimensioni: 98 x 60 x 24 (L x W x H) mm. Il prodotto viene fornito già montato e collaudato.

<TDG33>

€ 192,-

€ 182,-

CE 0051

APRICANCELLO GSM CON ANTENNA INTEGRATA

Dispositivo di controllo GSM da utilizzare in abbinamento ai sistemi di apertura dei cancelli elettrici. Il funzionamento è molto semplice: il cancello può essere azionato effettuando una chiamata con il proprio cellulare al numero della SIM Card inserita nell'unità GSM. La chiamata non avrà mai risposta (in questo modo non si consuma neppure uno scatto) ma il dispositivo invierà un comando alla centralina di controllo del cancello che provvederà ad aprirlo o chiuderlo. Gestione degli utenti da remoto mediante SMS (è necessario conoscere la password) oppure in locale tramite PC con apposito software di configurazione.

Alimentazione 12-24 Vdc selezionabile mediante jumper. Antenna integrata su CS.

<TDG34>

integrata su CS.

€ 165,-

MODEM GSM CON INTERFACCIA USB

Compatto modem utilizzabile in tutte le applicazioni nelle quali si ha la necessità di effettuare trasmissioni dati sfruttando la rete mobile GSM. È dotato di porta USB che ne permette l'interfacciamento a qualsiasi PC o Notebook provvisto di tale periferica. L'alimentazione del dispositivo è fornita direttamente dalla connessione USB.

CARATTERISTICHE TECNICHE: Modulo banda GSM/GPRS Telet. Frequenza 900/1800 MHz • Potenza RF: 2W (900 MHz), 1W (1800 MHz) • Alimentazione: 5V (tramite porta USB) • Assorbimento a riposo: 30 mA • Assorbimento in connessione: 250mA • Interfaccia dati: USB1.1 e USB2.0 • Antenna: banda, integrata su CS.

CE 0051

<TDG37>

TELECONTROLLO GSM BIDIREZIONALE CON ANTI-JAMMER

<TDG38>

CE 0051

Sistema di teleallarme e controllo remoto GSM dotato di funzione anti-jammer, da abbinare a qualsiasi impianto antifurto. Il dispositivo può funzionare sia in modalità tradizionale (simile al TDG33) che in modalità anti-jammer (in questo caso è necessario utilizzare due schede). Il sistema garantisce la massima sicurezza verificando periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto radio: in caso di manomissione o disturbo interviene la seconda unità GSM che invia i messaggi di allarme.

€ 192,-

€ 218,-

<STD32>

COMBINATORE TELEFONICO GSM CON AUDIO

€ 210,-

CE 0051

<TDG35>

Compatto combinatore GSM da abbinare a qualsiasi impianto antifurto domestico. Dispone di due canali con messaggi vocali con 8 numeri per canale. Possibilità di invio chiamate vocali o messaggi SMS. Completo di contenitore plastico e antenna integrata su circuito stampato. Alimentazione 12 Vdc.

CARATTERISTICHE TECNICHE: Combinatore telefonico GSM a due canali • 2 messaggi vocali da 10 secondi • 5 cicli di chiamata per canale • 2 Ripetizioni del messaggio • invio messaggio vocale o SMS • Segnalazione di campo di presenza GSM • Blocco allarme da remoto • Programmazione dei numeri su SIM • Riconoscimento chiamata a buon fine.

TELECONTROLLO GSM ESPANDIBILE

€ 219,-

<TDG36>

CE 0051

Permette, tramite SMS, di comandare fino a 72 utilizzatori e di leggere altrettanti ingressi digitali, oltre a 2 ingressi analogici (0-3.6V). Può funzionare come teleallarme e inviare, a un massimo di 8 numeri telefonici, un SMS, una telefonata o entrambe le segnalazioni, quando gli ingressi rilevano la condizione di allarme. L'accesso al sistema è protetto da password per impedire l'utilizzo da parte di estranei.

CARATTERISTICHE TECNICHE: Modulo GSM GMS622 QUAD Telet, GSM, QUAD band EGSM 900-1800/1800-1900 MHz compatibile con ETSI GSM Phase 2 • Standard • Potenza di uscita: • Class 4 (2 W a 900-1800 MHz) • Class 1 (1 W a 1800-1900 MHz) • 8 uscite digitali on-board espandibili a 72 mediante interfaccia FT473 • 8 ingressi digitali on-board espandibili a 72 mediante interfaccia FT488 • Numero massimo espansioni: 8 OUT/N; SMS di allarme • Alimentazione: 5-32Vdc, 100mA.

**FUTURA
ELETTRONICA**

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futurashop.it

Via Adige, 11
21013 GALLARATE (VA)
Tel. 0331/799775
Fax 0331/778112
www.futurashop.it

12-13 APRILE 2008

Orario: 9-13 | 15-19,30

26^a Mostra Mercato Nazionale Radiantistica Elettronica

- **Materiale radiantistico per C.B. - Antenne e Parabole per radioamatori**
- **Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus - Elettronica**
- **Telefonia - Computers - e TV sat - Hi-Fi**
- **Radio d'epoca - Editoria specializzata**

5^o Mercatino del Radioamatore

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

**in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche**

DISCO

**Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione**

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820
www.erf.it e-mail: segreteria.radiantistica@erf.it



ELETTROPRIMA
Telecomunicazioni OM

YAESU
12 mesi a Tasso Zero
prorogato fino al 31 marzo 2008

FT 950



FT 857



FT 897



FT 2000



FT 450 AT



FT 817 ND



AOR 8600



VR 5000

FT 8800



FT 8900



FT 7800



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

WWW.fieraexel.it

**Nuovo
Appuntamento**



EXHIBITION...**ELETTRONICA**
parma

1° Mostra Mercato dell'Elettronica di Consumo

FIERE DI PARMA

23 - 24 FEBBRAIO 2008

ORARI: SABATO 9-18, DOMENICA 9-17

- **ELETTRONICA**
- **COMPUTERS**
- **TELEFONIA**
- **TELECOMUNICAZIONI**
- **HOBBISTICA**
- **RADIANTISMO**
- **VIDEOGAMES**
- **TV-SAT**
- **COMPONENTISTICA**
- **ACCESSORI**

Organizzazione:

 **PIACENZAEXPO**

Piacenza Expo S.p.A.
S.S. 10, Fraz. Le Mose - 29100 Piacenza
tel. 0523.602711 - fax 0523.602702
e-mail: info@piacenzaexpo.it
www.piacenzaexpo.it


FIEREDIPARMA

Fiere di Parma S.p.A.
Via F. Rizzi, 67/A - 43100 BAGANZOLA - PR
tel. 0521.996284 - fax 0521.996235
e-mail: fieraexel@fierediparma.it
www.fierediparma.it



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

assistenza@arnoelettronica.com

www.arnoelettronica.com

MODEM SCS PTC-II IL MODEM PROFESSIONALE PER CHI ESIGE UN PRODOTTO "TOP"



SB-1000 Interfaccia USB per modi digitali

Interfaccia RTX/Audio PC a basso costo per modi digitali (Eccetto Pactor II e Pactor III). Con una singola porta USB permette la gestione completa del vostro apparato. Compatibile con tutti gli apparati (CAT e CI/V). Modula e demodula tutti i modi digitali RTTY, PSK31, SSTV, FAX, etc. Opera in CW anche in TX, supporta EchoLink, permette la registrazione dell'audio SSB(TX), supporta FSK. Isolamento ottico per i segnali di controllo e isolamento con trasformatore 1:1 per i segnali audio. Eccellente assenza alle interferenze e ai rientri RF. Si alimenta direttamente tramite la porta USB. Compatto e robusto, ottimo anche per operazioni portatili o mobili.



Fornito completo di cavi per il vostro apparato e di CD-Rom con i driver per Win98, Win2000, WinXP, MacOS e Linux.

Le nostre Antenne HF

VENUS160 - 1,8MHz

VENUS80 - 3,5MHz
2 KW SSB-CW 500 W AM-RTTY
248 x DIAM. 8 / 12,5 CM

COBRA

COBRA40 - 7MHz
COBRA30 - 10MHz
93 x DIAM. 12,5 CM
COBRA20 - 14 MHz
COBRA17 - 18MHz
COBRA15 - 21MHz
COBRA12 - 24MHz
COBRA11 - 27MHz
COBRA10 - 28MHz
2 KW SSB-CW 500 W AM-RTTY
90 x DIAM. 8 CM

ASPIR

ASPIR 6 - 50MHz
ASPIR 7 - 43MHz
300W SSB-CW 75W AM-RTTY
ASPIR 11 27MHz CB
600W SSB-CW 150W AM-RTTY
66 x DIAM. 8

VENUS



Importatore ufficiale

CG ANTENNA

Accordatori automatici d'antenna:
Alta qualità a basso costo.

CG5000

Frequenza operativa 1.8-30MHz (50MHz)
Massima potenza ingresso: 800W PEP
Minima potenza ingresso: 10W

CG 3000

Frequenza operativa 1.8-30MHz (50MHz)
Massima potenza ingresso: 200W PEP
Minima potenza ingresso: 10W



**ACCORDANO ANTENNE A STILO O FILARI.
UTILIZZABILI CON QUALSIASI APPARATO.**

AE1257-PT/VTR

PALO TELESCOPICO 12,5 Mt.

Fiberglass GRP non conduttivo, 11 elementi, lunghezza 12,5 metri, da chiuso 133cm. Peso 1,7 Kg. Fornito con accessorio coassiale per installazione controventi, tappo di chiusura, fodera in tessuto e manuale.

NUCLEI TOROIDALI ...

Prezzi Imbattibili !

Confezionati singolarmente.

Disponibili in pronta consegna:

T200-2 T225-2 T300-2

Kit realizzazione BALUN - UNUN

2,5mt tubetto teflon Ø 2,6/2,0

2,5mt AWG14 Grado2 Ø 1,6

2,5mt AWG16 Grado 2 Ø 1,3

Antenna Attiva HF4 30KHz / 30MHz

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



LE NOSTRE ANTENNE PER 2,4 e 5,5 GHz e PER GSM/UMTS :

NEWS!!! AE24/153030XP Antenna direzionale a pannello con Access Point integrato e alimentazione Power Over Ethernet. Dall'antenna una discesa diretta con un unico cavo di rete.

NEWS!!! AE24/1206360AS Antenna collineare omnidirezionale a stilo (2,4GHz 12dBi)

NEWS!!! AE55/142131M Antenna direzionale (5,5GHz 15dBi) in tecnologia "Microstrip"

NEWS!!! AE55/201715M Antenna direzionale (5,5GHz 20dBi) in tecnologia "Microstrip"

NEWS!!! AE55/0910360AS Antenna collineare omnidirezionale a stilo (5,5GHz 9dBi)

NEWS!!! AE918/0252360AS Antenna omnidirezionale a stilo **GSM/UMTS** (900/1800MHz 2dBi)

NEWS!!! AE918/122540CR **GSM/UMTS** Corner Reflector (900/1800-2100MHz 10/12dBi)

AE24/126060P Antenna direzionale a pannello 2,4GHz - 12,5dBi in tecnologia "Full wave quad"

AE24/201820P Antenna direzionale a pannello 2,4GHz - 20dBi in tecnologia "Full wave quad"

AE24/087080M Antenna direzionale 2,4GHz - 8dBi in tecnologia "Microstrip"

AE24/162828M Antenna direzionale 2,4GHz - 16dBi in tecnologia "Microstrip"

AE24/143030Y Antenna direttiva Yagi 2,4GHz - 14dBi

AE24/0912360AS Antenna collineare omnidirezionale a stilo 2,4GHz - 9dBi

Ottima qualità. Rivestimento PVC bianco. Ogni antenna è testata elettricamente.

Facili da installare, complete con kit montaggio.



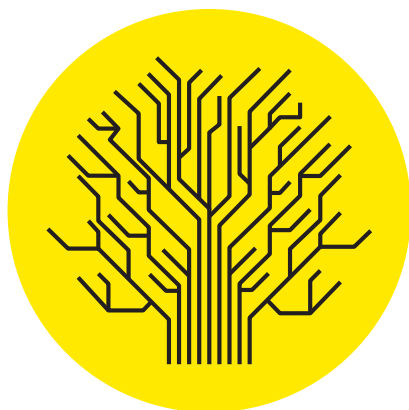
Importatore ufficiale



CHALLENGER III

Fiere: Siamo presenti alle fiere del circuito www.compendiofiere.it. Consultate il nostro sito per gli aggiornamenti sul programma.

**2-3 Febbraio
RIMINI**



Fiera dell'Elettronica e del Radioamatore

Fiera Nazionale.

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

29 e 30 marzo 2008
dalle ore 8.30 alle 18

Padiglioni Fiera Millenaria
Gonzaga (MN)

Radio Pico, Mediapartner

fieramill.com



Evento collaterale

Mostra mercato e sale posa con modelle professioniste.



Fiera Millenaria di Gonzaga srl

T +39 0376 58098 www.fieramillenaria.it

CB LAFAYETTE

I FEDELI COMPAGNI DI VIAGGIO

Lafayette presenta la nuova linea di ricetrasmittitori CB, progettati per comunicare con la massima affidabilità.

Nel loro nuovo design, i modelli Zeus, Ermes e Ares racchiudono tecnologia e semplicità.

Lafayette



LAFAYETTE ZEUS

Noise blanker e circuito di limitazione automatica del rumore integrati • Microfono dinamico con pulsante per il controllo ASQ • Richiamo immediato dell'ultimo canale utilizzato • Controllo squelch manuale e automatico • Funzione di scansione e 4 canali di memoria • Funzione Dual Watch • Canale 9 di emergenza • Connettore microfono a 8 pin
Dimensioni: (L x H x P): 145 x 40 x 140 mm

LAFAYETTE ERMES

Indicazione del numero del canale o della frequenza • Noise blanker e circuito di limitazione automatica del rumore integrati • Microfono dinamico con controllo ASQ • Richiamo immediato dell'ultimo canale utilizzato • Controllo squelch manuale e automatico • Funzione Dual Watch • 4 canali di memoria • Connettore microfono a 6 pin
Dimensioni (L x H x P): 159 x 48 x 138 mm



LAFAYETTE ARES

Selettore volume e interruttore on/off • Controllo dello squelch • Display LCD con indicazione del canale e del modo operativo • Selettore AM/FM • Funzione di scansione • Canale 9 (reset) • Selettore canali Up/Down • Connettore microfono a 4 pin
Dimensioni: (L x H x P): 125 x 41 x 140 mm



Disponibili anche in versione Silver

Per scoprire tutte le caratteristiche di questi apparati e di tutti i prodotti Lafayette visita il sito www.marcucci.it



Distribuito da

marcucci
distribution

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

radio**elettronica** **ABBONARSI CONVIENE**

Abbonamento + CD rom ANNATE

Contiene le annate
1981-1982

di RadioKit Elettronica

Possibilità di ricerca degli articoli
per titolo o parola chiave



1981-1982

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF.
POSSIBILITA' DI RICERCA E
CONSULTAZIONE SU MONITOR O
RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI
E DEI CIRCUITI STAMPATI DA
ACROBAT READER 5.1 IN ITALIANO,
COMPRESO NEL CD.
CONFIGURAZIONE MINIMA:
PC con processore Pentium II,
128 MB di RAM, Windows 95 o
superiore.

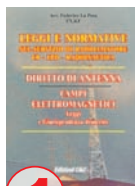
abbonamento annuo €44,50

abbonamento biennale €82,00

oppure

Abbonamento + 1 libro a scelta (tra quelli sotto elencati)

abbonamento annuo €44,50 biennale €82,00



1



2



3



4



5



6



7



8



9

1 - Leggi e Normative

4 - Guida all'ascolto delle utility

7 - Citizen Band

2 - Manuale delle comunicazioni digitali

5 - La propagazione delle onde radio

8 - Guglielmo Marconi

3 - Rke Compendium (vol.2)

6 - Le onde radio e la salute

9 - Marconisti d'alto mare

Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C S.r.l.** Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112
Fax 0546/662046 www.edizionicec.it E-mail: cec@edizionicec.it

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

COGNOME.....NOME.....

Via.....

CAP.....CITTA'.....(.....)

TEL..... e-mail.....

☐ Abb. annuo + CD rom annate 1981-'82 € 44,50 Spese sped. comprese

☐ Abb. biennale + CD rom annate 1981-'82 € 82,00 Spese sped. comprese

☐ Abb. annuo + Libro numero € 44,50 Spese sped. comprese

☐ Abb. biennale + Libro numero € 82,50 Spese sped. comprese

☐ Ho versato l'importo sul
CCP 12099487
intestato a Edizioni C&C S.r.l.

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO
(non elettronica):

☐ CARTA SI ☐ VISA

☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N. _____

SCADENZA _____ IMPORTO €.....

INTESTATA A:.....

FIRMA.....

DATA.....

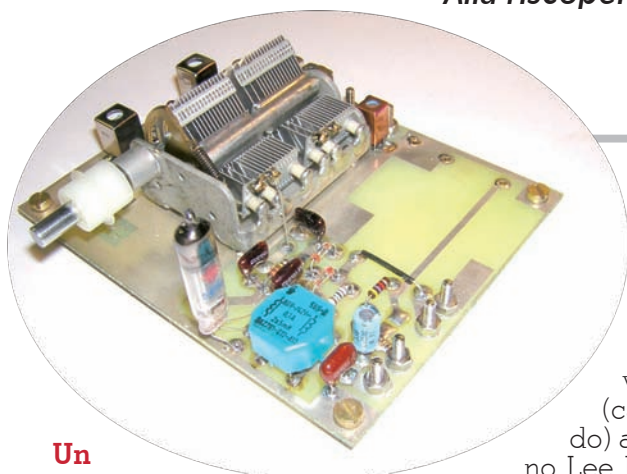
Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO su
www.edizionicec.it sezione **Abbonamenti**

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

Ricevitore per onde medie con triodo

Alla riscoperta del circuito REFLEX

1ª parte



Un viaggio nel passato

Certamente oggi giorno molti appassionati della radio, radioamatori e non, coltivano l'interesse e svolgono attività senza conoscere e neppure percepire l'atmosfera che accompagnava i primi dilettanti agli albori della radiotecnica. Con questo lavoro si è inteso percorrere a ritroso un piccolo tratto di storia proprio di quei tempi anche se con mezzi più moderni e quindi più accessibili per coloro che volessero ripercorrerlo.

Spostiamoci dunque indietro nel tempo di un secolo. Siamo nel primo decennio del Novecento ed il diodo di Sir John Ambrose Fleming è utilizzato nei ricevitori come rivelatore già dal 1904 sebbene le prestazioni siano di poco superiori a quelle dei rivelatori a cristallo ed il funzionamento sia scarsamente compreso. Al diodo a vuoto è attribuito il nome di valvola per indicare che questo dispositivo conduce in modo unidirezionale la cor-

rente. A due anni dalla nascita del diodo di Fleming è sviluppato il primo triodo, cioè una valvola con 3 elettrodi (catodo, griglia ed anodo) ad opera dell'americano Lee De Forest. Nel 1906 il triodo primordiale è impiegato ancora come rivelatore e solo nel 1912, è promosso dallo stesso De Forest, per l'amplificazione di segnali.

Il triodo è l'elemento chiave della nascente tecnologia delle valvole termoioniche che entro pochi anni saranno il motore propulsore dello sviluppo della radio e dell'elettronica applicata in generale. Il perfezionamento del triodo è stato forse l'evento più importante per l'avvio dell'era dell'elettronica perché consente l'amplificazione dei segnali deboli nello spettro delle onde radio. Al tempo i primi triodi hanno caratteristiche e vita limitata. Con il filamento in tungsteno, elettrodi costruiti manualmente e una tecnica del vuoto primitiva nonché una ancor poca conoscenza teorica ed applicativa, i primi tubi sono componenti artigianali e ben lontani dalla maturità che sarebbe stata acquisita nei due decenni seguenti. Inoltre i primi triodi sono oggetti poco diffusi e relativamente costosi sicché si ricercano soluzioni applicative

che consentano il massimo delle prestazioni con un singolo tubo. Non solo i dilettanti sono "in sofferenza" ma anche le prime attività industriali volte alla produzione di apparecchi finiti per il pubblico (anche se elitario) sono volte a circuiti che possano consentire il massimo risultato con il minor numero di valvole. Tra le varie soluzioni il circuito a reazione inventato nel 1912 da Edwin Howard Armstrong, studente di ingegneria alla Columbia University, ha un successo strepitoso che durerà decenni anche dopo l'avvento della supereterodina. L'invenzione della reazione è applicata in apparecchi civili e militari e da questa scaturisce anche il circuito dell'oscillatore con triodo col medesimo nome d'autore.

In Fig.1 è riprodotto parte del brevetto depositato da Armstrong nell'ottobre del 1913 ed in Fig.2 una versione moderna del circuito. Difficile trovare un altro esempio di pari successo relativo nell'intero arco evolutivo della radio. Tra gli sviluppi per impiego militare un esempio d'eccellenza del circuito a reazione lo troveremo ancora, alcuni decenni dopo l'invenzione, nel piccolo "Thorn b" della Telefunken, prodotto in decine di migliaia di pezzi negli anni '40. Al tempo che stiamo ripercorrendo, i vantaggi qualitativi dei ricevitori sono ri-

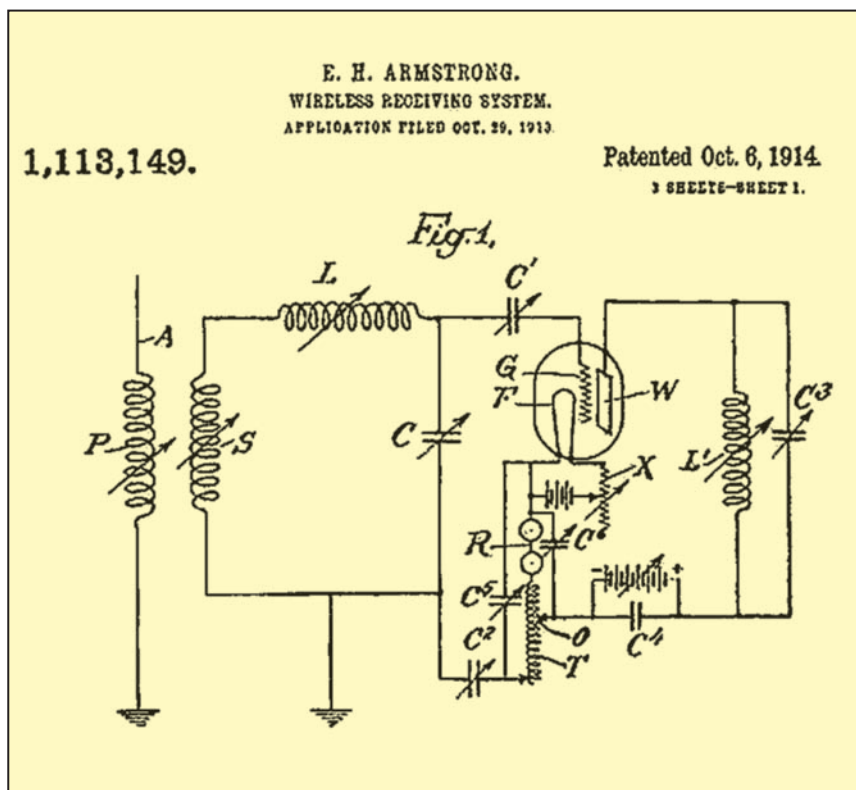


Fig. 1 - Il ricevitore a reazione di E.H. Armstrong.

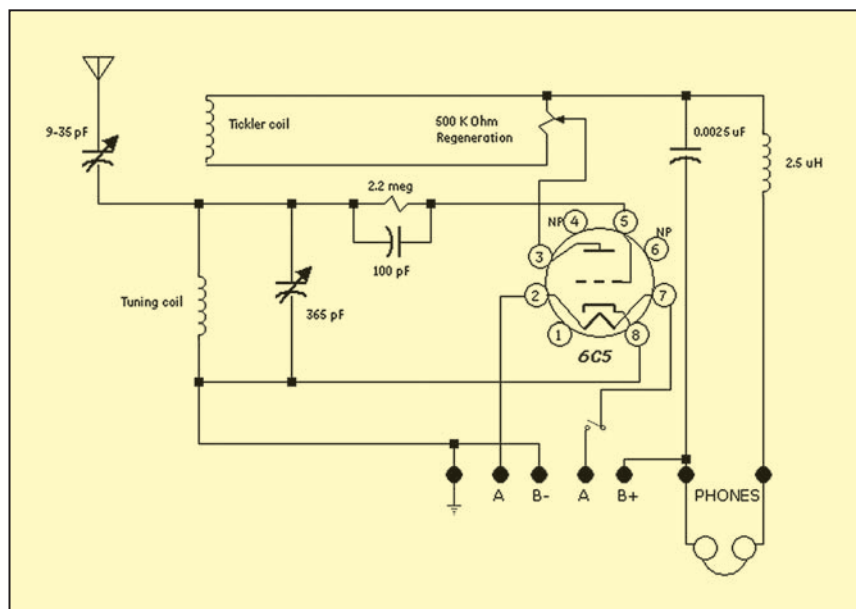


Fig. 2 - Una versione moderna di ricevitore a reazione.

conducibili a due soli parametri: sensibilità e selettività. Concettualmente il circuito a reazione è basato sul trasferimento all'ingresso di parte dell'energia a radiofrequenza d'uscita (cioè presente all'anodo della valvola) in modo da compensare parte del-

le perdite associate al circuito risonante posto all'ingresso del ricevitore. Questa "trasferimento a ritroso del segnale amplificato avviene in fase con il segnale d'ingresso fornito dall'antenna (perciò si parla di reazione positiva).

Il risultato è un aumento del coefficiente di risonanza "**QL**" del circuito risonante parallelo connesso alla griglia del triodo (per effetto dell'assorbimento di parte delle perdite) che si traduce in maggiore sovratensione del segnale ai suoi capi, ovvero un guadagno più alto ed una selettività maggiore essendo la larghezza di banda inversamente proporzionale a "**QL**". Infatti la banda passante misurata tra i punti @-3dB vale $BW = f_0/QL$, ove " f_0 " è la frequenza di risonanza del circuito **L-C**. Si intuisce quindi che in prossimità delle condizioni limite di **energia trasferita = energia dissipata** dal circuito risonante, la sensibilità e la selettività siano molto superiori di quelle ottenibili senza reazione. Tuttavia in queste condizioni il funzionamento risulta relativamente instabile sicché anche piccole variazioni dell'impedenza d'antenna, del carico o del guadagno della valvola portano forti fluttuazioni di sensibilità o all'oscillazione del circuito.

Per tale motivo, ma non solo, nei ricevitori più evoluti lo stadio con reazione positiva è preceduto da uno stadio amplificatore che isola il circuito d'antenna. Alorquando la frazione di energia trasferita a ritroso dall'anodo all'ingresso del ricevitore supera quella propria dissipata dal circuito risonante per effetto delle perdite proprie (nel conduttore e nel dielettrico) il circuito entra in oscillazione. Nel circuito di Fig. 2 alla funzione di amplificazione con reazione è associata anche la rivelazione del segnale che è ottenuta per rettificazione del segnale nel circuito della griglia controllo. Tra gli RX con singola valvola il circuito a reazione è quello che sicuramente riscuote il maggiore successo a livello di lettantistico perché consente, unitamente all'abilità dell'operatore, risultati eccezionali in termini di sensibilità per effettuare collegamenti a lunga e lunghissima distanza, con molti "new-one". Nel 1921 un radioamatore, John L. Reinartz, presenta un ricevitore innovativo per CW funzionante a lunghezze d'onda dai 150

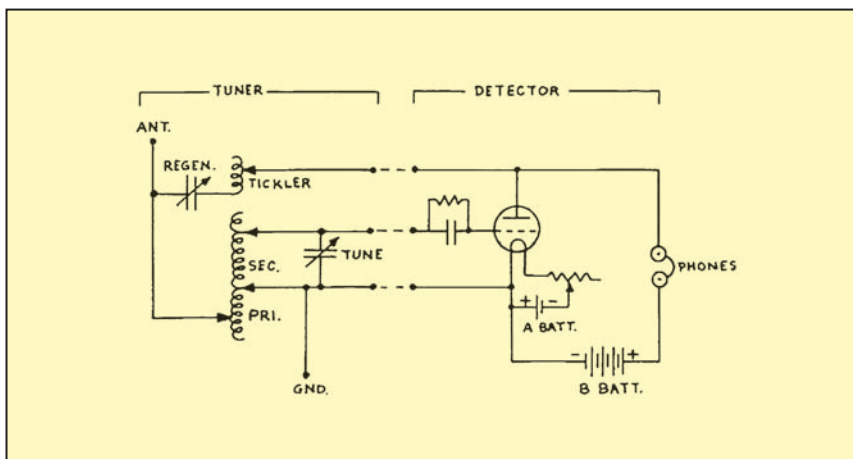
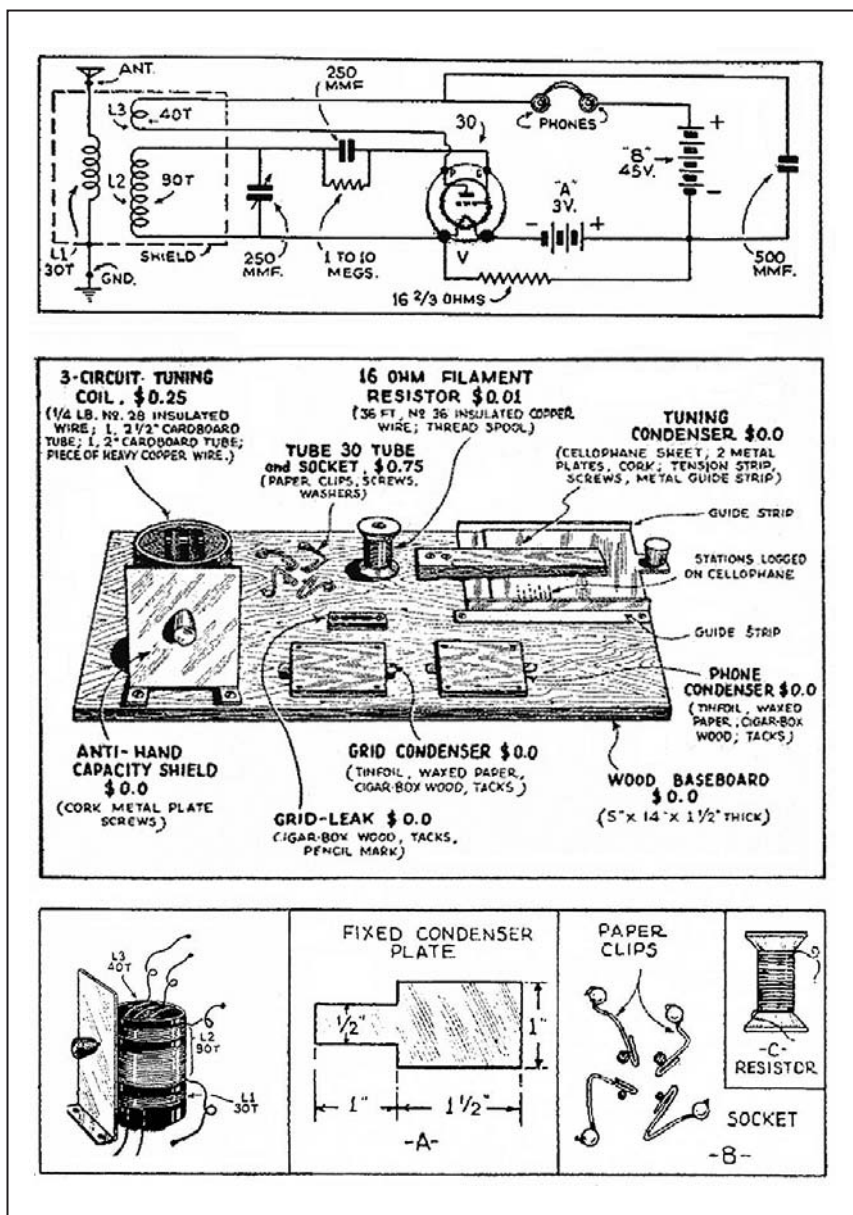


Fig. 3 - Il ricevitore di Reinartz del 1921

Fig. 4 - Un esempio di ricevitore a reazione degli anni '20 con tutti i componenti auto-costruiti.



metri ai 400 metri, con un singolo triodo e che rappresenta, nell'anno, il meglio dello stato dell'arte (Fig.3). L'articolo "**A receiver tuner for CW**" viene pubblicato in QST nel numero di giugno del 1921. Questo ricevitore riscuote un grande successo per il funzionamento impeccabile e viene riprodotto in piccole serie, segnando il definitivo tramonto delle radiocomunicazioni con trasmettitori a scintilla. Ciò perché il circuito può essere portato in condizioni critiche di oscillazione per l'intera gamma di sintonia, producendo un battimento a frequenza audio col segnale ad onda continua ricevuto, ovvero in CW.

Come illustrato in Fig.3 il circuito di Reinartz impiega una reazione combinata, in parte capacitiva ed in parte induttiva. Allo scopo è impiegata una bobina a nido d'ape con prese multiple agli avvolgimenti del primario, del secondario e di reazione. L'avvolgimento primario sintonizza l'antenna ed è scarsamente accoppiato col secondario. Scelta la presa di connessione per una determinata antenna, questa è mantenuta fissa e la sintonia della frequenza di ricezione dipende solo dall'induttanza del secondario e della capacità di accordo mentre la reazione è regolata dal condensatore variabile connesso all'avvolgimento della reazione.

Come per la grande maggioranza dei casi anche il ricevitore di Reinartz è costruito da diversi dilettanti mantenendo la filosofia proposta per il circuito d'ingresso ma con diversa struttura e varianti con triodi e/o componenti diversi. Il vertiginoso sviluppo della radio negli anni Venti è accompagnato da grande fervore e per la grande maggioranza del pubblico da un alone di mistero, causa la scarsa ed incompleta conoscenza del mezzo.

Questa atmosfera avvolge anche gli sperimentatori e gli autodidatti che nel perseguire risultati si scontrano con difficoltà pratiche apparentemente insormontabili come ad esempio la mancanza o rarità dei compo-

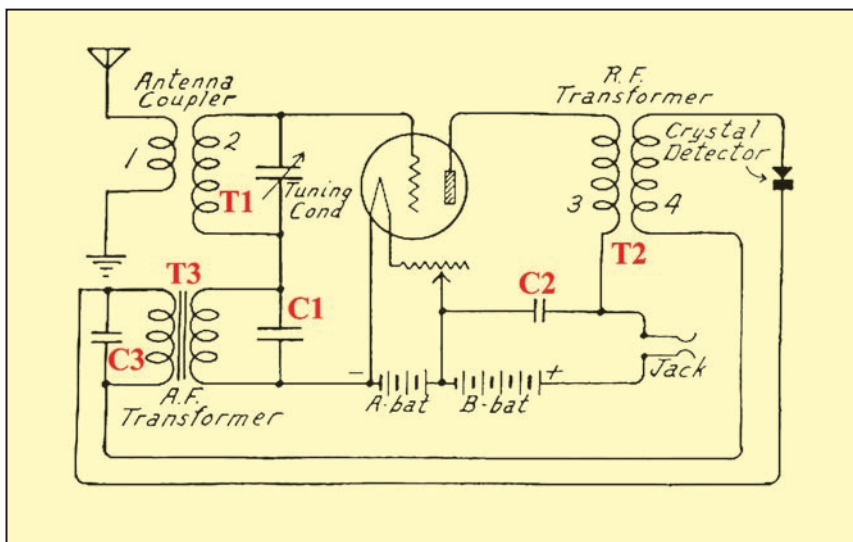


Fig. 5 - Ricevitore REFLEX con singolo triodo e rivelatore a cristallo.

nenti passivi più elementari quali resistenze, condensatori, trasformatori, induttori e quant'altro necessario, sicché nella quasi totalità dei casi debbono autocostuirseli. Fascino, motivazioni e curiosità sono tali che tutte le vie praticabili sono battute con grande spazio all'immaginazione ed alla fantasia.

La fantasia certamente non manca ai radiodilettanti come possiamo vedere ad esempio in Fig.4, ove l'autore ci propone una bella realizzazione utilizzando componenti "fai da te" con materiali di recupero od oggetti "a costo zero" ed un triodo tipo 30.

Se rinunciamo al circuito reazionato di Armstrong abbiamo a disposizione ad un'altra soluzione nell'ambito dei ricevitori con un singolo triodo che ci consente prestazioni di tutto rispetto: il circuito **REFLEX**. Tale termine è applicato ad una tipologia di ricevitori in cui la medesima valvola è impiegata nella doppia funzione di amplificatore a radiofrequenza ed amplificatore di bassa frequenza, cioè dopo la rivelazione del segnale. Con tale soluzione ed un singolo triodo si raggiungono livelli di sensibilità ragguardevoli, anche se inferiori a quelli con circuiti a reazione positiva ma con l'innegabile pregio di un funzionamento stabile e facilità d'inserire efficienti circuiti di preselezione in ingresso per

una buona selettività. In Fig.5 è riportato un circuito classico in voga già negli anni '20 il cui principio di funzionamento è semplice. Il segnale d'antenna è accoppiato al trasformatore a radiofrequenza (**T1**) il cui secondario eleva la tensione (risuonando alla frequenza di ricezione) e pilota la griglia del triodo. Il lato "freddo" di questo risonatore è riferito (cioè connesso, per il segnale RF) al filamento dal condensatore (**C1**) che a radiofrequenza presenta una reattanza trascurabile, mentre a frequenze audio si comporta come un circuito aperto. Il segnale RF amplificato presente sull'anodo del triodo è prelevato da un secondo trasformatore a radiofrequenza (**T2**) il cui secondario pilota un rivelatore a cristallo. Il segnale audio rivelato presente ai capi di (**C3**) è applicato ad un trasformatore di bassa frequenza (**T3**) il cui secondario attraverso l'avvolgimento di (**T1**) con reattanza trascurabile alle frequenze audio, pilota la griglia del triodo.

La modulazione della corrente anodica dovuta al segnale audio in griglia produce un segnale amplificato ai capi del carico (normalmente una cuffia) inserito nella presa "Jack" e che provvede anche alla chiusura della corrente continua di placca erogata dalla batteria. Analogamente a (**C1**) anche (**C2**) presenta una

reattanza trascurabile a radiofrequenza, mentre a frequenze audio si comporta come un circuito aperto.

Il carico di bassa frequenza è normalmente costituito da una cuffia ad alta impedenza (2000... 4000 Ω). Nel caso di altri trasduttori o cuffie ad impedenze più basse, questi sono interconnessi con un trasformatore al fine di mantenere sia la chiusura della corrente continua di placca che un adeguato guadagno in bassa frequenza. Il circuito **REFLEX** è stato applicato anche in apparecchi più complessi con più valvole: nel caso di 2 sole valvole una configurazione molto diffusa era costituita da una valvola in ingresso per l'amplificazione RF e BF ed un secondo tubo con reazione positiva e rivelazione di griglia controllo. In tal modo il primo tubo oltre al funzionamento **REFLEX** garantiva anche un isolamento del circuito d'antenna dal secondo stadio a reazione positiva, col risultato di un funzionamento sensibilmente più stabile e con regolazioni meno critiche.

(Continua)



COMPENDIUM UHF e MICROONDE



pag.288
cod.905
€ 15,00

Quest'opera è rivolta ai radioamatori interessati alla sperimentazione e mossi dal desiderio di percorrere nuove vie nel campo delle onde centimetriche e millimetriche. Sono qui raccolti alcuni lavori e progetti significativi dell'attività sperimentale in UHF e microonde a cui l'autore si è dedicato negli ultimi anni.

Edizioni C&C Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

Semplice sonda autocostruita per il controllo degli induttori

Un utile accessorio per provare bobine e trasformatori

Aviene, molto frequentemente, che, nel corso di un intervento atto a ripristinare la funzionalità di una radio, di un televisore o di altro apparato elettronico, nasca il sospetto che l'avvolgimento di un trasformatore, di un induttore o del giogo di deflessione del tubo RC di un televisore, possa risultare interrotto o in corto circuito parziale o totale.

Senza avere la possibilità di verificare questa eventualità, non rimane che procedere alla sostituzione del componente induttivo, sempre che si disponga di un esemplare simile. La soluzione non è né semplice né economica.

Esiste però la possibilità di realizzare una semplice sonda che, accoppiata a un oscilloscopio anche se di vecchia progettazione, consente di verificare anche se solo poche spire dell'avvolgimento sotto osservazione risultano in corto circuito, condizione che non risulta possibile accertare con l'impiego del semplice ohmmetro.

Dobbiamo rifarci a un principio fondamentale della teoria della corrente alternata, esposto in qualsiasi testo di elettrotecnica, in cui si asserisce come un circuito reattivo chiuso, contenente un induttore e un condensatore (che può anche essere rappresentato dal valore capacitivo concentrato nell'avvolgi-

mento), possa oscillare per un certo intervallo di tempo quando viene eccitato da un impulso di corrente continua. Il numero di cicli di oscillazione e la loro frequenza dipendono da alcuni fattori quali il valore induttivo, quello capacitivo, il fattore di merito "Q" e il valore resistivo.

Ogni dispersione, ogni interruzione in un avvolgimento e ogni corto circuito parziale o totale, possono bloccare le oscillazioni prima che esse abbiano la possibilità di svilupparsi con un'ampiezza apprezzabile. Questo è appunto il principio su cui si basa il funzionamento della sonda per induttori.

Riferendoci alla fig.1, si nota come la sorgente di corrente continua richiesta per l'eccitazione viene fornita direttamente dalla tensione di rete, previa l'interposizione di un trasformatore d'isolamento 230 / 230 V (io l'ho realizzato con due piccoli trasformatori montati in opposizione fra loro, di quelli, per intenderci, ricavati dagli alimentatori da parete e reperibili, in ogni mercatino, a circa 1 euro), tensione che viene rettificata e immagazzinata in C1.

Quando il commutatore a pulsante o a leva, a due contatti non cortocircuitanti (io ho utilizzato un Mallory 1016 acquistato per 0,50 euro al mercatino di Mon-

calvo) viene azionato, la carica di corrente continua accumulata in C1, viene trasferita, sotto forma di impulso, al circuito reattivo chiuso formato da R1, C2 e dall'induttore sotto controllo.

Poiché il commutatore è del tipo non cortocircuitante (condizione molto importante), il suo azionamento isola ulteriormente la tensione di rete dal circuito di prova, eliminando ogni possibilità di shock.

Quando l'impulso in corrente continua viene applicato al circuito sotto controllo, l'oscillazione si sviluppa solo se il circuito collegato ai puntali della sonda risulta in buone condizioni.

Il punto in comune fra il condensatore C2 e l'induttore sotto controllo è collegato al terminale di terra dell'oscilloscopio. L'ingresso verticale dell'oscilloscopio viene collegato al terminale del condensatore C2 attraverso C3 che fornisce la corretta relazione di fase. Il terminale opposto dell'induttore sotto controllo, deve essere collegato all'ingresso orizzontale dell'oscilloscopio attraverso il resistore di isolamento R2 (che unisce l'oscilloscopio al carico dell'induttore). Il resistore R1 serve solamente a completare il circuito reattivo chiuso senza cortocircuitare l'impulso c.c. applicato.

La traccia luminosa generata

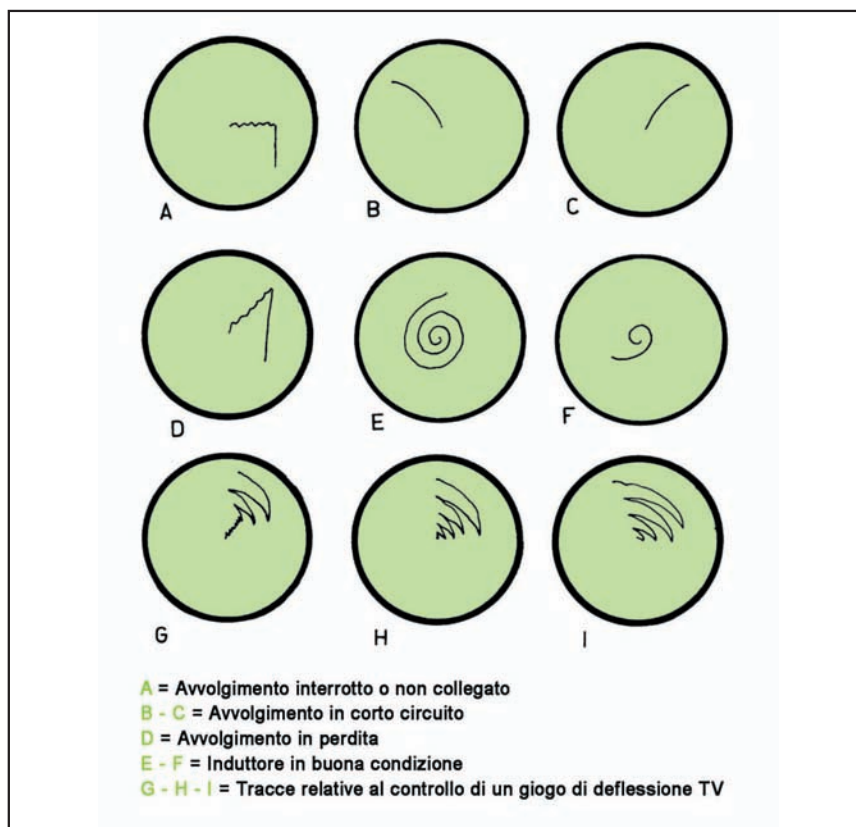


Fig. 2 - Indicazioni fornite dall'oscilloscopio

e produrre una traccia errata.

Occorre collegare i conduttori di controllo sul lato ad alta impedenza di un trasformatore finale audio sicuramente in buone condizioni ed eccitare la sonda, memorizzare quindi la forma della traccia a spirale ottenuta sullo schermo dell'oscilloscopio. Questa prova vi fornirà un'idea dell'aspetto di una traccia normale. Per mantenere la traccia entro i limiti della superficie dello schermo del tubo potranno occorrere leggere regolazioni sull'oscilloscopio. Il numero di spirali varierà a seconda del tipo di induttore sotto esame (fig. 2E e 2F) ma una spirale completa o più è la prova che non sono presenti corto circuiti in entrambi gli avvolgimenti. Potete ora verificare la correttezza di questa condizione mediante un corto circuito sull'avvolgimento a bassa impedenza del trasformatore osservando contemporaneamente la variazione avvenuta nella forma della spirale.

La sonda può anche essere

usata per controllare le perdite fra gli avvolgimenti o fra questi e il nucleo. In questo caso l'assenza di perdite determinerà una traccia eguale a quella fornita da un circuito aperto, ossia una "L" rovesciata (fig. 2A). Le variazioni dell'intensità della perdita viene indicata dalla linea orizzontale della "L" rovesciata (fig. 2D). Come si incrementa la perdita, la linea orizzontale tende ad avvicinarsi alla linea verticale fino a che la figura risultante non coincide con quella che si determina con la presenza di un corto circuito.

Gli avvolgimenti dei gioghi dei ricevitori TV possono essere particolarmente fastidiosi da controllare in presenza di un corto circuito in uno degli avvolgimenti. A causa della loro bassa induttanza, la sonda può non produrre la solita traccia a spirale quando la si applica su un avvolgimento del giogo. Viene tuttavia prodotta una particolare traccia che può essere utilizzata controllando separatamente ciascuna metà di

entrambi gli avvolgimenti del giogo, quello verticale e quello orizzontale e comparando le tracce che si ottengono nelle due metà. Se le due tracce sono molto simili (per esempio, fig. 2H e 2I), l'avvolgimento è in buone condizioni. Se viceversa differiscono (fig. 2G e 2H), esiste una condizione di sbilanciamento che causerà un funzionamento difettoso del ricevitore TV. Occorre rammentarsi che gli avvolgimenti sotto controllo devono essere isolati dal resto del circuito e accertarsi di avere scollegato ogni induttore eventualmente posto in parallelo e ogni resistore di smorzamento prima di effettuare questo controllo.

Le perdite fra i gioghi verticali e quelli orizzontali non sono infrequenti e conviene quindi accertare la presenza di un possibile guasto.

Anche se può essere controllata la maggior parte degli induttori, questa sonda presenta qualche limitazione. Per esempio, non risulterà molto d'aiuto nel controllo di avvolgimenti per RF e IF, tuttavia, in fatto di semplicità costruttiva e d'impiego, essa risulterà soddisfacentemente versatile. Anche se il controllo diretto di questi avvolgimenti a bassa impedenza quali i secondari dei trasformatori di uscita audio e gli avvolgimenti per l'accensione dei filamenti nei trasformatori di alimentazione non sia attuabile, il loro controllo indiretto può essere realizzato collegandosi ai relativi avvolgimenti ad alta impedenza. La sonda può anche essere utilmente impiegata per il controllo dei reattori dei tubi fluorescenti e sugli avvolgimenti di molti motori elettrici di piccola potenza. Rammentarsi, durante i controlli, di scollegare **sempre** l'apparato che contiene l'induttore da verificare dalla presa di rete, questo perché, in molti casi, si può avere un capo della rete collegato alla massa e i rischi di fulminazione sono sempre presenti.

Buon lavoro.

Multimetro AVO n.7

Prestazioni superbe nonostante mezzo secolo di vita

Il multimetro AVOMeter 7 è fratello minore dei più famosi modelli 1 e 8 della AVO: si tratta di uno strumento da banco o per riparazioni sul campo, non quindi di uno strumento per misure di precisione. Questo non toglie però che si tratti di un apparato dalle caratteristiche elettriche e meccaniche molto buone, e che, considerata l'era di produzione, si possono definire soddisfacenti per il laboratorio del radioamatore o dello studente del giorno d'oggi.

Particolari meccanici che andremo ad approfondire lo distinguono dai comuni tester, sia del tipo analogico che digitale. L'esemplare in mio possesso proviene da un lotto dismesso dall'Arma delle Trasmissioni dell'Esercito nel 1984 e donatomi da Enni I2QQG.

Dati tecnici

Multimetro analogico, anni di produzione intorno al 1950 dalla AVO L.t.d. Avocet house, Vauxall bridge road, Londra

- Strumento da 1 mA con bilanciamento meccanico di precisione.
- Lettura orizzontale e verticale.
- Portate: da 1 a 1000 volt sia in AC che in DC.
- Da 0,002 a 10 ampere in DC e da 0,01 a 10 ampere in AC.



Multimetro AVO apparato completo

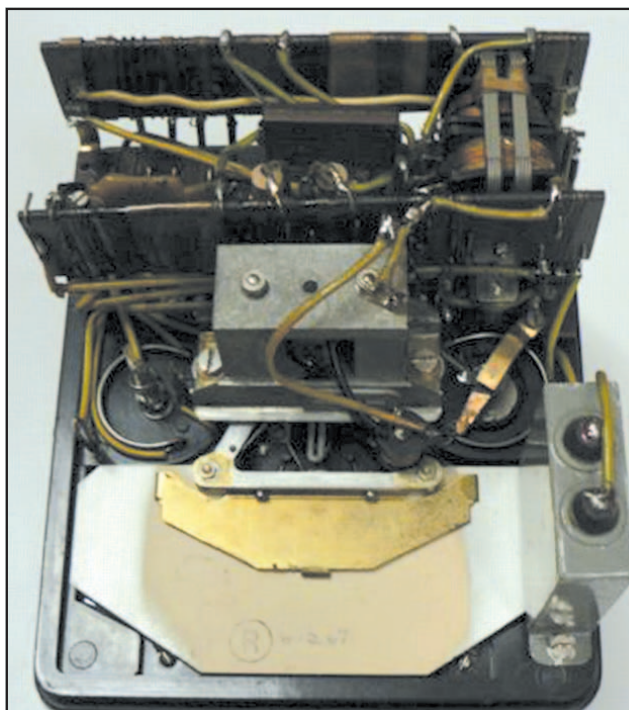
- Resistenza: 3 scale con rispettive portate fondo scala di $1M\Omega$, $100k\Omega$, $10k\Omega$.
- Capacità: 20mF fondo scala
- Sensibilità: 20000 ohm/volt
- Possibilità di misura di Db e potenza uscita audio (0dB = 50mW)
- Tasto di moltiplicazione per 2 della portata letta.
- Scala a specchio per eliminare errore di parallasse.
- Smorzatore meccanico di fine corsa per evitare danneggiamenti all'indice causati da portate errate.
- Tasto di RESET, che serve a ripristinare il funzionamento dell'apparato dopo un sovraccarico.

- Alimentazione per il circuito ohmetrico e per la lettura di capacità.
- 1 batteria da 1,5V e 2 da 4,5V
- Peso: 2.350 g

Tecnica costruttiva

La modalità di costruzione rispecchia quella delle radio e degli strumenti di misura del periodo.

Il cablaggio è eseguito con il metodo "punto a punto" fra i componenti. Eventuali nodi sono ricavati su dei capicorda piazzati sopra a strisce di bakelite. Le resistenze sono di potenza circa 2 W, il che fa ben sperare in caso di erronei sovraccarichi. Nella parte superiore, sotto la maniglia in pelle per il trasporto, si trova il vano batterie. Per accedervi bisogna ruotare un blocco meccanico e spingere il coperchio indietro sino a liberarlo da 2 piolini che impegnano in due asole sagomate sul coperchio stesso. A questo punto appaiono le 2 coppie di contatti dedicati alle batterie. Il tipo di batteria da 1,5V, di foggia strana, può essere sostituito da una torcia tipo "D", mentre le 2 pile da 4,5V (quelle con le linguette dei bei tempi andati...) possono essere eliminate sostituendole con una 9V tipo telecomando. *Prima di eseguire il cablaggio, verificate con lo schema elettrico che si trova allegato al manuale di istruzione reperi-*



Vista dell'interno



Vista frontale dell'apparato

bile in formato.pdf in internet. Non saldate, ma eseguite un cablaggio con del filo telefonico rigido arrotolato intorno ai supporti dei contatti. In questo modo non snaturerete la circuiteria dell'apparato e sarete sempre in grado di riportarlo all'originale.

Una particolarità interessante è una specie di interblocco fra le 2 manopole selezione portate. Il gioco meccanico impedisce le combinazioni errate che potrebbero avvenire per distrazione. Il model 1 sotto questo aspetto è molto più sofisticato, in quanto si tratta di un vero proprio lock" meccanico, mentre in questo

caso è un posizionamento di contatti elettrici a garantire una parziale sicurezza. Il pulsante sul frontale denominato cutoff reset elimina l'alimentazione se vi è un sovraccarico. Ovviamente va' attivato solo dopo avere eliminato il problema che ha causato l'intervento. Una serie di interventi ripetuti potrebbero danneggiare lo strumento. Per riarmarlo bisogna spingerlo verso il pannello, vincendo la forza di una piccola molla posta sul suo retro. Il trimmer P serve all'azzeramento dello strumento come avviene nei comuni tester in caso di lettura ohmetrica. I 2 morsetti accettano

capicorda a forcilla anche di sezione decisa. Non sempre si trova tutto il kit comprendente manuale, borsa, cinghia e puntali. In questo caso una copia di puntali *old style* recuperati da qualche vecchio tester possono

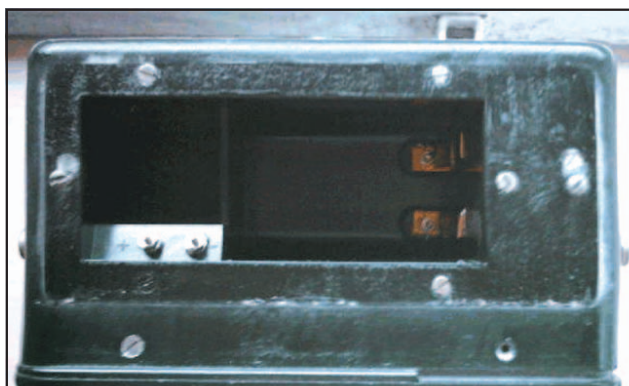
sostituire gli originali. Per la cinghia potete farvene fare una in cuoio nero da 3 mm presso un negozio di borsette o come ho fatto io ripiegare sulla plastica verniciata. Controllate sempre la consistenza della cinghia: la mia si è distrutta letteralmente in mano durante un trasporto.

Riparazione e restauro

L'esterno, dopo una accurata pulizia con acqua e sgrassatore, può essere ritoccato usando smalto da modellisti. Si trova in piccole confezioni in una vasta gamma di colori, opachi e lucidi, presso i negozi del settore. Per lo strumento, se rotto o fuori supporti, dovrete cercare su e-bay un altro model 7 guasto. Se ne trova qualcuno venduto proprio come parte di ricambio. Contattate il venditore per conoscere lo stato del particolare prima dell'acquisto. La AVO instrument esiste ancora, ma non tiene più ricambi, limitandosi solo a tarature (costosissime ... pare).

Le resistenze e i componenti elettrici interni possono esser reperiti presso ditte che trattano

Vista delle batterie



materiale radio surplus, ad esempio ESCO o sul sito "Le radio di Sophie". I raffinati, muniti di pazienza e pennello da modellista potranno rifare le scritte delle manopole utilizzando smalto colore RAL 9010 e aiutandosi nei punti più stretti delle lettere incassate con la punta di uno stuzzicadenti intinta nella vernice. Per il resto si tratta delle solite pulizie con disossidante e lubrificazione con grasso alla vaselina filante, stando attenti a non spandere in giro!

Quanti anni ha il mio AVO?

Esiste una codifica adottata dalla AVO per motivi produttivi (richiami) e di garanzia. Dovrebbe essere valida anche per il modello 1 e 8.

Sul lato inferiore destro della scala, sotto lo specchio, potete leggere una serie di numeri. Le ultime 4 cifre indicano il mese e l'anno della costruzione. Il mio recita: N 44743 A 853, che significa numero 44743, prodotto il mese 8 del 1953. Sulla parte sinistra si può trovare una nota che informa se lo strumento segue qualche particolare normativa: sempre sul mio AVO 7 leggo: Accuracy BSA standard (l'equivalente della nostra UNI).

Alcune note d'uso

Come tutti gli strumenti a lettura elettromeccanica, anche l'AVO carica il circuito in cui esegue la misura. Generalmente questo è trascurabile, ma è bene comunque tenerne conto, specialmente se siete abituati all'uso dei moderni multimetri digitali che hanno impedenze d'ingresso elevatissime. Bisogna anche

pensare che questo è uno strumento per misure nel campo delle correnti industriali, e quindi se la frequenza sale possono esservi degli errori di misura. Chiaramente la precisione può essere definita buona nel campo delle frequenze sino a 5 kHz, accettabile sino a 10 kHz, oltre solo indicativa. Importante: le misure di resistenza **NON VANNO MAI ESEGUITE SU COMPONENTI SOTTO TENSIONE O COMUNQUE IN CIRCUITI ATTIVI!**

Informazioni reperibili

RadioKit Elettronica ha dedicato al fratello maggiore AVO 1 un articolo a cura di Umberto Bianchi. Quanto esposto nella rivista suddetta di maggio 2003 vale parzialmente anche per l'AVO 7. Ovviamente finenze come la schermatura o le protezioni aggiuntive nell'AVO 7 possiamo scordarle, ma quanto scritto sull'uso è pienamente applicabile.

Sul web il sito migliore è www.richardsradio.co.uk dove potete vedere altri strumenti della serie e altri interessanti apparati surplus.

Su e-bay alla voce AVO potete trovare ricambi e offerte. Come vedrete i prezzi variano dalla ventina di euro sino alle centinaia a seconda dello stato dell'apparato.

Il manuale 'e reperibile in vari siti in formato.pdf: fate ricerca con la chiave "AVO7 users manual" su GOOGLE.

Buon divertimento con il vostro AVO...



QSL CARD
by IT9EJW

www.printed.it

QSL
TIMBRI
QSL BOOK
BUSTE (SASE)
DIPLOMI

ordina
on line

miniVMA
Analizzatore miniaturizzato d'antenna HF/VHF per PC

- Frequenza: 0.1MHz-180MHz
- Generatore DDS con 0 dBm output.
- 2 porte BNC per misure di trasmissione
- Scansione veloce (0.6 sec tipica per 500 punti).
- Misurazioni possibili: VSWR, RL, Rs, Z +/-jx, fase, lunghezza del cavo, R/L/C.
- Software compatibile con Linux e Windows.

www.ielle.it
e-commerce catalogo on line
Distributore ufficiale
KENWOOD

Via Aurelia 299
19020 Fornola di Vezzano (SP)
Tel. 0187/520600 Fax 0187/520622

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

TV 6005 NEW !!!
TX AUDIO DIGITALI MPEG-2

Trasmettitore audio-video 10,7 GHz IZW
Oscillatore controllato a D.R.O.
Alimentazione 12 Vcc 0,55 A
Capacità: 1 canale video + 2 canali audio
Segnale ricevibile con un comune RX SAT analogico.
Ideale per dirette o piccoli ponti radio fino a 50 km.
Prezzo estremamente contenuto.

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.

Usare i microcontrollori

Un'elegante proposta per "ringiovanire" il nostro alimentatore da banco



Fig. 1

Finora ho presentato soltanto le cose dal punto di vista "didattico", in quanto ritengo importante che le basi siano comprese prima di fare dei passi avanti.

Adesso che le cose misteriose sono state svelate, penso che sia giunto il momento di applicare quanto detto nella pratica utile, se non addirittura necessaria, della stazione.

Dovreste aver capito che con i microcontrollori e con il software in generale, è possibile fare un cammino dal basso fino ad una vetta, più o meno alta; quanto descritto finora dovrebbe consentirvi di "salire" verso una vetta che è semplice ma sicuramente soddisfacente: il controllo di un alimentatore regolabile.

Un alimentatore "ringiovanito"

Siccome penso che non esista miglior sistema per apprendere,

se non quello di seguire direttamente una cosa che interessa, magari raccontata da chi l'ha già fatta, ecco che vi propongo un lavoro di "ammodernamento" di

un alimentatore che sicuramente avrete da parte.

Io avevo messo insieme, molti anni fa, un alimentatore triplo, perché mi servivano tre diverse tensioni, + e - 12V ed il +5 per le logiche.

Ovviamente si trattava di tensioni fisse, anche se i 12V erano però predisposti con dei trimmer interni.

Dopo un po' di tempo in cui ha fatto bene il suo dovere, il povero alimentatore è finito in disparte, ma non era "brutto" né obsoleto... così ho deciso di ringiovanirlo, semplicemente portando a solo 2 le tensioni disponibili e rendendo regolabile da pannello frontale il loro valore.

Ma c'era un problema, dovevo sempre metterci un voltmetro per sapere quanto valeva la tensione d'uscita!

In un primo momento ho pensato quindi di metterci

un voltmetro digitale, ma poi, visto lo spazio disponibile, perché non metterci un display digitale?

Un microcontrollore poteva svolgere benissimo il lavoro di misura e pilotaggio per entrambe le due uscite...

Ecco quindi il progetto: un micro con LCD per controllo dell'alimentatore che quindi diventava "moderno".

Probabilmente qualcuno di voi dirà che è uno spreco, ma a conti fatti (il modulo LCD lo avevo preso in una fiera a 2euro!) ho speso molto meno di una coppia di voltmetri da pannello, rendendo il mio alimentatore un oggetto "speciale" (vedi figura 1).

I microcontrollori della Atmel (ma per essere esatti, anche quasi tutti gli altri), hanno al loro in-

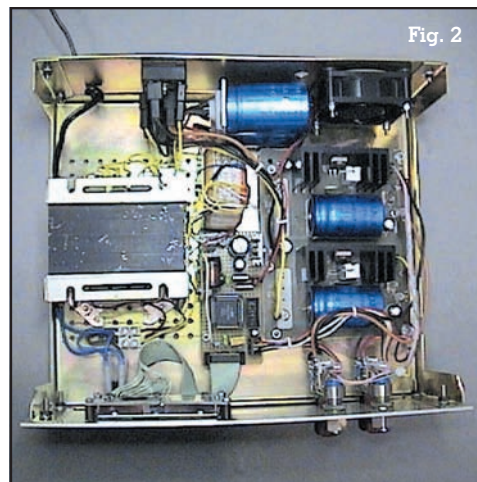


Fig. 2



metro di questo mio alimentatore.

Il display, a due righe e 16 caratteri, è abbondante per poter ospitare due gruppi di misure simultanee, ecco quindi che con un unico foro ho due voltmetri sul pannello!

una misura di corrente, anche se al solo scopo indicativo, e per pilotare, qualora vi fosse bisogno, una ventola di raffreddamento.

Finora ho descritto e fatto riferimento, alla "prima" serie di microcontrollori Atmel, in particolare la serie AT90; con stesse dimensioni ma maggiori prestazioni, è stata poi introdotta una serie superiore, quella denominata ATmega, ma tra le due, c'è rimasto un componente che per gli impieghi semplici è proprio una interessante via di mezzo, lo ATmega8535 (in contenitore PLCC).

Si presenta come i suoi fratelli 8515 ed 8535, ma nel suo interno è presente un circuito convertitore analogico/digitale a 10 bit che sfrutta in alternativa, i pin della porta A, come segnali d'ingresso.

Fig. 4



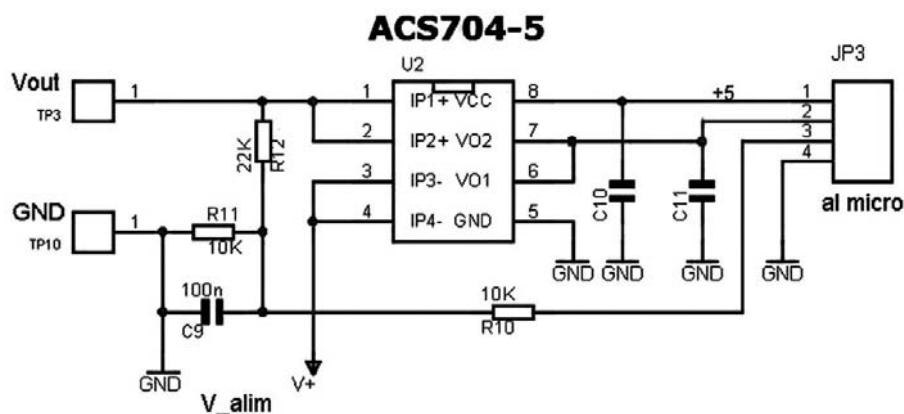


Fig. 5

Con questo micro si possono misurare fino a 8 segnali analogici entro un range (selezionabile con diverse opzioni) tra 2.5 e 5V; anche la scelta del canale da misurare è fatta in software e quindi semplifica molto il circuito esterno.

Nessun problema per il software finora scritto, che risulta perfettamente riutilizzabile, e solo qualche leggera differenza sulla piedinatura, poiché alcuni piedini cambiano funzione a parità di numero!

La risoluzione di 10bit permette di avere ben 1024 "gradini" di precisione, la cui ampiezza è dovuta solo alla tensione di riferimento (V_{ref}) che si vorrà utilizzare, secondo la formula:

$$V_{in} = (V_{ref} * N) / 1024$$

ponendo $N=1$ con $V_{ref}=2.5V$, ogni gradino (step) sarà di 2,4mV, mentre con $V_{ref}=5$, lo stesso sarà di 4.8mV (ovviamente).

Ma se dobbiamo misurare tensioni superiori a quella di riferimento (che nei convertitori ADC a singola alimentazione equivale al fondo scala) è obbligatorio "scalare" la tensione con l'uso di un partitore resistivo.

Così ho fatto; ho calcolato un partitore in grado di scalare la tensione in un rapporto tale da ottenere uno step "ad-hoc" e poi ho introdotto un altro "trucco".

Il partitore consente un rapporto di riduzione, K , pari a 3.196,

ed è realizzato con tre resistori; i primi due sono in configurazione classica del partitore, il terzo è in serie all'ingresso del micro.

Con questo partitore, il mio "step" è aumentato a poco più di 12mV, ma la precisione assoluta non era nei miei desideri! Gestire 10 bit non era necessario al mio scopo, anzi, ho deciso di "ignorare" i due bit meno significativi della conversione ed usare solo i rimanenti 8 ("buttando via" due bit arrivo ad una precisione di step pari a 62.5mV, che ho giudicato soddisfacente).

Per fare questo, è super-semplificabile in quanto basta dire al software che si vuole l'allineamento dei dati a sinistra, sul registro ADCH, e così non si devono fare conti!

In questo modo (ecco il mio "trucco"), e con questo valore di K , ci sono 16 possibili valori per i decimali (4 bit) ed altrettanti per gli interi (gli altri 4 bit), condizione fantastica per avere un software "leggero"!

Schema elettrico

Il circuito è ESTREMAMENTE SEMPLICE perché non serve praticamente nulla al di fuori del modulo LCD e di qualche resistenza/condensatore, ed addirittura, sfrutta una caratteristica del micro, che non dovendo lavorare a frequenze specifiche o

comunque alte, usa un oscillatore interno e quindi non c'è bisogno di alcun quarzo esterno!

Lo schema elettrico è riportato nella figura 3.

Unica parte aggiunta è relativa al pilotaggio della ventola, mediante un piccolo NPN che pilota un darlington BDX34.

Come accennato nell'introduzione, cambia solo il tipo di microcontrollore (ma sempre della famiglia AVR) perché serviva disporre del A-D Converter.

Dovrete solamente ricordarvi di settare, con lo avrISP, e solo la prima volta, nella parte Fuses, la voce 8MHz internal clock.

La parte di collegamento al modulo LCD è perfettamente identica a quanto indicato nelle puntate precedenti, e la riporto nella figura 4, dove troverete anche le connessioni del modulo Displaytech (16*2 standard Hitachi).

L'alimentatore non viene assolutamente indicato, se non come punti in cui arrivano le misure (ADCx)! Sarete voi, eventualmente a scegliere quello che vi sembra più adatto o semplicemente quello che vorrete "ringiovanire".

Nel mio caso ho semplicemente riportato sul pannello frontale (avevo ancora 2 fori che rimanevano liberi) i trimmer di regolazione della tensione d'uscita di ogni alimentatore; unica "finezza", ho montato due trimmer re-

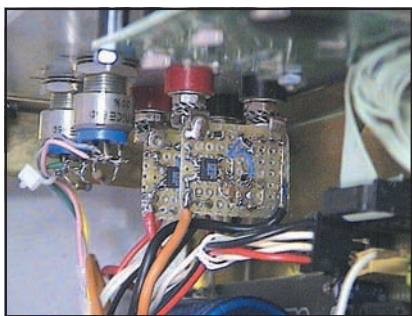


Fig. 6

golabili con cacciavite e dado di bloccaggio, recuperati dallo smontaggio di un vecchio strumento HP.

In questo modo ho evitato il pericolo di "spostare" inavvertitamente la tensione d'uscita, e risparmiato... sulle manopole!

Come si vede dalla foto dell'interno (figura 2), i punti di misura sono situati su una piastrina posta direttamente dietro ad ogni coppia di boccole del pannello (V+ e V-), per effettuare le misure nel punto giusto, vista anche la presenza dei sensori di corrente.

Per collegare le piastre al micro, ho usato un cavetto che da una parte ha connettore a 8 vie e dall'altra due connettori da 4 vie ciascuno.

Il sensore di corrente

Per questa parte del circuito ho utilizzato dei componenti della Allegro, utilizzati per monitoraggio di correnti in ambienti in cui si vuole essere certi che l'isolamento tra sensore e circuito di misura sia il più grande possibile.

Sono dei sensori ad effetto Hall ovvero leggono il campo magnetico prodotto dal passaggio di corrente su un filo; nel mio caso, disponevo di una coppia di ACS704-5, con sensibilità di $\pm 5A$, ed uscita compresa tra 0 e 5V.

Essendo sensori di corrente hanno un punto di zero (nessuna corrente che passa) equivalente a 1/2 della tensione di alimentazione, quindi a 2.5V; se la corrente aumenta, questa tensione

sale o scende a seconda dell'intensità e della sua direzione.

La misura viene fatta con un sistema a commutazione (chopper) che produce di conseguenza del rumore, e non è quindi usabile per misure "fini", per cui mi sono limitato a suddividere in tre "fasce" la corrente indicabile: bassa (fino a 500mA), media (tra 500 e 1000mA) e alta (oltre 1A).

Lo schema del sensore (ne ho messi due, uno per ogni canale d'uscita), è riportato nella figura 5, ed una sua vista ravvicinata nella figura 6.

Nel caso di corrente alta (indipendentemente dal canale), ho deciso che il programma attivi la ventola di raffreddamento, e la spenga non appena torna a livello basso; in ogni fascia è prevista comunque un'indicazione su LCD.

La ventola è anch'essa un recupero da un alimentatore PC, ho preferito questa soluzione a 12 V continui anche perché disponevo di alimentazione sufficiente per alimentarla (in pratica il circuito aggiunto, sensori, display e ventola, sono tutti collegati ad un trasformatore diverso, aggiunto a quello principale dell'alimentatore) ed anche perché aveva le dimensioni adatte per stare nel pannello posteriore della scatola.

Il programma "AVR_PSS"

Troverete sul sito www.edizionicec.it il listato del programma completo di gestione dell'alimentatore, che ho chiamato AVR_PSS (AVR in ossequio alla famiglia dei microcontrollori, AVR appunto, e PSS per indicare Power Supply System).

Noterete che richiamo come inclusione, l'ormai "solito"

GESLCD.ASM; avete già visto come funziona e quindi non serve ne rispiegarlo ne tantomeno riscriverlo, ma solo usarlo!

Sembra lungo il programma, ma questa volta tutte queste istruzioni "fanno fare qualcosa di utile" al micro!

Conclusione

Questa realizzazione è nata per risolvere un'esigenza pratica, ogni considerazione sul progetto deve quindi tenere conto di questa motivazione, non di "stupire".

Sicuramente la considero ottima per proseguire il discorso didattico sui microcontrollori; sta sempre a voi giudicare!

E' comunque il primo passo per vedere effettivamente come si possa arrivare a fare qualcosa di pratico dopo tanta teoria!

La prossima volta passerò a descrivervi qualcosa di più complesso, ma vi avviso sin d'ora che cambierò modello di micro, passando direttamente ad un componente ancora più attuale, sempre ATmega, ma in contenitore SMD.

Bibliografia

- Manuale delle comunicazioni digitali - P.Pitacco

- Allegro microsystem - ACS704 - Hall sensors page: http://www.allegromicro.com/en/Products/Part_Numbers/0704/

Il listato completo è scaricabile dal sito www.edizionicec.it nella sezione download oppure è possibile richiederlo alla redazione

Per ulteriori informazioni: iw3qbn@amsat.org.



VIP ELECTRONICS SRL

WIRELESS LAN PROFESSIONALI - PONTI RADIO CIVILI E MILITARI
Ricetrasmittenti CB, OM, Audio, Video, Dati

Via C. Cattaneo, 46/H - 01100 VITERBO - www.vipelectronics.it
Tel. 0761 309046 Fax 0761 323287

Il sistema EchoIRLP embedded

Grande affidabilità e consumi ridottissimi

Facendo un giro in rete alla ricerca di nuove soluzioni proposte per il mondo del VoIP radioamatoriale, ho visto il nascere di una nuova soluzione (almeno per quanto ne concerne l'implementazione hardware) per la realizzazione di un nodo VoIP di tipo misto EchoIRLP, in grado di operare su entrambe le maggiori reti del VoIP radioamatoriale, ovvero EchoLink e IRLP.

In questo caso con il termine "embedded" ci si riferisce al fatto che la funzionalità delle due reti viene entrocontenuta all'interno di una scatola che funge da nodo VoIP vero e proprio.

Fin qui non ci sarebbe nulla di strano o nuovo, in quanto questa "scatola" altro non è che il noto computer utilizzato per gestire il nodo EchoIRLP, se non che le novità giungono proprio dalle scelte hardware per questa scatola.

Infatti lo scopo che si è prefisso lo sviluppatore del sistema (Dave Cameron, VE7LTD l'ideatore della rete IRLP) era quello di una realizzazione a basso costo per un sistema piccolo, compatto e altamente affidabile, eliminando quegli aspetti che possono pregiudicarne l'efficienza.

La novità introdotta è stata quella di utilizzare un hardware completamente dedicato allo scopo del nodo, consentendo di ottimizzarne tutte le funzioni e riducendo così la necessità di macchine performanti e ingombranti.

Il risultato è stato quello di ottenere un hardware di dimensioni piccole e compatte, con bassi consumi energetici (ormai di moda nel linguaggio corrente) con la dotazione software necessaria alla gestione del nodo EchoIRLP e senza parti in movimento, soggette a rotture, quali ventole o hard disk.

Il tutto montato in un case compatto e facilmente installabile all'interno di un rack in cui vi è un impianto radio pre-esistente.

Il sistema misura poco meno di un foglio di carta in formato A4, come si può notare dalla figura.



L'hardware del nodo

Il cuore del sistema è stata quella di adottare l'hardware di tipo mini-ITX.

Si tratta di macchine molto compatte che integrano tutto il necessario e consentono il montaggio di processori a basso consumo che permettono di evitare

l'uso di ventole di raffreddamento.

In sostanza le dimensioni di queste piastre madri sono molto compatte e il case del computer viene proprio "costruito attorno", permettendo di raggiungere livelli di integrazione notevoli.

Le dimensioni di questo nodo sono di appena 210mm x 65mm x 275mm (meno di un foglio A4).

Il BIOS del computer è stato personalizzato dall'autore per consentire l'ottimizzazione dei vari parametri in funzione dell'uso a cui è stata destinata la macchina.

Il tutto realizzato su piastre madri mini-ITX della serie EPIA della VIA da 667MHz che non richiede l'uso della ventola di raffreddamento per la CPU, con a bordo una bancata di memoria RAM da 256MB. Tutto questo è possibile grazie al fatto che il sistema EchoIRLP poggia sulla piattaforma software nativa di IRLP, che si basa su Linux, molto meno esigente di altri sistemi operativi per quanto concerne lo sfruttamento della memoria RAM.

Per la memorizzazione dei dati è stato utilizzato un disco allo stato solido, ovvero non il classico hard disk con testine mobili e disco magnetico in rotazione; in questo caso la scelta è ricaduta su un flash disk IDE da 128MB.

Questi dischi si presentano come una barretta di memoria RAM, solo che incorporano già al loro interno l'interfaccia IDE e il suo connettore, pertanto possono essere direttamente inseriti sul connettore IDE al posto del cavo di connessione ai dischi tradizionali. Il tutto all'insegna della compattezza e della riduzione dei rischi di fallimento in virtù delle parti mobili mancanti.

Anche in questo caso, grazie all'uso di Linux e alla possibilità di installare solo lo stretto necessario al funzionamento del nodo EchoIRLP, è stato possibile ridurre l'occupazione di spazio al mi-



Il software e le opzioni

Come si è già accennato in precedenza tutto il sistema EchoIRLP poggia sul software IRLP in ambiente Linux, che ne definisce un pò le specifiche e le funzionalità.

Il sistema adotta il modulo The-Bridge che consente ad un nodo IRLP di poter operare tranquillamente in rete EchoLink, come si trattasse del client nativo per Windows.

In sostanza il nodo EchoIRLP è in grado di gestire le connessioni sia verso la rete EchoLink che quella IRLP, non in modo contemporaneo però; infatti quando il nodo risulterà connesso ad una stazione IRLP, risulterà busy per la rete EchoLink e viceversa.

Non è volutamente possibile fare da cross-link tra le reti (questo per specifica richiesta del progettista della rete), ma si ha la possibilità di essere presenti in entrambi i modi senza perdere contatti con la stragrande maggioranza dei nodi EchoLink presenti in Italia.

Senza troppo entrare nel dettaglio del sistema IRLP, non è questo lo scopo dell'articolo, si rimanda al sito di riferimento all'indirizzo <http://www.irlp.it>.

La macchina così fornita dispone già al suo interno di una ver-

nimo, consentendo di usare un semplice disco da soli 128MB.

Per quanto riguarda le connessioni con l'esterno sono presenti sia la porta seriale RS232 per la gestione remota di un ripetitore radio che la porta parallela per la connessione con l'hardware dedicato al nodo EchoIRLP (ovvero l'interfaccia IRLP che utilizza la porta parallela del computer). Sono inoltre presenti anche le porte USB.

In questo caso, sempre all'insegna della compattezza, la scheda IRLP è stata inserita all'interno del contenitore e i cablaggi di comando con la porta parallela e con la scheda audio sono stati realizzati all'interno del case.

Per questo motivo non è più necessario dover effettuare alcun collegamento esterno tra la scheda IRLP e il computer: tutto quello che serve è già stato cablato all'interno del nodo embedded.

In questo caso gli unici cablaggi necessari sono solo quelli relativi al connettore DB9 presente sulla scheda IRLP per la connessione verso l'apparato radio di link.

L'alimentazione del computer avviene direttamente a 12V con un consumo medio di circa 14W, consentendo di realizzare un nodo installabile anche presso località remote ove dovesse esservi il problema dei consumi elettrici.

Dalla figura si può notare la compattezza del sistema, il con-

nettore IDE (quello bianco su cui è stato montato il disco flash) e sulla sinistra la predisposizione per i cablaggi interni con la scheda IRLP. Sempre su tale lato trova posto l'alimentatore switching che, partendo dai 12V esterni produce le relative tensioni necessarie al computer.

Dal layout di questa macchina si può capire che tutto è stato realizzato senza troppi fronzoli, essenziale e compatta per offrire la funzionalità richiesta, garantendo al tempo stesso un'alta affidabilità.



sione ad hoc di Linux, con l'essenziale per poter essere caricata in un disco da 128MB. Non saranno, pertanto, presenti tutti quei moduli disponibili per Linux, interfacce grafiche e altro, ma il solo necessario a gestire un nodo VoIP.

Si consideri che il kernel di Linux è stato personalizzato in modo che, all'avvio, il sistema crei una copia al volo di tutto il sistema EchoIRLP all'interno di un disco virtuale, ottenuto al boot di sistema sfruttando parte dei 256MB della RAM. Questo per ridurre al minimo essenziale le operazioni di lettura/scrittura sul disco flash: infatti la vita media di un dispositivo di memoria esterno quali chiavette USB e simili, dipende dai cicli di scrittura e cancellazione. In questo modo si è voluto ridurre al minimo queste operazioni e far sì che il disco non abbia ad essere cambiato prematuramente.

In pratica all'avvio della macchina il sistema crea un disco virtuale in RAM (quindi molto veloce nei tempi di accesso), vi copia tutto il sistema EchoIRLP e ne consente il funzionamento senza aver più bisogno del disco flash.

Tutte le operazioni e i cambiamenti alla configurazione del nodo avverranno in questo disco virtuale. Ovviamente, qualora si realizzino modifiche che si vuole mantenere per sempre, esiste un'utility che consente di sincronizzare quanto è stato cambiato con la configurazione presente nel disco a stato solido. Per cui non sussiste il rischio che i cambiamenti apportati al nodo vengano persi a causa di un riavvio di sistema (purché ci si ricordi tempestivamente, ad ogni cambiamento serio della configurazione, di eseguire l'utility di sincronismo).

Il nodo viene fornito preinstallato con l'interfaccia di amministrazione remota in PHP, pertanto si è già subito in grado di gestire in remoto il proprio nodo attraverso la connessione via Web allo stesso.

Inoltre vengono già installate una serie di funzioni di maggior

utilizzo, in modo che tutto l'essenziale sia già presente senza richiedere ulteriori installazioni.

Tra le funzionalità presenti di serie troviamo:

- Controller software IRLP che consente di trasformare il nodo EchoIRLP in un vero controller per ripetitore;
- Amministrazione remota via interfaccia Web entrocontenuta nel nodo;
- Script per inviare un messaggio fonetico circa la data e l'ora esatta;
- Script "star69" che consente di richiedere al nodo informazioni circa le ultime stazioni che si sono connesse al proprio nodo in nostra assenza;
- Generazione ed invio dell'identificativo del nodo in CW.

Ovviamente sarà sempre possibile installare altri scripts fintanto che vi sarà dello spazio libero sul disco.

Conclusioni

In sintesi si tratta di un sistema dedicato allo scopo di servire come nodo VoIP EchoIRLP, con tutto l'essenziale sia a livello hardware che software, con un ingombro piuttosto ridotto.

Il sistema è pressoché silenzioso dal momento che non dispone di parti in movimento, fatto che lo rende molto affidabile non essendoci parti a rischio di usura meccanica.

Inoltre risulta essere molto competitivo in termini di consumi energetici: infatti il tutto consuma poco più di 14W e non richiede la presenza costante di un monitor acceso.

Infatti, trattandosi di un computer dedicato, una volta sistemata la configurazione e le tarature del caso, è possibile togliere tastiera e monitor e lasciare il tutto che funzioni da solo, riducendo così i consumi energetici.

E' sempre possibile amministrare il nodo in remoto attraverso l'interfaccia Web entrocontenuta, che offre una gestione basilare del nodo.

Per una gestione completa, invece, è sempre possibile un ac-

cesso totale alla macchina attraverso una connessione sicura SSH che permette di operare, mediante terminale remoto, sul nodo come se si fosse fisicamente sulla macchina.

Qualora foste interessati ad implementare un nodo mediante questa macchina, potrete accedere alle informazioni sui costi e sui modi per ordinarla tramite il sito ufficiale di IRLP a questo indirizzo: <http://www.irlp.net/embedded.html>

Ovviamente rimane sempre il fatto che chiunque possa cimentarsi nella realizzazione di una macchina simile, dal momento che tutte le parti sono disponibili sul mercato della componentistica per computer; in tal caso servirà procurarsi solo la scheda IRLP.

Buona sperimentazione ed autocostruzione,
73's de Armando, IK2XYP.

ik2xyp@ik2xyp.it



... DAL SOLE E DAL VENTO
Come progettare, costruire un impianto di energia elettrica alternativa

di Marco Barberi

128 pag.
€ 12,50
cod. 805

nuova edizione

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 la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta ed il sole è all'origine dell'energia prodotta, anche se qualsiasi forma di luce può essere trasformata in energia tramite i pannelli fotovoltaici. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di questa originale energia. Un capitolo dedicato al solare termico completa la trattazione.

Edizioni C&C
www.edizionicec.it

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

Radiocomunicazioni Marittime

La navigazione radiogoniometrica e la procedura QTE, QTF

Le nuove tecnologie hanno completamente rivoluzionato il mondo della navigazione marittima. Oggi attraverso un piccolo ricevitore GPS è possibile conoscere in ogni istante e in modo preciso la posizione geografica di una nave inoltre, la velocità del mezzo viene visualizzata in tutte le sue variazioni in maniera pressoché istantanea. Esprimo una riserva circa l'uso esclusivo dei sistemi satellitari e tecnologicamente avanzati per il fatto che questi hanno dei "PADRONI" che in ipotesi remote di conflitti bellici su larga scala potrebbero introdurre volutamente degli errori nei dati trasmessi tali da rendere inaffidabile l'uso di questi nuovi sistemi... è auspicabile che tutto ciò non avvenga mai.

Fino a pochi anni fa, basti tornare agli ultimi anni del secolo appena concluso, il navigante, per una sicura condotta della navigazione e in particolare per determinare la propria posizione in mare, aveva a disposizione un numero elevato di sistemi, tradizionali e radioelettronici, diversi e indipendenti tra loro; nelle lun-



Postazione radiogoniometrica terrestre (NORDDEICH RADIO - DAN)

ghe traversate oceaniche la determinazione del Punto Nave veniva effettuata mediante osservazioni astronomiche e dagli anni 80 con il vecchio sistema satellitare NNSS che disponeva di 6 satelliti in orbita polare. Il sistema era basato sulla misurazione dell'effetto Doppler dovuto al moto relativo esistente tra nave e satellite, le posizioni erano abbastanza precise ma tra una posizione e l'altra a volte passavano ore ed in ausilio a tale sistema si ricorreva a quello astronomico. Di sicuro la vita di mare era meno alienante e il mestiere del navigante era una vera e propria professione basata sulla cono-

scenza dei vari sistemi di navigazione e sul loro corretto uso.

Tra i vari sistemi di navigazione radioelettrica esistenti fino agli anni 90' figurava quello radiogoniometrico; sulle nostre riviste di elettronica è stato detto di tutto e di più sui Radiofari e sul Radiogoniometro ma non ho mai letto nulla che riguardasse una particolare procedura in uso in particolare nei mari del Nord Europa famosi per le loro fitte

nebbie e grosse tempeste. Questa procedura era chiamata in gergo QTE - QTF, due voci del codice Q; essa consisteva nel determinare la propria posizione facendosi rilevare da una stazione radiogoniometrica terrestre o da un gruppo di stazioni radiogoniometriche che svolgevano servizio continuo e a pagamento. Le modalità per ottenere questi rilevamenti erano contenute, per le stazioni GONIO del Mediterraneo, nella pubblicazione "Radioservizi per la Navigazione" o in pubblicazioni similari come quella Inglese a copertura mondiale "Admiralty List of Radio Signals".

Generalmente la procedura, tranne rare eccezioni, era la seguente: la nave chiamava la stazione radiogoniometrica o la capomaglia del gruppo sulla frequenza radio-telegrafica di 500 kHz, stabilito il contatto, le stazioni passavano sulle loro rispettive frequenze di lavoro che per la nave era di solito la 410 kHz; dietro invito della stazione GONIO, l'Ufficiale marconista trasmetteva due linee della durata di 10 secondi ciascuna seguite dal nominativo della nave. Secondo la procedura internazionale le stazioni di nave richiedevano il servizio radiogoniometrico usando la voce del codice Q: **QTE?** (qual è il mio rilevamento rispetto a voi?). La stazione GONIO a questo punto richiedeva il **QTG** ovvero la trasmissione delle due linee di 10 secondi di durata per effettuare il rilevamento della nave. Una volta effettuate le misure la stazione di terra trasmetteva sulla propria QRG di lavoro il o i rilevamento/i misurati che l'Ufficiale di guardia sulla nave tracciava sulla carta nautica, il punto d'incontro dei rilevamenti era la posizione della nave (PUNTO NAVE).

Il Comandante della nave tuttavia poteva richiedere direttamente la propria posizione geografica espressa in latitudine e longitudine, in questo caso il marconista avanzava alla stazione di terra la richiesta del **QTF?** (Volete indicarmi la posizione della mia stazione secondo i rilevamenti presi dalle stazioni radiogoniometriche che voi controllate?).

Le stazioni di terra collegate tra loro di solito telefonicamente al termine delle operazioni di rilevamento passavano alla capomaglia i risultati delle misure e gli operatori in servizio presso la stazione principale tracciavano i rilevamenti uscenti dalle posizioni delle stazioni del gruppo tra-



Display CRT di un radiogoniometro degli anni '60, notare l'ellisse del rilevamento.

smettendo quindi alla nave la posizione espressa in latitudine e longitudine.

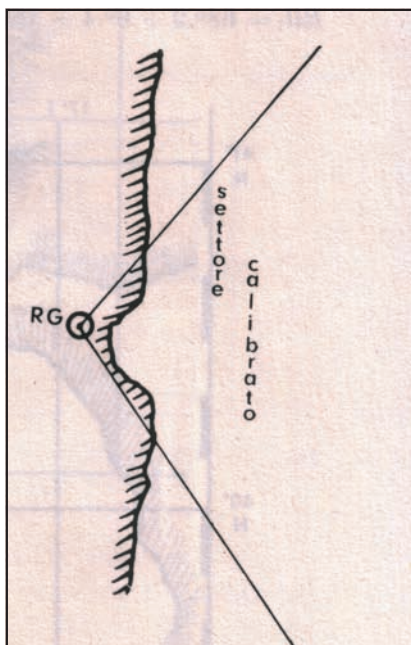
A questo punto è necessario spendere due parole su alcune questioni tecniche che l'Ufficiale di bordo doveva tenere in considerazione nella navigazione radiogoniometrica. La prima questione riguardava un problema connesso con l'uso delle frequenze radio su cui avvenivano le emissioni e cioè le onde lun-

ghie e le onde medie, le bande utilizzate infatti andavano da 285 a 525 kHz, queste frequenze hanno la particolarità di propagarsi per via superficiale seguendo la curvatura terrestre (percorso ortodromico), i rilevamenti sulla carta nautica venivano tracciati come semirette uscenti dalle stazioni R.G. (percorso losodromico). L'approssimazione nel considerare il percorso delle onde radio come rettilineo era accettabile fino ad una distanza dalla stazione trasmittente di circa 60 miglia, oltre

questa distanza tale approssimazione non era più possibile, il Punto Nave non sarebbe stato preciso ed il ricorso ad un sistema di radionavigazione per determinare la posizione sarebbe stato inutile. Per questo motivo, alle misure di rilevamento effettuate a distanze superiori alle 60 miglia nautiche era necessario apportare una correzione che tenesse in considerazione del reale percorso compiuto dalle onde

Operatore di terra intento a tracciare i rilevamenti sulla carta nautica per una procedura QTF





radio e cioè secondo un tragitto curvilineo (sfericità della Terra). Questa correzione era conosciuta con il nome di "SEMICONVERGENZA DEI MERIDIANI" o come "CORREZIONE DI GIVRY" dal nome dello studioso francese che calcolò per la prima volta la differenza fra il percorso della curva lossodromica (percorso rettilineo sulla carta nautica) ed il percorso iniziale di un tragitto ortodromico (percorso reale sulla sfera terrestre). Per via dei calcoli molto lunghi e poco pratici queste correzioni furono tabulate e riportate nelle PUBBLICAZIONI MARITTIME come quella della nostra Marina Militare "TAVOLE NAUTICHE". La consultazione era molto semplice in quanto bastava entrare nelle tavole con la latitudine media e la differenza di longitudine fra la stazione a terra e la posizione stimata della nave; in corrispondenza di tali dati veniva trovata la correzione da applicare al rilevamento effettuato. La correzione aveva segno positivo o negativo a seconda dell'emisfero e della posizione della stazione rilevata rispetto a quella dell'osservatore (a Est o a Ovest).

Altra questione tecnica che il navigante doveva tenere in considerazione era quella di effet-

tuare i rilevamenti o di farsi rilevare solo quando la posizione stimata della nave cadeva all'interno di una determinata zona di mare chiamata "SETTORE CALIBRATO"; all'interno di questo settore era conosciuta un'importante correzione dovuta al cosiddetto "EFFETTO COSTA" che consisteva nella deviazione di percorso che l'onda radio subiva quando passava dal mare alla terraferma e viceversa. Essa era primariamente provocata alla differenza di conduttività del suolo (mare e terraferma), la correzione da applicare al rilevamento misurato variava in funzione dell'ora del giorno e della stagione. Il settore calibrato con vertice nella stazione R.G. di terra veniva determinato sperimentalmente ed era segnalato nella pubblicazione dei "RADIOSERVIZI"; al di fuori del settore calibrato l'errore nelle misure dei rilevamenti poteva raggiungere persino i 5 gradi facendo degradare notevolmente la bontà del Punto Nave.

Dopo l'entrata in funzione del sistema GPS è stato bandito l'uso del radiogoniometro a bordo delle navi mercantili e tutta l'organizzazione in essere è stata smantellata. Dovranno però passare ancora molti anni prima che l'uso del RDG in campo aeronautico venga soppresso. L'uso del GPS, a bordo degli aerei, per via delle alte velocità in gioco e per l'ambiente intrinseco del trasporto aereo, non è in grado di fornire quell'affidabilità necessaria per garantire la massima sicurezza del volo soprattutto durante forti tempeste solari che possono compromettere notevolmente l'uso delle comunicazioni satellitari.

A noi appassionati rimane il compito di continuare a monitorare le emissioni dei radiofari che ancora popolano le onde lunghe.

Buon ascolto!



la STORIA della RADIO
e la RADIO nella STORIA



MONDO SENZA FILI

cod. 627 € 23.20

Storia e tecnica delle onde elettromagnetiche dalle prime interpretazioni sulla natura della luce fino alle radiocomunicazioni spaziali e agli aspetti più avanzati delle radiazioni.

500 pagine con elegante copertina telata.



LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

cod. 635 € 9.30

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano, per il lungo periodo che va dall'inizio del secolo alla fine della II G.M., raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche e dati tecnici.



GUGLIELMO MARCONI

cod. 619 € 10.30

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

200 pagine, con elegante copertina telata.



MARCONISTI D'ALTO MARE

cod. 660 € 12.90

Le origini della radiotelegrafia protagonista assoluta delle comunicazioni negli spazi oceanici, raccontate in un volume coinvolgente, generoso di dati e riferimenti storici. Il tutto arricchito da immagini e documenti che impreziosiscono il valore dell'opera.

Edizioni C&C Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it **cec@edizionicec.it**

"A'riva la Machina!"

Ovvero un pieno di radio surplus e tanto altro

Carissimi amici, scrivo queste righe sperando di rendere onore ad un amico che delle radio militari ha fatto una ragione di vita, ben al di là del puro hobby o del collezionismo. Se avrete la bontà di seguirmi in questa carrellata ve ne renderete perfettamente conto. Sto parlando di Alberto Campanini di Fidenza (Parma) di cui parlai un paio di anni fa e feci un servizio sul complesso "Rover Joe".

Ma veniamo al titolo, che a prima vista sembra sgrammaticato: è scritto in dialetto "parmense" (del contado) e vuol dire: arriva la macchina (mieti-trebbiatrice)! Come tutti saprete, la bassa Padana, sia Lombarda che Emiliano-Romagnola, è una terra a forte vocazione agricola; non per

niente viene definita la "Food Valley" e in particolare la provincia di Parma è da secoli conosciuta per la sua cucina, i suoi prodotti alimentari e le fabbriche per la loro trasformazione.

Con l'inizio del secolo scorso era iniziata anche la cosiddetta rivoluzione industriale che nel giro di poco tempo avrebbe cambiato la fisionomia e la cultura del mondo. Di questa rivoluzione faceva parte anche il mondo agricolo; apparvero infatti le prime falciatrici meccaniche, le sgranatrici per il mais, le prime trattrici per arare i campi e le prime trebbiatrici. Dato che queste macchine, allora come adesso, avevano dei prezzi altissimi, che non consentivano al singolo contadino di acquistarle, nacquero i

cosiddetti "contoterzisti". Erano persone che compravano le macchine e sotto contratto, a turno, si recavano nei fondi e poderi altrui a lavorare le loro terre. Qui in Emilia abbiamo ancora una forte tradizione di questi artigiani della terra. Le prime mietitricie si videro verso la metà degli anni '50. Fino ad allora il grano veniva mietuto a mano con le falci messerie e legato in covoni, che poi venivano portati con i carri nelle aie dei poderi. Poi bisognava solo aspettare il proprio turno che arrivasse il contoterzista con la sua carovana mobile di macchine.

Dato che la trebbiatura era più una cerimonia che un lavoro, veniva vissuta quasi come una festa che chiudeva una stagione di pesanti fatiche. Dato che si sapeva il giorno ma non l'ora dell'arrivo, all'uopo un bimbo stava di "sentinella" sul sentiero della fattoria per avvisare quando la colonna

Panoramica di apparati vari



RTX per fari marittimi BC-669





RTX Italiano da carro armato tipo Magneti Marelli TR7 RFCA

della trebbiatura era in vista. Di solito la colonna era formata da: una trattoria (solitamente Landini a testa calda), che trainava una trebbiatrice che poteva essere una Artemio Bubba di Piacenza oppure una Cantoni di Ferrara, o una Orsi di Reggio Emilia ecc. Tante erano le fabbriche in Emilia di questi attrezzi. A seguito c'era l'imballatrice per la paglia e un carro con gli attrezzi accessori; un bel treno stradale quindi! Le prime addirittura usavano trattorie a vapore! Quando il bambino vedeva arrivare dal fondo dello stradone polveroso questo treno, lanciava il fatidico urlo: A' riva la Machina!, e tutti si mettevano in moto per il rito della trebbiatura.

Ma queste macchine erano solo una piccola parte di tecnologia "ante litteram"; infatti all'inizio del '900 ci fu una vera e propria esplosione di invenzioni, tra le quali anche la radio. Ebbene alla fiera di San Donnino, patrono di Fidenza (che una volta si chiamava Borgo San Donnino), data che cade ai primi di Ottobre, nel quartiere artigianale e in tutta la cittadina si tiene la secolare sagra. Vengono esposte macchine agricole, attrezzature e tutto quello che il paese ha di bello, antico o curioso. Alberto, per non essere da meno, in questa occasione apre al pubblico il suo "Sancta Sanctorum", ossia un bellissimo capannone di oltre 500 metri quadri in cui tiene la sua collezione privata di apparati radio militari che coprono un



Serie di radio localizzatori

arco temporale che va dal 1930 al 1945. Oltre alle radio possiede anche alcuni bellissimi veicoli tipo: un tre assi GMC montante uno shelter Hallicrafter completo di tutti i suoi apparati funzionanti (vedi BC-610, BC-312, BC-342 ecc; più il suo rimorchio con il gruppo elettrogeno con motore Willis da 12,5 kW a 110V. Senza parlare poi della mitica Willis MB, con montato il complesso Rover Joe composto da un RX BC-312, un TX BC-191 e un TRX da 100 a 156 MHz in AM tipo BC-

624/625 che serviva per collegare da terra i bombardieri B-17 e dirigerli sui bersagli.

Sabato mattina 6 ottobre 2007, con i miei amici Piero (SWL) e Giacomo (I4CQO), ci siamo recati dall'Alberto; qui, oltre all'anfitrione, abbiamo trovato diversi amici, tra i quali l'inossidabile Dorvan Vandelli (Surplussarum Maximum), Gianni Zanelli e tanti altri che verrebbe troppo lungo elencarli tutti. Sul piazzale e sulla via di fronte al capannone erano già schierati nell'ordine: la

RTX tedesco tipo PT8





Half Track White e Ford Canada



Alberto a destra dell'assessore

Jeep MB, il tre assi GMC con la biga e lo shelter con il BC-610, un bellissimo Ford canadese, un Half-Track, una Kubel Wagen e una rarissima camionetta 4x4 Steyr Tedesca dotata del bellissimo 10W sender. All'interno era stato organizzato un ottimo buffet. Le radio in mostra erano moltissime e penso che le foto si commentino da sole, meglio di tante parole. Il tutto era diviso per settori e per tipologie di impiego. Come dissi tempo fa, molti di questi apparati li ho visti dall'Alberto per la seconda volta in vita mia! Da buon anfitrione, Alberto ha dovuto "fare gli onori di casa" alle competenti autorità (Sinda-

co, Assessori ecc) e sottostare ad una lunga intervista con una TV locale. Ciò non toglie che sia riuscito a trovare il tempo per fare quattro chiacchiere con noi e farci entrare nel "sancta sanctorum" segreto (dietro alla mostra) dove ci ha fatto vedere alcune anticipazioni in restauro, da presentare alla prossima edizione; roba da far cascare la lingua a terra, ve l'assicuro! Ma questo è un altro argomento del quale per il momento vi lascio con maligna cattiveria con la voglia e a bocca asciutta. La carrellata di foto spero sia eloquente. Naturalmente non sarà possibile pubblicarle tutte, ma vedrò di inserire le più



RX Italiano SAFAR

significative. Noi di Parma siamo orgogliosi di avere tra di noi un giovane così appassionato di surplus anni '40, dato che in questi tempi di ipertecnologie è bene ricordare da dove siamo partiti, e che nell'immediato dopoguerra noi OM per poter farci sentire abbiamo attinto a piene mani da questo quasi inesauribile serbatoio! Sperando di avervi se non altro incuriositi, vi saluto e mi rimetto come al solito a vostra disposizione per ogni notizia in merito. Se volete contattare Alberto, per chiarimenti sulle date in cui mostra al pubblico i suoi "gioielli", vi passo il suo indirizzo e-mail a.campanini@custom.it Sono sicuro che con la sua proverbiale gentilezza vi metterà subito a vostro agio e vi darà le delucidazioni del caso. Unico rammarico: almeno per il giorno di apertura, è stato il completo disinteresse sia dell'ARI centrale, sia di quella di Parma. Evidentemente a loro la "storia" non interessa!

73 a voi ed ai vostri rispettivi QRA dalla Dead Goose Company di Parma.

Dalle ceneri del vecchio AST (Ari Surplus Team) nasce il nuovo gruppo. Si chiamerà **MORSE** (Military Operator Radio Surplus Equipment). Gli interessati possono contattare William I4CZJ e-mail: theywilliam@libero.it

Esperimenti di ricezione VLF dal Monte Giogo

L'emozione di ascoltare un "alternatore svedese"

Da diversi anni la prima domenica di luglio dalla Svezia viene trasmesso un segnale radio molto particolare per commemorare la figura di Ernst Alexanderson, il costruttore delle prime stazioni radio per comunicazioni transatlantiche.

Per ricordare questo importante personaggio anche quest'anno il 1 luglio 2007 è stata attivata la stazione svedese SAQ che trasmette in telegrafia da Grimenton sulla frequenza VLF di 17.2 kHz con una potenza di 200 kW. La particolarità di questa stazione è quella di utilizzare un "alternatore" per la trasmissione dei segnali VLF.

Il centro di trasmissione di Grimenton è stato costruito nel 1923 da Ernst Alexanderson per la comunicazione in radio telegrafia tra la Svezia e la stazione Radio Central RCA installata a Rocky Point Long Island negli Stati Uniti.

Per generare il segnale VLF vengono usati dei motori che mettono in rotazione un alternatore del diametro di 1,6 metri alla velocità di 2100 rotazioni al minuto. L'antenna è un filo di oltre 2200 metri steso su sei torri alte 127 metri e con un boom di 47 metri di larghezza.

Il centro radio di Grimenton è stato dichiarato nel 2004 dall'UNESCO "patrimonio dell'umanità" e inserito nella lista dell'UNESCO World Heritage per la conservazione di questo impor-

ante pezzo di storia delle telecomunicazioni.

Quest'anno ho voluto tentare anche io la ricezione di questo importante segnale VLF che quest'anno veniva trasmesso sempre su 17.2 kHz alle 9.00 e alle 13.00 UTC. Il QTH che ho scelto per questa ricezione è stato la ex-base Nato Troposcatter del Monte Giogo gestita oggi dal Gruppo Scatter Monte Giogo di Parma.

La base si trova sulla cima del Monte Giogo, a circa 1580 metri di altitudine, nel comune di Comano tra il confine tra Toscana e Emilia e si trova in una zona senza impianti radio-tv o tralicci di alta tensione e quindi molto adatta alla ricezione di segnali VLF.

La base del Monte Giogo era sede di un importante stazione radio militare che è stata disattivata nel 1994 e oggi è stata affidata all'Associazione Radioamatori Italiani dal Demanio come sede di sperimentazioni radio e



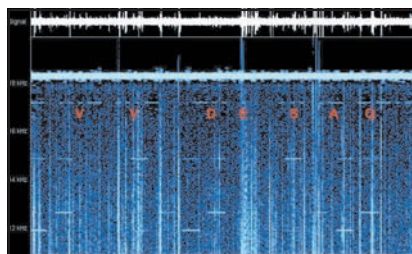
"Alternatore" per la trasmissione dei segnali VLF

attività di protezione civile.

Per ricevere segnali così bassi in frequenza come le emissioni VLF di SAQ la modalità più usata dai radioamatori è quella di collegare direttamente l'antenna all'ingresso della scheda audio e visualizzando i segnali da 0 a 22 kHz via software sullo schermo del PC.

Attraverso programmi come Spectrogram o Spectrum Lab è possibile infatti analizzare lo

Segnale di SAQ ricevuto con Spectrogram



Decodifica del CW con Winrad





L'antenna filare connessa al ricevitore, stesa ai piedi delle parabole della stazione Monte Giogo

spettro audio ricevuto e andare alla ricerca dei segnali VLF.

Questa tecnica di ricezione delle VLF è ormai molto utilizzata e in internet, soprattutto sul portale www.vlf.it è possibile trovare schemi di vari tipi di antenne (loop e filari) da connettere all'ingresso della scheda audio per la ricezione dei segnali a bassa frequenza.

Nel mio caso, per eliminare del tutto anche di disturbi prodotti dal PC portatile, ho preferito ricevere i segnali VLF con un piccolo ricevitore auto-costruito basato sullo schema del BBB-4 di Stephen P. McGreevy's che utilizza solo un FET e un transistor per la ricezione dei segnali da 0 a 24 kHz.

I segnali a questo punto sono stati registrati, in banda audio, su un registratore audio Minidisc Sony modello MZ-RH910 in modalità PCM, senza usare quindi

nessuna compressione software del segnale. L'antenna connessa al ricevitore VLF era una filare di 20 metri montata abbastanza bassa e come collegamento di terra mi sono collegato ad una delle parabole della stazione del Monte Giogo.

Sia il ricevitore che il minidisc erano alimentati a batteria in modo da ridurre al massimo i disturbi dalla rete elettrica che sono di solito sono la maggior causa di rumore in banda VLF. Il segnale di SAQ è stato ricevuto domenica mattina a partire dalle 8.30 UTC con questa chiamata in telegrafia "VVV VVV DE SAQ" che anticipavano la trasmissione ufficiale delle 9.00 UTC. Dalle 9.00 alle 9.30 ho registrato sul minidisc e in seguito ho analizzato sul PC con Spectrogram i segnali dove spiccava il segnale di SAQ sui 17.2 kHz.

Dopo la visualizzazione ho usato il software Winrad per decodificare la chiamata CW: Winrad infatti permette di utilizzare la tecnologia SDR e di demodulare dal segnale audio in ingresso dal PC le frequenze tra 0 e 22 kHz. In questo caso ho collegato l'uscita audio del Minidisc all'ingresso della scheda audio del PC e applicato la modalità CW di Winrad e con un filtro stretto 200 Hz per demodulare perfettamente il segnale telegrafico di SAQ sulla

frequenza di 17.2 kHz. Alle ore 9.00 è stato trasmesso un lungo testo in CW, questo ne è un estratto: VVV VVV VVV CQ CQ CQ DE SAQ SAQ SAQ = THIS IS GRIMETON RADIO/SAQ IN A TRANSMISSION USING THE ALEXANDERSON 200 KW ALTERNATOR ON 17,2 kHz.

Oltre al segnale di SAQ dal Monte Giogo ho ricevuto in banda VLF i segnali molto forti della rete di navigazione russa Omega, attivi sui 11.905 - 12.649 - 14.881 kHz e una segnale MFSK sui 18.3 kHz proveniente molto probabilmente dalla stazione militare francese HWU.

Oltre a questi segnali "artificiali" ho ricevuto una classica emissione di radionatura, che si riceve facilmente in VLF, e cioè le statiche (o sferiche) che si presentano sullo spettrogramma come linee verticali e nell'ascolto sembrano degli strani scoppietti: questi segnali nascono ogni qualvolta ci sia un temporale e vengono trasmessi anche a migliaia di chilometri di distanza.

Nel complesso ricevere questa antica stazione utility tra le parabole della ex-base nato del Monte Giogo è stato molto emozionante ed esaltante dal punto di vista della sperimentazione in VLF.

Spesso si immagina che per fare ascolti in banda VLF bisogna avere a disposizione ricevitori professionali o enormi antenne e invece questo piccolo esperimento di ricezione mi ha permesso di sperimentare tecnologie molto semplici ma che permettono di effettuare ascolti in bande quasi sconosciute al mondo del radioascolto.

Bibliografia

- <http://www.vlf.it> il sito di Renato Romero, il miglior punto di partenza per scoprire le VLF
- <http://www.radionatura.it> Informazioni pratiche sulle ricezioni a bassa frequenza
- <http://www.auroralchorus.com/> Il sito di Stephen P. McGreevy's con lo schema del ricevitore VLF BBB-4 e altri facili progetti da autoconstruire
- <http://www.ik4mgv.it/> il sito del Gruppo Scatter Monte Giogo
- <http://www.alexander.n.se/> Il sito dell'impianto di SAQ 17.2 kHz.

Ricevitore VLF autoconstruito e Minidisc



DAB+

Considerazioni ed aggiornamenti

Dal 25 luglio 2007 sul bouquet del Club DAB Italia sono disponibili i primi programmi in DAB+. Per ora ai programmi radiofonici tradizionali trasmessi con lo standard classico DAB (MPEG2) si sono affiancati 5 programmi DAB+ (MPEG4). La sperimentazione permetterà la valutazione della catena di trasmissione, delle funzionalità dei ricevitori e della qualità audio dei segnali trasmessi. Il DAB+, standardizzato in febbraio dall'ETSI (l'Istituto Europeo per la Standardizzazione), è l'evoluzione della codifica audio MPEG2 tradizionale e permetterà di aumentare di circa due - tre volte il numero dei programmi trasmessi in un singolo multiplex, mantenendo gli stessi livelli di qualità audio e di protezione d'errore.

I miei due ricevitori attrezzati per la ricezione del DAB (Perstel Adapt DR 101 e Sharp FV-DB2E) si sintonizzano senza difficoltà sulle nuove emittenti. In particolare dal mux del consorzio Club DAB Italia (che a Torino si riceve sul canale 12D) si hanno:

Indicazione emittente	kbps (data rate)	mono/stereo
RADIO MARIA	64	MONO
RADIO RADICALE	64	MONO
DEEJAY	128	STEREO

R 101	128	STEREO
RADIO CAPITAL	128	STEREO
R ITALIA	128	STEREO
RADIO 24	64	MONO
RDS	128	STEREO
DEEJAY DAB+	48	STEREO
M20 DAB+	48	STEREO
RDS DAB+	48	STEREO
R 101 DAB+	48	STEREO
VIRGIN DAB+	48	STEREO
DAB+ TEST	48	STEREO

Le indicazioni si evincono, ovviamente, dal display dei ricevitori; peccato che dai vari canali del mux di Club DAB Italia contrassegnati con DAB+ non si ascolta assolutamente nulla. Significa che per seguire lo stato dell'arte della tecnologia o per ascoltare in alta fedeltà (reale o presunta che sia) dovremo dotarci di altri ricevitori... già è difficile reperire sul mercato i ricevitori per il DAB con codifica MPEG2: chissà quando riusciremo a mettere le mani su nuovi ricevitori DAB+ con codifica MPEG4!

Cosa fanno intanto gli altri consorzi? In casa EuroDAB le cose rimangono immutate; ed esattamente sul mux di EuroDAB (ricevibile a Torino sul canale 9D) si ricevono:

Indicazione emittente	kbps (data rate)	mono/stereo
RADIO VATICANA	64	MONO
RADIO RADIO	128	STEREO
RADIO RADICALE	64	MONO
DEEJAY	128	STEREO
R 101	128	STEREO
RTL 102.5	128	STEREO
RADIO 24	64	MONO
RDS	128	STEREO
RADIO PADANIA	64	MONO
RTL 102.5 CLASSIC	128	STEREO
RTL 102.4 TV	320	DATA

Rispetto ai rilievi effettuati prima delle vacanze estive, è calato il bit rate di alcune emittenti e si è aggiunto un canale dati.

Ed in casa RAI ovvero DAB RAI cosa succede? Ecco cosa indicano i display dei ricevitori:

Indicazione emittente	kbps (data rate)	mono/stereo
RADIOUNO	160	STEREO
RADIO DUE	160	STEREO
RADIO TRE	160	STEREO
GRPR	48	MONO
RAI FD4	96	STEREO
RAI FD5	96	STEREO
ISORADIO	96	MONO
RAI DMB	0	DATA
VISRADIO	72	DATA

Anche in casa RAI si nota una riduzione del bit rate, specificamente sui due canali della filodiffusione e di Isoradio, mentre Radiouno, Radiodue e Radiotre mantengono (evviva!) il record assoluto per quanto riguarda il bit rate con ben 160 kbps. Sono nuove le indicazioni RAI DMB e

VISRADIO, cercherò di saperne di più.

Alcune informazioni ancora: nelle mie precedenti rilevazioni delle trasmissioni in tecnologia DAB, ricevibili qui a Torino, non davo peso al mux di Club DAB Italia; in effetti esso era ricevibile con estrema difficoltà e solo in alcuni punti della città. Dai primi di luglio è stato attivato, sul canale 12D, un nuovo trasmettitore DAB in provincia di Biella. Il sistema copre sicuramente le provincie di Novara, Biella e Vercelli, ma si apprezza anche con certa soddisfazione a Torino (ed infatti prima delle vacanze estive non mi era mai capitato di ricevere nulla su 12D). Per l'area di Milano il consorzio Club DAB Italia è ricevibile sul canale 12C, a Roma sul canale 9D.

Il DAB+ è ufficialmente uno standard internazionale, approvato dall'ETSI, dal 13 febbraio 2007. La specifica ETSI TS 102 563 è pubblicata sul sito web dell'ETSI.

Siti consigliati:

www.dab.it
www.radiodabitalia.com
www.etsi.org
www.digitalradiotech.co.uk
www.monitor-radiotv.com
www.dab-digitalradio.ch/



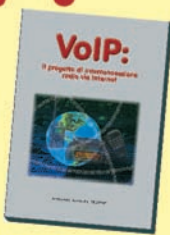
VOIP:

il progetto di interconnessione radio via Internet di Armando Accardo

cod. 317
€ 10,00

Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti indipendentemente dal grado di preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per avere dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione.

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



ANNATE COMPLETE



SU CD-ROM

 1978-79-80 € 18,00 (ABBONATI € 14,40)	 2003 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
 1981-1982 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	 2004 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
 1983-1984 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	 2005 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
 1985-1986 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	 2006 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)
 2002 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)	 2007 € 16,50 (ABBONATI € 13,00)

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 ADOBE READER 5.1 IN ITALIANO, COMPRESO NEL CD. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

SERIE COMPLETA (10 CD) € 132,00

Per gli abbonati alla rivista solo € 120,00

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



Radionostalgia: AMARCORD... al germanio

Quando avevamo trent'anni di meno

Panta rei: tutto scorre, tutto cambia diceva il filosofo. Se è vero per gli uomini e per le mode, ancora di più lo è per la tecnologia. Abituati a sofisticazioni tecniche ci viene difficile pensare che solo pochi decenni fa quello a cui siamo abituati era quasi fantascienza

Per meglio comprendere quello che sto dicendo apro per mostrarvi due pezzi forti della tecnologia a stato solido italiana anni 60/70.

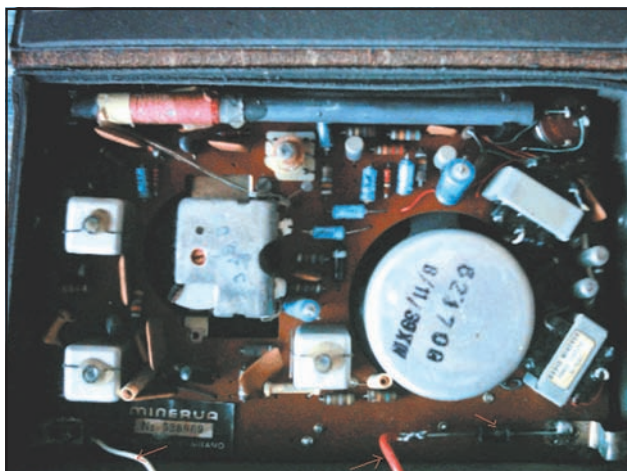
La prima è una radio produzione MINERVA Milano, modello PIC NIC special 617/1 presumibilmente prodotta intorno alla fine degli anni 70. La ricezione è solo in onda media, ma la cosa

che più stupisce è l'estrema semplicità circuitale dell'apparecchio. Impiega 7 transistor al germanio del tipo OC. Già nel 1975 il catalogo Philips li dava come in via di sostituzione (era già il periodo degli NPN BC108 in contenitore molto più ridotto...). L'unico altro semiconduttore usato era il diodo di rivelazione, un OA79. A fronte di così pochi componenti attivi, la quantità e le dimensioni dei passivi erano preponderanti. Le medie frequenze appaiono alte circa 5cm con lati da 3 cm. Il trasformatore d'uscita e il magnete dell'altoparlante, di notevole fedeltà, sono veramente notevoli confrontati a quelli odierni.

Il risultato è che il ricevitore

pesa circa 600g in assetto d'ascolto e misura la bellezza di 20 x 15 x 8 cm. Per completare i dati meccanici si consideri che la custodia è in cuoio con interno **cartonato e cucito a macchina. Il PCB è realizzato su bachelite marrone con piste molto larghe che formano isole intorno ai terminali, come nello stile dell'epoca.**

Era anche stato previsto che l'apparecchio potesse essere fatto funzionare collegato ad un'antenna esterna o usato con uno stilo (ad esempio come autordio). Quindi sul retro sono previste due bocchette dimensione spina a banana per collegare antenna e terra. L'accoppiamento con il cir-





cuito d'antenna interna su bacchetta a ferrite avviene induttivamente tramite una bobina disposta perpendicolarmente per non caricare il circuito di sintonia. Ho collegato al ricevitore in prova una filare di 20 m e la terra del tubo dell'impianto idraulico e devo dire che nonostante gli anni si è fatto subito notare per assenza di sovraccarichi anche nell'ascolto serale.

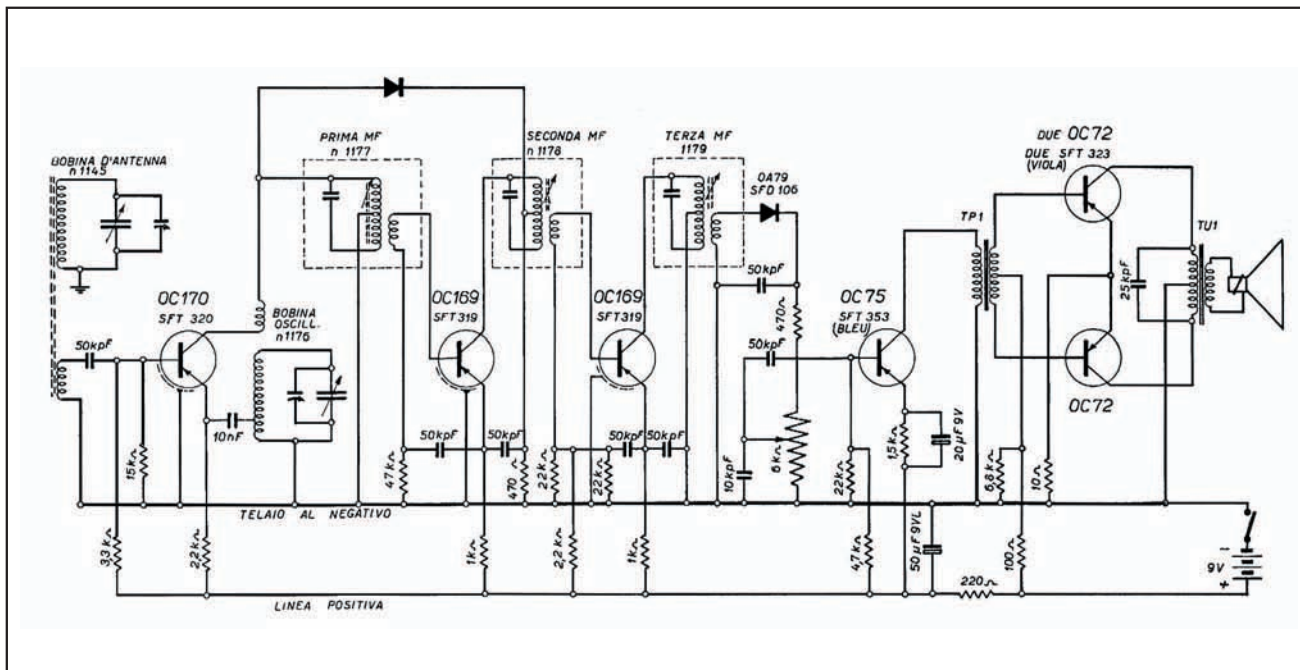
Visto che non era certo un apparato economico nei consumi, i progettisti avevano ideato un sistema per garantire i 7,5 Vcc necessari a lungo. Utilizzavano gli elementi interni delle pile a 3V, quelle dei vecchi tester, aprendole e componendole per otte-

nere la tensione desiderata. All'interno dell'apparecchio, in posizione strategica per esser notata durante il cambio pile, era posta un'etichetta pro-memoria.

Data la scarsa disponibilità delle pile suddette, ho deciso di saldare una coppia di cavi con un diodo 1N4001 di protezione anti polarità per alimentarlo da esterno. Non sarà raffinato, ma almeno posso usarlo quando e quanto voglio senza torcette sventrate per la casa. Questa radio è quella con cui, insieme a mio padre ho fatto la sera i primi ascolti in onda media. Mi sembrava impossibile a 12 anni che si potesse sentire altro che il "gazzettino Padano" o il radio-

giornale con una radio simile. E invece arrivava Radio Praga con i suoi pistolotti politici, ma anche con i concorsi e la posta degli ascoltatori. E poi la BBC, Radio Vaticana, e... persino l'Egitto. Ne sono passati di anni da quegli ascolti serali fatti in cortile mentre papà fumava il toscanello, ma la passione è cominciata lì con questa radio e ... ancora continua. Il secondo modello è un super compatto della "NOTA CASA" Geloso. Un nome che ancora adesso evoca tecnologia radio italiana di qualità. Di età coeva alla Minerva, anche questo modello, il Polaris, era solo in onda media. Diversamente dalla precedente poteva però tenersi

Schema Geloso mod. G.3303 "Polaris"



"POLARIS,, G 3303

- ONDE MEDIE
- ANTENNA DI FERRITE
- PRESA PER CUFFIA



- TRANSISTORI «DRIFT»
- 2 DIODI
- ALTA SENSIBILITA'

Questo ricevitore di minime dimensioni consente una ottima ricezione dei programmi radio italiani ed esteri. Il mobile è dotato di piedino per appoggio in posizione inclinata.

G 3303 Ricevitore a transistori.

Onde Medie 180-580 m - 6 transistori - 2 diodi - Antenna in ferrite - Transistori tipo «drift» in alta e media frequenza - Altoparlante magnetodinamico speciale - Presa per cuffia - Alimentazione con pila miniatura da 9 volt - Dimensioni cm. 12 x 7 x 3 - Peso gr 280 - In vari colori - Con borsa custodia ed astuccio per auricolare.

Senza pila - Lire 15.000

NEI PREZZI SONO COMPRESSE LE TASSE RADIO

in tasca tranquillamente. L'alimentazione era data da una piletta a 9 V standard, quella dei telecomandi attuali. I progettisti Geloso erano riusciti a infilare in un contenitore grosso come un portasaponette quasi lo stesso numero di OC della Minerva, occupando un quarto dello spazio. Certo ci si potevano scordare prese per terra e antenna esterna, ma volete mettere la soddisfazione di un apparecchio così piccolo se confrontato a molte radio dell'epoca? Pensate che erano ancora in vendita modelli ibridi con a bordo valvole tipo europeo per l'ascolto casalingo! Di questo modello furono venduti moltissimi esemplari e prodotte varie serie. I primi tipi avevano una borsetta in cuoio per il trasporto e un supporto posteriore. Nell'esemplare in mio possesso il supporto è a scomparsa nel dorso apparecchio, e la linea ridisegnata rispetto ai primi modelli. Data la diffusione su vari siti è ritrovabile lo schema elettrico e alcuni dati, nonché la pubblicità

dell'epoca. Per la Minerva sono riuscito a reperire a pagamento la copia dello schema elettrico e null'altro. Persino il sito dei collezionisti austriaci Minerva non la riporta, nonostante la sua accuratezza. È indubbio che la Geloso avesse un servizio di documentazione decisamente superiore alla Minerva, basta ricordare i famosi "Bollettini" ancora oggi ricercati. Questo nulla toglie alla tecnologia Minerva, che ha resistito fino all'avvento della TV a colori in Italia agli inizi degli anni '80. Poi scelte inopportune politiche e l'arrivo dei giapponesi hanno dato il colpo di grazia alla radiotecnica made in Italy. Spero che questo breve excursus tecnico vi abbia interessato e vi invito a guardare in soffitta alla ricerca di qualche "cimelio al germanio..."



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-ELETTRONICA s.r.l.

Ricetrasmittitore HF Manpack AEG TELEFUNKEN SE 6861/12



Ricetrasmittitore HF/SSB Manpack. Range di frequenza da 2 a 30 MHz in passi di 100Hz. Possibilità di trasmettere in LSB, USB e CW con potenza variabile da 2 a 20W. Alimentazione con 2 batterie interne ricaricabili da 14,5V 1,8A (non incluse) o con tensione esterna a 24Vdc. Completo di vano portabatterie e caricabatterie. L'impostazione della frequenza avviene a mezzo contraversi posti sotto il pannello frontale. Possibilità di memorizzare 4 canali. Attacco per antenna portatile a vitone o con connettore bnc per antenna esterna o veicolare. Dispone di accordatore di antenna entrocontenuto. Appareto come nuovo, viene venduto, al momento, senza accessori, comunque con schema di collegamento per audio e alimentazione esterna e di manuale di servizio. €600,00

Tel./fax 095-930868
cell. 368-3760845

VENDITA PER
CORRISPONDENZA

La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radiosurplus.it surplus@radiosurplus.it

www.gmelettronica.biz
G. M. Elettronica
COMPONENTI ELETTRONICI

Vendita e assistenza ricetrasmittenti per OM e CB delle migliori marche. Tubi per RF, antenne per OM-CB, cavi e connettori per r.f. professionali. Ant. per WI-FI, Tralicci, Rotori vari marchi

Di G. Masutti — **Laboratorio riparazioni** —

Via Beccaria 9 - 30175 - Marghera (VE) - Tel./Fax 041.8010567 - P.I. 03704690274

Valvole militari tedesche

Tubi elettronici di uso generale e per apparati radio per mezzi corazzati

Poche cose al mondo, pur facendo la stessa cosa e con risultati comparabili, sono così radicalmente diverse, come gli apparati militari germanici da una parte e quelli americani o francesi o inglesi dall'altra. Il caso degli apparati militari italiani sta a parte, ma è molto più vicino alla scuola anglosassone che a quella tedesca. Ci si riferisce agli apparati radioelettrici usati durante il secondo conflitto mondiale. Tutto è diverso: i telai con le strutture, le valvole, i componenti, i circuiti e persino le antenne.

Si potrebbe anche fare un saggio sulle diverse filosofie, tecniche ed economiche oltre a quella militare, che dettarono le varie scelte; questa volta ci si limiterà a qualche considerazione sui tubi elettronici, lasciando ad altro momento gli altri discorsi.

Parlando di valvole, innanzitutto si resta perplessi dal fatto che gli anglo americani usarono per le diverse funzioni centinaia di tubi elettronici diversi, contro la scarsa decina di modelli usati

dai tedeschi, con ovvie conseguenze per quanto riguardava scorte e manutenzioni. Il discorso che faremo riguarda i tubi usati nelle radiocomunicazioni o in bassa frequenza, lasciando da parte quelli sviluppati per i radar.

Un esempio vale mille discorsi: consideriamo i carri armati Tigre e Pantera, dei quali nel periodo 1943-1945, furono costruiti rispettivamente almeno 2500 e 3600 esemplari; eguale era la dotazione radioelettrica con tre radiotelefon¹, almeno due interfonici e da due a tre antenne (i singoli tubi verranno brevemente illustrati più oltre), tabella 1.

In Germania non vennero costruiti tetrodi di potenza con fascio, ma pentodi con la griglia di soppressione accessibile dall'esterno e quindi non connessa internamente al catodo. Era così possibile la modulazione di ampiezza tramite una variazione della tensione della griglia di soppressione, con un discreto risparmio di potenza di alimentazione.

E' immediato constatare che su

questi due carri armati erano montate solo sei tipi di valvole: 23 pentodi P4000, sette P2000, 5 pentodi di potenza RL12P35 e altri tre tipi di valvole, un triodo e due pentodi.

Negli apparati militari e segnatamente in quelli posti su veicoli, vennero inizialmente, ma con risultati negativi, usati tubi per radiodiffusione. L'Ufficio delle Armi dell'Esercito tedesco prese, circa il 1933, l'iniziativa di promuovere lo sviluppo, di tubi "unificati" per gli amplificatori trasportabili e per gli apparati radio del Reichsweher e più tardi della Wehrmacht

Le prestazioni desiderate erano:

- Insensibilità a scosse e vibrazioni,
- Relativa insensibilità alle variazioni delle tensioni d'alimentazione,
- Una più solida inserzione nello zoccolo,
- Sostituzione più rapida ed effettuabile anche "al buio"²,
- Dimensioni più ridotte,
- Ridotta dispersione delle carat-

Tabella 1

Apparato	Banda MHz	Tipo	Potenza W	Modulazione	Tubi riceventi o amplificatori	Tubi trasmettenti o di potenza
Fu5	27,2 – 33,3	Ricetrasmittente	10	A2 – A3	7+1 +2 =10 RV12P4000	due RL12P352
Fu8	1,12 –30,0	Ricetrasmittente	30	A1-A2-A3	9+2+2=13 RV12P4000	tre RL12P35 + una RL12T15
Fusprecht	23,1- 25,01	Ricetrasmittente	1,2	A3	sei RV12P2000	una RL12P10
Kasten 20 u LSG		Amplificatori bassa frequenza	4	audio	una RV12P2000	una RL12P10

teristiche elettriche tra i tubi di uno stesso tipo

Dopo prove comparative, già nel 1935 sembrò opportuno iniziare con lo sviluppo di due pentodi per ricezione che furono:

1. Il tubo (a riscaldamento diretto a 2 V) RV2P800, per apparati

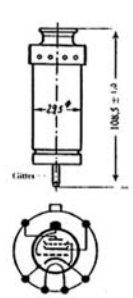
portatili alimentati con batterie; 2. Il tubo (a riscaldamento indiretto a 12 V) RV12P4000 per mezzi di trasporto cingolati o con ruote o con alimentazione della rete.

Per ambedue i tipi fu abbandonata la struttura interna, usata

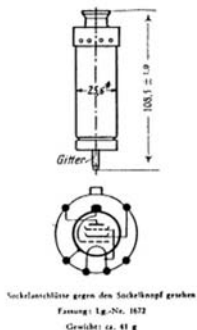
quasi esclusivamente per i tubi elettronici sino a quel momento, con il sostegno degli elettrodi e l'uscita dei reofori verso il mondo esterno, affidati ad un cilindretto in vetro schiacciato, disposto ortogonalmente al tubo. Fu invece introdotta una nuova soluzione



TELEFUNKEN	
RV 2 P 800	HF-Pentode Technische Daten und Streuwerte
1. Allgemeine Daten Heizung: $U_h = 1,9 \text{ V}$, $I_h = 150 \pm 15 \text{ mA}$ Ort: Kathode, direkt geheizt Kapazitäten: C _{Eingang} $5,7 \pm 0,30 \text{ pF}$ C _{Ausgang} $13,8 \pm 0,25 \text{ pF}$ C _{Gitter-Anode} $< 10 \times 10^{-3} \text{ pF}$ Max. Länge (mit Fassung) 115 mm Max. Durchmesser (mit Fassung) 42 mm	
2. Maximale Betriebsdaten Anodenspannung 200 V Schirmgitterspannung 150 V Anodenverlustleistung 1,5 W Schirmgitterverlustleistung 0,5 W Kathodenstrom 7 mA Gitterwiderstand $2,5 \text{ M}\Omega$	
3. Normaler Arbeitspunkt Heizspannung 1,9 V Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 80 V Gitterspannung -1,5 V Anodenstrom (mittel) ca. 3,5 mA Schirmgitterstrom (mittel) ca. 0,8 mA Strahlheit (mittel) 1,05 mA/V Strahlheit (Grenzwerte) 0,8 - 1,25 mA/V Innerer Widerstand (mittel) ca. 0,1 M Ω Äquivalenter Gitteranodenwiderstand ca. 11 k Ω Eingangswiderstand bei $\lambda = 10 \text{ m}$ ca. 35 k Ω Raumladungskapazität ca. 1 pF	
4. Gitterstromeinsatz Bei Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 80 V Heizspannung 1,9 V beträgt: $U_{ge} = -0,5 \text{ bis } +1,0 \text{ Volt}$ für $I_g = 3 \times 10^{-7} \text{ Amp.}$	
5. Anodenruhestrom Bei Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 50 V Gitterspannung 0 V Heizspannung 1,9 V beträgt: I_{a0} (mittel) 5,3 mA I_{a0} (Grenzwerte) 3,5 - 6,5 mA (Bei Heizspannung 1,7 V; I_{a0} (min.) 3,0 mA)	
6. Anodenschwanzstrom Bei Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 50 V Gitterspannung -8 V Heizspannung 1,9 V beträgt: I_{a2} $\leq 0,05 \text{ mA}$	
 Sockelanschlüsse gegen den Sockelkopf gelesen Fassung: 1g-Nr. 1872 Gewicht: ca. 41 g	
Kennlinien umseitig!	

TELEFUNKEN	
RV12 P 4000	HF-Pentode Technische Daten und Streuwerte
1. Allgemeine Daten Heizung: $U_h = 12,6 \text{ V}$, $I_h = 200 \pm 15 \text{ mA}$ Ort: Kathode, indirekt geheizt, Sockelschaltung von 2 Rohren zur Heizung von 25 Volt-Statist-Batterie zutragend Kapazitäten: C _{Eingang} $9,7 \pm 0,3 \text{ pF}$ C _{Ausgang} $9,9 \pm 0,25 \text{ pF}$ C _{Gitter-Anode} max. $3 \times 10^{-3} \text{ pF}$ Max. Länge (mit Fassung) 115 mm Max. Durchmesser (mit Fassung) 45 mm	
2. Maximale Betriebsdaten Anodenspannung 200 V Einschaltspannung, Kalt 100 V Schirmgitterspannung 125 V Einschaltspannung, Kalt 250 V Anodenverlustleistung 1,5 W Schirmgitterverlustleistung 0,5 W Kathodenstrom 6 mA Gitterwiderstand bei fester Gitterspannung $1,0 \text{ M}\Omega$ Gitterwiderstand bei automatischer Gitterspannung durch Kathodenwiderstand $1,5 \text{ M}\Omega$ Spannung Faden-Schicht 100 V Aufzeiger Widerstand zwischen Faden und Schicht $20 \text{ k}\Omega$ Schaltungen, bei denen zwischen Faden und Schicht hochfrequente Wechselspannungen auftreten, sind unzulässig	
3. Normaler Arbeitspunkt Heizspannung 12,6 V Anodenspannung 200 V Schirmgitterspannung 100 V Gitterspannung -1,6 bis -2,7 V Anodenstrom 3 mA Schirmgitterstrom $\leq 1,1 \text{ mA}$ Strahlheit (mittel) ca. 2,3 mA/V Strahlheit (Grenzwerte) 2,0 - 2,6 mA/V Innerer Widerstand $\geq 1,0 \text{ M}\Omega$ Schirmgitterdurchgriff ca. 3,5 % Kathodenwiderstand zur autom. Gitterspannung ca. 550 Ω Äquivalenter Rauschwiderstand ca. 4 k Ω Eingangswiderstand bei $\lambda = 10 \text{ m}$ ca. 15 k Ω Raumladungskapazität ca. 1,5 pF	
4. Gitterstromeinsatz Bei Anodenspannung 200 V Schirmgitterspannung 100 V Heizspannung 12,6 V beträgt: $U_{ge} = -1,2 \text{ bis } 0 \text{ Volt}$ für $I_g = 3 \cdot 10^{-7} \text{ Amp.}$	
5. Anodenruhestrom Bei Anodenspannung 200 V Schirmgitterspannung 100 V Gitterspannung 0 V Heizspannung 12,6 V beträgt: I_{a0} (mittel) ca. 10,5 mA I_{a0} (Grenzwerte) 8 - 13 mA (Bei Heizspannung 10,5 V; I_{a0} (min.) 6,0 mA)	
6. Anodenschwanzstrom Bei Anodenspannung 200 V Schirmgitterspannung 100 V Gitterspannung -7 V Heizspannung 12,6 V beträgt: I_{a2} $\leq 0,05 \text{ V}$	
 Sockelanschlüsse gegen den Sockelkopf gelesen Patenanzahlung: 1g-Nr. 1870 Gewicht der Rohre: ca. 50 g	
Kennlinien umseitig!	

TELEFUNKEN	
RV 2 P 800	HF-Pentode Technische Daten und Streuwerte
1. Allgemeine Daten Heizung: $U_h = 1,9 \text{ V}$, $I_h = 150 \pm 15 \text{ mA}$ Ort: Kathode, direkt geheizt Kapazitäten: C Eingang $5,7 \pm 0,30 \text{ pF}$ C Ausgang $13,8 \pm 0,25 \text{ pF}$ C Gitter-Anode $< 10 \times 10^{-3} \text{ pF}$ Max. Länge (mit Fassung) 115 mm Max. Durchmesser (mit Fassung) 42 mm	
2. Maximale Betriebsdaten Anodenspannung 250 V Schirmgitterspannung 150 V Anodenverlustleistung $1,5 \text{ W}$ Schirmgitterverlustleistung $0,5 \text{ W}$ Kathodenstrom 7 mA Gitterwiderstand $2,5 \text{ M}\Omega$	
3. Normaler Arbeitspunkt Heizspannung $1,9 \text{ V}$ Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 80 V Gitterspannung $-1,5 \text{ V}$ Anodenstrom (mittel) $\text{ca. } 3,5 \text{ mA}$ Schirmgitterstrom (mittel) $\text{ca. } 0,5 \text{ mA}$ Steilheit (mittel) $1,05 \text{ mA/V}$ Steilheit (Grenzwerte) $0,8 - 1,25 \text{ mA/V}$ Innerer Widerstand (mittel) $\text{ca. } 0,5 \text{ M}\Omega$ Äquivalenter Gitteranschlußwiderstand $11 \text{ k}\Omega$ Eingangswiderstand bei $\lambda = 10 \text{ m}$ $35 \text{ k}\Omega$ Raumladungskapazität $\text{ca. } 1 \text{ pF}$	
4. Gitterstromeinsatz Bei Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 80 V Heizspannung $1,9 \text{ V}$ beträgt: $U_{gg} = -0,5 \text{ bis } +1,0 \text{ Volt}$ für $I_g = 3 \times 10^{-7} \text{ Amp.}$	
5. Anodenruhestrom Bei Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 80 V Gitterspannung 0 V Heizspannung $1,9 \text{ V}$ beträgt: I_{a0} (mittel) $5,3 \text{ mA}$ I_{a0} (Grenzwerte) $3,5 - 6,5 \text{ mA}$ (bei Heizspannung $1,7 \text{ V}$; I_{a0} (min.) $3,0 \text{ mA}$)	
6. Anodenschwanzstrom Bei Anodenspannung 120 V Schirmgitterspannung 80 V Gitterspannung -8 V Heizspannung $1,9 \text{ V}$ beträgt: I_{a8} $\leq 0,05 \text{ mA}$	



Kennlinien umseitig!



Tabella 2

Tubo	Anno	Tipo del tubo	Potenza massima in W	Frequenza massima in MHz
RL12T15	1936	triodo	15	60
RL12P35	1937	pentodo	35	65
RL12P10	1938	pentodo	10	100
RL4,8P15	1939	pentodo	15	100

nella quale sia il sostegno degli elettrodi, sia le uscite verso il mondo esterno erano affidati ad un fondello piatto, ricavato per pressione e che chiudeva la parte inferiore del tubo³.

In questo metodo di costruzione, le connessioni sostengono meccanicamente gli elettrodi interni, provengono dal basso della base dell'involucro di vetro, sono fuse con tenuta del vuoto nel vetro; i conduttori sono posti sulla superficie piatta del fondo del corpo della valvola vicino ai margini del fondello ed escono lungo una corona circolare.

Circa e dopo il 1940 furono costruiti dei tubi sia riceventi sia trasmettenti per più alte frequenze con la nuova tecnica del fondo

piatto, con conduttori più spessi che in qualche caso servivano contemporaneamente come contatti per lo zoccolo.

Il tubo RV12P4000 del 1935, aveva ancora dei fili di collegamento relativamente lunghi e sottili (circa 27 mm di lunghezza e con diametro di 0,5 mm). Il servizio era limitato a circa 70 MHz.

Il bulbo di vetro era ancora relativamente grande (diametro di 26 mm e lunghezza di 54 mm) era montato con guarnizioni anulari di gomma entro un tubo metallico cilindrico e traforato (inizialmente in alluminio e poi come misura di risparmio, in latta stagnata, spessa 0,3 mm).

I fili di collegamento erano saldati a dei contatti in ottone, inse-

riti in uno zoccolo di bakelite, bloccato entro il cilindro metallico che fungeva anche da schermo.

All'altra estremità dell'involucro di vetro, erano disposti il codolo per la pompa del vuoto ed il collegamento di griglia, realizzato in ottone argentato, al centro di una rondella terminale in ceramica oppure in bakelite.

Come zoccolo era utilizzato un altro tubo metallico traforato, munito di una base in bachelite per le molle dei contatti.

Verso la fine della guerra la RV12P4000 terminò il suo servizio e così anche la sua produzione, mentre il tubo RV2P800 continuò ad essere prodotto ma in piccola quantità come una solu-

PKW ANTENNA SYSTEM

tel.02.617.3006 - 02.619.6441- fax 02.613.59562
www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

zione provvisoria per gli apparati portatili. Questi tubi riportavano la data di produzione, espressa con due cifre, l'ordine della settimana entro l'anno e l'anno.

Comparve allora, a sostituire la P4000, la leggendaria RV12P2000, che rispettava le caratteristiche generali del sistema, ma era notevolmente più piccola, con un diametro esterno di 20,3 mm ed una lunghezza di 48 mm; i rispettivi valori per la P4000 erano rispettivamente 29,5 mm e 109 mm. Questa valvola venne prodotta persino dopo la fine della guerra nello stabilimento di Ulma della Telefunken ed in Germania orientale.

I collegamenti ancora più sottili attraverso il fondello di vetro raggiungevano i contatti posti attorno un piccolo anello in bakelite. Questa costruzione del tubo era talmente robusta e stabile che si poteva usare direttamente lo

zoccolo senza la interposizione di rondelle elastiche in gomma; La P2000 resisteva bene a urti e vibrazioni meccaniche tanto che poteva essere usata negli amplificatori microfonicici e apparati radioelettrici dei mezzi corazzati, sebbene gli apparati fossero rigidamente connessi meccanicamente al telaio del carro armato.

Per i nuovi apparati sviluppati verso la fine della guerra vennero prodotti dei tubi trasmettenti con caratteristiche migliorate per onde decametriche e metriche da usare negli apparati di collegamento dei mezzi corazzati, come i tubi: tabella 2.

I tubi RL12P10 e RL4,8P15 sono tubi trasmettenti realizzati con:

- fondello di vetro,
- un piccolo zoccolo in bakelite,
- tutte le connessioni, anodo compreso, da una sola parte dell'involucro.

Note

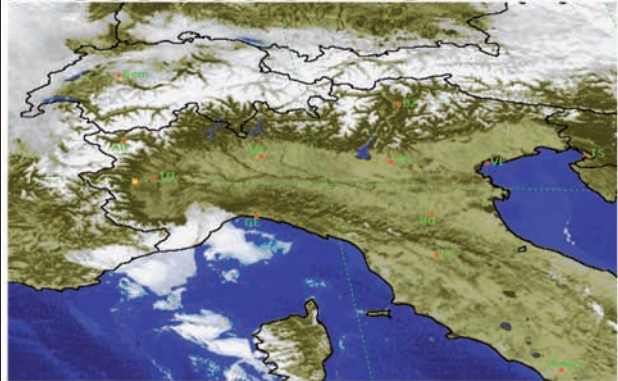
¹ Il terzo radiotelefono, solo A3, veniva utilizzato per i collegamenti con i soldati che accompagnavano il carro.

² In taluni tubi inglesi, i piedini erano disposti lungo un percorso ovale....

³ Incidentalmente una tecnica simile fu introdotta negli stessi anni per i tubi miniatura, rimlock, lock-in, le valvole a ghianda e poi le novall. Nelle ghiande, i reofori sporgevano radialmente e costituivano direttamente i piedini di connessione; incidentalmente alcuni tipi di ghiande vennero prodotte anche in Italia dalla FIVRE su licenza RCA, nel 1938-39.



Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti. Un radiometro ad alta definizione 1 km/pixel (5.568x11.136 pixel)

Altri satelliti ci mandano immagini dell'oceano Indiano da **MET7**, Americhe Est e Ovest dai **GOES**, emisfero Australe con Australia, Giappone ecc. da **METSAT1R**.

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

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.

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

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

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

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

Software Windows di gestione professionali e amatoriali.

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

Roberto Fontana - tel. 011 9058124

Fiera

dell'informatica elettronica e radiantismo

Rovigo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45

23 e 24 febbraio 2008

apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

info: 0425 27401
www.arearebus.com
fiera@arearebus.com

RIDUZIONE
per i possessori di abbonamenti

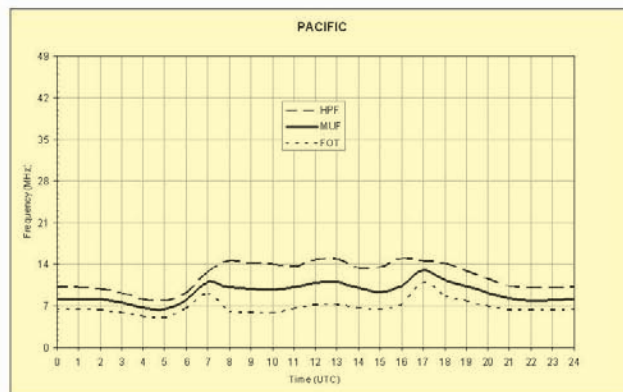
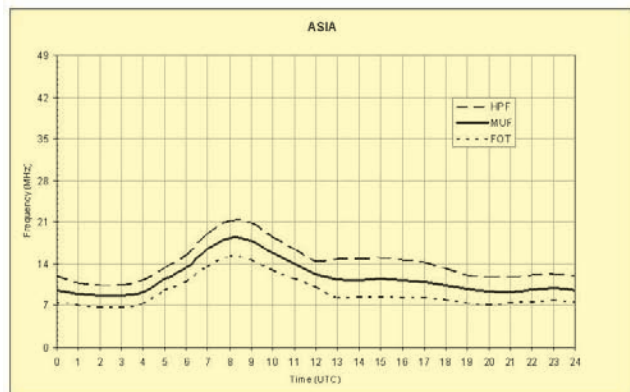
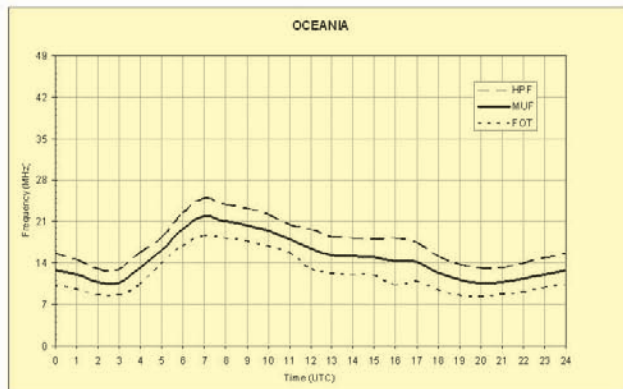
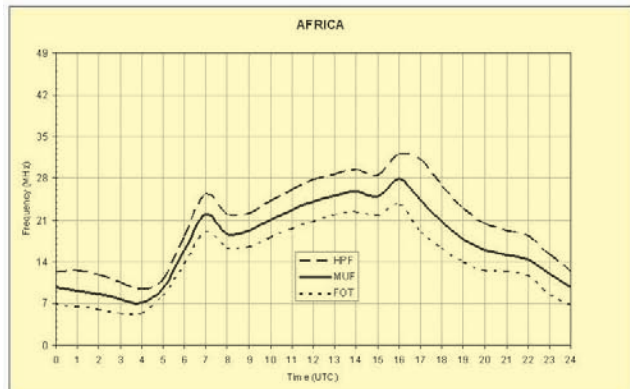
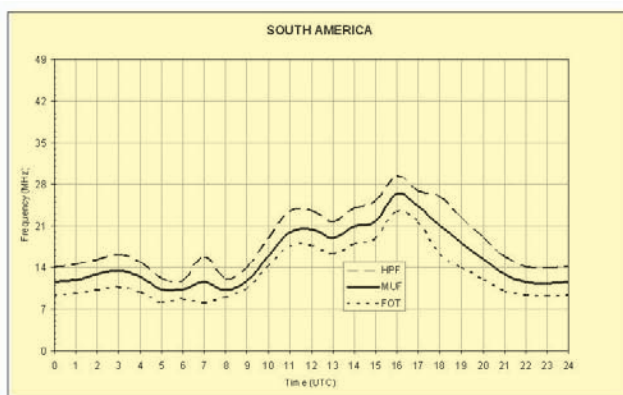
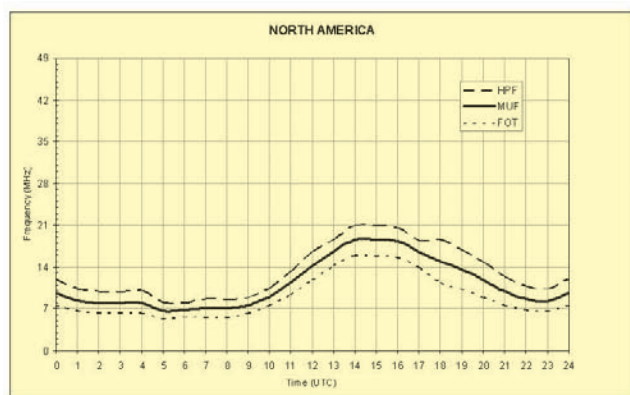
Previsioni ionosferiche di febbraio

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.



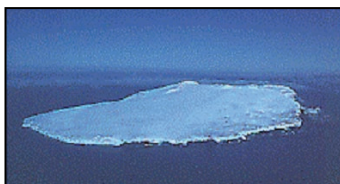
Nel mondo del DX

Ik4upu@amsat.org

INFO DX DAL MONDO

3Y, Bouvet Isl.

Il team norvegese di 5 uomini resterà a Bouvet Island fino al 14 febbraio 2008. Il medico è Petrus Kritzinger, ZS6GCM (nuovo call, in precedenza ZR6PK). Egli ha un Icom IC-735 e una antenna verticale Hustler 4-BTV, ma limitata esperienza in HF. Petrus è attivo sulle bande radioamatoriali il tempo in cui è disponibile l'energia elettrica (dalle 16 alle 17.30 UTC circa). QSL via LZ3HI (Emil Stoikov, P.O. Box 8, 6000 Stara Zagora, BULGARIA). Per ulteriori informazioni, aggiornamenti e, si spera, i log on-line, visitate <http://3y0e.com/>



5B, Cyprus

Dal 1° gennaio 2008 la valuta ufficiale della Repubblica di Cipro è cambiata dalla Sterlina cipriota all'Euro. Per celebrare questo evento storico, i membri del Pafos District della Cyprus Amateur Radio Society utilizzeranno il call C4EURO per tutto il 2008. Aspettatevi attività sulle bande HF e VHF in SSB, CW e modi digitali. QSL via 5B4AGC.

9A, Croatia

La stazione speciale 9A35RKP sarà attiva nel corso del 2008 per celebrare il 35° anniversario del radio club Croato "Pazin". QSL via 9A7P.

CN, Marocco

Russell, G5XW sarà attivo come CN2XW dal 13 al 23 febbraio da varie parti del Marocco, dalla montagna fino alla costa. Spera di riuscire a gestire il gruppo IOTA AF-065 durante queste operazioni. Le apparecchiature saranno minime essendo un viaggio di vacanza. QSL dirette via home call.

DL, Germany

La stazione speciale DR8M sarà attiva fino al 31 dicembre 2008 per celebrare l'850° anniversario della città di Monaco di Baviera. Informazioni sul relativo Award possono essere trovate a: http://www.darc.de/distrikte/c/PDF/Diplom_Beding.htm

DL ant, Germany antarctica

Felix, DL5XL e Mirko DG9BHQ sono rientrati da DPOGVN, la stazione antarctica tedesca Neumayer II. Ora è presente un altro operatore (Torsten, DD1TG) che arriverà alla stazione. QSL via DL5EBE.

F, France

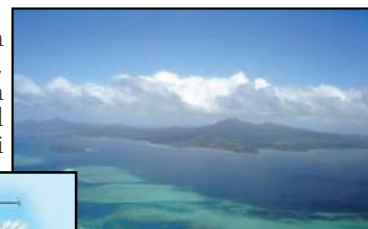
Il dipartimento francese "Ville de Paris" è stato creato il 1° gennaio 1968. Per celebrare il 40° anniversario, il Radio-Club de Paris (F6KVP) sarà attivo con cinque nominativi speciali tra il 1° gennaio e il 7 giugno come segue:

1-15 gennaio	TM8P
26 gennaio-9 febbraio	TM4A
16 febbraio-2 marzo	TM1R
29 marzo-12 aprile	TM2I
24 maggio-7 giugno	TM7S

QSL via F6KVP. Informazioni sul relativo Award possono essere trovate a: <http://arp75.free.fr/>

FH, Mayotte Isl.

Georg, DK7LX sarà attivo, stile vacanza, come FH/DK7LX da Mayotte (AF-027) dal 11 al 23 giugno. Egli



opererà in CW su tutte le bande, con più enfasi sui 30, 40 e 80 metri, utilizzando antenne verticali, nonché dipoli. QSL via home call, diretta o via bureau. Ulteriori informazioni saranno disponibili a: <http://www.dk7lx.mayotte.2008.ms/>

HI9, Dominican Republic

Michele IK5ZUI/HI9 è attivo da Las Terrenas, penisola di Samaná, Dominican Republic, in 10, 12, 15, 17 e 20 metri e talvolta alla sera in 40 e 80. Utilizza un IC706MKIIG e una verticale sulla spiaggia. Conta a breve di essere attivo anche in 6 metri, con un dipolo o una verticale. QSL solo via diretta al suo indirizzo (Michele

Imparato, Via Don Minzoni 5, 53022 Buonconvento, SI, Italy) è anche su QRZ.com. La sua permanenza è confermata fino al 25 marzo, con possibilità di prolungamento.

HS, Thailand

Coloro che hanno bisogno della Thailandia in 80 metri CW possono cercare Don, HS0ZEE che è QRV quotidianamente sui 3505-3507 kHz dalle 21 alle 00,30 UTC. Egli utilizza un TS940S ed un dipolo alto 30m, inoltre sono graditi sked (g3vfu@hotmail.com). Guardate qrz.com per le informazioni QSL.

J2, Djibouti

Mala, F4FMI opererà come J20MB da Djibouti a marzo. Aspettatevi attività in 20, 17 e 15 metri SSB. QSL via home call.

LU so, South Orkneys Isl.

LU1ZA (operatore Raul), è attivo dalla base argentina Orcadas su Laurie Island, South Orkneys (AN-008). Potete trovarlo sull' Antarctic DX Net tra le 23 e le 2 UTC su +/- 7093 kHz. QSL via LU4DXU.

LZ, Bulgaria

Il Balkan Contest Club opererà come LZ130LO fino al 31 marzo per commemorare il 130° anniversario della fine della guerra russo-turca, che ha istituito la Bulgaria come un principato autonomo. QSL via LZ1KZA. Informazioni sul relativo Award possono essere trovate su qrz.com sotto LZ130LO.

ON, Belgium

Celebrando il loro 40° anniversario, il "Belgian Air Force Amateur Radio Association" (BAFARA) sarà attivo su tutte le bande e modi come ON40BAF dal 1° gennaio al 31 dicembre 2008. QSL via ON6KN, dirette o via bureau.

PY, Brazil

Rolf/PY1RO, Joe/PY2EJ, Luiz/PY2OC, Alex/PY2WAS, Fred/PY2XB, Junior/PY2ZA ed eventualmente altri operatori, saranno attivi come PW2M da Moela Island (SA-071, uno dei più ricercati gruppi IOTA in Sud America) dal 1 al 8 febbraio. QSL via AI4U e PY2AA (per le stazioni brasiliane).

SP ssh, South Shetland Isl.

Marek, SP3GVX è tornato alla stazione scientifica polacca "Henryk Arctowski" su King George Islands, South Shetland (AN-010) e vi rimarrà fino alla fine del 2008. E' attivo come HF0POL durante il suo tempo libero da impegni di lavoro. QSL via SP3WVL. I log verranno caricati sul LoTW.

V7, Marshall Isl.

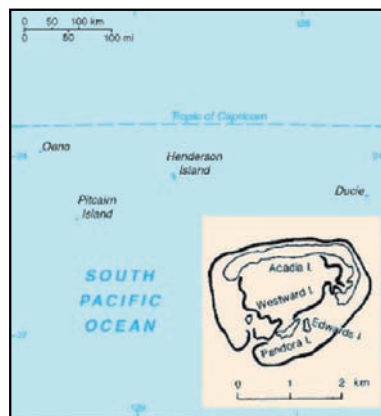
Randy, V73RY è stato regolarmente attivo da Kwajalein (OC-028), Isole Marshall, dal mese di maggio 2005 e sarà di ritorno negli Stati Uniti a maggio 2008. SSB è il suo modo preferito, ma opera anche un po' in PSK31, CW e altri modi digitali. Per informazioni sulle sue abitudini operative guardate su qrz.com. QSL via N7RO. I log vengono caricati sul LoTW.

V4, St. Kitts & Nevis Isl.

Mike/W1USN, Bob/AA1M e Scott/W1SSR saranno attivi da St. Kitts (NA-104) dal 28 febbraio al 7 marzo. Essi hanno intenzione di operare in CW, SSB e PSK dai 160 ai 10 metri. QSL via home call.

VP6D, Ducie Isl.

Il conto alla rovescia per VP6DX, Ducie Island team (DL3DXX, DL6FBL, DL6LAU, DL8LAS, ES5TV, K3NA, N5IA, RA3AUU, SP3DOI, SP5XVY, SV1JG, UA3AB e WA6CDR) è iniziato. Il team si aspetta di raggiungere l'isola all'alba (ora locale) del 9 febbraio e di essere QRV non prima della notte (ora locale) dell' 11 febbraio. Prevedono di allestire sette stazioni in due località separate, con una antenna verticale alta 26m per i 160m, cinque 4-Squares (80, 40 e 30 metri), cinque dipoli verticali array (20, 17, 15, 12 e 10 metri) e una 5 elementi YAGI per i 6m. Faranno QRT in funzione delle condizioni locali del tempo e dalle previsioni meteorologiche del mare, se le condizioni saranno buone, le operazioni termineranno il 28 febbraio. QSL via DL6LAU, solo dirette (Carsten Esch, Drosselweg 3, 21376 Salzhausen, Germany). Richieste di cartoline QSL via bureau saranno accettate solo attraverso la "Online QSL Request System", che può essere utilizzato al meglio anche per le richieste dirette (vedi www.vp6dx.com per le complete informazioni relative alle QSL). Tutti i rimanenti QSO saranno confermati automaticamente via bureau dopo 8-12 mesi. "Questa è davvero una grande spedizione con una grande quantità di hardware destinato a rendere il lavoro di tutti possibile", DL6LAU dice: "Stiamo facendo tutto questo per garantire la presenza in aria sulle bande basse in particolare, e su tutte le bande in generale. Stiamo facendo un grande sforzo per garantire operazioni simultanee nella stessa banda che siano non solo funzionali, ma quasi perfette". Donazioni sono ancora ricercate e gradite: dettagli su come contribuire, notizie, log on-line e molto altro ancora possono essere trovate a: <http://www.vp6dx.com>



ZD7, St. Helena Isl.

Tom, ZD7X (KC0W) si era trasferito a St Helena nei primi giorni di settembre 2007, e sarebbe dovuto restare lì per molti anni. Tuttavia, egli ha riferito che lascerà l'isola nel mese di aprile 2008. Ha in programma di operare la maggior parte dei suoi ultimi mesi come ZD7X sui 75/80 metri, CW e SSB. Cercatelo intorno a 3502 kHz CW e nella finestra DX in SSB (più/meno QRM). QSL via W0MM, dirette o via bureau.



PICCOLI ANNUNCI

Future on line
WWW.BELTEL.COM

VENDO ricetrasmittitore ICOM-725 con scheda optional AM/FM. La radio è in perfetto stato sia estetico che elettronico. In virtù di ciò sono disponibile a qualsiasi prova presso il mio domicilio.

Il prezzo richiesto è di 300,00 €

Antonio 328/3781831 081/5404619 iz8bir@libero.it

VENDO amplificatore lineare Henry 2KD Classic e della Collins il 30L1; Hallicrafters HA19 plug-in crystal Calibrator e HA8 Splatter Guard; Power Supply H-LAB da 0-40 V a 0-0,75A; Sweep Oscillator HP8620C + plug-in HP86250B (8-12,4 GHz); frame sweep oscillator HP8620C; digital counter HP5248L + plug-in in HP5253B + HP5254C + HP 5255A + HP5257A + spare parts; ampl. Henry 3K-A.

E-mail: alcidc.gpz@alice.it tel. 0543/745900

VENDO CB Tokay modello PW5024 23ch + stock valvole TV + telefono senza fili distanza K15 modello CTS 708 Spacemaster + Icom ICR 100.

Telefonare a Luigi tel. 338/2918055

Revisioni rotori di qualunque marca, riparazioni e modifiche su amplificatori lineari, riparazioni apparati amatoriali HF-VHF-UHF, fornitura valvole di potenza e audio. Permute. **CERCO** TS820 o TS850. Riallineamenti RX vari.

Visita il sito www.gmeletronica.biz

Paolo tel. 335/16814703

VENDO amplificatore Eitelco Albatros per 11 m, amplificatore veicolare Zetagi B300P e Yaesu FRG7 RX. Tel ore serali 348/3162031 – atgianni@interfree.it

CEDO blocco riviste "Bollettino tecnico Geloso" dicembre 1932, marzo 1933, 6/7 "Radiogiornale" 1948 n. 1, 3, 6, 7, 8; "Costruire divertire" 1962 n. 6, 7; "Sistema Pratico" 1968 n.12, 1969 n.11, 1970 n.1, 4; "Rivista telegrafica argentina" novembre 1951 + il ristampa della I ediz. italiana "World radio valve handbook" serie americana europea WE VT CV anno 1954.

Pardini Angelo – tel. 0584/407285 ore 18-20

VENDO antenna per HF come nuova, marca Mosley tipo TH-34XL Warc + kit per 40 m e relativo manuale, per una foto visionare il mio sito: <http://digilander.libero.it/iz3deb>.

Per info tel. 338/8599576 Francesco

VENDO amplificatori lineari HF 2x3-500Z, TX RX Drake accessori vari, baracchini Cb anni 70.

Picci Angelo – tel. 349/5658925 – e-mail: ik5njin@alice.it

VENDO FT817ND + custodia + antenna bibanda x50 + antenna filare HF + alimentatore 15A + verticale 50 MHz + wattmetro/rosmetro + gruppo elettrogeno 900W + varie omaggie; VX 2E Yaesu + microfono/altoparlante esterno + alimentatore per auto + omaggio.

Ottavio – tel. 320/4883674

CERCO lo schema dell'alimentatore Bremi mod. BRS55. Tel. 011/6407737 ore serali

VENDO lineare HF HeatKit SB200 (2 valvole 572B) 550 €; Kenwood TSat 450 (con scheda voice e filtro stretto SSB) 650 €; DSP 100 Kenwood da sistemare 100€; low pass filter LF30A (TVI) Kenwood 50€.

CERCO SP950.

Amadei Toni – tel. 328/3951042

Accordatore Magnum MT 3000 10/80 m perfetto, al nuovo, commutatori integri non fiammati **CEDO** a €260 + spese di corriere in contrassegno.

Giorgio tel. 333/6122150

VENDO Kenwood TS-790E con 1200 MHz, scheda voice e subtoni €950; Yaesu FT 857D pari al nuovo con imballo originale €500; generatore HP 8640A in ottimo stato €250; antenna attiva per RX 100 kHz – 50 MHz Radiomaster A-50 nuova mai usata €60; palo telescopico 9m con gabbia Prosistel €400.

Daniele tel. 335/5971187 – iz0ean@interfree.it

VENDO analizzatore di spettro Advantest mod.3361 con tracking generator perfetto, come nuovo 4600€. Contatto tramite e-mail: gnegri@tin.it

ACQUISTO per stazione Elmer SRT 110 il pannello di telecomando SP 634 e l'accordatore d'antenna SP 633. **CERCO** il manuale del prova transistor ICE Transistest 662.

Mietto Leopoldo – tel. 339/1561813 – l.mietto@virgilio.it

CEDO/CAMBIO TS 440/at; parti di TS 680; parti di FT290/R; filtri vari Knw; filtro XF 8,9 HC Yaesu; tastiere FTT10; misuratore di campo Unahom; carico fittizio 50 W; circolatori UHF; Magnum MT3000; alimentatore ZG 6A; ros/wattmetro ZG 201; RTX Lincoln; serie 5 antenne HF Eco; ant. collineare 3m VHF; ant. 2 el. UHF. **CERCO** documenti test set Rhode CMC50.

Giovanni tel. 393/9063770 – e-mail: iw2myv@virgilio.it

CERCO, per completare il mio RX GRC NRD 525, converter V/UHF CMK165; demodulatore RTTY CMH530 interfaccia RS232 CMH532 offerte sempre valide. Luigi tel. 339/3382558 ore 19-22

VENDO RTX HF mod. Kenwood TS 940S (at) €700; RTX HF Yaesu FT401B €30; CB 24 ch Zodiac M5024 80€. Valerio tel. 338/4755364

VENDO radio a valvole mobile in legno: Saba OM OL FM fono, occhio magico, antenna interna in ferrite, controlli toni, volume, sintonia, antenna €150; Grundig mod. 1070, mobile in bachelite OM OC FM fono occhio magico €120; Ingelen mod. R10 OL OM FM occhio magico, controllo toni €80.

Baragona Filippo tel. 0471/910068

VENDESI amplificatore Kenwood TL922; amplificatore Microset VHF 12V 200W; amplificatore Yaesu FL2100Z; Yaesu FL 2500. Andrea cell. 333/2322571

CERCO integrati 74F168 e 74 HC583/74 F583. Tel. 039/675186 – e-mail: robytos@katamail.com

VENDO RTX HF Icom 761E ben tenuto veramente come nuovo, come imballaggi, manuale operativo e di servizio a €1000; RTX Alinco DX70 inusato, con imballaggio e manuale a €550; RTX QRP MFJ 9020 a €180; antenna HF per mobile mod. HM 6 Diamond con base magnetica a €160. Max serietà. Dino tel. 338/5611554

Ricevitore RCA AR88D 0,5-32 MHz, TXRX WSC 12 con base e accessori, mancante accordo antenna; misuratore lunghezza cavi (max 10 km) Echoflex T11/2A completo borsa e batteria, 19 MKII con accessori, antenne e ricambi. Misura isolamento clark. Chiaravalli Ermanno – tel. 338/8997690

VENDO surplus vario, apparati e componenti, chiedere lista, annate complete rivista "Volare", chiedere lista. **CERCO** apparati e strumenti scuole radio per corrispondenza anni 50-60; RX USA R100, volume Operatore Cinematografico edizioni Hoepli anni 60; schema radioricevitore serie Anie (Kennedy K312); RX TX Hallicrafters, Heatkit, Sailor; accessori per BC611; Command Set e WS58MK1. Circolo Culturale Laser – C.P. 62 – 41049 Sassuolo MO – tel. 335/5860944 – polariys@libero.it

CERCO Geloso apparati, componenti, documentazione, riviste Sistema Pratico, Tecnica Pratica, Radiopratica, Radiorama, Sistema A, ecc anni 50-60. **CERCO** surplus RX Bendix RA1B; Command Set, RTX signal one, RTX WS58MK1; TLX TG 16 TG26; generatori I151 – I222, RTX WSC12; RTX WS21.

Circolo Culturale Laser – C.P. 62 – 41049 Sassuolo MO – tel. 335/5860944 – polariys@libero.it

VENDO ricevitore JRC modello NRD 535 D (full optional); antenna a telaio per ricezione onde medie, dispongo di un telaio per realizzare un'antenna loop per onde lunghe, medie, corte (a richiesta fornisco fotografie dettagliate). **CERCO** telefono cordless Superfone mod. CT-505HSI. Antonio tel. 339/1446560 ore 14-22

VENDO HP8445B filtro preselettore a YIG automatico e manuale fino a 18 GHz per analizzatore di spettro HP141; completo di cavi, utilizzabile anche con altri sistemi; analizzatore di spettro HP141T a memoria, completo di cassetto 8553B fino a 110 MHz e media frequenza ad alta risoluzione 8552B a €750, strumenti in perfette condizioni, calibrati e con manualistica. Maurizio tel. 340/3245257

VENDO riviste di elettronica anni 70, molte annate complete ad 1 € a rivista, disponibili anche libri dello stesso periodo, voltmetro audio valvolare HP400D, strumento valvolare multiplo con oscillatore, voltmetro, impedenziometro, ecc. Domenico tel. 0783/215034, cell. 333/8710611 – e-mail: domenico.sya@tiscali.it

VENDO trasmettitore Rhode Schwarz AM-CW 100-154 MHz con VFO perfetto. Iz0EHG Enrico tel. 340/2619524

radioamatore
elettronica
informatica
editoria specializzata
telecomunicazioni
radio d'epoca
surplus



PROVINCIA
DI NAPOLI
Assessorato
alla Protezione Civile



Associazione
Radioamatori
Italiani
SEZIONE DI POMPEI

Pompei
23/24 febbraio 2008

con il patrocinio



Regione
Campania



Provincia
di Napoli



Città
di Pompei



Pontificio
Santuario
di Pompei



Azienda Autonoma
di Cura Soggiorno
e Turismo di Pompei

con la collaborazione



Radio Nuova
nBlu

studio grafico avallino - pompei



DXCC
DESK



CHECK
POINT



PROGETTO ITA
CHECK POINT



ANTARCTICA AWARD
CHECK POINT

orari

Sabato 23 febbraio
9.00/13.30
15.30/20.30

Domenica 24 febbraio
9.00/13.30
15.30/18.30

SESTA
MOSTRA
MERCATO

del
radioamatore
dell'
elettronica
e dell'
informatica

CITTÀ DI POMPEI
COMPLESSO ESPOSITIVO AREA MEETING
SANTUARIO DI POMPEI

Sabato 23 Febbraio
Sala Convegni Marianna De Fusco
Area meeting - Santuario di Pompei
ore 10.30

Convegno:
Il Radioamatore
e la Protezione Civile

TEMPO-POINT
POMPEI

Pro.Sis.Tel.
www.prosis.it

Ri Caterina
R. Santuario di Pompei

ARCOIGNIS
Tecnica e tecnologia
della telefonia
Via Crispina 11, 73 - POMPEI
Tel. 081/2817164

ORTOLOMO
ELETTRONICA S.p.A. S.R.L.
servizi di elettronica e telecomunicazioni

M.F.M.O.
IMPIANTI S.p.A.
POMPEI

Hotel
Santa Caterina

CEP
costruzioni elettroniche
professionali
www.cepitalia.it

R.P.G.
www.rpgoelettronica.it

IRAE
Installazione radar
apparecchiature elettroniche
Porto San Giorgio (AP)
www.iraed.it

APLT
Azienda per
le telecomunicazioni
www.aplt.it

DigitalSat
www.digitalnet.it
acquisto con bonifico: www.digitalnet.it

ELETTROPRIMA
TELECOMUNICAZIONI OM
www.elettroprima.it

elettronica
MARRAZZO
SKYCENTER
SKYINSTALLER

Maria Rosaria
POMPEI
www.mariarosaria.it

GECO
EDIZIONI
MULTIMEDIA
www.geconet.com

Di Paolo
allienamenti

Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Pompei
Viale Mons. Luigi di Liegro, 9/C - Pompei
Info: Tel. Fax 081.859.91.01
www.aripompei.it
infotiera@aripompei.it

VENDO Kenwood TL 922 1,1 kW out €1050; Heatkit SB220 2x3 – 500Z 80-10m 1,0 kW out €950 per passaggio a sistema superiore. IW2LLH tel. 392/0771830

Inverter PU16A/AP 28 VDC 115 VAC 400 Hz monofase 6,5 A; altro trifase 28DC 115 VAC 250 VA; ricevitore a reazione Philips tipo 2514 anno 1928, funzionante; Philips 2531 con altoparlante anno 1930 funzionante; ondametro per 19 MKII.
Chiaravalli Ermanno – tel. 338/8997690

VENDO traliccio con carrello e vericello m.6 (2 moduli da 3 m) triangolare, lato 27 cm, non spedisce. Salvatore IK0XEZ tel. 339-3625579, e-mail: salvatorebove@tiscalinet.it Formia (LT)

VENDO in scatola originale inusati: router ADSL + DSL 320 D-link €20; scheda LAN 10/100 per PCI tipo DFE 528 FX D-link tutto in garanzia. **CERCO** potenziometri lineari per SX200 scanner o notizia di chi può averli; manuale generatore di frequenze WM2008 Siemens. Alderani Giorgio – tel. 0362/221375

VENDO microfono da tavolo yaesu YD 844 dinamico; cuffia con microfono Telex Hy-gain preamplificatore da palo Dressler 144 MHz EVV2000 con interfaccia EVV; wattmetro rosmetro 1 kW PEP HF; TNC per Packet radio; microfono da palmo dinamico della Tokio Hy power; FT 450AT Yaesu; accoppiatore per 2 antenne VHF Tonnà; scheda bip fine trasmissione. Ottavio tel. 333/3390975

VENDO ricevitore Icom IC-R9000; Yaesu FT 990 + microfono MD 188 Yaesu FT 1000MP Mark V (ultima serie) + FTV 1000 transverter 50 MHz + DV5 2 pari al nuovo, tutte in perfette condizioni, con manuali e imballo originale. Giancarlo e-mail: iw1rin@libero.it

VENDO Lafayette Apache(come nuovo) AM/FM/USB/LSB/CW prezzo: 200€. Radio multibanda Sangean ATS 909, completo di borsa, istruzioni e alimentatore. prezzo: 150€. Viacava Mario - Via Passaggi 16/24 - 16131 Genova - Tel:010-3761441 - mario.viacava@tiscali.it

CEDO/CAMBIO riviste di radio ed elettronica dagli anni 60 (chiedi elenco); **CERCO** numeri mancanti mia collezione, vari manuali/documentazione relativa a RX TX accessori OM/CB; **CERCO** copia service CMC50 test set Motorola 1 GHz (anche solo parte alimentatore). Giovanni tel. 393/9063770

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

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE di FEBBRAIO e MARZO 2008

2-3 FEBBRAIO: **MONOPOLI (BA)**
Org.: Sez.ARI di Castellana tel. 080/5482374

2-3 FEBBRAIO: **RIMINI**
Org.: Blu Nautilus tel. 0541/53294 Rimini

9-10 FEBBRAIO: **FIUMICINO (RM)**
Org.: GEDIT tel. 075/5991028

9-10 FEBBRAIO: **MANTOVA**
Org.: FSI Fiere tel. 331/6769228

9-10 FEBBRAIO: **VADA (LI)**
Org.: Compendio Fiere tel. 337/676719

16-17 FEBBRAIO: **CARRARA (MS)**
Org.: Blu Nautilus tel. 0541/53294 Rimini

16-17 FEBBRAIO: **SCANDIANO (RE)**
Org.: Ente Fiere tel. 0522/857436-983278

23-24 FEBBRAIO: **PARMA**
Org.: PiacenzaExpò tel. 052/602711

23-24 FEBBRAIO: **POMPEI (NA)**
Org.: ARI Pompei tel.fax 081/8636294

23-24 FEBBRAIO: **ROVIGO**
Org.: Area Rebus tel. 0425/28360-27401

1-2 MARZO: **FAENZA (RA)**
Org.: Blu Nautilus tel. 0541/53294

8-9 MARZO: **MONTICHIARI (BS)**
Org.: Centro Fiera Montichiari tel. 030/961148

15-16 MARZO: **ACQUI TERME**
Org.: Massa M.Informatica tel. 0144/325402

15-16 MARZO: **BASTIA UMBRA**
Org.: Blu Nautilus tel. 0541/53294

15-16 MARZO: **CIVITANOVA MARCHE**
Org.: Ente Fiera tel. 0733/774552

29-30 MARZO: **GONZAGA (MN)**
Org.: Fiera Millenaria tel. 0376/58098

SCAMBIO amplificatore valvolare autocostruito di Elettronica 2000, modello Monster DX, in bande HF con ricetrasmittitore con SSB – bande laterali in 27 MHz – CB. Zona Cassino Frosinone.
Johnson Aldo – e-mail: aldo.johnson@yahoo.co.uk

CERCO radio militari italiane fino al 1945.
Gianni tel. 030/3580494, 334/5628302 ore serali – e-mail: gianni-val@libero.it

VENDO 2 valvole 8295/A imballate; 3 valvole 4CX350F imballate; 8 valvole 6522 imballate come 4/250 o QB3.5/750. IZ0EHG Enrico tel. 340/2619524

VENDESI RX Collins 75A3; analizzatore di spettro Farnell SSA1000A 1 GHz digitale sintetizzato con stampantina a colori entrocontenuta; RX National HRO500; RTX Icom IC 781; RTX Icom 756 pro. Massima serietà, apparati pari al nuovo.
De Sanctis Claudio – tel. 335/7275250

VENDO ricevitori valvolari: BC 453 / 190-550 kHz; BC 454/ 3-6 MHz "Hallcrafters S 85"; n.4 bande da 0.538-34 MHz; ricambi per BC312: gruppo CW con VT65, completo di manopola + II media + variabile antenna 10-210 pF €100; serie complete di 3 medie 465 kHz + 3 medie 85 kHz + variabile Geloso doppio da 400 pF €100. Il materiale è come nuovo.
Pardini Angelo – tel. 0584/40728 ore 18-20

VENDO BC610 con premodulatore BC614 cassette bobine, manuali, perfetto.
IZ0EHG Enrico tel. 340/2619524

VENDO Kenwood TS700/G VHF (144-146 MHz) all mode FM SSB CW + lineare con valvola QQE06/40 in 10/15W out 100/110W + preamplificatore da palo "Dressler EVV2000" + interfaccia "VV" alimentazione via cavo il tutto a €1100 in ottimo stato.
Bardazzi Bruno – tel. 0574/592736

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

Rke 2/2008

TESTO DA PUBBLICARE

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIACAPCITTÀ.....()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....



Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)



Città di Montichiari



Provincia di Brescia



Regione Lombardia



RRADIANTISTICA EXPÒ

MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

8 • 9 MARZO 2008

Elettronica ■ Video ■ Strumentazione ■ Componentistica
Hi-Fi ■ Computer ■ Esposizione Radio d'Epoca

16° RADIOMERCATINO di PORTOBELLO

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

DX & CONTEST CORNER 2008
SABATO 8 MARZO - ORE 09:30/16:30

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

ANNULLO FILATELICO

ORARIO CONTINUATO:

Sabato 09:00/18:30 - Domenica 09:00/17:30

Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F - 40139 BOLOGNA - Tel. 051.6278668 / 6278669 - Fax 051.6278595



- FT2000 HF/50MHz - 100W
- FT2000D HF/50MHz - 200W
- Roofing filter a 3 KHz
- DSP-IF di ultima generazione
- VRF filter a preselezione automatica
- Doppio Rx in banda



- FT950 HF/50MHz - 100W
- Enhanced DSP
- Roofing filter a 3 KHz
- Equalizzatore microfonico
- Otto filtri passa-banda
- Oscillatore ad alta stabilità



- FT450/AT HF/50MHz - 100W
- Accordatore automatico
- Nuovo DSP-IF
- Filtri Contour
- Filtro DNR
- Roofing filter a 10KHz

Special price € ...
Tel. 051-6278668

La pagina dell'usato ed il catalogo su Internet: www.radiosystem.it E-Mail: radiosystem@radiosystem.it

manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati
I4ALU

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

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

Manuale € 10,00 cod. 066

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

Manuale + 2 CD Rom € 15,00 cod. 067



**Corso
completo:
Manuale
+
2 CD Rom**



con il patrocinio del
Ministero delle
Comunicazioni

Expo[®] Elettronica

mostra mercato

FAENZA 1-2 marzo 2008

 FAENZA FIERE - Viale Risorgimento, 1 ore 9/18



Solo Sabato 1 marzo

MERCATINO delle RADIOCOMUNICAZIONI

Apparecchi per radioamatori e CB,
Radio d'Epoca e da collezione, Radio militari,
Surplus, Valvole, Accessori, Ricambi



Organizzazione
e informazioni

 **Nautilus**

www.blunautilus.it
tel. +39 0541 439573

Per ottenere un **INGRESSO RIDOTTO** scarica il biglietto dal sito www.blunautilus.it
o presenta questa inserzione alla cassa

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

EMPOLI

Palazzo delle Esposizioni
12 e 13 Aprile 2008

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

TH F7E



TX 144/430 MHz, RX in FM, FM-W, FM-N, AM, SSB e CW da 100 kHz a 1300 MHz.

VX 3E



Mini RTX portatile duobanda, 1,5W, 144/430 MHz, 1000 memorie, connessione Internet Wires, CTCSS, DCS e EPCS.

IC E7



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

IC E90



RTX 50+144+430 MHz con ricezione da 0.495 a 999,990 MHz. 5 W RF su tutte le bande. DTCSS, CTCSS e pocket beep di serie. 555 canali di memoria.

IC 2725E



Ricetrasmittitore veicolare dual band.

FT 857D/I



Veicolare HF 50/144/430 MHz. 100 watt HF. Pannello estraibile. Controllo remoto tramite microfono.

TMD 710E



RTX veicolare dual band, 144/430 MHz, FM, 50W output, 1000 memorie, APRS, posizionamento con GPS.

TM V 71E



RTX veicolare dual band, 144/430 MHz, FM, 50W output, 1000 memorie, possibile collegamento a PC ed Echolink.

IC 756 PRO III



Ricetrasmittitore base HF/50 MHz. All mode. Migliorata caratteristica IP3 sino a 30 dB sui 14 MHz.

IC E91

RTX duobanda VHF/UHF.



Portatile con funzioni digitali D-STAR compatibile.

RTX base

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

FT 897D/I



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.

SAREMO PRESENTI ALLE FIERE:
MONTICHIARI 8-9 MARZO
GONZAGA 29-30 MARZO



OUTBACK 1899

Antenna HF mobile

Bande: 10, 15, 20, 40 e 80 m
Potenza max: 120 W
Connettore: PL

OUT-250-B

Antenna HF a larga banda, verticale

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

OUTBACK 2000

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



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

Vasta gamma di videoregistratori digitali per qualsiasi esigenza, dalla casa al punto vendita, alla piccola o grande azienda.

Da 4 a 16 canali, differenti sistemi di compressione, con interfaccia LAN e video Web Server, con trasferimento dati USB o back-up su DVD: scegli il modello che meglio si adatta alle tue esigenze.



DVR, la tecnologia digitale per la tua sicurezza

FR329W - DVR / MULTIPLEXER A 4 CANALI MPEG-4/JPEG CON VIDEO WEB SERVER

Videoregistratore digitale real-time a quattro canali con frame rate di 100 IPS e interfaccia Ethernet (10-100 Base-T). Formato di compressione MPEG-4 (CIF), MJPEG (Frame), funzione Motion Detection avanzata per tutti i canali con sensibilità regolabile, possibilità di registrare, riprodurre e visualizzare contemporaneamente le immagini. Visualizzazione real-time da remoto tramite connessione Internet (massimo 5 utenti) con possibilità di effettuare registrazioni e back-up. Grazie all'elevato livello di compressione il DVR è in grado di registrare per 170 giorni consecutivamente (HDD da 500 GB, 4CH, CIF

alta qualità, 15 IPS). Standard video NTSC e PAL • Livello ingressi video 1 Vpp 75 ohm (BNC) • 4 Uscite loop, un'uscita monitor principale e una secondaria, livello 1 Vpp 75 ohm (BNC) • Regolazione qualità immagine • Hard Disk supportato IDE, ATA 66, capacità oltre 400 GB • Refresh video 120 IPS (NTSC) / 100 IPS (PAL) • un ingresso e un'uscita audio (RCA) • Registrazione pre-allarme • Compressione Motion JPEG per trasmissione via Web • Interfaccia Web compatibile IE browser e software AP

in licenza • Invio delle immagini in caso di allarme tramite Email via FTP • Protocolli supportati TCP/IP, PPPoE, DHCP, DDNS • 4 ingressi e un'uscita d'allarme • Zoom 2 X digitale (solo in modalità real-time) • Alimentazione 19 VDC tramite adattatore di rete 100 - 240 Vac (incluso) • Assorbimento < 42 W • Dimensioni 343x223x59 mm • Sistema di ripristino di tutte le funzioni dopo un black-out.



DVR 4 canali MJPEG con Video Web Server, USB e cassetto estraibile

FR261



DVR 4 canali MPEG4 con porta USB, Video Web Server e GPRS

FR344



DVR 4 canali MPEG4, Video Web Server, CD-RW e USB

FR337



DVR 8 canali MPEG4, GPRS, Video Web Server, USB, CD-RW e connessione per RAID

FR334



DVR 16 canali MPEG4, GPRS, Video Web Server, CD-RW, USB e connessione per RAID

FR335

I DVR vengono forniti senza Hard Disk.



DVR 9 canali WAVELET con cassetto estraibile

FR319



DVR 9 canali WAVELET con Video Web Server e cassetto estraibile

FR319W



DVR 16 canali MPEG4, GPRS, USB, Video Web Server e connessione per RAID

FR322



DVR 16 canali MPEG4, GPRS, USB, Video Web Server, DVD-RW e connessione per RAID

FR322D



DISK ARRAY BOX per 3 HARD DISK con funzione HUB

FR336

CP343 - SCHEDA USB a 1 CANALE per ACQUISIZIONE A/V

Eccezionale dispositivo dotato di porta USB che consente di trasformare il PC in un vero e proprio DVR. Dispone d'ingresso video RCA e S-VIDEO, ingresso audio stereo e di interfaccia USB 2.0 per collegamento al PC. Completo di software per la gestione delle immagini. Formati video supportati 178x144 (min.) - 1440x1152 (max.); elevata qualità delle immagini; regolazione luminosità, contrasto, tonalità, saturazione. Requisiti minimi di sistema: processore 1,8 GHz



o superiore; 256 MB di RAM; Hard Disk con almeno 10 GB di spazio libero; Sistema Operativo Win2000, WinXP; porta USB libera; scheda grafica a 64 bit.

DVR4USB - SCHEDA USB a 4 CANALI per ACQUISIZIONE A/V

Trasforma il tuo PC in un vero e proprio DVR con l'aiuto di questa scheda da collegare alla porta USB! Quattro ingressi video e due audio, possibilità di visualizzare le immagini riprese in modalità QUAD o a pieno schermo anche da remoto via LAN o via Internet. Un potente software consente di ottenere tutte le funzioni tipiche di un DVR.



ACCESSORI per DVR:

- BOXHDD - Cassetto estraibile per DVR FR319 e FR233. € 22,50
- DVCARTR - Cassetto estraibile per DVR FR190 e FR233. € 32,00

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) • Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

Disponibili presso i nostri Rivenditori o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line direttamente sul sito www.futurashop.it

in febbraio saremo presenti a
VADA 9-10, POMPEI 23-24

LO STORICO MARCHIO  **COMET®**

RITORNA IN ITALIA e PER FARLO HA SCELTO

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI



TS-2000
sempre disponibile



TM-V71E

TM-D710E



KENWOODIZZATI!!



ANTENNE ED ACCESSORI DI ALTISSIMA QUALITÀ MADE IN JAPAN

Disponibili anche da IRAE Porto San Giorgio - tel. 0734/676173

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



GP95
tribanda

144/430/1200
6,0/8,6/12,8 dBi
m 2,42
300/200(1200) W SSB
+100:170/350
-470/840:1400 MHz



VEICOLARI BIBANDA

144/430 - 2,15/5,0 dBi
m 0,66 60W **SB3**

144/430 - 2,15/3,8 dBi
m 0,46 60W **SB2**

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



ANTENNE BASE

CBL2000

Balun 1:1 0,5-60 MHz - 2kW



CF416

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



CF706

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



CFX431

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



CFX514

Triplexer x 1,3-90/130-200/380-500 MHz
M in - M, M & N out



CSW30

Connettore tipo N o M - frequenza
DC-1500 MHz DC-1000MHz



CSW201g

Commutatore d'antenna a due vie
S0239



CSW201gn

Coaxial Switch x DC-600 MHz - Conn.M
1500W Pep a 30 MHz/1000 a 150/500 a 600



DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

di Giorgio
Mossino

Via Monte Rainero, 27 - 14100 ASTI - Tel.Fax 0141 590484 www.dae.it



HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES



Micro-Altoparlanti



Micro-Auricolari



Micro-Auric.
Tubo Acustico



Mike da tavolo
Equalizzati



Mike da Tavolo



Alimentatori Switching
con Noise Frequency
Adjust



Rosmetri - Wattmetri



Commutatori Coassiali



Batterie per
Ricetrasmittenti



Antenne Multifunzione



Antenne GPS



Antenne GPS
Multifunzione



Cavi



Basi Magnetiche



Supporti



Mike Originali Astatic



Mike Echo Doppia Reg.



Mike Echo e Beep



Magnum-S9

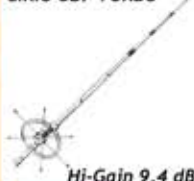


Cobra-200 GTL DX



Altoparlanti

SIRIO 827 TURBO



Hi-Gain 9,4 dBi

Serie Sirio Turbo
ORIGINALI



Made in Italy

Serie Sirio 5000
ORIGINALI



Made in Italy



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

PROXEL
ANTENNA



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

