

GIUGNO 2007

n.6

€ 4,50

radio^{kit} elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Upgrade 144MHz per
QRP AMQ9

Antenna HF
portatile quadribanda

Riceviamo il traffico marittimo DCS

Generatore di segnali
ANRITSU MG4424

Rapporto ROS/rendimento

Filtri di tipo
COHN

FON-Wireless
per tutti

prove : Icom IC R9500





arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Tel 0587 606122 Fax 0587 608634

assistenza@arnoelettronica.com

www.arnoelettronica.com

Marchi e prodotti registrati e coperti da brevetto internazionale.

SCS
the pactor creators



Finalmente disponibili i **modem PTC-II** della SCS PACTOR per le comunicazioni in PACTOR II, PACTOR III (anche per: PACTOR-I, AMTOR, NAVTEX, AMTEX, RTTY, PSK31, CW, SSTV, FAX)

Per maggiori informazioni visita il nostro sito oppure contattateci al numero 0587 6061222

Fatti un DX con una EH...
C'è più gusto!



l'efficienza in poco spazio

VENUS

VENUS 160 ÷ 1,8 MHz

BW 25 kHz (50 kHz @ -3 dB)

VENUS 80 ÷ 3,5 MHz

BW 70 kHz (150 kHz @ -3dB)

€ 264,00

2 KW SSB-CW

500W AM-RTTY

Cobra 30



COBRA

COBRA 40 ÷ 7 MHz

BW 200 kHz (400 kHz @ -3dB)

COBRA 30 ÷ 10 MHz

BW 400 kHz (800 kHz @ -3dB)

COBRA 20 ÷ 14 MHz

BW 1 MHz (2 MHz @ -3dB)

COBRA 17 ÷ 18 MHz

BW 800 kHz (1,5 MHz @ -3dB)

COBRA 15 ÷ 21 MHz

BW 1 MHz (1,8 MHz @ -3dB)

COBRA 12 ÷ 24 MHz

BW 2 MHz (3,5 MHz @ -3dB)

COBRA 11 ÷ 27 MHz

BW 1,5 MHz (3 MHz @ -3dB)

COBRA 10 ÷ 28 MHz

BW 1,8 MHz (3,5 MHz @ -3dB)

€ 156,00

2kW SSB-CW 500W AM-RTTY

ASPIS

ASPIS 6 ÷ 50 MHz

ASPIS 7 ÷ 43 MHz

300W SSB-CW

75W AM-RTTY

€ 156,00

ASPIS 11 - 27 MHz CB

600 W SSB-CW

150 W AM-RTTY

€ 99,00

Venus 80



Note comuni

Polarizzazione Verticale, omni- direzionale.
Guadagno: 0/+2 dB
(Rispetto a dipolo FS).
Preparate, pronte da installare, complete di fissaggi, dispositivo di taratura e manuale in italiano.
Prezzi IVA inclusa, spedizione esclusa.
Consegna in tutta Italia in contrassegno con corriere espresso.
(Costo da 15 a 25 € a seconda del modello/quantità).



HF4

Nuovo Arrivo!

Antenna Attiva mod. HF4

- Gamma di impiego 30kHz / 30MHz
- Stadio attivo a basso rumore
- Ad uso esclusivo di ricezione
- Alimentazione 12V (Assorbimento 12mA)
- Adattatore di alimentazione incluso
- Installabile esternamente
- Lunghezza 42cm.
- Fornita con 7 metri di cavo coassiale

PREZZO € 100,00 IVA inclusa

(Spedizione esclusa)



Adattatore alimentazione

Importatore ufficiale

CG ANTENNA

Accordatore automatico d'antenna CG3000, alta qualità a bassissimo costo.



- **Accorda dagli stili alle filiari**
- **È utilizzabile con qualunque apparato**

Frequenza operativa: 1.8 ÷ 30MHz

Impedenza d'ingresso: 50 ohm

Max potenza ingresso: 200W PEP

Min potenza ingresso: 10W

Alimentazione: 13.8V ± 10%

Current Drain: < 0,8A

Tempo di accordo:

2 secondi (First time tuning)

< 0.2 sec (Per frequenza in memoria)

200 MEMORIE

Lunghezza filare/stilo:

6-30 MHz >2.4 m

1.8-30 MHz >8 m

Contenitore stagno

Staffe inox in dotazione

Dimensioni 310 x 240 x 72 mm

€ 319,00 IVA inclusa

Disponibili anche i modelli:

CG3000 Professional (€ 399,00)

CG3000 Professional Navy (€ 469,00)

Spedizione corriere espresso in tutta Italia, in contrassegno.
(contributo spese corriere € 10,00)

Importatore Ufficiale



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

DISPONIBILI

in banda 900MHz

- **BT-20-STANDARD** mono operatore
- **BT20-OM** multioperatore
- **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

CONSULENZA

Propagazione delle onde radio
 di Nerio Neri **9**

AUTOCOSTRUZIONE:

Modulo PLL universale (2ª parte)
 di Mauro Olivero Pistoletto **11**

AUTOCOSTRUZIONE:

NO-TUNE: le origini, i criteri e l'evoluzione
 di Gianfranco Sabbadini **14**

AUTOCOSTRUZIONE:

Amplificatore per le decametriche
 di Paolo Fiorentini **16**

AUTOCOSTRUZIONE:

Upgrade 144 MHz per QRP AMQ9
 di Arnaldo Bollani **19**

QRP:

"MobileLog" e "Pocket Digi" di NOHR
 di Alessandro Santucci **24**

ANTENNE:

Antenna HF portatile quadribanda
 di Pierluigi Poggi **26**

ANTENNE:

Antenna "grondaia", con materiale di recupero
 di Gabriele Papurello **30**

ANTENNE:

Strane antenne per usi ancora più strani
 di Sigfrido Leschiutta **32**

ANTENNE, LINEE E DINTORNI:

Rapporto fra ROS e rendimento
 di Nerio Neri **37**

ACCESSORI:

La mia cuffia DX da 12 euro
 di Silvano Contavalli **40**

ACCESSORI:

Filtraggio: una possibilità mediante i COHN FILTERS
 di Alessandro Santucci **42**

ACCESSORI:

Interfaccia per accordatore esterno per apparati Icom
 di Andrea Borgnino **48**

TECNICHE DIGITALI:

Usare i microprocessori, un aggiornamento
 di Paolo Pitacco **64**

PROVA DI LABORATORIO:

Ricevitore ICOM IC-R9500
 di Rinaldo Briatta **65**

COMPONENTI:

I connettori coassiali (3ª parte)
 di Gianfranco Albis **69**

L'ASPETTO TEORICO:

Alcuni cenni sul rumore
 di Massimo Marmonti **72**

L'ASPETTO TEORICO:

Un completo Active Tone Control
 di Nico Grilloni **76**

LABORATORIO-STRUMENTI

Generatore sintetizzato di segnali ANRITSU MG442A
 di Gianfranco Albis **80**

RADIO-INFORMATICA

FON - Wireless per tutti e ovunque
 di Ruggero Rissone **84**

RADIOACTIVITY

Riceviamo il traffico marittimo DSC
 di Andrea Borgnino **89**

FATTI E PERSONAGGI

Il telegrafo ed il telefono
 di Nerio Neri **92**

HF NEWS-VIEWS

Nel mondo del DX
 di Anton Mario Salmi **95**

NOVITÀ-REDAZIONALI

BIBLIOTECA **100**

RELAX

Il cruciverba di giugno
 di Gianfranco Albis **101**

PICCOLI ANNUNCI **102**

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 s.r.l. Può rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice: Informatica ex D. Lgs. 196/03 - La Edizioni C&C s.r.l. Titolare del trattamento tutti i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i dati 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
 INTESATTO A Edizioni C&C Srl



Questo periodico è associato
 all'Unione Stampa Periodica
 Italiana

Carte di credito:



• Abbonamenti per l'Italia € 42,00
 • Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 65,00
 Americhe-Asia-Africa € 80,00
 Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
 PADIS spa "New Trade" gruppo Parrini
 Via Vitorchiano 81 - 00189 Roma
 Via Forlanini 23 - Milano

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

Maldol

**Antenne per stazioni base,
uso veicolare e apparati portatili.
Per i radioamatori più esigenti.**

Stazione base **HUV-8 Antenna da balcone**

Configurazione (λ): 1/4 (3.5/7/14/21/28/50MHz) • 1/2 (144MHz) 5/8 λ x 2 (430MHz)
Gamma operativa: 144/430 MHz **Guadagno:** 2.15 dB (144MHz) • 5.3 dBi (430MHz)
Potenza max appl.: 200W SSB (3.5/7/14/21/28MHz) • 150W SSB (50/144/430MHz)
Lunghezza/ Peso: 2620mm/2,4Kg **Connettore:** M-J **Diametro mast:** 25-60 mm

Stazione base **VK-5JR - Antenna HF**

Configurazione (λ): verticale ground plane **Gamma operativa:** 3.5, 7, 14, 21, 28 MHz
ROS: < 1.5 **Guadagno:** 2.15 (144MHz) • 5.3 dBi (430MHz) **Potenza max appl.:**
500W SSB • 250W (CW) • 120W in continuità • 3,5 MHz 200W (SSB) • 100W (CW) • 120W
in continuità **Lunghezza/Peso:** 6100mm circa; radiali: 2000mm circa/6Kg **Connettore:**
SO-239 **Diametro mast:** 30-62 mm

Stazione base **GHX-160D Antenna VHF/UHF**

Configurazione (λ): 6/8 in VHF; 2 x 5/8 in UHF **Gamma operativa:** 144 / 430
MHz **Guadagno:** 4.5 / 7.2 dB iso **Potenza max appl.:** 100W **Lunghezza/Peso:**
1750mm/900g **Connettore:** SO-239 **Diametro mast:** 25-60 mm

Stazione base **GHX-250D Antenna 50 MHz VHF/UHF**

Configurazione (λ): 1/2 sui 50 MHz; 2 x 5/8 in VHF; 4 x 5/8 in UHF **Gamma operativa:**
50 / 144 / 430 MHz **Potenza max appl.:** 150W **Guadagno:** 2.15/6.2/8.4 dB iso
Lunghezza/Peso: 2640mm/1300g **Connettore:** SO-239 **Diametro mast:** 25-60 mm

Stazione base **GHX-510D Antenna tribanda VHF/UHF/1.2GHz**

Configurazione (λ): 6/8 in VHF; 3 x 5/8 in UHF; 7 x 5/8 sui 1.2 GHz
Gamma operativa: 144/430/1200 MHz **Potenza max appl.:** 100W **Guadagno:**
4.5/8.3/11.7 dB iso **ROS:** < 1:1.5 **Lunghezza/Peso:** 1810mm/1100g **Connettore:** N
Diametro mast: 25-60 mm

Stazione base **GHX-730 Antenna tribanda VHF/UHF/1.2GHz**

Configurazione (λ): 2 x 5/8 in VHF; 5 x 5/8 in UHF; 7 x 5/8 sui 1.2 GHz **Gamma**
operativa: 144/430/1200 MHz **Potenza max appl.:** 100W **Guadagno:** 6.5/
9/11.7dB iso **ROS:** < 1:1.5 **Lunghezza/Peso:** 3400mm/1300g **Connettore:** N **Dia-**
metro mast: 25-60 mm • **HMC-14C** - Bobina opzionale per 14 MHz

Veicolare **HMC-6S - Antenna HF 7, 21, 28, 50, 144, 430 MHz**

Configurazione (λ): 1/4 (1/2 in VHF; 5/8 in UHF) **Gamma operativa:** 7-21-28-
50-144-430 MHz **Potenza max appl.:** 120W (7/21/28 MHz); 150W (50/144/430
MHz) **Guadagno:** 2.15 dBi (VHF); 5.3 dBi (UHF) **Lunghezza/Peso:** 1800mm/800g
Connettore: PL-259

Veicolare **EX-104B - Antenna VHF/UHF**

Configurazione (λ): 1/4 in VHF; 1/2 in UHF **Gamma operativa:** 144/430 MHz
Potenza max appl.: 100W **Guadagno:** 3 dB **Lunghezza/Peso:** 390mm/90g
Connettore: PL-259

Veicolare **EX-510 - Antenna HF/VHF/UHF**

Configurazione (λ): 1/4 in HF; 1/2 in VHF; 2 x 5/8 in UHF **Gamma operativa:**
50/144/430 MHz **Potenza max appl.:** 50W **Guadagno:** 2.15/5.5 dB **Lunghez-**
za/Peso: 985mm/160g **Connettore:** PL-259

Per visionare la gamma completa dei prodotti richiedeteci il catalogo o visitate il sito www.marcucci.it

marcucci
SPA
distribution

S. P. Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI) - Tel. 02.95029.1/ Fax 02.95029.319/400/450
Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano • Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

TS-2000

Ricetrasmittitore multibanda all mode.
HF/50/VHF con 100 watt, UHF con 50 watt



OFFERTA SPECIALE

**PER TUTTO
IL MESE
DI GIUGNO!!**

Telefonate!



Saremo presenti
all'HAM RADIO
a FRIEDRICHSHAFEN
dal 22 al 24 Giugno

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 27 - 14100 ASTI
Tel. Fax 0141/890484 www.dae.it

HAM RADIO



FRIEDRICHSHAFEN

Il n° 1 d'Europa!

32. Esposizione Internazionale
per Radioamatori

22. - 24.6.2007

Neue Messe Friedrichshafen/Germania
con 58. incontro DARC sul Lago di Costanza

- Incontro top dei radioamatori d'Europa
- Il meglio offerto da radiotecnica, elettronica e CB



Ven. - Sab. ore 9-18, Dom. ore 9-15
www.hamradio-friedrichshafen.de



...con **HAMtronic**

...Elettronica...Internet...Computer...

www.track-werbung.de

NEW!

FLEX-5000™

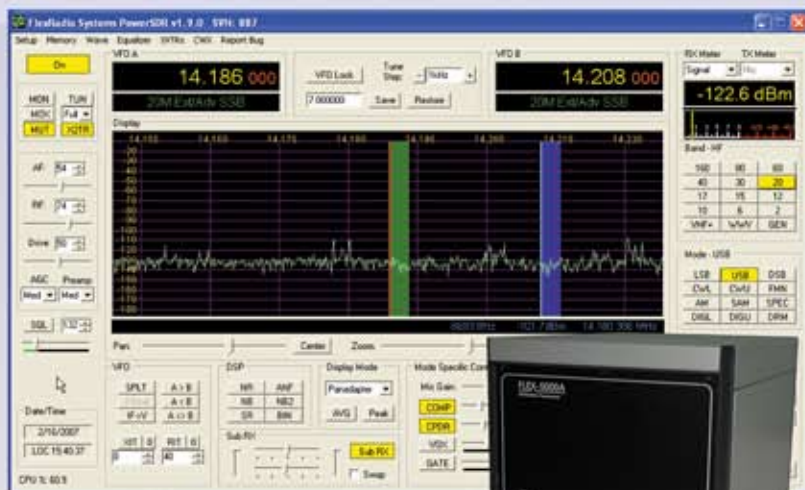
NEW!

Family of ALL NEW HF-6m Software Defined Radios (SDR)
High-Performance Radio at its Best!

What Some of Our Customers Have to Say about FlexRadio:

Bob, K5KDN – I just wanted to say thanks for all your efforts in making the FlexRadio (SDR-1000) the greatest radio on the planet. I've spent a lot of time the last week just using the radio in various situations and am continuously amazed at the performance

Mike, KM0T – I had always dreamed about a radio and interface like this; but never thought it would ever happen. I sometimes catch myself staring at the screen showing the microwave band frequencies thinking "Man this is awesome!" Seems every time I turn around, there is something new coming down the pipe to make the whole setup better.



Just Some of the Highlights that Make FlexRadio THE World Class Performer

PowerSDR™ – The open source DSP software that allows continuous evolution of unmatched radio performance and functionality. PowerSDR™ is the brains of the radio where the FLEX-5000™ is the brawn. You get a "new radio" every time you download the latest version.

192 KHz real-time, high resolution spectrum display/panadapter.

Brick wall filters!! – Fully adjustable and mode specific. Bandwidth entirely under operator control from 10 Hz to 16 kHz. No additional hardware filters required. With Digital Signal Processing there is nothing to add.

Highest audio quality available at any price. With full control of transmitted bandwidth, graphical EQ, balanced mic input and digital compression you are in full control. All settings savable in multiple memories for easy recall.

Point and click tuning instantaneously puts you on frequency. See a station on the display-"click"- you're there! The watch receiver makes busting pileups a breeze.

Outstanding CW and Digital Mode performance: incredible no ring, razor sharp filters, silky smooth QSK

Spectrum display averaging resulting in lifting extremely weak signals out of the noise. You'll definitely see them before you hear them.

No external sound cards required.

Unparalleled support network; a company that cares and a support group ready to offer a hand whenever needed.

Exciting Leading Edge Technology with Traditional Solid Support and Reliability

Just a Few of the Many NEW Features in the FLEX-5000™ Radio Family

>105 dB two-tone 3rd order dynamic range at 2 kHz spacing – *best selectivity in the industry!*
Frequency Stability: 0.5 ppm, TCXO equipped
Individual optimized filters for all Ham Bands
Receiver can monitor transmitter spectrum
FlexWire™ interface for external control of rotator, antenna, and much more.

FLEX-5000A™

100 watts output 160-6 meters
Separate RX antenna connectors for optimal reception
Optional full performance second receiver (dual watch is standard)
Single cable connection to computer
Fully automatic internal test/calibration. No external calibration equipment necessary
Standard input/output jacks. Internal antenna switching for up to 3 antennas plus receive only antenna
Balanced TRS line/microphone input
Quiet high volume fan keeps unit cool

General coverage receiver
Full Duplex transverter ready
Full QSK
Optional full featured ATU 160-6m

FLEX-5000C™

Integrated Intel Core2 Duo processor with 1 GB RAM, 160 GB hard drive
Windows XP operating system
Built-in 7 watt speaker

Internet connectivity standard
Wireless keyboard and mouse

FLEX-5000D™

Second receiver and ATU installed
Large main tuning knob

9" LCD touch screen display on front panel
Oven controlled frequency reference

The radio that just keeps getting better... because it's software defined!

"Specifications are subject to change without notice."

* FlexRadio Systems is a registered trademark of FlexRadio Systems. Flex-5000, SDR-1000, and PowerSDR are trademarks of FlexRadio Systems.

FlexRadio Systems®
Software Defined Radios

I prodotti FlexRadio Systems sono distribuiti in Italia da

WoodBoxRadio

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

Novità

:: Contenuti tecnici ancora più ampi,
Software con approfondimenti su aspetti teorici e pratici. Strutture di by-pass negli stampati, layout per i circuiti switching, riduzione dei problemi EMC & EMI, ottimizzazione del piano di massa, ed altro ancora.

:: Manuale ed ambiente di calcolo,
Software con strumenti di immediata consultazione. Guida passo-passo con esempi. Foglio di calcolo per caratterizzare gli elementi sugli stampati.

:: Sbroglio automatico delle piste,
Software con tracciatura automatica, alta risoluzione per i circuiti RF & Microonde. Librerie con oltre 10000 componenti, possibilità di crearne di nuovi. Dispositivi tradizionali ed SMD. Nessun limite nel numero di componenti utilizzabili, per stampati a singola e doppia faccia.

Circuiti stampati, progettarli è facile !

Strumenti di calcolo dedicati

Tracciatura automatica piste

Documentazione tecnica estesa

Database con 10000 componenti

Singolo o doppio strato in rame

File descrittivo standard Gerber

Consultate le pagine del sito www.SpazioElettronica.it per le caratteristiche in dettaglio del software per lo sviluppo dei circuiti stampati. Le migliori soluzioni con assistenza qualificata.



Tutte le frequenze aeronautiche civili e non su bande VHF ed UHF



Radioservizi aeronautici VHF / UHF

Per sintonizzare le comunicazioni tra i piloti di aerei ed i molti aeroporti piccoli e grandi. I dati coprono l'intera area composta da Italia, Svizzera, Austria e Slovenia. Include sezioni distinte per stazioni meteorologiche, stazioni di controllo, stazioni in aeroporti e strutture di supporto. La lista delle frequenze è relativa alle bande VHF di 108-137 e 138-144 MHz e della banda UHF di 230-400 MHz. Include tutti i canali e le frequenze adibite alla radionavigazione nei sistemi ILS / VOR / DME / TACAN.

Euro 19,50

Per Acquisti ed Informazioni:

www.eurocom-pro.com

info@eurocom-pro.com

Quantità non hanno accesso ad Internet possono ordinare scrivendo a: EUROCOM-PRO Casella Postale n° 55 30173 Campalto (VE)



Propagazione delle Onde Radio

Breve riepilogo delle varie modalità

L'argomento, di per se ampio e ricco, viene qui riassunto in modo da presentarne solamente i punti più salienti, per coloro che spesso chiedono informazioni e spiegazioni in merito. Esistono comunque pubblicazioni specifiche e dettagliate per approfondire i molteplici aspetti.

Onde di superficie

Per una particolare forma di diffrazione, esse si propagano a contatto col terreno, restando cioè vincolate alla superficie terrestre che, per la sua conducibilità, costituisce una sorta di guida, permettendo alle onde di seguirne la curvatura.

Funzionano quasi esclusivamente per le bande di 1,8 e 3,5 MHz, su distanze di poco superiori al centinaio di km.

Onda di spazio

Comprende sia l'onda diretta (dall'antenna) che quella riflessa (dal suolo), e può anche verificarsene la combinazione. È determinante per la propagazione di VHF ed UHF.

Troposcatter

Modo di propagazione poco usuale che avviene per diffrazione da zone a caratteristiche diverse della troposfera, rendendo comunque possibili (grazie

all'incurvamento che ne consegue) collegamenti molto più distanti, tipicamente in VHF e oltre.

Onda di cielo (o riflessa dalla ionosfera)

Per effetto (più che altro) della radiazione ultravioletta dal sole, la struttura della ionosfera è caratterizzata da zone (o strati) a varie densità di ionizzazione (che cala al crescere dell'altezza), diminuendo via via il numero di particelle presenti.

Il comportamento di queste zone, cioè la riflessione verso Terra delle onde radio, varia a seconda della quota, nonché dell'angolazione con cui le onde arrivano, e ancor più, secondo la loro frequenza (o meglio, lunghezza).

Frequenza critica

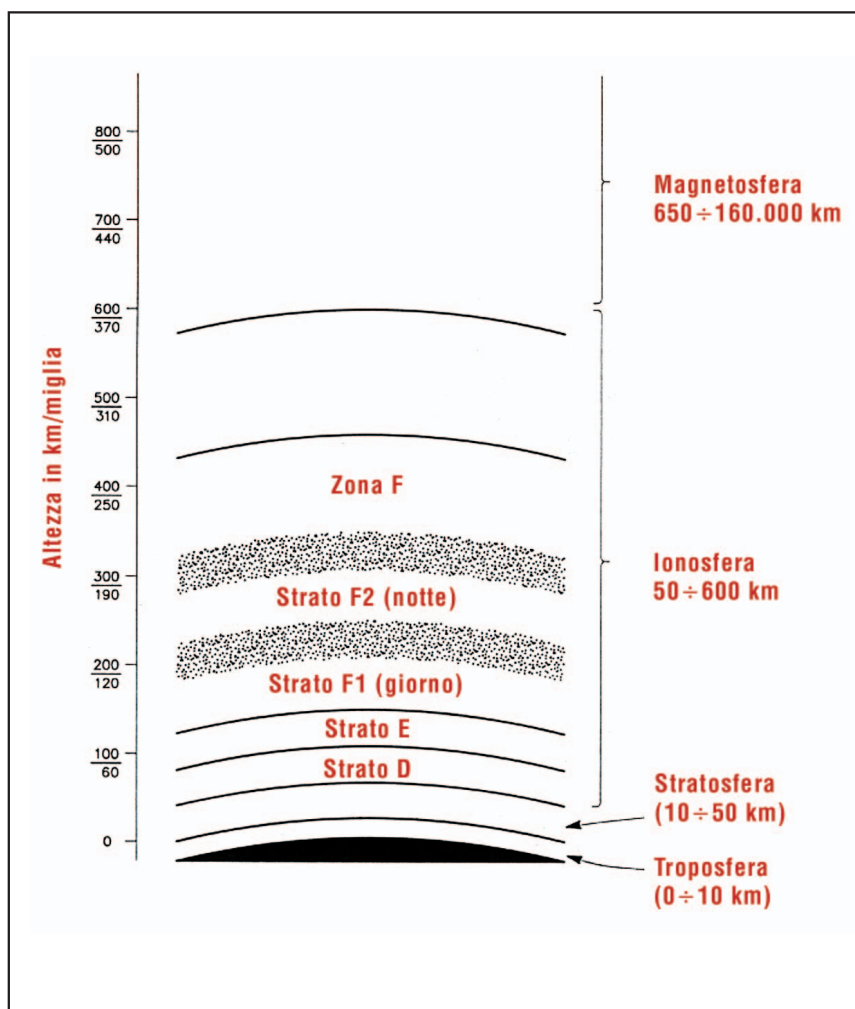
È il più alto valore di frequenza a cui un'onda può essere riflessa a Terra, in verticale; oltre questo valore, lo strato risulta trasparente. Quindi, affinché possa tornare al suolo, l'onda deve entrare nell'atmosfera con angoli più piccoli.

MUF (Maximum usable frequency)

L'assorbimento delle onde radio da parte della ionosfera dipende dal numero di collisioni

INDICE INSERZIONISTI

ARNO ELETTRONICA.....	II COP.
BELTEL.....	102
CENTRO LAB. HI-FI.....	102
COMPENDIO FIERE.....	54
CTE.....	109
DAE.....	6-52
DITTA MARTELLI.....	97
ELAD.....	60
ELETTROMAGNETIC SERVICES.....	36
ELETTRONICA G.M.....	35
ELETTROPRIMA.....	105
EUROCOM-PRO.....	8
FUTURA.....	50
G.M. ELETTRONICA.....	83
GUIDETTI.....	41
HARDSOFT.....	IV COP.
HOBBY RADIO.....	23
ICAL.....	49-103
KENWOOD.....	57
LABEL ITALY.....	51
MARCUCCI.....	5
MAS.CAR.....	55
MAZZONI.....	59
MICRA.....	52
MICROSET.....	3
MILAG.....	31-75
MOSTRA CHIUDUNO.....	56
MOSTRA FRIEDRICHSHAFEN.....	6
MOSTRA MONTICHIARI.....	107
PAOLETTI FERRERO.....	51
R.I.A.E.....	23
RADIO CENTER.....	108
RADIO COMMUNICATION.....	III COP.
RADIO SYSTEM.....	III COP.
RADIOSURPLUS.....	79
SKYCON KFT.....	39
TECNO COMUNICAZIONI.....	13
TELEMICRON.....	39
TIPOLITOG. BONANNO.....	94
TOP ONE S.R.L.....	71
V.K.B.....	53
VI-EL.....	61
VIP ELECTRONICS.....	64
WOODBBOX RADIO.....	7
XTAL by GROW.....	23



Zone dell'atmosfera

con gli elettroni e gli ioni messi in oscillazione dall'energia dell'onda incidente: risulta quindi minore se le onde sono più piccole. Ecco perchè, entro certi limiti, è importante usare le frequenze più elevate possibili.

Ecco quindi l'importanza di conoscere la MUF, cioè la frequenza più alta possibile che, tramite la ionosfera, può consentire il collegamento fra due stazioni.

Per un certo angolo di elevazione del fascio d'onde, si richiede una maggiore o minore densità di elettroni perchè riflette una frequenza più alta; se la densità è fissata, vi è una frequenza massima utile, appunto la MUF.

Tale valore di MUF dipende comunque dall'orario, dalla stagione, dalla maggiore o minore presenza di macchie solari (ovvero dalla situazione dei cicli undecennali).

Tutto sommato quindi, ecco l'importanza dei bollettini di previsione di tutti i parametri utili per sfruttare al meglio le varie modalità propagative.



La portata ottica per le onde radio

In media, per le comunicazioni in diretta via radio, la distanza "ottica" può calcolarsi in modo sufficientemente approssimato mettendo in conto anche un certo effetto di diffusione o diffrazione che si verifica specialmente in VHF (come se il diametro della Terra fosse cioè un po' maggiore del reale) mediante la formula:

$$D = 4,12\sqrt{H}$$

dove **D** (in km) è la distanza dell'orizzonte radio

H (in m) è l'altezza dell'antenna trasmittente

Per esempio, se l'antenna fosse alta 25 m, si potrebbe contare su

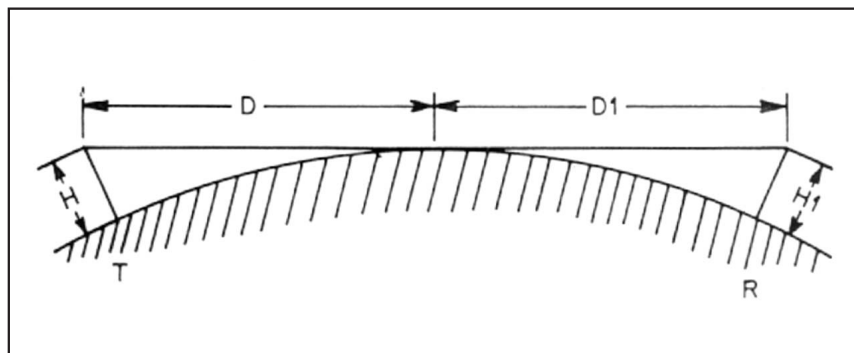
una portata "ottica" pari a **D = 20,5 km**.

Questa misura si riferisce al livello del terreno.

Se anche dalla parte ricevente l'antenna non è ad altezza trascurabile, la distanza ottica tota-

le viene ad essere la somma delle due portate, cioè **D + D1**, come indicato in figura.

Se per esempio anche l'antenna ricevente avesse altezza **H1 = 25 m**, la portata massima diverrebbe **D + D1 = 51 km**.



Modulo PLL universale

In questa seconda puntata vengono descritti i principi di funzionamento di alcuni PLL commerciali

(2ª parte)

PLL commerciali monochip

Come brevemente illustrato, progettare un sistema PLL a componenti separati non è impossibile ma bisogna prestare attenzione a molte variabili. Ecco quindi i circuiti integrati che **conglobano tutto quanto** in un solo chip, doppio modulo compreso (eccetto naturalmente il VCO) eliminando tutti i problemi di compatibilità hardware tra i vari blocchi che fino ad ora ricadevano sulle spalle del progettista. L'architettura richiede una programmazione **seriale**. I parametri fisici sono ridotti all'osso: frequenza di clock, segnali per il trasferimento seriale, uscite per il filtro passa basso e l'aggancio. Tutto il resto è software. Analizziamo il funzionamento di uno di questi integrati, l'MB1501:

escluso varianti di poco conto la logica è la stessa per tutti a prescindere da modelli e costruttori. Ecco la struttura dell'integrato: sintetizzatore seriale PLL della Fujitsu a 16 piedini, oscillatore per quarzo di riferimento, divisori :R, :N, :A interamente programmabili e prescaler doppio modulo :P da 1,1 GHz di frequenza massima in ingresso dal VCO con possibilità di quattro divisioni ovvero :64/65 e :128/129. Questo in sintesi.

In fig.9 si può osservare lo schema a blocchi e nella fig.10 quello funzionale.

Partiamo dal segnale di riferimento. Esso può essere generato con un quarzo esterno collegato alla circuiteria interna (pin 1-2) oppure iniettato (pin 1 minimo 0,5 Vpp). Il massimo valore del quarzo non può superare i 20

MHz. Comunque prodotta questa frequenza entra nel divisore :R che può lavorare con valori da 8 a 16.383. L'uscita di tale blocco, Fr, va al C_{FF} e su un piedino "test" dell'IC (pin 13). Questo piedino è molto prezioso per verificare che :R divida effettivamente per il valore desiderato e che quindi il software non contenga errori. Dal pin 8 entra invece il segnale proveniente dal VCO, ovvero Fin. La frequenza massima accettabile da questo ingresso si attesta su 1,1 GHz, quella minima 10 MHz. Alimentando il dispositivo a 5 volt il segnale Fin deve essere contenuto tra -4 e +6 dBm e va prelevato da un punto stabile (allo scopo deve essere ben isolato il VCO dai circuiti successivi). Il blocco :P può essere comandato via software (bit SW) per la divisione

Fig. 9

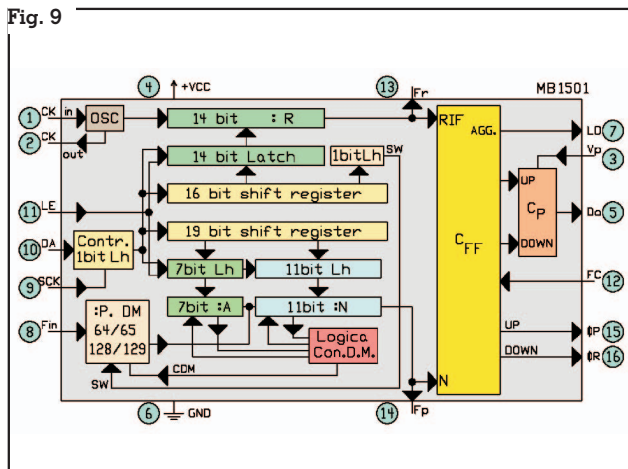
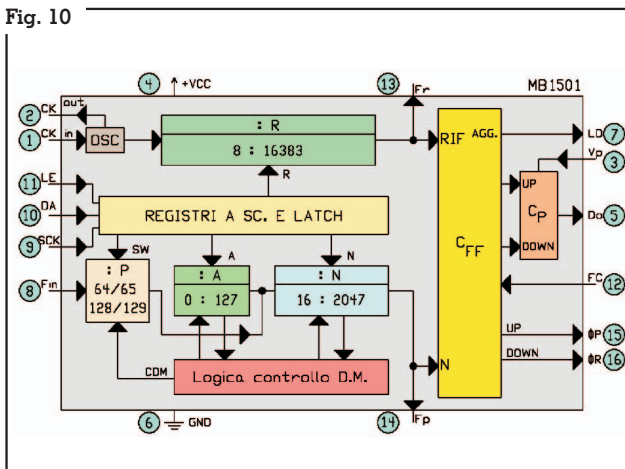


Fig. 10



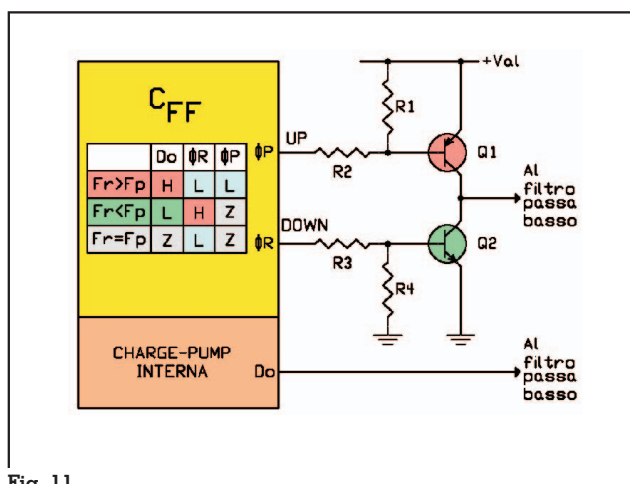


Fig. 11

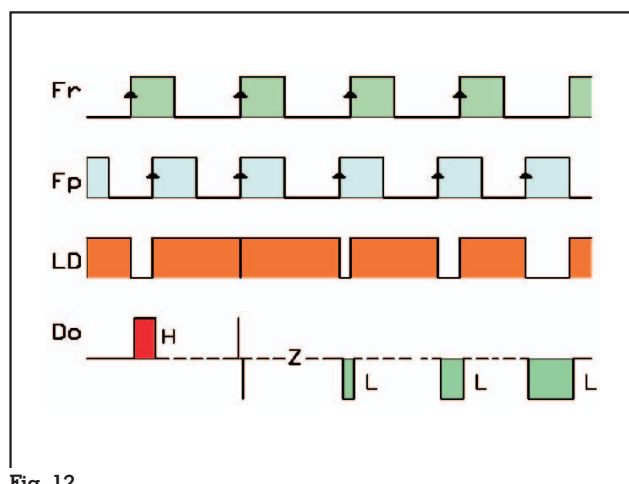


Fig. 12

di due valori differenti ovvero $P=64$ oppure $P=128$. Ovviamente essendo un P_{DM} i due valori precedenti, su comando della logica di controllo del fattore di divisione (CDM), diverranno :64/65 oppure, in alternativa, :128/129. Il segnale trattato dal P_{DM} è applicato come sempre ad :N ed :A. Il divisore :N può essere programmato da 16 a 2047, quello :A da 0 a 127. Seguono i collegamenti con la logica di controllo. L'uscita di :N, ovvero F_p , va da un lato al C_{FF} , dall'altro ad un pin per la lettura dall'esterno della frequenza F_{in} divisa per il fattore di divisione. Come per Fr lo scopo è verificare che quanto impostato in :N ed :A sia esatto e che quindi il software sia corretto. I valori di R, N, A e SW sono inviati al PLL dal microcontrollore in forma seriale tramite le linee clock (SCK pin 9), data (DA pin 10) e latch (LE pin 11). Prima di analizzare il loro funzionamento in dettaglio è meglio considerare l'ultimo blocco: il C_{FF} . Si osservi la fig. 11: le uscite sono sia per una charge-pump esterna (P pin 15 e R pin 16) che three-state (Do pin 5, charge-pump interna). In quest'ultimo caso gli impulsi su Do saranno, come generalmente, a livello logico "uno" per far salire la frequenza, a quello "zero" per scendere, alta impedenza per mantenere la situazione inalterata (fig. 12).

Nulla di particolare anche per quanto concerne il principio di funzionamento della charge-pump esterna, essa segue la lo-

gica generale. Unica variante operativa riguarda l'uscita P di UP che quanto inattiva si porta in alta impedenza. Questo stratagemma permette d'utilizzare un valore di tensione d'alimentazione della charge-pump **slegato** da quello dell'integrato. In tale stato, quindi, Q1 si mantiene "aperto" a seguito della polarizzazione di R1 essendo il circuito alle sue spalle altrettanto "aperto". Quando invece P si porta a livello basso Q1, che è un PNP, si chiude regolarmente mettendo il filtro passa basso in comunicazione con l'alimentazione (+Val). Lo scopo è ovvio: utilizzare una differenza di potenziale più alta ai capi della charge-pump in modo di sfruttare tutta la dinamica in tensione permessa dai varicap del VCO. C_{FF} presenta anche due opzioni: la prima è tramite FC del pin 12. Tale pin, bloccato internamente a livello alto tramite una resistenza di pull-up, se costretto a massa inverte le caratteristiche delle uscite charge-pump e three-state. La seconda opportunità riguarda il pin 3 con V_p . Questo piedino permette d'alimentare la **charge-pump interna** con una ten-

sione esterna **indipendente** dall'alimentazione dell'integrato. Il valore massimo accettato è 10 volt per i modelli MB1501H e MB1501 mentre non si possono superare gli 8,5 volt con l'MB1501L. Anche per l'uscita monitor dell'aggancio (LD pin 7) vale quanto ribadito in precedenza, ovvero livello alto per PLL agganciato, impulsi verso il basso in caso contrario (fig. 12). Passiamo alla parte software. E' necessario un apposito protocollo seriale per caricare i dati nei latch di R, N, A e SW: su data va posto il bit che deve essere inviato e poi si applica l'impulso di clock. Si ripete l'operazione fino al termine del dato in questione e quindi si fornisce un impulso a LE. Tale procedura fa caricare il valore nel rispettivo latch che lo memorizza e lo mette a disposizione del relativo divisore. Praticamente questa operazione è possibile in due varianti: una carica il valore di R e SW, l'altro N ed A. E' di tutta evidenza che al termine di queste sequenze bisognerà aggiungere un bit di **controllo** per informare a quale dei due blocchi sono destinati i dati. Lo scopo è assolto dal bit "C": se

Fig. 13

DIVISORE DI RIFERIMENTO R															
primo bit<-----ultimo bit															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SW															C
SW	R13	R12	R11	R10	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	1

DIVISORE A E DIVISORE N																		
primo bit<-----											-----ultimo bit							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
BIT DIV. N (16 - 2047)											BIT DIV. A (0 - 127)							
N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	N0	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	C

Fig. 14

posto ad **uno** il caricamento avviene in R, SW se invece a **zero** in N ed A. Esaminiamo le figg. 13 e 14.

Dalla fig. 13 si può vedere che il primo ad uscire è il bit di SW seguito dai bit di R dal più significativo al meno significativo. Per ultimo il bit di controllo a livello logico **uno**. In tutto **16 bit**. In fig. 14, invece, esce per primo N e poi A sempre dal bit più significativo al meno significativo. Alla fine il bit di controllo che ora vale **zero**. In tutto **19 bit**. Nei data sheet (non solo di questo componente) :R è definito generalmente come "**reference counter divide ratio**", :N come "**counter divide ratio**" ed :A "**swallow counter divide ratio**".

Prestazione e usi di una basetta universale PLL

Prima di fornire alcune infarinature sul software, veniamo al progetto con quest'integrato. Lo scopo non era quello di avere il classico circuito con la tastiera e display LCD oppure contraves per visualizzare la frequenza. Per questo esistono già ottime realizzazioni comparse anche su questa rivista, sia a PLL sia DDS.

L'intenzione era invece di sviluppare un circuito **universale**, ragionevolmente contenuto ed economico (nei limiti del possibile) per uso flessibile con schede RF. Via tastiera, via display, solo il controllo vero e proprio del VCO. Sono stati implementati tutti gli accessori possibili che non gravassero sul costo in modo rilevante: tasti frequenza **up**, **down** e possibilità di 16 **memorie**: la loro selezione può essere effettuata con minidip oppure con un contraves. Ovviamente è previsto il LED d'aggancio che usufruisce delle capacità del software per assolvere la sua funzione e di un ulteriore LED che indica la pressione pulsanti ed il raggiungimento dei lati estremi della scala permessi dal PLL stesso (fattori di divisione minimo e massimo $F_{DIV\min}$ e $F_{DIV\max}$ in base ad A, N e P). Inoltre è possibile, dimezzando i canali in memoria, utilizzarne otto come **frequenze RX** ed otto come **TX**. Una levetta del minidip (o pin del contraves) rimarrà inutilizzata ed il relativo piedino diventa il comando ricezione/trasmisione. Le frequenze sono memorizzate nell'EEPROM dati del micro al momento della programmazione ma possono essere variate a piacimento

con i tasti up/down e successivamente sovrascritte con un tasto dedicato. Lo stesso vale per alcuni parametri operativi analizzati successivamente. Sempre nella memoria EEPROM dati s'impone la modalità operativa del LED dell'aggancio ovvero se deve assolvere il suo compito da normalmente acceso o spento. Come si vede il tutto è improntato in modo d'avere un PLL **semplice e versatile** in grado di essere usato in qualsiasi ambito poiché, ad esempio, per assemblare un transverter, un converter ecc. non c'è bisogno di tastiera, display od altro.

Quanti di noi hanno allestito semplici ricevitori FM per ascoltare le VHF e superiori che poi sono finiti nel cassetto per la sintonia "ballerina"? Quanti lasciano acceso un RTX solo per monitorare una determinata frequenza fissa? Credo molti, visto che capita anche a me. Ho riesumato un paio di questi ricevitori praticamente inutili con il loro oscillatore libero e li ho equipaggiati con questo PLL: ora sono accesi con assorbimenti irrisori al posto degli apparati più grossi.

Con un modulo ibrido a valle del VCO è pure possibile organizzare un beacon dal costo minimo (per applicazioni dove il rumore di fase non è una discriminante). Per sviluppare questo progetto è necessario un programmatore di PIC.

(Continua)



TECNO COMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

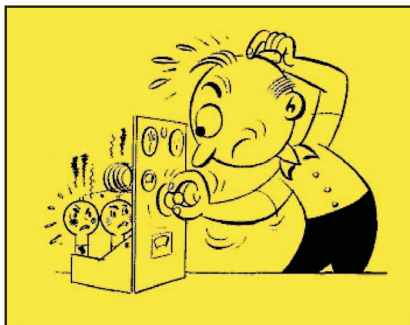


www.tecnocomunicazioni.com

info@tecnocomunicazioni.com

NO-TUNE: le origini, i criteri e l'evoluzione

Vediamo quali sono le regole fondamentali da rispettare perché un progetto sia veramente no-tune



Nel mondo radiantistico l'attributo **NO-TUNE** identifica le apparecchiature realizzabili con successo dall'OM senza tarature e regolazioni che, per essere eseguite, presuppongono la disponibilità di strumenti di misura e controllo più complessi di quelli semplici, come il *tester*, di normale dotazione in ogni shack (da cui il termine **NO-TUNE** = nessuna taratura).

I progetti **NO-TUNE** sono nati negli Stati Uniti perché in questo paese, prima che altrove, l'attività tecnica radiantistica si è scontrata con i limiti e le contraddizioni generate dall'evoluzione tecnologica.

In tutto il mondo i radioamatori hanno accompagnato lo sviluppo dell'industria radiotecnica sin dagli albori, svolgendo anche ruoli importanti e complementari a questa o in taluni casi identificandosi con la medesima con nomi famosi passati alla storia: Ducati, Hallicrafters, Collins, Eimac sono alcuni esempi. Ciò fu possibile finché le tecniche coinvolte costituivano una soglia accessibile a livello individuale: questa soglia divenne progressi-

vamente una barriera insuperabile allorché la ricerca e lo sviluppo generarono una crescita esponenziale delle tecnologie coinvolte, con specializzazioni frammentate in altrettanti enormi bacini di conoscenza. Questa evoluzione ebbe impulso notevole col secondo conflitto mondiale che su entrambi i fronti impegnò i migliori specialisti di tutte le discipline nella creazione di innumerevoli nuove applicazioni: queste abbracciavano, intersecandosi, tutti i settori della scienza con ricadute che hanno prodotto effetti per decine di anni. Nel campo dello studio ed applicazione delle onde elettromagnetiche, il centro della ricerca negli Stati Uniti era costituito dal *Radiation Laboratory of Massachusetts Institute of Technology*, mentre in Germania la Telefunken e Centri di eccellenza come l'Università di Jena erano il cuore della ricerca del settore, con migliaia di fisici, tecnologi ed ingegneri impegnati da ambo le parti.

E' da ricordare che nei primi anni seguenti il secondo conflitto mondiale la disponibilità di strumentazione era privilegio di pochi mentre la maggioranza degli OM poteva accedere essenzialmente al solo surplus militare per qualche strumento, mentre per molti altri era necessario autocostruirsi con una forte dose di buona volontà e fantasia. Chi ha vissuto quei tempi può ricordare che il possesso di un BC221, per

la lettura (per "battimento zero") della frequenza di un VFO o la tracciatura della scala di un ricevitore, costituiva già un segno di distinzione nonché di fortuna...

L'incremento della complessità, la progressione delle prestazioni, l'estensione delle applicazioni, la scalata in frequenza, la nuova componentistica ed i semiconduttori sono stati alcuni degli eventi chiave che hanno spinto molti radioamatori a non perdersi d'animo ma piuttosto a cercare soluzioni che consentissero di mantenere l'accesso all'attività pratica da parte del più ampio ventaglio di appassionati possibile. A parte l'autocostruzione di alcuni semplici strumenti che le Associazioni più dotate promuovevano o la disponibilità di "KIT" commerciali (ad esempio *Heathkit*), diversi OM si ingegnarono per sviluppare i progetti **NO-TUNE**.

I criteri generali fondamentali richiesti per attribuire ad un progetto l'attributo di **NO-TUNE PERFETTO** sono cinque:

- 1 Realizzabilità con mezzi "poveri"
- 2 Nessun allineamento strumentale
- 3 Certezza dei risultati
- 4 Accessibilità ai componenti critici
- 5 Documentazione adeguata

Il **NO-TUNE** perfetto è stato applicato sin dalle origini in un ampio spettro di applicazioni radiantistiche soprattutto alla luce della mancanza di strumentazio-

ne usata a prezzi accessibili. Tuttavia, già a partire dagli anni '70 del secolo scorso, l'offerta nel mercato della strumentazione usata ha iniziato una crescita, oggi divenuta esponenziale, dovuta sia alle nuove tecnologie sia ai cambiamenti indotti dall'automazione (CAM, CAD etc.) dei processi di produzione (*Computer Aided Manufacturing*).

Questi eventi hanno accorciato notevolmente il ciclo di vita della strumentazione (nelle aziende *Hi-Tech* non supera i 5 anni) sicché gli OM interessati all'autocostruzione hanno oggi un'ampia offerta di strumenti di misura usati ed anche seminuovi a prezzi che in molti casi sono qualche percento del costo d'origine.

Ciò ha modificato in parte anche il concetto originario del **NO-TUNE**, perché molti sviluppi sono oggi concepiti nell'ottica di accesso a strumenti semplici che sono divenuti standard diffusi in tutti gli *shack*, oltre l'intramontabile *tester*. Pertanto, a confronto con i criteri d'origine, la maggior parte dei progetti d'oggi sarebbe più opportuno definirli **Quasi NO-TUNE**, pur mantenendo le altre caratteristiche citate: in particolare, l'accessibilità ai componenti critici e la documentazione sono importanti per "trasferire" in mano d'altri OM le proprie esperienze. L'accessibilità ai componenti critici può essere superata con l'impiego più vasto possibile di soli componenti "commodity", ovvero prodotti costruiti da più fabbricanti e di larga diffusione nei canali commerciali dei dettaglianti e distributori.

Circa la certezza dei risultati, questa può essere ottenuta con ragionevole grado di confidenza replicando più volte la medesima realizzazione (senza varianti) ed applicando i moderni strumenti di simulazione ed analisi con PC e pacchetti *software*, molti dei quali accessibili al costo di pochi Euro o di pubblico dominio, come il ben noto **PUFF** del *California Institute of Technology* oppure il **Serenade Student Version 8.5** della *Ansoft Corporation*.

Per coloro che volessero generare qualche progetto **NO-TUNE** suggerisco di affrontare il lavoro con le regole seguenti:

Le 7 regole auree

- **Progetto impostato per buone od ottime prestazioni, ma non da primato**
- **Nei circuiti U/SHF devolvere il maggior numero di funzioni e componenti al circuito stampato (in *microstrip*)**
- **Massimo impiego di componenti 'commodity'**
- **Impiego di componenti 'drop-in' con impedenza nominale ai terminali già adattata (es @ 50 ohm)**
- **Simulazione e analisi dei circuiti con PC**
- **Realizzabilità aperta a tutti: senza esperienze precedenti, senza strumentazione costosa o specifica.**
- **Ottima riproducibilità**

Chi ha intenzione di dedicarsi troverà anche difficile, all'inizio, soddisfare tutte le condizioni. Ai neofiti consiglio di iniziare da cose semplici, prestando attenzione al *feedback* ed ai commenti dei colleghi: quest'ultimi sono importanti per migliorare se stessi e quanto fatto, evitando la ripetizione di errori nei progetti successivi.

Per coloro che invece intendono costruirsi qualche **NO-TUNE** suggerisco di soppesare le eventuali difficoltà cui vanno incontro per evitare delusioni. Ad esempio un numero sempre maggiore di **NO-TUNE** impiegano componenti attivi e passivi miniatura con montaggio superficiale (SMD) che per la saldatura presuppongono una manualità ben diversa rispetto ai componenti convenzionali: anche in questo caso chi non ha esperienze precedenti è bene inizi con cose semplici e poco costose per contenere il danno in caso di fallimento. Esempi molto semplici, in settori diversi, dalle Onde Lunghe sino alle Microonde, sono illustrati nella letteratura pubblicata dalla ARRL. Altri progetti sono pubblicati dalla DARC o talvolta diffusi in note riviste radiantistiche.

Una osservazione particolare sui circuiti stampati. Solo in alcuni casi questi sono resi disponibili dall'autore e comunque per periodi limitati per l'ovvia ragione dell'onere economico. Pertanto questi debbono essere prodotti secondo le indicazioni del progetto, procurandosi il "laminato" ed eseguendo il processo di fototecnica ed incisione con il disegno del circuito quale normalmente riportato nella documentazione in scala 1:1. Un modo efficace per affrontare questo problema consta nell'associarsi con altri interessati al medesimo **NO-TUNE** formando un gruppo di lavoro, non solo per ripartirsi gli oneri, ma anche per condividere le esperienze. Lavorare in gruppo facilita anche l'acquisizione dei componenti: se questi sono acquistati da distributori e dettaglianti si possono spuntare prezzi migliori e risparmiare nei costi di spedizione. In questo caso dedicarsi all'attività pratica con la realizzazione di progetti **NO-TUNE** costituisce anche un valido strumento di scambio di esperienze e di arricchimento personale e non solo, migliorando le proprie capacità manuali che, da sempre, hanno accompagnato il vero radioamatore.

Un esempio di una semplice realizzazione **NO-TUNE** che mi risulta essere stata riprodotta con successo - in oltre cento esemplari - è riportata alla REF. 1.

Altri esempi più complessi di **Quasi NO-TUNE** sono regolarmente pubblicati in note riviste radiantistiche nazionali ed internazionali da molti OM che si dedicano ai diversi e molteplici segmenti del radiantismo moderno: tra questi vi sono 2 progetti ultimati da chi scrive in questi ultimi mesi, dedicati ai cultori delle frequenze elevate e che spero raccolgano ampio interesse, anche per gli elementi di innovazione proposti.

Bibliografia

1) "Preamplificatore Low-Noise **NO-TUNE** per 2,4 GHz" pag.156...166 del "Compendium UHF e Microonde" I2SG

Amplificatore per le decametriche con "accoppiatore variabile"

Un componente poco noto ed alcune soluzioni circuitali particolari sono le peculiarità di questo lineare



Questo amplificatore credo debba essere preso in considerazione non tanto per le sue caratteristiche generali, che rispecchiano in parte quelle di altri amplificatori per le bande HF descritti in passato su questa e su altre pubblicazioni del settore, quanto perché adottate delle particolari soluzioni elettriche e costruttive che, a mia memoria, non mi sembra siano state mai affrontate in passato.

Iniziamo infatti la descrizione al contrario di come si è soliti fare e cioè dal circuito di accordo o Pi-greco, come viene in genere denominato: esso è costituito da una o più bobine messe in serie tra loro, collegate tra l'anodo della/e valvola/e ed il bocchettone di antenna, dotate di una serie di prese collegate ad un commutatore di banda, calcolate in modo tale che le spire della bobina stessa vengono progressivamente inserite a seconda della frequenza sulla quale si desidera che essa risuoni.

A monte ed a valle della bobina ci sono due condensatori varia-

bili (detti per questo "di placca" e "di antenna") che provvedono a far risuonare correttamente il circuito e ad adattare così l'impedenza del tubo utilizzato agli oramai classici 50Ω dell'antenna.

Solitamente questo circuito richiede commutatori di generose dimensioni, atti a sopportare la potenza dell'amplificatore, ed altrettanti condensatori variabili di adeguata tensione di lavoro; sempre più frequentemente, soprattutto in amplificatori di una certa potenza, non è raro trovare condensatori variabili sotto vuoto, proprio per questo motivo.

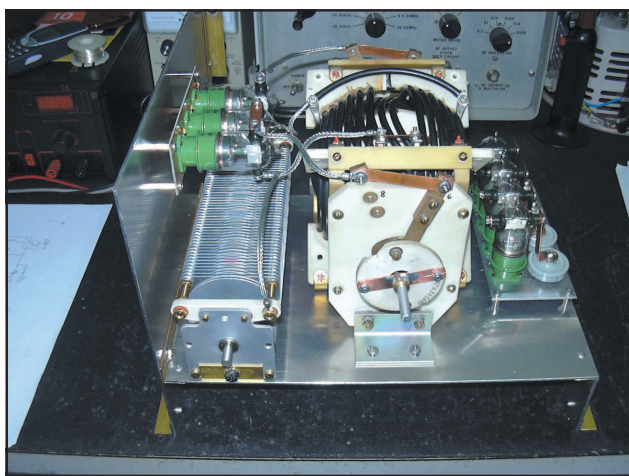
Oltre a ciò, chi ha già progettato e costruito amplificatori simili sa che, per far sì che essi funzionino al meglio dai 10 ai 160 metri, bisogna provvedere a calcolare capacità aggiuntive o variabili a più sezioni, da inserire o meno a seconda della frequenza. Infatti la capacità minima di un variabile adatto ad accordare l'amplificatore nei 160 metri risulterebbe comunque troppo alta per funzionare bene anche in 10 metri e viceversa.

E allora, come fare? L'uovo di Colombo, se così possiamo definirlo, è l'accoppiatore variabile, erroneamente definito variometro.

Prima di parlare della descrizione pratica dell'amplificatore, è necessario fare un po' di teoria

spicciola su questo componente, finora poco utilizzato per questo scopo, ma che si rivela veramente efficace per aggirare gran parte dei problemi sopra citati.

Dal punto di vista elettrico si tratta di un'induttanza variabile. La variabilità è dovuta al fatto che l'accoppiatore variabile è costituito da due bobine concentriche delle quali una può ruotare dentro l'altra. Questa rotazione cambia la geometria e quindi l'induttanza complessiva. Le due bobine possono essere in serie o in parallelo e i rispettivi campi magnetici si influenzano l'un l'altro a causa della *mutua induttanza*, sommandosi quando l'orientamento è concorde e sottraendosi quando l'orientamento è discorde. Se le due bobine hanno induttanza L e il coefficiente di accoppiamento massimo è k , l'induttanza può essere variata da $2L(1-k)$ a $2L(1+k)$. Dal momento che k è un valore compreso tra 0 (accoppiamento nullo) e 1 (accoppiamento massimo), l'induttanza massima è maggiore della somma delle due, e la minima non sarà mai nulla. Scegliendo opportunamente le induttanze delle due bobine si riesce con facilità a coprire l'escursione necessaria per un amplificatore per le bande HF. Bisogna stare attenti a non confondere l'accoppiatore variabile con il variometro, che è mecca-



nicamente identico, ma ha le due bobine collegate in serie tra loro, cioè ha due terminali anziché i quattro dell'accoppiatore.

Detto questo, il nostro amplificatore sfrutta questo componente, commutando opportunamente i due avvolgimenti in serie o in parallelo in modo tale che l'escursione di induttanza sia, nel primo caso da 0.7 a 2.4 μH e nel secondo da 2.1 a 9.5 μH .

Al posto del variabile di placca ci sono solo tre condensatori fissi ad alta tensione di lavoro, anch'essi inseriti progressivamente in parallelo dai 20 metri in su, e l'unico condensatore variabile risulta quello di antenna, che ha una capacità massima di 1500 pF. Essa è sufficiente per tutte le bande, meno che per i 160 metri, nella quale viene aggiunta in

parallelo una seconda capacità fissa di 1000 pF.

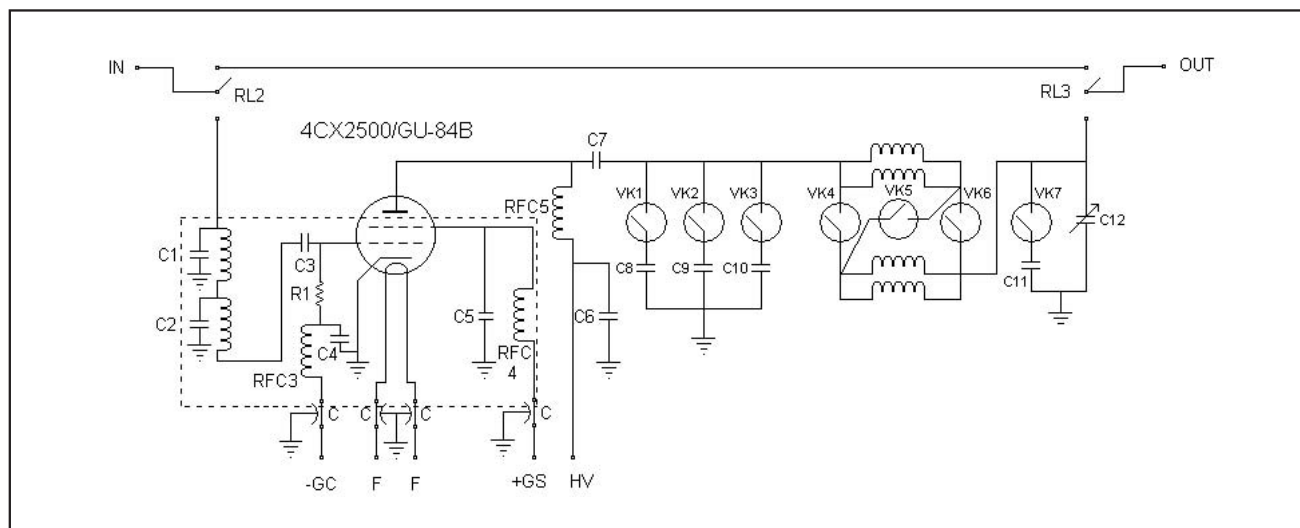
Tutte le commutazioni sono fatte utilizzando relays sotto vuoto (7 in tutto) che vengono inseriti da un comunissimo commutatore da 1 via 11 posizioni, il cui unico compito è di dare tensione ai relays stessi. Questo significa poter scegliere un componente di basso costo, senza dover ricorrere a commutatori ceramici voluminosi e, soprattutto, introvabili.

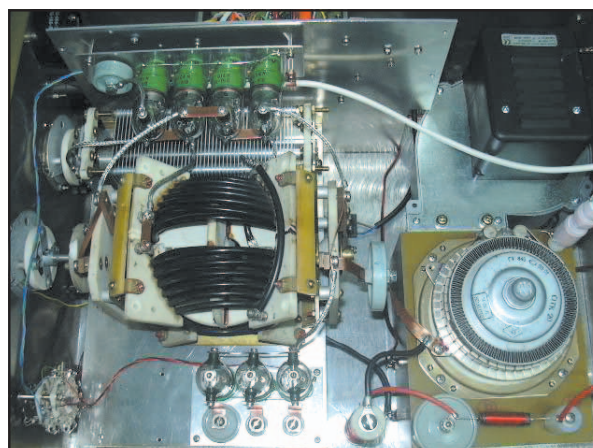
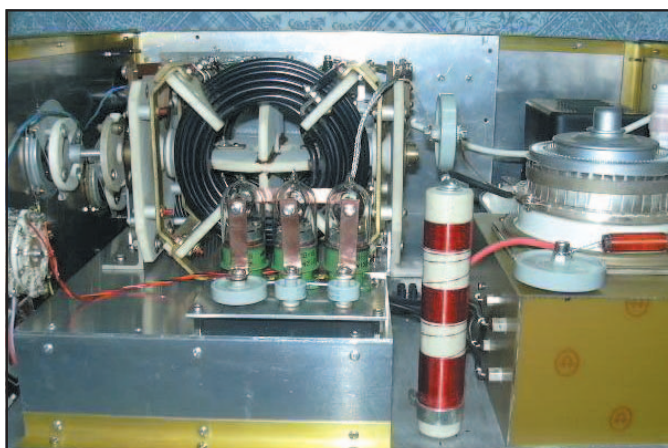
L'accordo risulta veramente dolce e preciso, senza falsi punti di risonanza, ed il Q totale del circuito è pari a quello del classico Pi-greco.

Una piccola nota che serve a rispondere alla domanda che si è posto sicuramente chi ha avuto la pazienza o la curiosità di arrivare fin qui: "ma dove posso tro-

Elenco componenti

R1 = 50 Ω 50 W
 C1 = 120 pF mica
 C2 = 250 pF mica
 C3-C4 = 10 nF 1 kV
 C5 = 2200 pF 10 kV
 C6 = C11 = 1000 pF 5 kV
 C7 = 3300 pF 10 kV
 C8 = 47 pF 5 kV
 C9 = 56 pF 5 kV
 C10 = 200 pF 5 kV
 C12 = 1500 pF 2 kV variabile
 C = 1000 pF passante
 RFC1 = 345 μH (4 spire di filo argentato da 1,5 mm su un diametro di 21 mm spaziate 1,5 mm).
 RFC2 = 308 μH (4 spire di filo argentato da 1,5 mm su un diametro di 19 mm spaziate 1,5 mm).
 RFC3-4 = 2,5 mH 1A
 RFC5 = 100 spire filo di rame smaltato su un supporto isolante (teflon o ceramica) di circa 30 mm.
 RL2-3 = Jennings 24V sotto vuoto





vare questo famoso accoppiatore?"

La fonte più sicura è sicuramente il web, personalmente l'ho acquistato da un caro amico, Gaziz Mansurov, alias YL2QM, un OM della Lettonia che mi ha fornito anche i relays, componenti veramente di pregio.

Non vorrei, a questo punto, dilungarmi troppo sulle caratteristiche costruttive dell'amplificatore, posso solo dire che, per limitare il peso e le dimensioni (è comunque un amplificatore in grado di erogare 2.5kW key down su tutte le bande), ho preferito separare l'alimentatore dell'alta tensione anodica dal resto dell'amplificatore, così da poterlo mettere in disparte sotto il tavolo del mio shack.

Per il resto, visto che ho utilizzato un tetrodo (anch'esso russo), la famosa GU-84B, ho dovuto provvedere, oltre che alla tensione di filamento, alla tensione di griglia schermo ed alla tensione negativa di bias della griglia controllo.

Anche in questo caso, per non impazzire troppo, mi sono rivolto al web ed ho trovato in kit una scheda che, oltre a fornire le due tensioni necessarie, provvede a stabilizzare la tensione di griglia in modo egregio, genera la tensione per le commutazioni di tutti i relays, prevede la giusta sequenza di ritardi nella commutazione TX/RX, ha tutte le protezioni necessarie per salvaguardare la valvola da eventuali

malfunzionamenti o errori dell'operatore ed, infine, genera la tensione di ALC e comanda il ritardo dell'accensione dell'alimentatore dell'HT, calcolando un warm-up di circa due minuti e mezzo per riscaldare adeguatamente il filamento del tubo.

Quest'ultima condizione è necessaria nei tubi metallo/ceramici che, a differenza di quelli in vetro (vedi le classiche 3-500Z) sarebbero destinati a morte certa senza tale accorgimento.

Un'ultima nota va fatta per il circuito di ingresso, aperiodico, quindi anch'esso senza alcuna commutazione, che consente di avere un ROS prossimo a 1.1 su tutto lo spettro HF, per la gioia dei nostri trasmettitori allo stato solido, così sensibili a condizioni di disadattamento di impedenza.

Ho volutamente tralasciato la descrizione dell'alimentatore per l'alta tensione anodica: qualsiasi schema adatto a produrre 3500 volt ad 1,2 ampere è sicuramente adatto allo scopo. Molti di essi, infatti, sono stati descritti

in passato ed il famoso ARRL Radio Handbook non dimentica mai la loro pubblicazione tra le sue pagine.

Attenzione all'alta tensione: è letale! Quindi, non pensiate di poter raccontare al vostro amico: "sai, ho preso la scossa"! A buon intenditor ...

La parte meccanica va citata per sottolineare la robustezza di tutto il complesso. In questo mi è stato di grande aiuto l'amico Pietro (IW6DGJ) il quale ha messo a mia disposizione tutta la sua quarantennale esperienza per costruire un contenitore che rispondesse alle mie esigenze e soprattutto che fosse meccanicamente solido. Sembra un dettaglio di poco conto, ma vi posso assicurare che una buona realizzazione meccanica elimina in partenza gran parte dei problemi di chi si cimenta in questo tipo di progetti, soprattutto considerando le potenze e le tensioni in gioco.

La tabella mostra, banda per banda, quali siano le commutazioni in funzione ed i valori di induttanza dell'oramai famoso accoppiatore.

Sperando di aver fatto cosa gradita, sono comunque a disposizione, nei limiti del mio tempo libero, di coloro che desiderassero approfondire l'argomento o che, invogliati dall'articolo, abbiano in mente di cimentarsi nella costruzione dell'amplificatore.

Banda	Relay	Modo	Induttanza
28MHz	VK4; VK6	ON	0.7-2.4μH
24MHz	VK4; VK6	ON	0.7-2.4μH
21MHz	VK4; VK6	ON	0.7-2.4μH
18MHz	VK4; VK6	ON	0.7-2.4μH
14MHz	VK4; VK6; VK1	ON	0.7-2.4μH
10MHz	VK4; VK6; VK1; VK2	ON	0.7-2.4μH
7.0MHz	VK5; VK1; VK2	ON	2.1-9.5μH
3.5MHz	VK5; VK1; VK2	ON	2.1-9.5μH
1.8MHz	VK5; VK1; VK2; VK3; VK7	ON	2.1-9.5μH

Upgrade 144 MHz per QRP AMQ9

Il nostro nove bande ora diventa dieci. E ci sono altre novità.



AMQ-HF completo 3 moduli

Nelle precedenti pubblicazioni di Radiokit di febbraio, marzo ed aprile 2006, ho descritto e completato il mio 9 bande HF QRP, apparato che in un anno di attività mi ha dato molte soddisfazioni "ON AIR" con i suoi 10 watt SSB, su tutte e 9 le bande HF, propagazione permettendo.

Pensate che un Radioamatore auto costruttore deponesse le armi a questo punto? Negativo!

Avevo infatti previsto già lo spazio per successivi upgrade e modifiche possibili, prima fra tutte la banda VHF 144 SSB.... e nota bene per me una prima esperienza con il saldatore su questa banda. Ho fatto molto attività VHF, UHF e satelliti ma sempre con apparati commerciali. Un mio ritardo educativo motivato dalla scarsa strumentazione di laboratorio, che solo ora è in mio possesso e mi consente tarature decenti.

La prima scelta è stata ovviamente sfruttare tutto quello che è già presente nella radio: mixer, media frequenza a 9 MHz, amplificazione BF ed accessori. Schemi e blocchi circuitali di queste parti sono rimaste esattamente gli stessi e già pubblicati su questa ottima rivista.

In partenza ho avuto qualche dubbio sul mixer, visto che la letteratura radiantistica suggerisce spesso mixer attivi a fet quando si sale di frequenza in VHF, ma il mixer EMT3 ad alta dinamica (+13 dBm) passivo si è rivelato ottimo e soprattutto silenzioso anche in 144 MHz.

Quindi ho inserito un relay commutatore RF all'uscita del mixer, per separare HF e VHF, creando 2 percorsi RX e TX paralleli per gestire ed aggiungere la nuova banda all'apparato.

Il DDS originale che ha funzione di VFO lavora a 135 MHz sfruttando le memorie disponibili: siamo un po' al limite di frequenza del suo funzionamento e il segnale generato ha un leggero scostamento di lettura nella banda laterale rispetto all'uso in HF. Invece dei soliti 1.5 kHz di offset $\pm$ fra portante letta e sintonia USB/LSB, in 144 MHz la let-

tura è di soli 650 kHz, ma basta ricordarselo quando si centra il corrispondente in banda laterale e no problem.

Parte trasmittente 144

Per la parte di amplificazione TX del segnale ho fatto varie prove scegliendo schemi diversi che promettevano una amplificazione in classe AB, ma per arrivarci ed evitare distorsioni indesiderate sulla qualità della modulazione SSB non è stato semplice. La potenza finale ottenuta è di 5 watt effettivi in antenna con ben 5 transistor nella catena di amplificazione.

Le regole consuete di filtraggio, distribuzione del guadagno nei vari stadi, e disaccoppiamento delle alimentazioni, se valide in HF, lo sono ancora di più in 144 dove è facile incappare in capacità residue dei circuiti stampati ed accoppiamenti indesiderati.

Per fortuna la tecnica di costruzione a zampa di ragno o come dicono gli inglesi "scarafaggio morto", non solo è facile e divertente ma aiuta molto a superare questi problemi, offrendo un bel piano di massa di riferimento (la basetta di rame), mentre con altri pezzetti di basetta si creano perfette schermature fra gli stadi.

Per le tarature è indispensabile disporre di un analizzatore di

spettro o di un amico disponibile.

Non basta tarare infatti per la massima lettura RF come in HF, ma per la maggiore attenuazione delle armoniche, se vogliamo consegnare agli stadi successivi un segnale OK. I circuiti descritti non sono comunque critici e la messa a punto è alla portata di molti.

Una precisazione, tutte le bobine sono fatte in aria con semplice filo di rame stagnato comprato al Castorama.....l'argento lo abbiamo lasciato agli orefici ! hi

I relay di commutazione RX-TX, sono normali 12 V da circuito stampato ad eccezione di quello posto sul finale 5 watt, dove si usa il tipo telefonico 12 V con lamelle di rame larghe 3 mm.

1° Stadio di amplificazione 50 mW e filtraggio RF

Per fortuna conservo fotocopie di tutti gli articoli interessanti e così pensate bene ho iniziato a lavorare su uno schema del giugno 76, che fa uso di transistor facilmente reperibili, in 50 e 144 MHz dove sono ottimi il BFY90 ed il 2N4427 che costa poco e rende tanto.

Questo stadio è stato montato tutto come da foto e le tarature non sono critiche, sebbene i livelli di guadagno siano medio alti per raggiungere i 50 mW partendo dall'uscita del mixer.



Pilota 50 mW

Rispetto allo schema originale che già presenta degli accordi LC con prese calcolate sulle bobine, fra i tre transistor che lo compongono, ho apportato piccole modifiche e inserito un bel filtro elicoidale a due celle della TOKO per banda 144-146 prima dell'ultimo stadio.

Nell'ordine il segnale proveniente dal mixer passivo, raggiunge un filtrino di ingresso posto sulla base del BFY90, il segnale viene amplificato e accordato dal circuito risonante parallelo posto sull'alimentazione del collettore e passato al successivo 2N4427. Questo stadio è invece accordato in uscita con circuito serie e nota bene su un carico resistivo di 50 Ω .

E' quindi logico e proficuo inserire in questo punto il filtro TOKO a due celle che ha pari impedenza. Il filtro utilizzato ha codice Toko 271MT-1006, impedenza 50 Ω e perdita di inserzione di circa 4 dB. E' già pronto e schermato, fa una bella pulizia

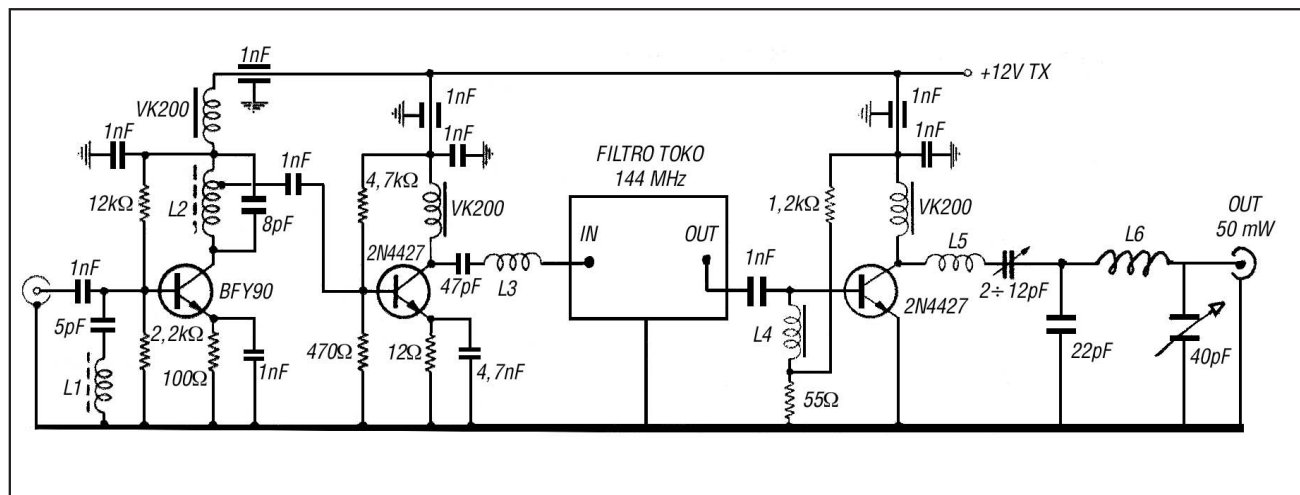
del segnale e si regola con le due viti superiori per il maggior segnale in uscita a 144.300 controllando sull'analizzatore di spettro. Altre soluzioni di filtraggio sono possibili ma andremo incontro a perdite maggiori.

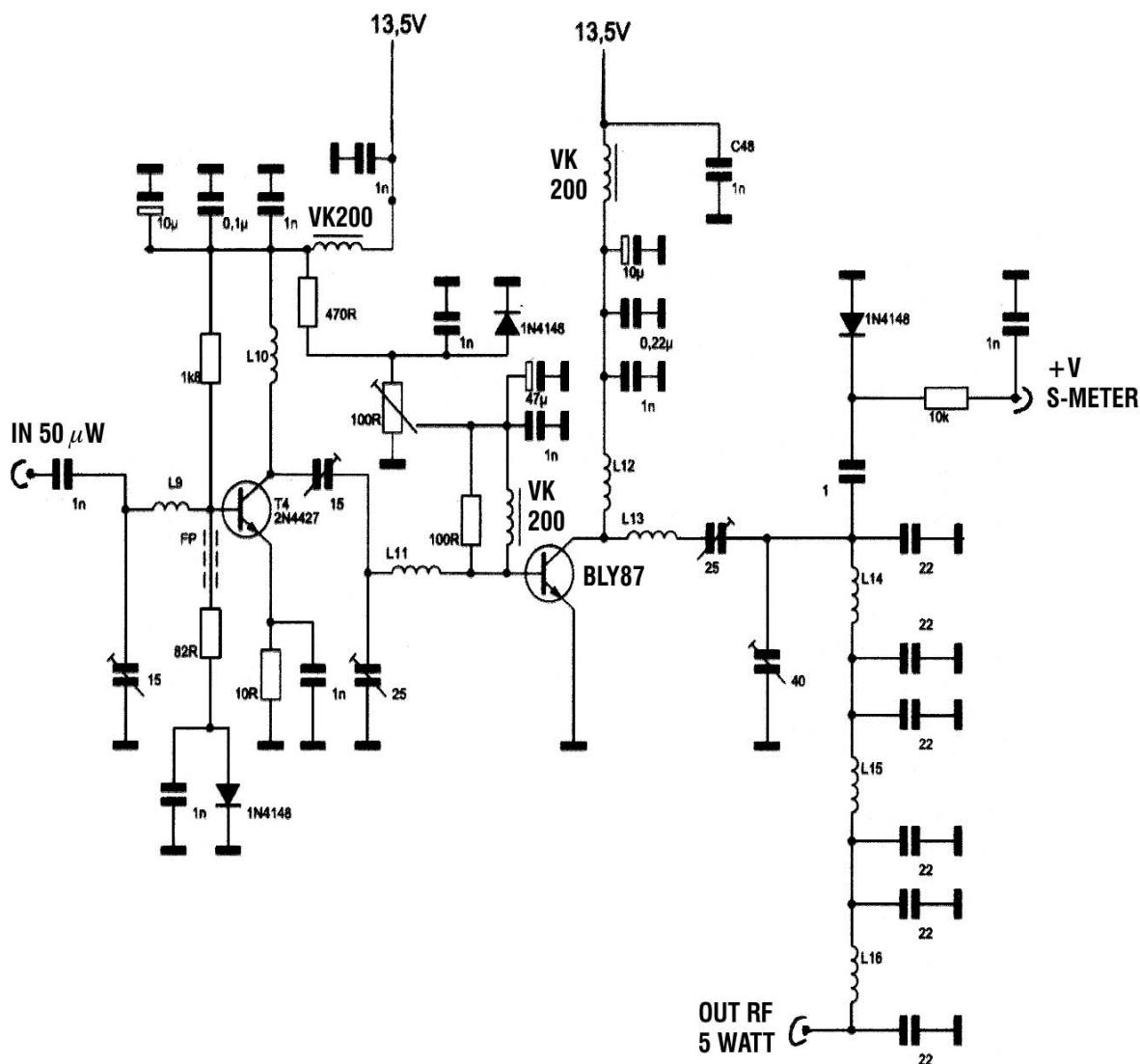
Segue un ultimo stadio 2N4427 che amplifica e accorda con circuito serie, ottenendo i 50 mW desiderati su carico di 50 ohm. Questo segnale è disponibile anche sul pannello frontale della radio su presa BNC transverter... (1.2 GHz?) si sa l'appetito viene mangiando radio e QRP!

Prima di passare al finalino vero e proprio da 5 W, il segnale attraversa un classico pi-greco regolabile che ripulisce ulteriormente il segnale utile di pilotaggio, eliminando le armoniche dell'ultimo transistor a ben -60 dB, la modulazione SSB a questo punto è già di buona qualità.

Non dimenticate di mettere buoni dissipatori a stella, su tutti i 2N4427 utilizzati.

Schema 50 mW





Pilota e finale 5 W SSB 144 MHz

Quindi sono necessari un primo stadio pilota 2N4427 che amplifichi sino a circa 200 mW e successivo finalino da 5 W, dopo una serie di ricerche in Internet

Lo potete trovare sul sito: www.ORBproject.de il suo autore Peter DL2FI merita un super complimento per il manuale di montaggio passo passo in stile Elecraft, ma mitteleuropeo!

Finale 5 W



Particolare zampa di ragno

ha permesso via internet di replicare e ispirarmi allo schema di DL2FI, dove sono risolti i problemi di polarizzazione per la SSB. Ho quindi ripreso gli ultimi due stadi del circuito sostituendo il transistor originale 2SC1971 con un più reperibile in Italia. Montando il BLY87A da 7 watt a 175 MHz (lo trovate dal Rota: www.rfmicrowave.it).

Ne avevo già due nel cassetto di recupero smontaggio Fiera a 10 euro.....così anche il borsellino ha sorriso, dopo aver bruciato transistor costosi nel tentativo di coniugare SSB e classe C! hi

Il tutto è stato montato su un profilo a L, fatto da due basette doppia faccia saldate, con la solita tecnica a zampa di ragno di cui vedete particolare in foto. Questa combinazione orizzontale verticale mi ha permesso di

isolare le alimentazioni che corrono sul retro senza usare una scatola stagna. E' un buon compromesso, si ha lo stesso effetto di un condensatore passante sulle alimentazioni e si ottiene ordine e pulizia, oltre ai benefici RF necessari in VHF.

La taratura anche in questo caso va fatta con un occhio al wattmetro e un altro all'analizzatore di spettro, è preferibile montare il primo stadio 2N4427 e verificare l'uscita sino a circa 200 mW, successivamente installare il finale BLY87 e procedere alla regolazione dei vari condensatori variabili di accordo in uscita. Anche per il filtro passa basso prima dell'antenna, dove sono previste delle capacità fisse di 22 pF, ho preferito mettere in parallelo 12 pF + trimmer da 25 pF regolabile per ottimizzare in modo fine la potenza e il ROS del TX.

Parte ricevente

Il percorso di ricezione è bypassato in testa e in coda dai relay a 12 V.

Il segnale che arriva dall'antenna è amplificato da un pre a mosfet accordato a 144.300 MHz.

Lo schema è semplice ed utilizza un 3SK88 che offre sino a 20 dB di guadagno a basso rumore

prima di arrivare all'ingresso del mixer. Nei comprai alcuni kit in UK presso una ditta che ahimè non esiste più la Cirkit, per chi costruisce era la "mamma" dei QRP europei.

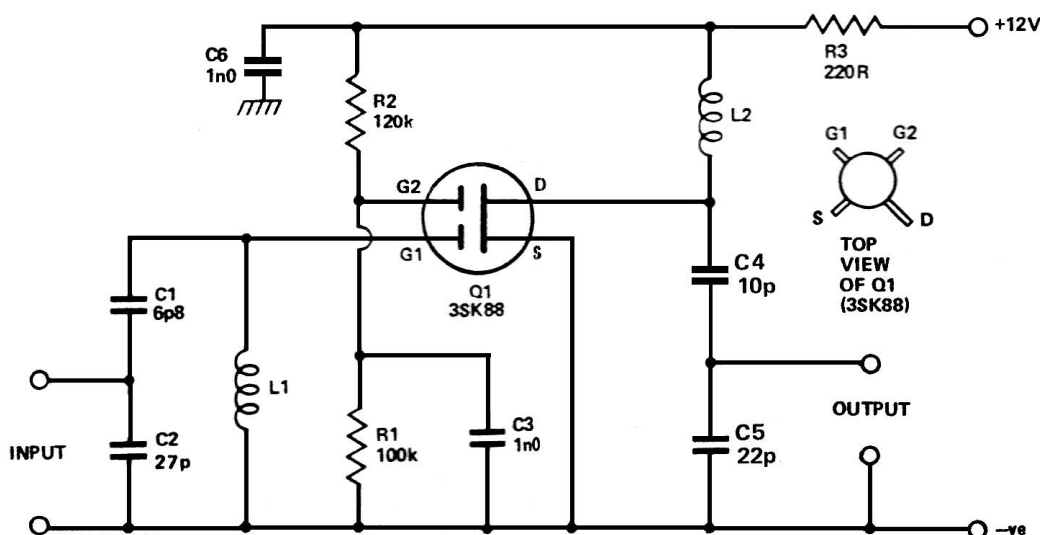
Vi riporto lo schema facilmente replicabile. Le kanks Coil usate per l'accordo ingresso uscita sono delle TOKO - MC108, le potete anche fabbricare con 7,5 spire di filo su supporto da 7 mm di diametro e nucleo regolabile, o se preferite farle in aria, ma dovrete poi "squizzarle" come dicono gli inglesi e sostituire i condensatori fissi con trimmer variabili per facilitare la taratura.

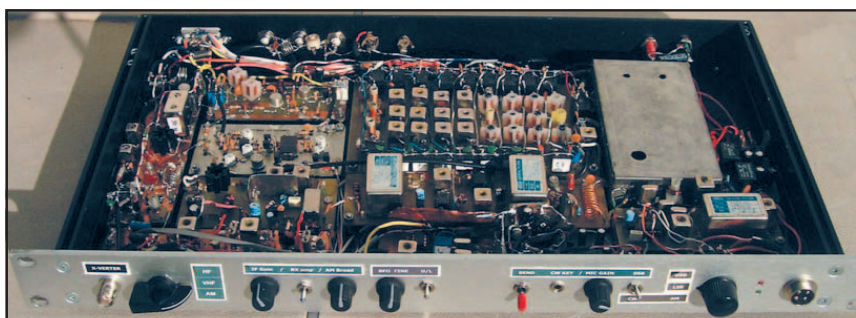
La messa a punto di un pre di antenna per i 144 si fa con l'analizzatore, ma un metodo più empirico è anche leggere sullo S-meter della radio il segnale ricevuto e regolare per il massimo segnale e minor rumore di fondo, dopotutto non dobbiamo fare traffico EME.

Attenzione se spingete troppo con il guadagno, rischiate fischi e autoscillazioni indesiderate.

Nel mio caso ho ottenuto +18 dB di buona amplificazione RX, sufficienti davanti al mio mixer passivo. Lo schema del preamplificatore 144 è valido anche per risvegliare i vostri apparati duri di orecchie. Tutta la basetta è di soli cm

Schema pre 144 MHz RX





Rack IF completo

Induttanze per Modulo Amplificazione e filtraggio da 50 mW				
Bobine	Spire	Filo rame	Diametro e Spaziatura	Funzione
L 1	5	0,5 mm	Serrate su supporto plastico 5 mm diametro con nucleo regolabile	Filtro ingresso BFY 90
L 2	5	1 mm	Spaziate in aria diametro 5 mm	Accordo uscita BFY90
L 3	no	1 mm	Spezzone di filo rigido lungo 1,5 cm	Uscita in serie 2N4427
L 4	3	0,3 mm	Su perlina di ferrite / o VK200	Uscita filtro TOKO
L 5	3	1 mm	Avvolte in aria su diametro 8 mm interno	Accordo 2N4427
L 6	4	1 mm	Avvolte in aria su diametro 5 mm interno	Pgreco uscita RF 50 mW
Induttanze per Modulo Amplificazione 5 watt				
Bobine	Spire	Filo rame	Diametro e Spaziatura	Funzione
L 9	5	1 mm	In aria spaziate diametro 6 mm	Ingresso 2N4427
L 10	3	1 mm	In aria spaziate diametro 7 mm	Alimentazione 2N4427
L 11	2	1 mm	In aria spaziate diametro 6 mm	Accordo Uscita 200 mW
L 12	3	1 mm	In aria spaziate diametro 7 mm	Alimentazione Finale
L 13	5	1 mm	In aria spaziate diametro 6 mm	Accordo uscita 5 Watt
14-15-16	3,5	1 mm	In aria spaziate diametro 5 mm	Filtro Passa Basso

5 x 2. E' stata montata a fianco del primo stadio di amplificazione con opportuno schermo di basetta di rame fra i due circuiti RX e TX.

Finalmente on air 2 m SSB!

Ecco il nostro 9 bande diventato ora 10, in QRP autocostituito SSB sui 2 metri, e vai di QSO!

Negli anni 70 i radioamatori con il saldatore in mano dai 144 alle microonde erano un bel gruppo di sperimentatori, io ci sono arrivato 30 anni dopo, meglio tardi che mai! hi

Quando faccio attività HF e VHF dichiarando i mezzi hand made utilizzati non cerco la gloria o i complimenti, ma semplicemente realizzo in pratica ciò che la nostra licenza di radioamatori mette bene in chiaro nel suo sco-

po "un percorso di auto apprendimento tecnico e culturale".

Se guardate bene le foto del rack di IF, scoprirete anche un'altra novità del mio RTX fatto in casa, si chiama AM (chi ha detto che è morta?), ma ne parleremo in un altro articolo.

73' de IK2NBU Arnaldo
I QRP CLUB # 001
www.radioavventura.it

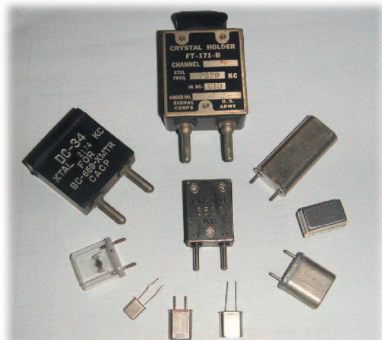


RIA E
TELECOMUNICAZIONI S.r.l.
Via Kaolack, n. 5 - 11100 AOSTA

RIPETITORI VHF UHF
Tono sub audio e di attivazione a 1750 Hz di serie
Identificativo CW o vocale, ON/OFF a distanza
<http://www.riae.it/trasrice.html>
Tel. 0165-363208 - FAX 0165-236724 - Email info@riae.it

Xtal by Grow S.r.l.
Xtal technology and security

**COSTRUZIONE
SU SPECIFICHE A RICHIESTA
DI QUARZI,
FILTRI A QUARZO, TXCO**



**CATALOGO COMPLETO SUL SITO
WWW.XTAL.IT**

Xtal by GROW S.r.l.
Via E. Fermi 5/H,
41057 S. Vito di Spilamberto MO
Tel. 059 749022 (lun.-ven. 7.00-12.00)
Fax 059 749022 info@xtal.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**

“MobileLog” e “Pocket Digi” di NOHR

Software per radioamatori su Pocket PC

Oggi non possiamo più parlare solamente di “computer desktop” e “notebook” (portatili), da un po’ di tempo a questa parte, abbiamo anche fare anche con i cosiddetti “Pocket PC”, una sorta di via di mezzo fra un “portatile” ed una agenda elettronica. Si tratta di veri e propri mini computer che entrano in tasca e pesano qualche centinaio di grammi e su cui girano software di word processing, fogli elettronici, presentazioni Power point, ecc, oltre che gestione di email, agende, e messaggistica tipo MSN, e così via...

Il bello di questi pocket PC sta proprio nella loro piccola dimensione e piccolo peso, che ne fanno un qualcosa di realmente portatile!

In tutto questo NOHR, Pat Rundall, (http://www.n0hr.com/MobileLog_2.htm), ha realizzato alcuni programmi adatti a questo tipo di apparecchiature, per lo scopo HAM e li mette a disposizione, alcuni a pagamento (a prezzi molto onesti !) altri in modalità gratuita.

Quelli che riteniamo abbiano più importanza sono quelli riguardanti la gestione di un log, e la ricezione dei modi digitali (PSK31). Altro software permette la ricezione del CW, la sincronizzazione con notizie riguardanti Contest, gli spot DX, ecc.

Iniziamo dal primo dei due software che desideriamo esami-

nare qui.

Mobile Log 2 (la versione 1 è obsoleta) è un software di gestione dei QSO, che poi può riversare in formato ADIF (o CSV) su altri programmi di gestione di log che abbiamo sul nostro PC di casa. Il programma è completamente compatibile con Windows Mobile 5 and PocketPC 2003 senza nessun aggiunta di altro. Il programma permette l'integrazione con il software, uno che gestisce i modi digitali (Pocket-Digi), salva i dati anche come file “csv”, file excel con i campi delimitati dalla tabulazione, ovvero come file in formato html. E' permessa la gestione dei campi da usare da parte dell'utente, quindi ognuno decide cosa inserire (ad es.: GMT, call, RST, ecc.), viene previsto l'aggiornamento della lista DXCC ed un sistema di visualizzazione mediante filtri per campi a discrezione dell'utente. Chiaramente è previsto un help e il settaggio automatico dell'orario GMT.

Il programma è scaricabile all'indirizzo Internet: www.n0hr.com/MobileLog_2.htm, dove si può prelevare la versione per Pocket PC 2002, Pocket PC 2003, Windows Mobile 2003 e Windows Mobile 2005.

Inviando un email all'indirizzo: mobilelogusers-subscribe@yahoogroups.com è possibile iscriversi ad un forum degli utenti del programma. I messag-

gi sono rintracciabili all'indirizzo: <http://groups.yahoo.com/group/mobilelogusers/> e ci si può mettere in contatto con altri utenti, per qualsiasi necessità si abbia.

Credo che questo programma possa costituire un bell'aiuto a quel radioamatore che in giro per attivazioni SOTA su qualche monte, non sia costretto a scrivere i dati su fogli di carta svolazzanti da bloccare con sassi, ovvero su cellulare o peggio... sulla neve come pittorescamente è capitato, ma che non è stato molto efficiente come sistema di memorizzazione...

Certo nessuno acquisterà un

Fig. 1





Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Pocket PC per scrivere i log nelle attivazioni SOTA, ma se qualcuno come lo scrivente, è già in possesso per motivi professionali di tale accessorio, invece di ascoltarci solo le canzoni in MP3, potrà farne un buon uso di tipo HAM (TNX a Giuseppe Accardo IW0BZD per la segnalazione!)

Pocket Digi: software su Pocket PC per la ricezione e trasmissione di PSK31 RTTY e ... CW

Oltre al programma di LOG vediamo un software per la demodulazione del sistema PSK31 oltre che per la RTTY ed il CW. Il programma è del tipo "open source" ed è scritto da OK1IAK Voitek, e rielaborato e distribuito da NOHR. Il programma è ancora in via di miglioramento ed aggiornamento, ma pare essere arrivato ad una versione stabile ed affidabile.

L'installazione del software è semplicissima: basta scaricare il programma (http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=164956), decomprimerlo e poi copiare il file PocketDigi.exe sul Pocket PC nella directory che noi desideriamo. Quindi basta lanciare il programma stesso agendo su "Esplora Risorse" del Pocket PC, ed il software è già attivo. Si visualizzerà il waterfall come in fig. 6, come siamo abituati dagli altri software per PSK31 che girano normalmente su PC.

L'ingresso del segnale PSK31 va fatto dall'ingresso audio microfonico del PocketPC, dopo avere re-



Fig. 7 - Segnale PSK31 demodolato da PocketDigi

golato il livello di segnale del microfono al massimo, sul PDA.

Una volta visualizzato il waterfall, sintonizzare un segnale e lasciare che il software lo elabori.

In trasmissione il segnale esce dall'altoparlante e pertanto dovremo provvedere ad una opportuna interfaccia fra PocketPC ed apparato ricetrasmittente, in modo da prelevare il segnale dall'uscita della cuffia e mandarlo all'ingresso audio dove mandiamo il segnale del PC nella normale attività in PSK31.

Il software come detto, può agire anche in RTTY con la medesima modalità ed in CW.

Non è nostra filosofia quella di incentivare l'uso di software per la ricezione del CW, siamo convinti che chi lo desidera possa imparare il CW e demodularlo a suo piacimento con la sua testa.. pertanto non ci soffermiamo ulteriormente su quest'ultimo aspetto del software, pur avendolo citato.

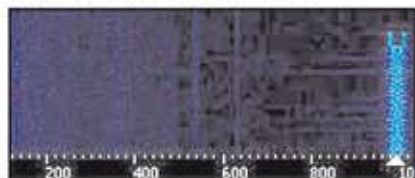
Notiamo invece, infine, come ovviamente questo programma si interfaccia con il programma di gestione di LOG che già abbiamo detto. Avendo il segnale demodolato ed il testo in seno al PocketPC, è ovvio che sia possibile aprire il LOG e registrare direttamente il collegamento su quello.

Buon divertimento!



Fig. 5 - Screenshot di PocketDigi software

Fig. 6 - Waterfall di PocketDigi



Antenna HF portatile quadribanda

Descrizione di alcune soluzioni circuitali e costruttive per l'uso di.... una canna da pesca

Eccomi oggi a raccontare dell'ennesima antenna HF portatile... la solita canna da pesca mutata in antenna. Invero in questo scritto non reclamerò alcunché di innovativo nell'antenna stessa, ma vorrei condividere alcune soluzioni progettuali e costruttive che possono tornare utili in applicazioni simili.

Anzitutto la base: si tratta di un comune picchetto porta ombrellone come se ne trovano tanti ai supermercati. Ha un diametro interno di $35 \div 42$ mm a seconda dei modelli, sufficiente ad alloggiare antenne di diversa sezione. È robusto ed economico e il piccolo manico laterale rende pratiche le operazioni di trasporto e rimozione. Funziona egregiamente ovviamente su terreni sabbiosi, ma anche su fondi più compatti, purché non prevalentemente rocciosi. In questo caso occorre cambiare approccio al problema. Per agevolarne il montaggio sui terreni più com-

patti, un martello si rivela molto utile. Per contenere il peso da trasportare ho utilizzato un "martellone" di gomma, recupero del mio corredo da campeggio. È solido ed efficace sulla maggior parte dei fondi, senza pesare od ingombrare troppo.

Passiamo ora all'antenna vera e propria

La base è una vecchia canna da pesca, "pre-tecnologica" e quindi ancora realizzata con materiali naturali con la parte inferiore rivestita di sughero per una migliore presa. È composta da 4 sezioni smontabili per una lunghezza complessiva di 4,84 m.

Per garantire il collegamento dell'antenna col piano di massa rappresentato dal terreno su cui è installata, gli ultimi 18 cm circa sono stati rivestiti prima con carta di spagna da 5/100 ben tesa e "cucita" con un filo di saldatura a

stagno, poi ricoperta con nastro in rame (codice RS: 264-9275). Questa soluzione si è rivelata molto solida e conveniente.

Subito sopra questa zona ho fissato, tramite due viti autofilettanti di 4.2 mm, una placchetta d'ottone opportunamente sagomata che alloggia il connettore UHF femmina per il cavo ed un comodo morsetto per gli eventuali radiali di massa. La placchetta è anche collegata tramite un breve pezzo di filo con il primo strato di carta di spagna, che come detto sopra, assicura la messa a terra dell'antenna tramite il picchetto di sostegno.

L'antenna "sic et simpliciter" è per sua naturale dimensione quasi un radiatore in $\lambda/4$ per la banda dei 20m, mentre per le altre richiede un circuito di adattamento e risonanza. Questo è mostrato con grande chiarezza dalla misura vettoriale dell'impedenza al punto di alimentazione da 300 kHz a 30 MHz. A 14.200

Picchetto



Martellone





Manico



Connettori

kHz l'antenna si comporta come un carico puramente resistivo (risonanza) di 77Ω . Per frequenze più alte l'antenna diventa induttiva (quadrante superiore della carta di Smith) e la parte resistiva

aumenta di valore. La seconda intersezione tra la curva dell'impedenza (verde) e l'asse reale è a circa 28 MHz, valore della seconda armonica sulla quale l'antenna risuona ma con un'impedenza molto elevata essendo in questo caso un radiatore a $\lambda/2$. A frequenze inferiori a quella di risonanza, l'antenna diventa invece capacitiva e con una parte resistiva prossima a 50Ω per un ampio arco di frequenze. Alle frequenze più basse dello spettro analizzato, l'impedenza diventa molto reattiva e di modulo sempre più piccolo.

Vista la fase bassa del ciclo solare, ho deciso di operare in prima istanza con questa antenna

nelle bande più basse, dagli 80 ai 20 m appunto. Questa scelta rende anche più semplice lo studio e la realizzazione del circuito di adattamento, giacché per tutte le bande volute si tratta di introdurre una opportuna induttanza serie per compensare la parte capacitiva sopra misurata.

Utilizzando le tabelle riportate in vari HAM handbook dell'ARRL, vediamo come si possa eseguire un primo dimensionamento del circuito, senza far ricorso a costosi strumenti.

Noti i limiti di ogni banda, si calcola il relativo punto medio ove far risuonare l'antenna. Paragonando la lunghezza dell'antenna col quarto d'onda reale, si trova la percentuale di accorciamento del radiatore. Utilizzando poi le tabelle riportate in letteratura, si individua il valore di reattanza induttiva da porre in serie e da questo si calcola la bobina.

Nella tabella qui sotto, il riasunto di questi passaggi.

Banda	Fmin [kHz]	Fmax [kHz]	Centro banda [kHz]	λ centro banda [m]	% radiatore su $\lambda/4$	XL di compensazione [Ω]	Induttanza di compensazione [μ H]
20 m	14000	14350	14175	21,16	87	120	1,3
30 m	10100	10150	10125	29,63	62	350	6
40 m	7000	70100	7050	42,55	43	650	15
80 m	3500	3800	3650	82,19	22	1400	61

Antenna no coil, no radial, smith

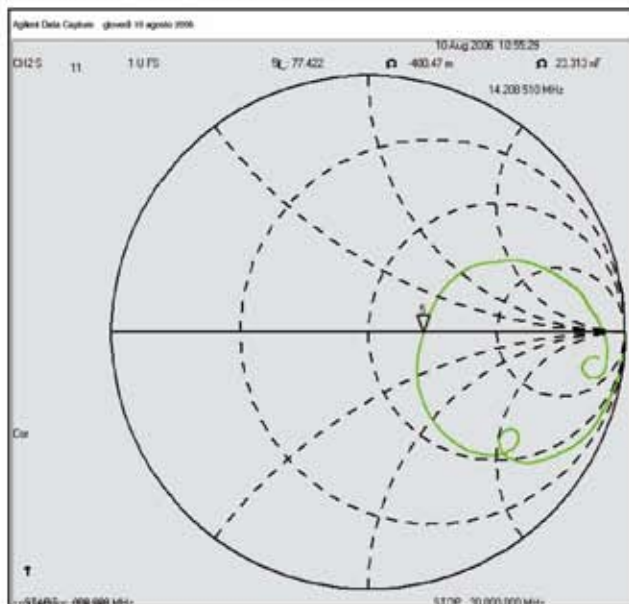
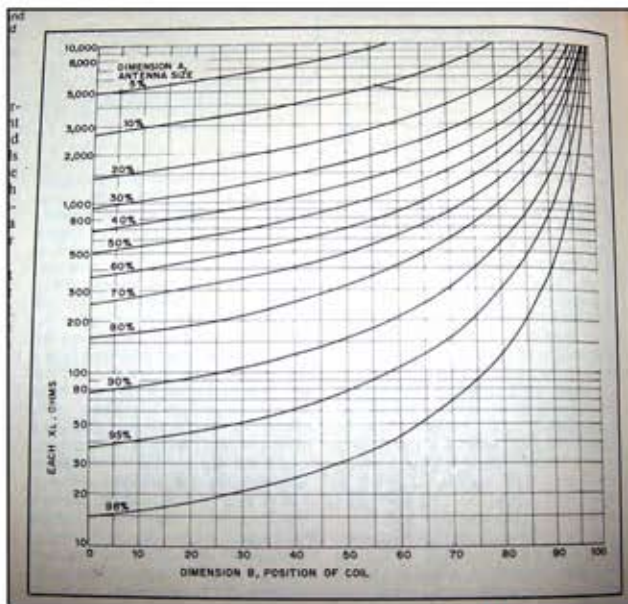


Tabella ARRL



Un metodo alternativo, senz'altro più preciso ma più costoso, è misurare modulo e fase dell'impedenza del radiatore alle frequenze volute e da questa dimensionare l'accordo.

I primi 47 cm del manico, quelli ricoperti in sughero, hanno un'anima interna d'alluminio e quindi non sono idonei come supporto per eventuali bobine di accordo.

Ecco allora subito sopra la parte in sughero, la consueta bobina di carico, realizzata in filo di rame smaltato da 10/10. Le spire in totale sono 116 su un diametro interno di 26 mm; per un totale di circa 10 m di filo. Le prese sono realizzate come segue:

Banda	Preso
80 m	Tutta la bobina, 116 spire
40 m	Preso a 42 spire
30 m	Preso a 14 spire
20 m	Preso ad inizio bobina

A fianco della bobina ho montato su un supporto plastico (ex profilo guida schede da rack), 4 boccole da 2mm, dorate, per consentire il collegamento della parte radiante a diversi punti dell'induttanza.

Lungo gli elementi superiori della canna viene fatto scorrere un filo da 0,50mm², supportato dai preesistenti anelli per la bava da pesce. Il filo si connette alla bobina di alimentazione tramite una piccola banana da 2mm, nella presa corrispondente alla banda che si vuole utilizzare.

A fine lavoro, tutto il gruppo manico+bobina è stato fissato ed impermeabilizzato con vernice impregnante tipo RS 199-1480, mentre il resto dell'antenna è stato generosamente spruzzato con lacca protettiva per circuiti stampati. Questi accorgimenti garantiscono una buona



stabilità meccanica della bobina e una adeguata protezione della canna e delle parti elettriche esposte in caso di intemperie.

Vale la pena spendere due parole sui radiali. Come noto la bontà (conducibilità) del piano di massa ha una rilevante influenza sull'efficienza delle antenne verticali. Dalla mia esperienza, se la si utilizza su terreni umidi e buoni conduttori (torbosi e ben irrigati oppure sul bagna-

sciuga di una spiaggia) si possono omettere i radiali. Se pensiamo di utilizzarla in montagna, su un terreno prevalentemente roccioso e secco, ecco che almeno un radiale per banda aiuta molto.

Nel mio caso ho costruito 4 radiali, uno per banda con cavo elettrico da 1,5mm² (avevo quello in casa!) delle seguenti lunghezze:

Banda	Lunghezza [m]
80 m	19,88
40 m	10,29
30 m	7,14
20 m	5,11

Dopo una prima fase di progetto a calcolo, per la messa a punto finale del complesso radiante mi sono avvalso degli strumenti dell'azienda dove lavoro e della complice cortesia del mio capo.

Commenti alle misure

Tutte le misure indicano come l'antenna risuoni in prossimità delle bande di utilizzo previste, con larghezza di banda più che accettabili e minime risonanze spurie. Indicando con F1 e F2 le frequenze a -10dB di return loss (pari a 2:1 di VSWR), possiamo riassumere i risultati come segue:

Banda	F1 [kHz]	F2 [kHz]	Banda [kHz]
80 m	3437	3550	113
40 m	6885	7130	245
30 m	9780	10050	270
20 m	13540	14870	1330

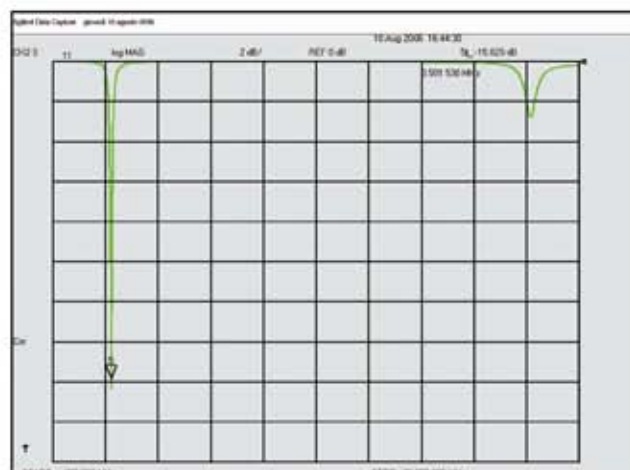
Con un minimo di pazienza è possibile centrare meglio le "fette" di banda utile dell'antenna su quelle di più frequente utilizzo. Il discorso vale prevalentemente per gli 80m, dove i 113 kHz misurati sono insufficienti a coprire i 300 kHz assegnati al nostro servizio. Per le tre bande superiori, invece, il problema diventa minimo e solamente di sottile ottimizzazione.

In generale penso che l'antenna sia ben dimensionata e possa garantire prestazioni sufficienti e soddisfazioni in molti campi d'impiego, dal CW ai modi digitali, alla fonia.

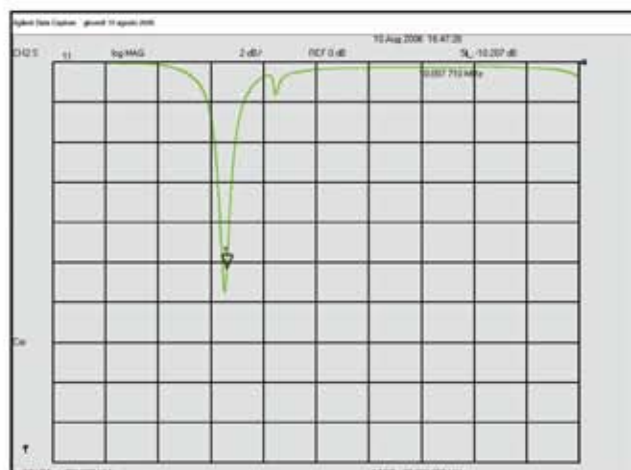
Bobina



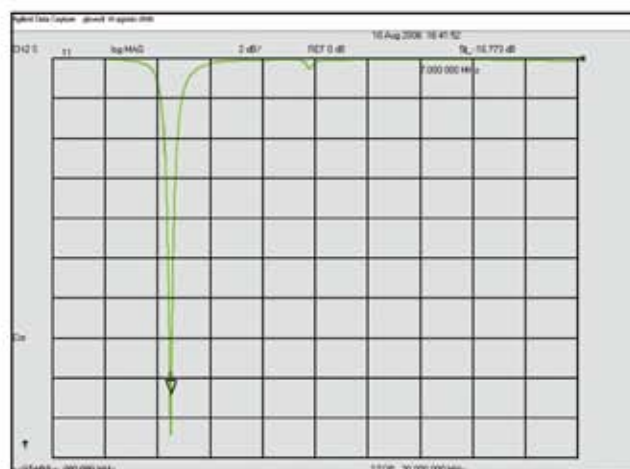
Le misure eseguite sull'antenna finita ed installata nel giardino dietro al laboratorio, con il set completo di 4 radiali collegato.



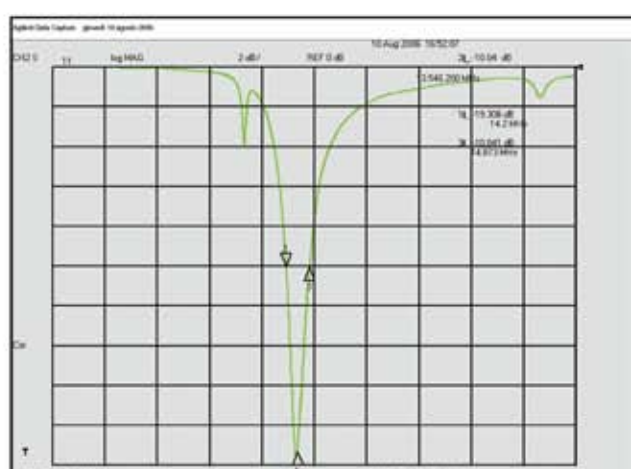
Return loss, banda 80 m



Return loss, banda 40m



Return loss, banda 30m



Return loss, banda 20m e punti VSWR 2:1

Ma sul campo?

Anche dopo tante misure positive, è il campo il vero giudice di ogni antenna. Impiegata tutta un'estate sui monti e sulle spiagge posso condensare qui le mie impressioni:

Portabilità e robustezza: soddisfacenti, tutta smontata si riduce ad un pacchetto di soli 140 cm di lunghezza; è leggera quanto basta da non appesantire le spalle nelle escursioni in quota e da non rovinarsi sotto un temporale o raffiche forti di vento.

Montabilità: ottima, in pochi minuti si è "on-air" ed in altrettanti pochi si è pronti ad abbandonare la postazione... magari per l'arrivo di un improvviso temporale montano...

Efficienza: qui bisogna fare dei

distinguo e delle precisazioni. Tutta la mia attività è stata fatta con l'ausilio di uno Yaesu FT-817 e quindi al massimo 5W. Le prestazioni migliori si ottengono ovviamente in 20m, con ascolti piacevoli anche da JA ed oltre. Certo collegarli in fonia con 5W è un altro discorso. Meglio il CW a quel punto. Sulle bande più basse, il mio utilizzo prettamente diurno mi ha regalato una quantità di paesi europei e poco più. Apparentemente l'antenna pare offrire maggiori soddisfazioni in 80m rispetto ai 40. Questo si spiega a causa dell'elevato livello di affollamento e QRM tipico dei 40m diurni. Farsi ascoltare con 5W in mezzo a tanta confusione è veramente dura. A questo punto, una banda un po' più chiusa ma anche più "silenziosa"

quale gli 80m, può offrire qualche chance di successo in più per collegamenti sulla breve-media distanza.

Nonostante l'utilizzo di un radiale per banda, il suolo su cui è installata l'antenna può fare la differenza. Meglio comunque le rocce a 2000m che la golena umida del Po... :-)

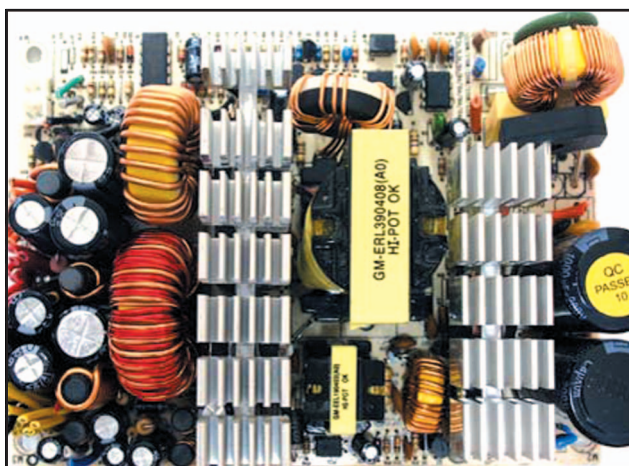
Bene, credo di aver raccontato tutto a proposito di questa mia realizzazione e spero di aver condiviso spunti e soluzioni utili ad altri appassionati sperimentatori.

Bibliografia

AA.VV.: *The ARRL antenna book*, ARRL, 1984
Mario Pezzi: *Elettrotecnica generale*, Zanichelli, 1980

Antenna "grondaia" con materiale di recupero per le bande HF

Cosa non si fa per uscire in "aria"!



ta da Leggi e sentenze e quindi occorre per il quieto vivere trovare soluzioni alternative se desideriamo fare qualche QSO.

Avvalendomi delle molte informazioni trovate in internet, per soluzioni alternative, vedasi la "canna da pesca", che ogni OM di rispetto ormai ha in dotazione nel proprio shack o comunque utile nei periodi di magra propagazione... ho voluto a provare a cimentarmi con la realizzazione del balun 4:1, che è la base di queste antenne da portatile o da vacanza.

Primo scoglio nel quale mi sono imbattuto, purtroppo era trovare nelle immediate vicinanze il toroide T200-2 utilizzato nella maggior parte delle realizzazioni.

Non mi sono perso d'animo, e osservando un alimentatore da PC (foto 1) che era stato destinato al "cimitero" ho recuperato un toroide.

Questo toroide di colore giallo, di dimensioni 27,0 mm x 14,5 mm x 11,1 mm, è pressoché simi-

le al tipo T106-??.

Ho volutamente messo i punti interrogativi nel tipo di mescola dello stesso poiché leggendo vari cataloghi di ditte che producono toroidi, molti lo definiscono di mescola 6 quindi adatto alle HF da 10 MHz a 50 MHz, mentre altri e sarebbe più plausibile essendo all'interno di un alimentatore di mescola -26, utile dalla corrente continua ad una frequenza di 1 MHz.

Affidandomi alla fortuna se così si può definire, ho provato ad avvolgere 13 spire di filo rosso e nero da 2 mm di diametro (dimensioni comprensive dell'isolante in plastica) che poi effettivamente è un filo di 0.75 mm.

Configurato nel classico schema del balun 4:1 l'ho assemblato all'interno di una scatola di plastica anch'essa di recupero.

Una volta collegato un filo rosso dell'avvolgimento alla bocca della rossa, mentre i due fili rosso e nero collegati insieme al centrale del connettore SO-239 ed il rimanente filo nero alla massa veniva il problema più grosso, collegarmi alla canna da pesca che come detto precedentemente avrei dovuto avere in dotazione. Ma il vero problema non era il mezzo per estendere la canna: il problema era fissarla, renderla

Desidero portare a conoscenza dei lettori di Rke la realizzazione di questa antenna per le HF.

Chiaramente non ho scoperto l'acqua calda, e sicuramente con essa non posso pretendere di competere con altre antenne che definisco con la A maiuscola.

Ma come la pratica e la legge di Murphy insegnano nel nostro amato hobby non tutti gli OM hanno a disposizione la classica pianta dove tendere la propria antenna o anche solo il tetto del condominio.

Non sono luoghi comuni ma sono la realtà quotidiana di molti radioamatori con tanta passione e pochi spazi dove poter espletare la loro attività senza essere additati talvolta da vicini per costruzioni non molto "estetiche".

Nonostante la libertà di antenna, la realtà quotidiana talvolta è ben diversa da quella proclama-

appetibile agli sguardi del vicinato.

Per grazia ricevuta, diciamo così, che è molto più poetico, dove è posta la mia stazione c'è una finestra e fuori di essa a una distanza di circa 30 centimetri scende la tubazione in latta della grondaia, mi chiesi per quale motivo non utilizzare essa come antenna, almeno per iniziare ad ascoltare.

Mi collegai così con un filo di rame ad essa, il classico giallo verde degli impianti di terra e con un attimo di trepidazione, non conoscendo che tipo di toroide avessi tra le mani...accesi il ricetrasmittitore: si riceveva!

Un po' di emozione in questi casi c'è sempre credetemi quando si modifica un progetto trito e ritrito e si parte insomma da zero...ma subito notai una cosa.

I segnali da 3.5 MHz fino a 18 MHz non erano malvagi, scendendo di frequenza notavo massiccia la presenza di disturbi QRN, ed era anche scontato ma il bello era che riuscivo a sentire i

segnali in 80 metri che per me era impossibile ascoltare poiché sommersi dal QRN sempre presente a S-9.

Per alcuni giorni comparai la stessa antenna con un dipolo per i 20 metri ed i 40 metri anch'esso messo in una maniera non molto ortodossa, essendo entrambi stessi sotto tetto, ma che comunque mi hanno dato soddisfazioni lavorando in QRP.

Visto che comunque in HF sono stato contagiato dal morbo del QRP, mi decisi a fare il salto successivo, ovvero usare la stessa in trasmissione.

Come ho detto prima non ho scoperto l'acqua calda, e tantomeno posso vantare di avere una signora antenna, ma posso comunque dire che i miei QSO in 80, 40, 20, 15 e 17 metri riesco a effettuarli sia usando i 5 watt in SSB che sono solito usare sia usando 40 watt che definisco il mio QRO.

Per la costruzione di questa antenna ho utilizzato il seguente materiale:

- N.1 toroide recuperato da un alimentatore per computer di dimensioni 27,0 mm x 14,5 mm x 11,1 mm di colore giallo.
- N.2 boccole rossa e nera recuperate da un alimentatore.
- N.1 connettore da pannello SO-239
- N.1 scatola di plastica di dimensioni 110 mm x 110 mm x 60 mm di recupero anch'essa.
- filo elettrico rosso e nero di diametro 2 mm comprensivo della plastica e diametro del filo .75 mm
- filo elettrico di lunghezza 2 m giallo-verde.

Riferimenti internet utili:

<http://www.qrpforum.de>

in questo forum si parla del recupero dei toroidi da un alimentatore PC.

http://www.brunero.it/dci/un_un.html

sito di IK1QLD utile per costruzione toroide e canne da pesca.

<http://www.arimontebelluna.it>

sito dell'Italian QRP club



1° Meeting SOTA "La radio in montagna"

30 giugno - 1 luglio 2007
Base Troposcatter "Livorno"
Monte del Giego - Cormano (MS)

Questo meeting è il primo appuntamento europeo degli appassionati di SOTA (Summit On the Air) il diploma che riunisce gli appassionati di Radio e Montagna. Il meeting sarà il primo evento pubblico della base di "Livorno" del Monte del Giego, una ex stazione ricetrasmittente militare della Nato, oggi completamente dedicata al mondo della sperimentazione radioamatoriale, nella quale si trovano ancora 4 parabolidi da 20 metri di diametro.

Durante il Meeting Sota sarà possibile pernottare nella base del Monte del Giego in campeggio (lo spazio a disposizione è notevole) e in alcune stanze interne che verranno allestite con brande.

L'ospitalità offerta in puro stile SOTA.

La base del Monte del Giego (altezza 1518m) si trova nel Comune di Cormano (MC) ed è facilmente raggiungibile in macchina partendo da Aulla (Uscita AULLA autostrada A15 Parma - La Spezia) e percorrendo la statale 665 fino a Cormano. Da Cormano seguire le indicazioni per il passo le Lagastrello e dopo dieci km si arriva alla base.

In vetta sarà attiva una stazione VHF FM a 145.550 per info

Per informazioni e prenotazioni: iw0hk@ari.it o 335/7814111
per info sulla base montegiogo@libero.it
www.comune.cormano.msn.it

Carrello elevabile coassiale al traliccio. Il Carrello è stato particolarmente studiato per essere usato sui nostri intermedi lato 27.

Praticamente da altezza d'uomo potrete elevare le antenne a 3-6-9-12 mt o più in base al carico. Il carrello scorre su rotelle di nylon, non può assolutamente scarrucolare, essendo coassiale. Un sistema di blocco Vi dà la sicurezza ad ogni gradino. Il carrello si trascina un cestello ad una altezza a Vostra scelta per poter applicare ulteriori controventi.

Il WINCH (verricello) inferiore è smontabile ed eleva senza sforzo pesi di 60/70 kg. Carrello in alluminio.

IL KIT 12 METRI COMPRENDE:

0. Carrello scorrevole su ruote Nylon coassiale al traliccio 3-6-9-12 mt.
1. Pateletta di Blocco
2. Supporto rotore predisposto per CD45 - HAM IV - TR44 ecc.
3. Supporto cuscinetto
4. Supporto uscita boccola Bisolfuro molibdeno
5. MAST
6. WINCH - Verricello trazione 500 kg
7. Base fissa e/o ribaltabile

E' UN PRODOTTO "MILAG"
Marchio depositato

OPTIONALS:
CORDA ACCIAIO INOX PER VARIE ALTEZZE
NYOFIL SNIA 05 PER CONTROVENTI

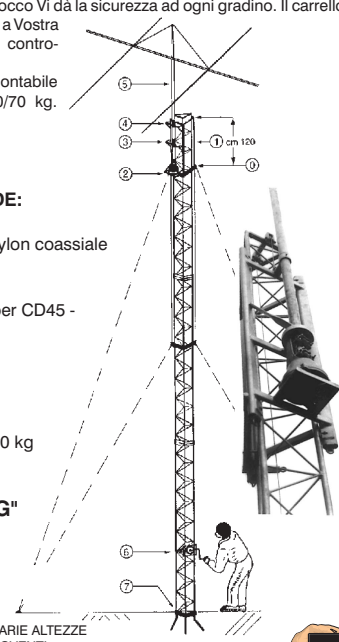


milag® elettronica srl
VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO

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

Internet: <http://www.milag.com>

E-mail: milag@milag.com



Strane antenne per usi ancora più strani

Se i vicini vi concedono l'uso del giardino condominiale potreste costruirvi una di queste antenne

Qualche lettore forse si ricorda che nella pellicola "Ottobre rosso", ogni tanto qualcheduno si avvicina al comandante¹ del sottomarino americano e gli comunica che è arrivato un messaggio in "bassa frequenza". Il capitano ordina di far emergere il battello per ricevere istruzioni o scambiare dei messaggi, via radio oppure tramite un satellite.

Questa vicenda traduce la pratica impossibilità di comunicare con dei sottomarini in immersione, a meno di non usare come portanti frequenze molto "basse", attorno a 10 kHz, le onde lunghissime; per di più la comunicazione è possibile, sia pure con rilevanti complicazioni tecniche ed economiche, in una direzione sola, verso il sottomarino e quindi è impossibile una conversazione.

E così il sottomarino al più vie-

ne avvertito di emergere e di mettersi in contatto con la base. Inoltre, per ben note leggi della radiotecnica, la massima frequenza modulante, deve essere almeno dieci - venti volte minore della frequenza portante e quindi la quantità di informazione è limitata nel senso che è possibile trasmettere un numero limitato di messaggi e la velocità di trasmissione è estremamente bassa: non si può usare la fonia e nemmeno la usuale telegrafia. La situazione viene peggiorata, nel senso che per ridurre il rumore in taluni casi vengono usate bande estremamente strette, decimi di hertz, e quindi la velocità di trasmissione, anche per segnali di tipo telegrafico è molto ridotta.

Per "bassa frequenza" si intende, in gergo colloquiale, la gamma da 30 a 300 kHz (con lunghezze d'onda tra 300 e 30 km); in linguaggio scientifico² esisto-

no tre diciture:

- banda 5, in inglese Low Frequencies - LF, tra 30 e 300 kHz, in italiano onde chilometriche o "colloquialmente" onde lunghe.
- banda 4, in inglese Very Low Frequency - VLF, tra 3 e 30 kHz, in italiano, banda delle onde miriametriche; il miriametro equivale a 10 km.
- banda 3, in inglese Extremely Low Frequency - ELF, tra 300 Hz e 3 kHz

A frequenze ancora inferiori, hanno operato, come si vedrà, alcuni servizi sempre per comunicazioni verso sottomarini.

I motivi di questa corsa verso frequenze portanti sempre più basse risiede nel fatto che la penetrazione di un'onda elettromagnetica nell'acqua è direttamente proporzionale alla lunghezza d'onda.

Durante gli ultimi anni dello

Fig. 1- Antenna di Cutler, Maine, 1961.

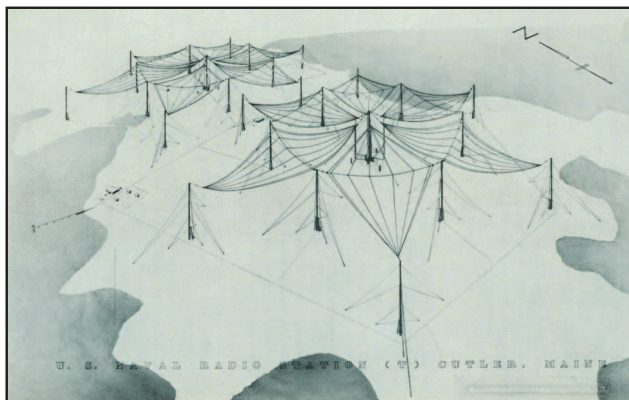
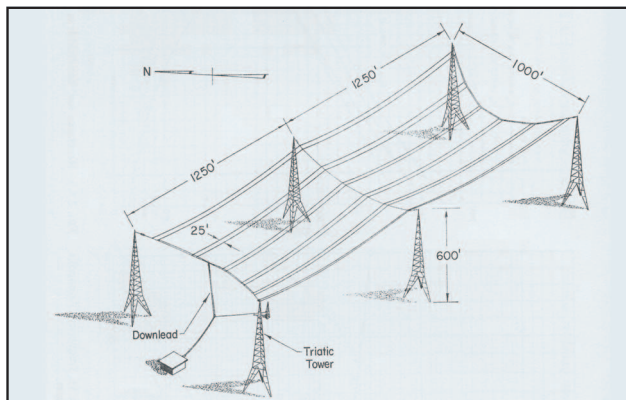


Fig. 2 - Antenna di Balboa, 1936.



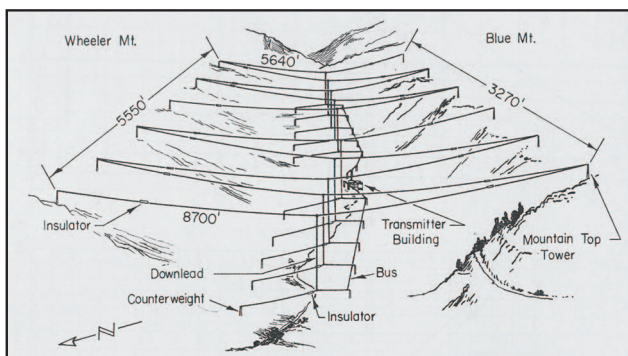


Fig. 3 - Antenna di Jim Creek, Washington, 1952.

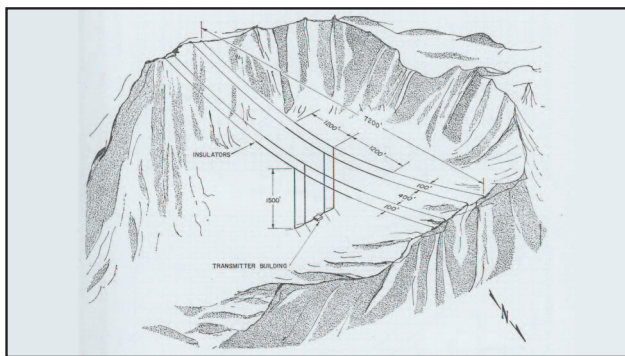


Fig. 4 - Antenna di Haiku, Hawaii.

scorso conflitto, per la lotta ai convogli che attraversavano l'Atlantico e le acque a nord della Norvegia allo scopo di portare armi e rifornimenti americani in Inghilterra ed in Russia e, dopo la guerra guerreggiata, durante tutti gli anni della lunga guerra fredda, il comunicare con sicurezza con i sommergibili in immersione, cui tra l'altro era affidato il deterrente nucleare, era ovviamente di vitale interesse.

Quindi taluni belligeranti e segnatamente americani, russi e tedeschi, investigarono le soluzioni più strane, a volte, come si vedrà, esoteriche, per poter inviare messaggi ai mezzi in immersione; gli inglesi avevano, dagli albori della radiotecnica alcune stazioni³ di tipo tradizionale che potevano comunicare con i sottomarini in immersione, così come gli americani⁴, almeno sino ad una certa profondità, diciamo poche decine di metri.

Le soluzioni adottate furono le più strane; per comprenderle è necessario prendere coscienza che su queste lunghezze d'onda i rendimenti delle antenne sono infimi perché dipendono dal rapporto al quadrato tra la altezza meccanica della antenna e la lunghezza d'onda; il segnale irradiato dipende dalla lunghezza del tratto verticale e dalla intensità e distribuzione della corrente lungo questo tratto.

Si avrebbe ovviamente un rendimento accettabile con uno stilo lungo un quarto d'onda ma nella banda delle onde miriametriche questo stilo dovrebbe essere alto da 4 a 8 chilometri e quindi la so-

luzione non è praticabile.

Un'altra soluzione, quella invece seguita, consiste in una antenna verticale relativamente corta, diciamo 300 m, anche quando la λ è di 20 km, ma nella quale, con accorgimenti circolari, si faccia circolare una corrente la più elevata possibile. In uno stilo la corrente diminuisce verso la estremità sino ad annullarsi in punta, ma "caricando" la antenna con una capacità verso terra, si ottiene un diagramma delle corrente grosso modo trapezoidale. Anche in cima all'antenna il grafico della corrente non è nullo per effetto della capacità terminale e, come si dice in gergo, l'antenna risulta "allungata" con un netto vantaggio per il segnale irradiato che è tanto maggiore quanto lo è la capacità terminale.

Ma perché circoli corrente è necessario far risuonare il tutto, ed allora alla base dell'antenna, tra il trasmettitore ed in serie al traliccio della antenna ed alla capacità terminale, viene inserita una induttanza. Questa induttanza costituisce uno dei problemi delicati del sistema di antenna, nel senso che trovandosi alla base del traliccio, pur alimentata a bassa impedenza, alla risonanza sviluppa all'altro capo delle tensioni elevatissime, molte centinaia di chilovolt, la tensione stessa che si trova sulla antenna e sulla armatura del condensatore terminale. Questa tensione è molto elevata anche perché queste induttanze⁵ hanno i fattori di merito⁶ più elevati che si conoscano nella radiotecnica, sino a

1200- 1400. Valori elevati di Q , restringono inoltre la banda passante B del sistema⁷. Le bobine che i comuni mortali riescono a realizzare, hanno Q dell'ordine di 400-500, tanto è vero che la scala dei Q -metri si arresta a 500.

Il rendimento di una antenna per onde miriametriche, può essere valutato in linea di principio, con relazioni alquanto complesse che, se mai, verranno viste un'altra volta: comunque, a parità di altri termini, la potenza irradiata è inversamente proporzionale al quadrato della lunghezza d'onda espressa in metri e direttamente proporzionale al quadrato della altezza equivalente della antenna, che, sempre in primissima approssimazione, è alquanto minore dell'altezza meccanica del traliccio o del padiglione. L'abilità dell'ingegnere progettista sta anche nel trovare il compromesso opportuno per elevare la altezza equivalente e quindi la potenza irradiata, tenendo presente una quarantina di variabili, alcune delle quali tra di loro interlacciate, che vanno dal costo del rame, il costo del terreno, la resistività specifica del terreno, la velocità massima del vento, la galaverna che si può formare sui fili del padiglione e così via. Alcune antenne, con padiglioni dalla superficie sino a un chilometro quadrato e poste in regioni non temperate, vengono abbassate se il vento supera in certe direzioni un certo valore e vengono riscaldate, inviando della energia elettrica sulla antenna....

Vediamo alcune soluzioni al problema dell'antenna trasmit-

tente :

- antenna verticale "corta", ma "allungata";
- una antenna con un padiglione sopra un fiordo norvegese o un canyon o una valle profonda e stretta;
- una antenna con un padiglione sopra vulcano hawaiano⁸;
- una antenna con un padiglione sopra una vasta pianura umida e di buon terreno conduttore;
- isole di lunghezza ed orientamento opportuni;
- particolari conformazioni geografiche.

La prima soluzione è quella classica, un traliccio verticale alto tra 200 e 300 metri, dalla cima del quale si diparte un padiglione formato da fili radiali, tenuti sollevati dal terreno o da altri tralicci o da dei "controventi" con interposti degli isolatori. L'antenna della stazione LORAN-C a 100 kHz di Sellia Marina, nei dintorni di Catanzaro, è di questo tipo, chiamato ad "ombrello".

Lungo i fianchi del fiordo oppure attorno la bocca del vulcano, vengano erette delle torri metalliche, della altezza di una cinquantina di metri. Le cime di queste torri metalliche siano collegate tramite isolatori ad una rete di conduttori, che risulta così sospesa sopra il fiordo od il cratere. Dal centro di questo padiglione pende un cavo conduttore che fa capo alla bobina di sintonia ed alla stazione trasmittente posta in fondo al cratere o su una delle rive del fiordo; questa discesa è

Località e nominativo	Nazione	Portante kHz	Tipo	Capacità del padiglione nF	η rendimento
GBR Rugby	Inghilterra	15-30 16	Catenarie su pali	45	0,18-0,40 0,22
NAA Annapolis	USA	14-30 14,7	Due padiglioni su pali	225	0,72-0,87 0,74
NBA Panama	USA	15-30 18	Padiglione su pali	28	0,11-0,31 0,15
NPM Haiku	USA Haway	15-40 21,4	Quattro catenarie su vulcano	31	0,14-0,52 0,24
NPG Jim Creek	USA	15-30 18,6	Padiglione su fiordo	78	0,10-0,24 0,19
Goliath	Germania	14-55	Padiglione su pali	115	0,46-0,90

Tabella - Alcune antenne per onde miriametriche

l'antenna propriamente detta, quella che irradia, lunga alcune centinaia di metri. Il padiglione sospeso agisce come la armatura di un immane condensatore, la cui capacità elettrica verso la terra fa sì che circoli la elevata corrente necessaria per irradiare il segnale.

Analoga alla antenna "corta", ma con un padiglione che costituisce la capacità di terminale, fu la soluzione tedesca: costruita nel 1941-42, nelle pianure umide della Pomerania. Sopra delle torbiere furono eretti sedici tralicci metallici, alti 170 m, e tre alti 200 m, che sorreggevano tre padiglioni esagonali. Ai tralicci facevano capo, tramite isolatori, i conduttori che costituivano i padiglioni.

Nella tabella sono riportati il nominativo internazionale, la località, la Nazione, la gamma di accordo della bobina di sintonia, la frequenza assegnata internazionalmente alla stazione, il tipo,

la capacità in nanofarad tra il padiglione ed il sottostante sistema di terra, i rendimenti agli estremi della gamma ed alla frequenza nominale.

Il rendimento di queste antenne dipende anche dalla efficienza della "terra" sottostante il padiglione; nel caso del fiordo c'era l'acqua salata del mare, che è un buon conduttore, nel caso del vulcano, un analogo padiglione di conduttori ma steso sul fondo del cratere. Per l'antenna tedesca che fu chiamata Goliath, perché risultò essere la più grande del mondo, la rete di terra era costituita da un sistema di alcune decine di chilometri di sbarre di ferro, immerse nel terriccio umido della torbiera. Le sbarre avrebbero dovuto essere di "copperweld", un bronzo fosforoso ramato, ma si era nel 1942 ed il rame era materiale strategico che cominciava a scarseggiare.

Comunque Goliath fu l'antenna ad onda miriametrica con il

Fig. 5 - Antenna di Rugby, Inghilterra, 1925.

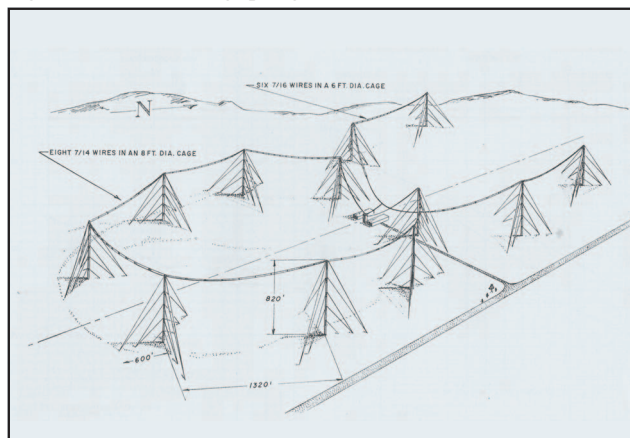
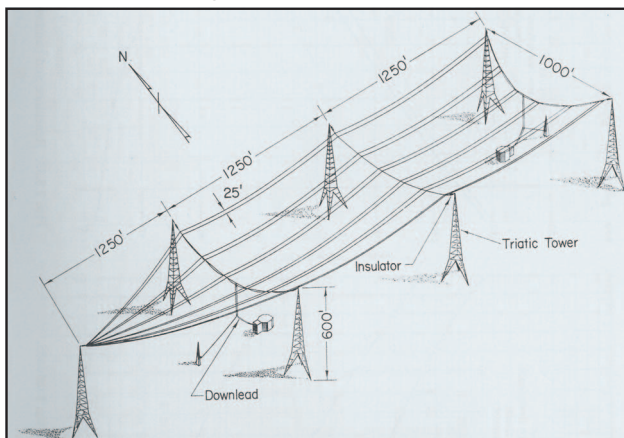


Fig. 6 - Antenna di Lualualei, Hawaii, 1936.6.



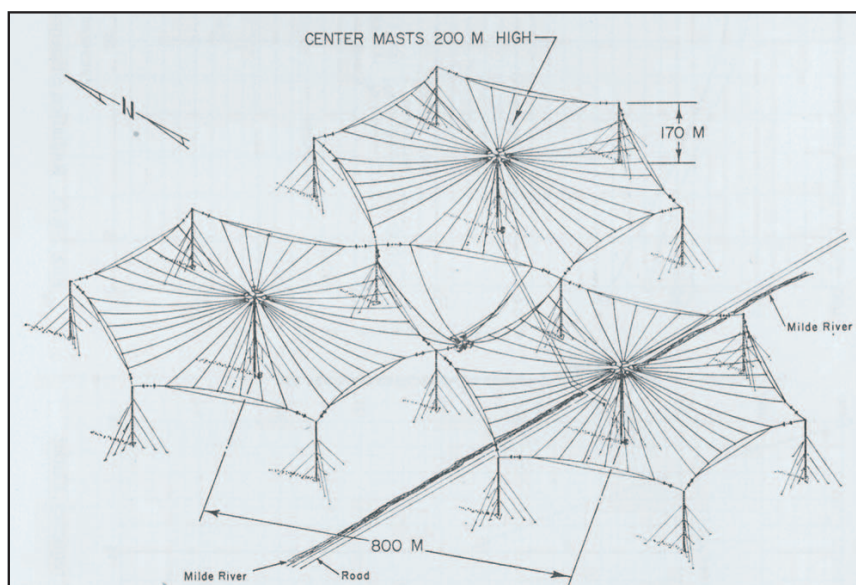


Fig. 7 - Antenna Goliath, Germania, 1941

rendimento più elevato tra tutti i sistemi congeneri, tanto che appena finita la guerra i russi la smontarono accuratamente e se la portarono via e la rimontarono a Gorkij.

Veniamo alle antenne "geologiche".

Uno dei motivi per cui l'Unione Sovietica, non restituì le isole Sakhalin al Giappone dopo la guerra, dipende dal fatto che per puro caso in quell'arcipelago ci siano due isole, strette ed allungate, adiacenti ed allineate, separate da un brevissimo tratto di mare ed orientate, grosso modo, Sud-Ovest-Nord-Est e di lunghezza opportuna. Gli altri motivi sono la posizione strategica delle isole e la esistenza di pozzi di petrolio.

Nelle estremità vicine vennero praticate due solenni prese di terra, alle quali venne applicata l'uscita di un radiotrasmettitore ad onda lunga.

Alle estremità più remote delle isole vennero costruite delle prese di terra che facevano capo a loro volta a delle "prese" di mare, costituite da estesi sistemi di conduttori metallici, immersi nel mare stesso. In questo modo fu realizzata una antenna a dipolo, non dissimile, in linea di principio ad un elemento, il radiatore, che si trova in tutte le centinaia di migliaia di antenne per televisione, che adornano i tetti di ogni città. Cambia solo il materiale, roccia invece che alluminio e la lunghezza d'onda, 5 kHz invece di 500 MHz; questo dipolo "geo-

logico" irradiava, per l'orientamento delle isole, verso il Pacifico centrale. La antenna geologica risulta cinquantamila volte più lunga di quelle che abbiamo sul tetto.

Anche gli americani avevano una antenna geologica, che operava alle incredibilmente basse frequenze di 45 Hz e 68 Hz, alla quale corrisponde una lunghezza d'onda attorno a 5000 - 6000 km; questa antenna per di più era direttiva.

In uno dei deserti che esistono negli Stati Uniti era stata scoperta una curiosa conformazione geologica: esisteva uno strato orizzontale di rocce calcaree, che sono discretamente isolanti. Sopra questo si estendeva uno strato uniforme, alto decine di metri di argilla (discreta conduttrice), di natura alluvionale, cui erano sovrapposti circa trecento metri di rocce "isolanti". Fu tracciato in superficie un reticolato di circa 100 km di lato, con passo di 10 km. Ad ogni incrocio venne praticato un foro che raggiungeva l'argilla mentre l'attraversamento dello strato soprastante era mantenuto elettricamente isolato; entro il foro veniva calato un conduttore il cui terminale, una volta penetrato nell'argilla non era isolato. Entro il foro veniva versato una sostanza liquida, chiamata Sanickgel, che nel giro di qualche settimana gelifica, formando un volume di materiale conduttivo; tramite questa "bolla" conduttrice il cavo formava contatto elettrico con l'argilla, realizzando, una vera e propria

NUOVA SEDE! Via Mambretti 36, 20157 MILANO

ELETTRONICA G.M.

**RICETRASMITTENTI PER TUTTE LE APPLICAZIONI, VENDITA E ASSISTENZA
OM - CB - SWL - PROFESSIONALI**

TUTTE LE MARCHE, TUTTI I MODELLI, I ns. MIGLIORI PREZZI!

WWW.ELETTRONICAGM.COM

TEL. 02 39007818 FAX 02 39007827 INFO@ELETTRONICAGM.COM

"presa d'argilla".

Il terreno della collina torinese, è un pessimo conduttore elettrico, e così, quando vi fu eretta la stazione campione italiana IBF dell'ENI, le prese di terra vennero trattate appunto con il Sackgel

Torniamo alla antenna americana; di queste prese ce ne erano un centinaio tutte collegate, tramite un cavo isolato, a delle prese di terra tradizionali in superficie. Tra l'arrivo del singolo cavo e la relativa presa di terra era collegata l'uscita di un radiotrasmettitore ad onda lunga pilotato da un orologio atomico che controllava la fase delle correnti. Le cose erano fatte in modo che ognuno dei cento generatori in superficie assorbisse o generasse della corrente di frequenza opportuna in momenti ben prescelti; metà dei pozzi erogava corrente elettrica e l'altra metà la assorbiva.

In questo modo era possibile far circolare entro lo strato d'argilla, delle correnti elettriche in direzione opportuna, scegliendo i pozzi che erogavano e quelli che assorbivano la corrente. Non solo quindi si irradiava un segnale con una lunghezza d'onda maggiore di quanto siano larghi gli Stati Uniti, ma era possibile anche variarne la direzione, scegliendo opportunamente il ruolo dei singoli pozzi. Il segnale si propagava negli strati geologici della Terra ed era ricevibile in tutti i mari del mondo sino ad alcune centinaia di metri di profondità.

La conclusione di queste storie

Note

Nota 1 - Incidentalmente nel libro che originò il film (T. Clancy: *La grande fuga dell'Ottobre Rosso*, BUR, Milano, 1995), il comandante si chiama Bartolomeo Vito Mancuso.

Nota 2 - Il nome della banda è dato all'esponente dato al 10 nella relazione 3×10^7 Hz, per rappresentare il limite superiore in frequenza della banda stessa; ad esempio le onde corte od onde decametriche, sono la banda sette, perché 3×10^7 corrisponde a 30 MHz. Quindi la banda 7 va da 3 MHz a 30 MHz.

Nota 3 - Ades. GBR, 16 kHz; GBZ, 17,8 kHz.

Nota 4 - Ades. NAA, 14,7 kHz, NBA, 18 kHz.

Nota 5 - Il progetto di una di queste bobine è uno dei compiti più ardui cui un ingegnere possa essere sottoposto: il progetto del conduttore, della bobina, un oggetto dal volume di alcune centinaia di metri cubi, dei supporti della bobina stessa, del vano entro il quale far funzionare la bobina stessa, dell'isolatore di uscita, delle connessioni del lato "freddo" ai morsetti di uscita del trasmettitore e quindi alla presa di terra,

Nota 6 - I francesi chiamano coefficiente di sovratensione il parametro $Q = \omega L / R_s$, il coefficiente di merito di un circuito e quindi anche di una bobina; alla risonanza, la tensione è infatti Q volte la

tensione iniettata. R_s è la resistenza equivalente serie, che a queste frequenze è alquanto superiore alla somma della resistenza ohmica del traliccio o della discesa più la resistenza del conduttore usato per la bobina. R_s ha il significato di resistenza equivalente di perdita al cui valore contribuiscono tutti i meccanismi di dissipazione, ad esempio la posizione e la distanza tra bobina e pareti del vano quale sia contenuta la bobina stessa.

Nota 7 - Vale la relazione $Q = f/B$; con un $Q = 1400$ alla frequenza portante di 14 kHz, la banda B si riduce a 10 Hz.

Nota 8 - Il vulcano ha da essere hawaiano, perché da quelle parti le lave sono fluide ed i vulcani non si elevano come Stromboli o Etna, con picchi ripidi di forma conica; i vulcani hanno la forma di uno scudo piatto o un coperchio. Finita la vita del vulcano, la parte centrale crolla e resta una specie di pozzo circolare circondato da montagne grosso modo alla stessa altezza.

Nota 9 - Negli anni '70, americani e sovietici si controllavano a vicenda con misure di fase sulle onde mirametriche, per evitare che qualcheduno giocasse con la ionosfera. Una esplosione nucleare nella ionosfera, infatti la perturbava al punto di poter impedire per alcune ore le comunicazioni radio.

è bifida: da una parte l'intelletto e la ingegnosa umana che superano le difficoltà poste dalla natura, dall'altra, che, dalla clava in poi, non mancano mai risorse per progetto, costruzione e gestione di armi. La solita vecchia storia.

Comunque per chi volesse conoscere la tecnologia delle onde mirametriche, le modalità di propagazione nel terreno e nella

guida d'onda terra-ionosfera, le antenne, i radiotrasmettitori, le informazioni scientifiche che si possono ricavare, le applicazioni militari⁹, i sistemi globali di navigazione, il sistema di localizzazione Omega, e così via, esiste un testo di riferimento, vecchiotto, ma sempre valido: Arthur Watt: *VLF Radio Engineering*, Pergamon Press, 1967.



www.elettromagneticservices.com

via S. Pertini, 6 26019 VAILATE (CR) (ad 800 m dalla S.P. Rivoltana)



PS12P2, 2.4 GHz - PS6P2, 5.6 GHz



Progetti e Prodotti per Telecomunicazioni.
Progettazione e produzione di antenne particolari su specifica del Cliente, anche per piccola serie.

Nelle foto: ripartitori di potenza per le bande 2.4 e 5.6 GHz.



PS12P3, 2.4 GHz - PS6P3, 5.6 GHz

tel. +39 0363 84.086 - fax +39 0363 34.16.36 - cell. +39 338 16.66.122

Rapporto fra ROS e rendimento

La caccia alle "stazioni" non è tutto!

In qualcuno degli scorsi articoli di questa serie è capitato di accennare all'*efficienza di radiazione*, o rendimento.

Rendimento sì, perché anche l'antenna è una "macchina", ovvero qualcosa entro cui un generatore (o TX) manda una certa potenza elettrica e dal quale escono delle onde elettromagnetiche (in termine più pertinente, si dovrebbe dire: un trasduttore).

Allora, possiamo iniziare la trattazione dell'argomento chiarendo che il rendimento d'irradiazione non è altro che il rapporto fra la potenza irradiata da un sistema d'antenna e la potenza fornita allo stesso.

Tanto per far subito un esempio, se un'antenna di guadagno unitario (relativamente ad un certo riferimento, in genere il dipolo) in una certa direzione viene alimentata con 500 W di RF, la potenza effettivamente irradiata (ovvero l'ERP) in quella direzione sarà di 500 W: l'efficienza di radiazione sarà quindi pari al 100%.

In realtà la potenza dal TX dovrà arrivare all'antenna tramite una opportuna linea di alimentazione, dotata inevitabilmente di una certa entità di perdita.

Se la lunghezza (ed il tipo) di questa linea sarà tale da presentare un'attenuazione di 3 dB, di altrettanto diminuirà la RF applicata all'antenna, cioè si ridurrà a 250 W; l'efficienza di radiazione dello stesso sistema di antenna sarà sull'ordine del 50%.

Tutto ovvio, si direbbe; ma va

anche tenuto conto del fatto i due sistemi d'antenna (con e senza perdite) si sono supposti senza stazionarie, cioè con un perfetto ROS di 1:1, non avendo espressamente citato alcun valore.

Questo però è un caso molto raro, e quando il ROS devia da questo valore ideale, anche la efficienza di radiazione devia di un'entità in qualche modo correlata al grado di disadattamento.

Ciò si verifica essenzialmente fra antenna e linea, in quanto le onde stazionarie vengono prodotte lungo la linea, rendendo impossibile all'antenna di accettare (e irradiare) tutta la potenza in ballo, talché l'ERP si riduce.

Chiaramente, quando l'impedenza d'antenna corrisponde esattamente a quella di linea, il ROS è unitario, nel senso che niente della potenza viene riflesso dall'antenna. Tutti i ROS-metri sono realizzati in modo da misurare (e confrontare) una precisa campionatura della potenza diretta e riflessa.

Possiamo quindi intuire che un ROS di 2:1 risulta dalla differenza di impedenza fra linea ed antenna (per esempio, 50 Ω di linea connessi ad un'antenna che ha 25 o 100 Ω di impedenza di alimentazione).

Sin qui, i comportamenti appaiono piuttosto chiari; ma di quanto ci possiamo fidare sui sistemi di misura in antenna che mettiamo in atto?

Quasi sempre lo strumento viene inserito fra trasmettitore e cavo direttamente in stazione, e qui si fa la misura del ROS. An-

che questo riveste una certa importanza (cioè un buon adattamento fra TX e linea, specie se i transistor del finale devono autoprottersi, e quindi ridurre automaticamente l'uscita per disadattamenti e ROS elevati).

Tuttavia, l'impedenza terminale d'antenna è stabilita in fase di progetto in modo da assicurare un buon adattamento verso le linee normalmente usate.

Ma le riflessioni che derivano da un disadattamento ai terminali d'antenna possono influire sull'adattamento del transceiver, riducendone la potenza prodotta: è qui che un cosiddetto adattatore (o accordatore) d'antenna può aiutare a far vedere al transceiver il carico desiderato.

Dopo questa premessa di carattere teorico-operativo, accingiamoci ora a calcolare l'effettivo valore del rapporto di rendimento.

Quando è noto il ROS dell'antenna, è possibile calcolare tale rapporto, ed avere cioè la percentuale di potenza riflessa, dalla

$$\left(\frac{ROS - 1}{ROS + 1} \right)^2$$

Per esempio, un valore di ROS 3:1 porta ad un valore pari a 0,25, quindi al 25% della potenza riflessa dall'antenna alla linea; l'antenna quindi sfrutta solo il 75% della potenza disponibile, cosicché cala l'ERP e l'efficienza di radiazione. Del resto, il grafico di fig. 1 mostra quanto aumenta la perdita di potenza per ROS compresi fra 1 e 11, senza dover applicare alcuna formula.

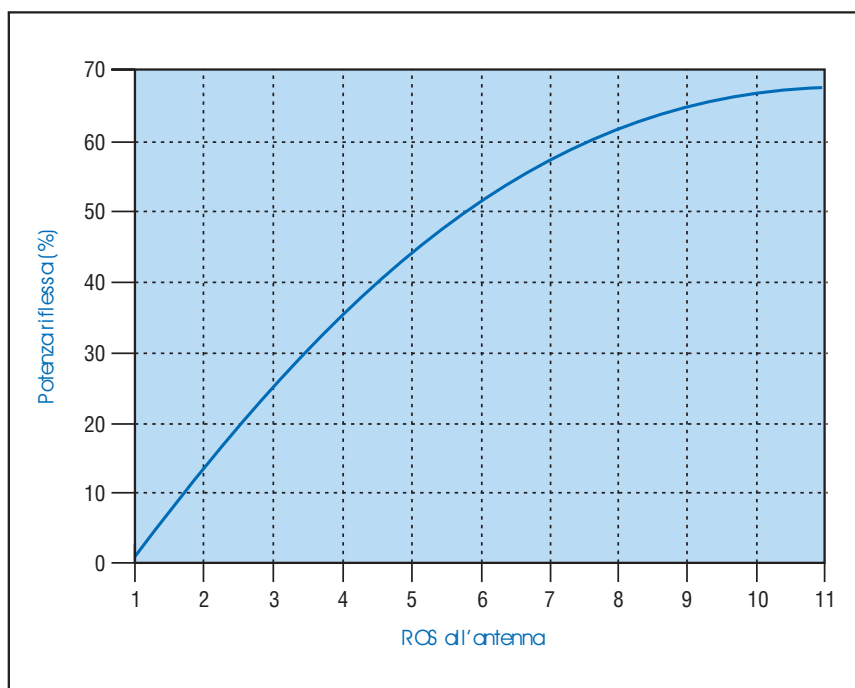


Fig. 1 - Il grafico indica come aumenta la potenza riflessa nella linea con l'aumentare del ROS alla connessione antenna-linea.

Ma c'è ancora un comportamento importante (e negativo!) da esaminare: *un modesto valore di ROS misurato sul transceiver non significa necessariamente che analogamente basso sia anche il valore del ROS al punto di connessione antenna/linea.*

Il ROS al transceiver corrisponde a quello d'antenna solamente quando c'è un adattamento generale perfetto, e cioè quando il ROS è 1:1, situazione teorica perfettamente analoga a quella in cui la linea ha perdita zero!

In pratica, invece, la perdita di linea ha un'influenza significativa su tale misura, talché il ROS al transceiver appare più modesto del valore reale che invece è ai capi dell'antenna.

Consideriamo la situazione generale del nostro complesso d'antenna come è rappresentato nella fig. 2, che prevede l'adozione di una linea con 2,5 dB di attenuazione accoppiata all'uscita di un TX da 400 W, con una normale antenna all'altro estremo. Stante l'attenuazione della linea, la potenza che arriva all'antenna sarà di 225 W; supponiamo però che al punto di ali-

mentazione ci sia un disadattamento che provoca un ROS 4:1. È per tale motivo che il 36% della potenza (come si ricava anche

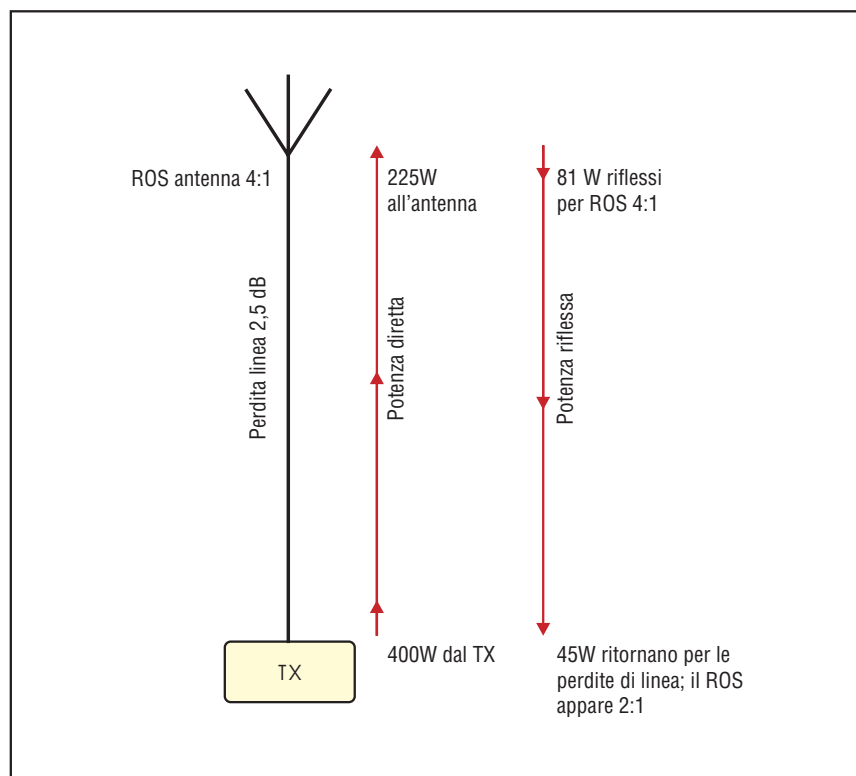
dal grafico di fig. 1), vale dire 81 W, viene riflesso indietro al TX attraverso la stessa linea, che quindi apporta lo stesso grado di attenuazione anche a questa entità di potenza, che nel viaggio "di ritorno" cade a circa 45 W.

Un ROS-metro collegato al TX leggerà perciò 400 W di potenza diretta, mentre la riflessa che gli arriva (45 W) corrisponderà all'11%, venendo così a corrispondere ad un ROS di 2:1 indicato dallo strumento sul TX (pari cioè a circa la metà del ROS reale corrispondente al disaccoppiamento antenna-linea).

Oltretutto, questo si riflette anche sulla ERP, che dai 400 W di partenza viene così ridotta a 144 W, portando il rendimento di radiazione a circa il 36% (in pratica, circa il 20% in meno del valore ottenibile con adattamento perfetto).

Per comodità di valutazione, il grafico riportato in fig. 3 evidenzia come il ROS misurato al transceiver può essere sensibilmente più basso di quello che è il valore reale misurabile sull'antenna nelle varie situazioni di impianto.

Fig. 2 - Riepilogo della situazione complessiva, con indicato il valore di ROS misurato



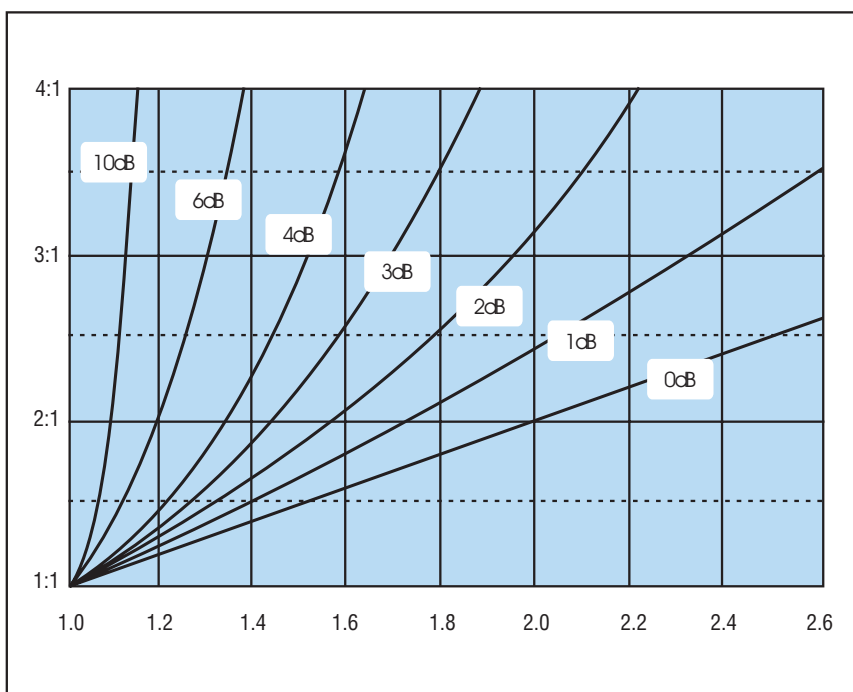


Fig. 3 - Si ricava quanto il ROS misurato alla base può essere significativamente più basso del valore reale in varie condizioni di attenuazione di linea.

C'è infine da prestare particolare attenzione ai picchi di tensione e di corrente che possono essere raggiunti sulle onde stazionarie con valori di ROS notevoli: per esempio, un ROS di 4:1 produrrebbe picchi pari al doppio dei valori normalmente distribuiti lungo la linea con ROS prossimi ad 1:1.



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI

Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

Skycon

H-5123 Jászárokszállás Ipari út 9.
Tel.: +36 57 531-570 Fax: +36 57 531-571
www.skycon.hu - skycon@vnet.hu

Skycon Kft.

AP-A-2400-3-W

Antenna parameters	
Gain	16 dBi
3 dB beam width	E 28°; H 28°
Front-to-back	> 20 dB
Port	10/100 Ethernet RJ-45
Cable	5 m UTP cable
Power	External PoE adapter
Cover material	White, UV resist PVC
Holder material	Galvanised steel
Mast clamp	25 - 50 mm
Temperature	-20 °C - +60 °C
Dimensions	250 x 250 x 80 mm
Weight	2600 g

AP parameters	
Available space	Access frame (hole) 198 x 198
Available space	Inner space for device 250 x 250 x 55

Radiation Pattern:

Antenne a pannello con spazio interno per dispositivo Wireless Access Point

Mounting:

PoE adapter:

Schema di montaggio:

AP-A-5500-3-W

Antenna parameters	
Gain	19 dBi
3 dB beam width	E 15°; H 15°
Front-to-back	> 20 dB
Port	10/100 Ethernet RJ-45
Cable	5 m UTP cable
Power	External PoE adapter
Cover material	White, UV resist PVC
Holder material	Galvanised steel
Mast clamp	25 - 50 mm
Temperature	-20 °C - +60 °C
Dimensions	250 x 250 x 80 mm
Weight	2600 g

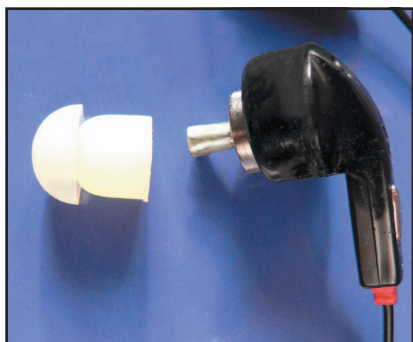
AP parameters	
Available space	Access frame (hole) 198 x 198
Available space	Inner space for device 250 x 250 x 55

Radiation Pattern:

Veniteci a trovare all'HAM Radio a Friedrichshafen dal 22 al 24 giugno - Padiglione 1, Stand A1-326

La mia cuffia DX da 12 euro

Smettetela di buttare soldi alla ricerca della cuffia ideale



La mia prima realizzazione in fatto di radio, fu una radio "galena", avevo forse 14 anni e da poco tempo mi ero imbattuto nel fantastico mondo della radio 'home made'. Incredibilmente, funzionò al primo tentativo e dalle cuffie (ad alta impedenza con membrana metallica) uscivano suoni perfino comprensibili....

Andavo a dormire con le cuffie in testa e cercavo di esplorare le onde medie alla ricerca di stazioni che non fossero i tre programmi RAI. Inutile aggiungere che mi risvegliavo con le cuffie talvolta in testa, talvolta disperse nel letto. Poi l'aggiunta delle onde corte (wow...) e dopo un paio di anni il primo vero ricevitore fatto in casa, naturalmente a valvole, sulla falsariga dell'unico prodotto conosciuto dell'epoca, che mi permise di scoprire il mondo dei radioamatori, seguito presto dal primo ricevitore per radioamatori 'tipo Geloso' a doppia conversione, un sedici valvole senza l'altoparlante interno e con la presa per la cuffia in pole position.

Alcuni anni dopo, avendo conseguito la licenza di OM, visto

che la SSB aveva ormai preso il sopravvento, accantonai il TX in AM con la 807 (sempre home made) per la prima stazione "vera", una roba americana della Hallicrafters. Il ricevitore ovviamente non aveva l'altoparlante interno e oramai ero troppo abituato alla cuffia per dolermene e (credetemi) non esiste paragone per chi va cercando deboli segnali confusi nel QRM.

Anno dopo anno, ho cercato di trovare la mia cuffia ideale, razzolando tra il surplus dei mercatini e sperimentando ogni cosa che le assomigliasse: americana, tedesca, italiana, da carrista o da pilota, per poi tentare la via della hi fi (subito abbandonata). Ho smontato economiche cuffie "quasi hi-fi" per manomettere gli altoparlanti, alla ricerca del taglio di frequenza ideale, ho provato le cuffie stile stetoscopio della Geloso, altre strane realizzazioni per operatori telefonici, poi via via che passavano gli anni, i prodotti delle case giapponesi più rinomate. Perfino un amico degli anni '80 il MOL, mi inviò dagli USA una cuffia bellissima da elicotterista... Credo che tutto ciò abbia concorso a correggere un po' un difetto estetico che mi aveva afflitto da piccolo (le orecchie a sventola..), ma francamente passare ore ed ore con siffatti strumenti di tortura in testa non mi ha mai appassionato, specie se si pensa ai contest come singolo operatore da 48 ore filate.

Per anni ho calzato una cuffia leggerina con microfono della

Karma (la marca la dice lunga...) fino a quando... Fino a quando mi sono capitati in mano quegli auricolari da walkman, quelli che non stanno mai al loro posto, per intenderci. Non ho subito intuito i loro pregi, in quanto vanno malamente incastrati in prossimità del dotto auricolare e dovendo alzare un bel po' il volume di ascolto la qualità mi era parsa scarsa. In più, usando il monitor in fase di trasmissione (in fonìa), avevano il brutto vizio di innesicare quel bellissimo effetto chiamato 'Larsen', specie usando il compressore dell'apparato.

Per fortuna, dopo aver visto e provato due fantastici auricolari usati dai piloti delle formule minori, piccolissimi, ultraleggeri, che vanno infilati nel dotto auricolare proprio come fanno le cuffie dei carristi, ma con peso praticamente 'zero' e resa infinitamente superiore (ma dal costo proibitivo e difficile reperibilità), ecco l'idea (forse non proprio originale) che abbina la resa con la minima spesa. Una cuffia formata da due auricolari della serie economica (non i costosi hi fi che esaltano i toni bassi) del costo di 2 € l'uno (vanno bene anche quelli per walkman molto economici), a cui incollare o comunque rendere solidale un "funghetto" (la forma è quella..) in silicone o gomma morbida da inserire nel dotto auricolare (4 € l'uno).

Dopo aver tentato vari sistemi per renderli solidali agli auricolari, la soluzione più semplice e duratura è stata di cercare nel



Fig. 1

cassetto delle cose inutili un paio di oggetti come nella fig. 1.

Personalmente ho usato anche pezzi di un ingranaggio recuperati dal meccanismo di un orologio da muro del tipo usa e getta, ma razzolando nel cassetto delle rondelle 'strane' ne ho trovati altri del genere. Usando la solita colla cianocrilato (ne basta un velo e.. attenzione alle dita) li ho incollati all'auricolare e infine ho semplicemente infilato il 'funghetto' (fig. 2).

Troppo semplice per meritare una descrizione più accurata. Ora mi basta un filo di volume per avere un suono eccezionalmente nitido che scaturisce a pochissimi centimetri dalla membrana del timpano dell'orecchio, isolano leggermente dai rumori ambientali ma permettono di sentire se squilla il telefono o la XYL che annuncia l'orario di cena (non fatela aspettare... quando la minestra si raffredda, la moglie si scalda...). La resa e la comodità viaggiano di pari passo, non esiste più il noioso effetto

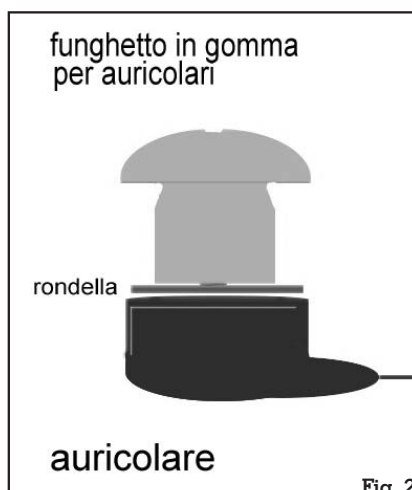


Fig. 2

Larsen allorché impiego il monitor di trasmissione e ho finalmente smesso di buttare soldi alla ricerca della cuffia ideale....

Per i telegrafisti, esiste un auricolare EP150 della Lafayette, che esibisce un taglio di frequenza particolarmente acuto, in grado di dare una mano ad eliminare risonanze troppo basse. I 'funghetti' in silicone o gomma morbida, si trovano tra i ricambi della Proxel destinati agli auricolari 'tubolari' tipo PJD2007, molto usati tra i buttafuori delle discoteche. Tanto per non fare nomi, la ditta Radio System di Bologna ne è provvista....

Un paio di foto possono chiarire meglio la costruzione di qualsiasi descrizione. Che altro aggiungere... Buoni ascolti in full relax.



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

Sei un appassionato
di radio e televisori
d'epoca, di



strumenti scientifici, di

apparecchiature telegrafiche, di
radio militari oppure di altri campi
delle telecomunicazioni?

Regalati,

**o regala a tuo figlio o a tuo nipote,
la quota di adesione all'Associazione**

Con questo semplice atto, del costo di
soli 45 euro all'anno, si potrà:

- Condividere un interesse con altri amici.
- Divertirsi con un "hobby" piacevole ed istruttivo, non necessariamente per specialisti
- Ricevere sei numeri all'anno e gli inserti speciali, de "La Scala Parlante".
- Tenersi aggiornati su vari argomenti della storia della radiotecnica e della telecomunicazioni in generale.
- Accedere all'informatica ed ai vari servizi disponibili sul nostro sito Internet (www.airradio.org).
- Avere consulenze tecniche qualificate.
- Scambiare materiali e componenti.
- Visitare mostre e mercati all'estero.

Per ulteriori informazioni:

Neri 051.701840; Pria 02.38302111

Versamento della quota sul C.C.

n. 10968527 intestato a: A.I.R.E.

Associazione Italiana Radio d'Epoca

Via di Pellicceria 23 - 52100 Arezzo

Filtraggio: una possibilità mediante i COHN FILTERS

Vari esperimenti e prove

Tempo fa avevo avuto modo di vedere su Internet il sito web di un radioamatore norvegese, LA8AK [1], che mi aveva colpito perché si trattava di un OM dedito allo studio, alla sperimentazione ed all'autocostruzione, pur senza essere uno di coloro che ricorrono a componenti introvabili, tecniche irripetibili o teorie incomprensibili. Quindi un OM "verace"...

Nel sito avevo avuto visto qualcosa sui filtri di tipo Cohn, semplici e funzionali. La cosa mi interessava perché vedevo vari risvolti e soprattutto mi interessava valutare i vantaggi o meno, rispetto ad altri tipi di filtraggio.

Ho ritrovato quelle pagine (in realtà solo mezza pagina Web!), ed ho approfondito quanto in

essa esposto assai sinteticamente. Ho voluto fare delle simulazioni con il software RFSIM ed un montaggio di prova, valutando poi con l'aiuto del miniVNA [2] [3] (di cui abbiamo relazionato in altra occasione), le caratteristiche di tale circuito: presento qui in sintesi alcune delle peculiarità che ho potuto osservare, sperando di essere utile o di stimolo ad altri che desiderino approfondire od utilizzare questa tipologia di filtro.

In generale, sui filtri di tipo Cohn (Fig.1) c'è assai poco in giro, come documentazione: sui

libri di Elettronica e Telecomunicazioni in mio possesso non ne ho trovato traccia; a questo punto ho deciso di ricavare delle formule a mio uso e consumo che metto a disposizione, ma su cui non posso dare alcun supporto teorico se non quello dato da me stesso.

Questo tipo di filtro l'ho visto citato circa 15-20 anni fa su un ricevitore ad "alte prestazioni" pubblicato sul Radio Amateur's Handbook. Forse qualche lettore mi potrà supportare con notizie più approfondite in merito, ma nel frattempo ho voluto fare delle

Fig.1 - Schema elettrico Cohn-filter ($F_0 = 1.8 \text{ MHz}$) con valori come da esperimenti di LA8AK

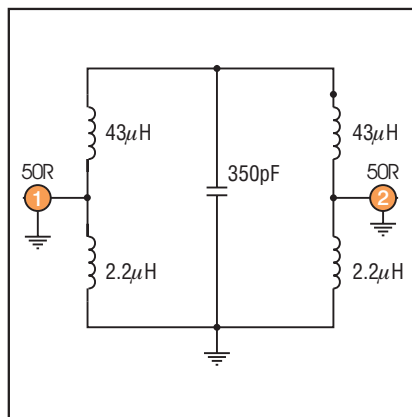
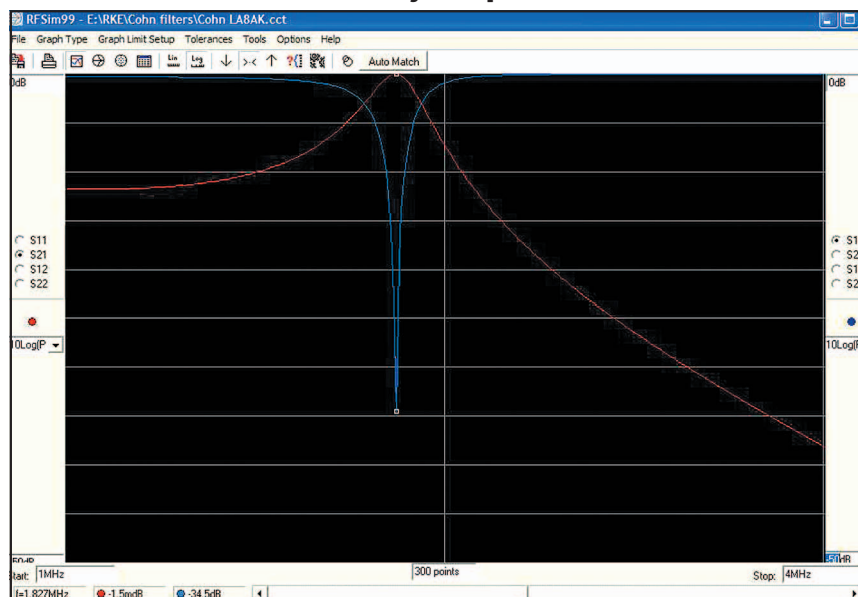


Fig.2 - Risposta Cohn-filter realizzato da LA8AK



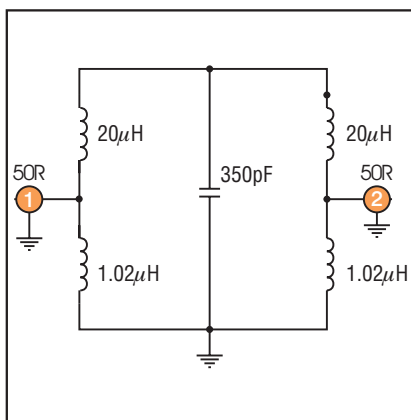


Fig. 3 - Circuito Cohn-filter , variato con valori induttivi dimezzati

prove e simulazioni di vario genere che vengo ad esporre.

Lo schema elettrico è visibile, appunto, in fig. 1, dove viene mostrato un filtro capace di sintonizzarsi fra 1.8 e 7.6 MHz. In fig. 2 la risposta è mostrata nelle due curve: la prima (blu) rappresenta il coefficiente di riflessione all'ingresso S_{11} , sotto forma di RL (Return Loss all'ingresso), che è compreso fra i -23 dB ed i -35 dB; la seconda curva (rossa), rappresenta il guadagno/attenuazione in potenza S_{21} , misurato alla porta di uscita, e quindi nel nostro caso rappresenta il valore di IL (Insertion Loss) che vale meno di 0.2 dB su tutta la gamma sintonizzabile dal filtro.

La peculiarità di questo circuito sta nella possibilità di sintonizzarsi sulla frequenza desiderata mediante un solo condensatore variabile che nell'esempio mostrato ha una capacità compresa fra 20 e 350 pF.

L'attenuazione sulla seconda armonica del segnale, calcolata per un ingresso a 7.6 MHz, si attesta sui -48 dB, mentre nel caso di 3^a armonica (20,1 MHz), siamo sui 56 dB, quindi valori abbastanza elevati, anche se la "pendenza" del filtro non è vertiginosa.

Lo studio/indagine che mi ha interessato, ha riguardato, poi, la possibilità di variare i valori dei componenti e della gamma di sintonia del circuito, la possibilità di realizzare due celle da accoppiare, e quindi esplorare un

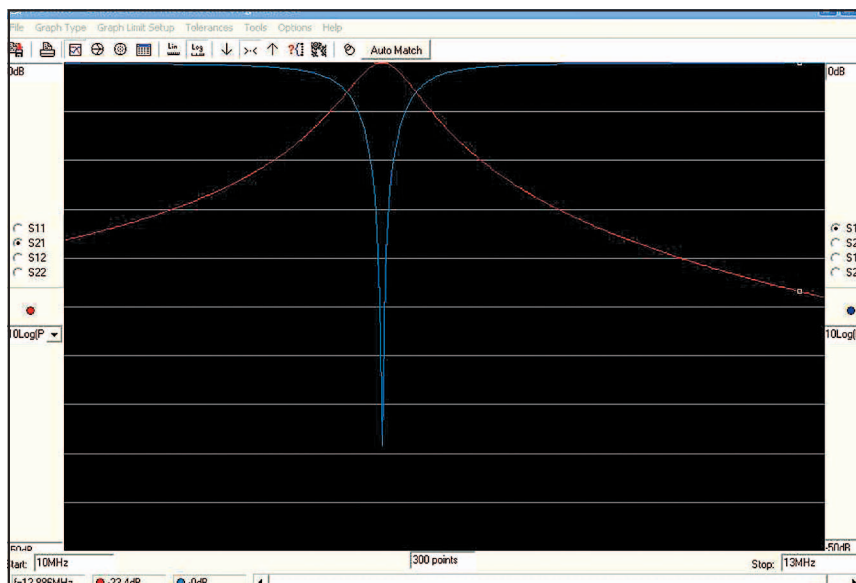


Fig. 4 - Risposta Cohn-filter di fig. 3 con valori induttivi dimezzati

po' più a fondo le possibilità di detto filtro ed i suoi limiti.

Per capire un po' meglio come questo circuito si possa analizzare, rimandiamo nei dettagli all'appendice A, dove viene illustrato il ragionamento da seguire nell'analisi e nella eventuale sintesi del tutto.

L'indagine è proseguita verificando valori diversi mantenendo fisso il rapporto fra L_{1A}/L_{1B} , ed ipotizzando sempre una capaci-

tà variabile C_v , capace di variare il suo valore fra 20 – 350 pF. (Ricordo che per la denominazione dei simboli ci si riferisce alla fig. 1)

La simulazione fatta usando il programma RFSIM [4] è stata fatta su un circuito in cui si è dimezzato il valore delle induttanze e mantenendo appunto inalterata la capacità C_v . (fig.3). La copertura in frequenza risultata è da 2.7 MHz a 11.2 MHz circa e le

Tabella 1

COHN FILTER "CLASSIC"					
$L_1 =$	43 μ H	$L_1 =$	20 μ H	$L_1 =$	10 μ H
$L_2 =$	2.2 μ H	$L_2 =$	1.02 μ H	$L_2 =$	0.501 μ H
C_v	350 pF	C_v	350 pF	$C_v =$	350 pF
$F_0 =$	1.78 MHz	$F_0 =$	2.63 MHz	$F_0 =$	3.714 MHz
IL =	-0.1 dB	IL =	-0.01 dB	IL =	-0.01 dB
RL =	-30 dB	RL =	-24.85 dB	RL =	-16.3 dB
3rd Harm	-50.43 dB	3rd Harm	-49.95 dB	3rd Harm.	-50.8 dB
C_v	20 pF	C_v	20 pF	C_v	20 pF
$F_0 =$	7.62 MHz	$F_0 =$	11.17	$F_0 =$	15.71 MHz
IL =	-0.25 dB	IL =	-0.05 dB	IL =	-0.05 dB
RL =	-13.5 dB	RL =	-19 dB	RL =	-35.2 dB
3rd Harm	-60.01 dB	3rd Harm.	-56.9 dB	3rd Harm.	-54.1 dB

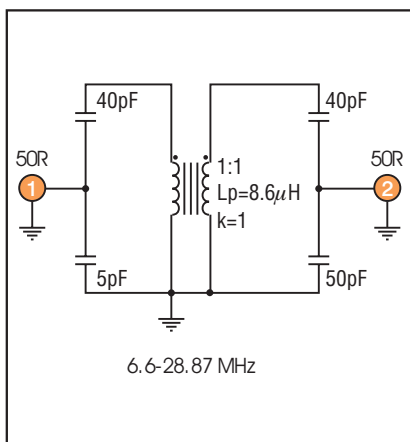


Fig. 5 - Filtro by ISTDJ

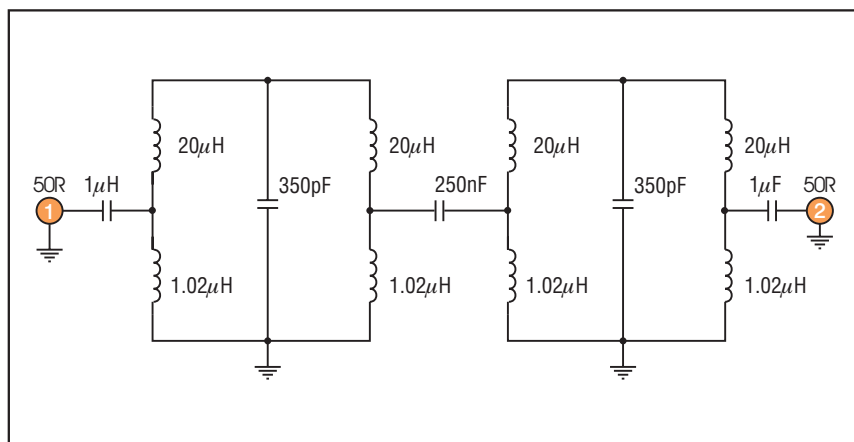


Fig. 6 - Cohn-filter con due celle accoppiate.

caratteristiche del filtro sono rimaste pressoché invariate (3^a armonica attenuata di circa 56 dB) (fig.4).

Si è quindi provato a ridurre ancora i valori induttivi, di un fattore 2 (dimezzati ulteriormente) osservando la risposta. La resa rimane invariata ed il campo di variazione ora è da 3.71 MHz a 15.71 MHz circa, mantenendo un'attenuazione sulla terza armonica di oltre 50 dB sugli estremi di banda.

Quello che emerge è che per un dimezzamento della induttanza, la frequenza si alza di un fattore pari a circa 1,4.

Le simulazioni per forza di cose non sono state moltissime, perché qui si vuole dare un suggerimento e delle linee guida e non è mio intento fare una trattazione scientifica.

Il risultato complessivo di queste simulazioni è riassunto in Tabella 1 dove vengono illustrate le due situazioni di $C_v = 20$ pF e 350 pF, con valori di L_1 ed L_2 come ora descritto; vengono mostrati i valori di Insertion Loss e Return Loss e di attenuazione della terza armonica del segnale.

Pensando ad una possibile applicazione oltre a quella ovvia di filtro di un front-end di un ricevitore (perché non un SDR?...), potrebbe tranquillamente essere all'uscita di un mixer a diodi, in un VFO a conversione, in cui sia proprio necessario selezionare il prodotto di conversione deside-

rato. A tale scopo è stata condotta una ulteriore simulazione.

Si è supposto di realizzare un ricevitore supereterodina con $F_{IF} = 9$ MHz, che debba ricevere un segnale a frequenza $F_{RF} = 21$ MHz, e quindi con una frequenza di Oscillatore Locale $F_{LO} = 12$ MHz. Supponendo di avere un VFO a frequenza $F_{VFO} = 5$ MHz, ovviamente questo sarà mescolato con un segnale fisso (oscillatore a quarzo di conversione) a frequenza $F_{XTAL} = 7$ MHz.

All'uscita del mixer del VFO a conversione, avremo perciò due segnali derivanti dal mescolamento: $F_{VFO} + F_{XTAL} = 12$ MHz (quello desiderato), ed $F_{XTAL} - F_{VFO} = 2$ MHz (indesiderato), oltre ai segnali spuri derivanti dagli oscillatori di origine, cioè F_{XTAL} a 7 MHz ed F_{VFO} a 5 MHz.

La simulazione condotta su un filtro di Cohn, classico, ha dato per la sintonia a questa frequenza (12 MHz) una capacità di 33 pF e le seguenti attenuazioni:

- segnale frequenza 2 MHz, attenuato di -44 dB;
- segnale frequenza 5 MHz, attenuato di -35,5 dB;
- segnale frequenza 7 MHz, attenuato di -31,3 dB.

Per confronto è stato simulato un filtro classico (fig.5) del tipo LC parallelo, ma in cui entrata ed uscita sono prelevate con partitore capacitivo: un filtro del genere era usato dal bravissimo Piero Moroni ISTDJ in un suo famoso ricevitore per HF con VFO

a conversione [5]. Ora il filtro a cui ci si riferisce non aveva esattamente i parametri impostati nella nostra simulazione, ma qualitativamente era di questo genere ed a noi serviva verificare le differenze fra i due tipi di approccio.

Il risultato, da prendere, pur sempre con cautela per quel che riguarda le cifre in dB e ricordando che si tratta di simulazioni CAD, è il seguente:

- segnale frequenza 2 MHz, attenuato di -31,2 dB;
- segnale frequenza 5 MHz, attenuato di -22 dB;
- segnale frequenza 7 MHz, attenuato di -17 dB.

Possiamo dire che sembrerebbe che per il filtro di tipo Cohn, ci sia un vantaggio di attenuazione su tutti i segnali, orientativamente, di 10 dB, che non sarebbe affatto male.

Il tempo ed anche la finalità di questo articolo non ci hanno portato a fare misure su circuiti reali e quindi a verificare in laboratorio la reale differenza su questi valori.

Ci si limita qui a riportare i risultati di un'indagine che ci si augura sia solo un inizio e che sia di stimolo ad altri che vogliano proseguire e magari meglio approfondire il tutto.

Un'altra simulazione che è stata fatta è consistita nel variare il rapporto di induttanze fra i valori su uno stesso ramo (ad esempio L_{1A} ed L_{1B}). Lo schema riportato

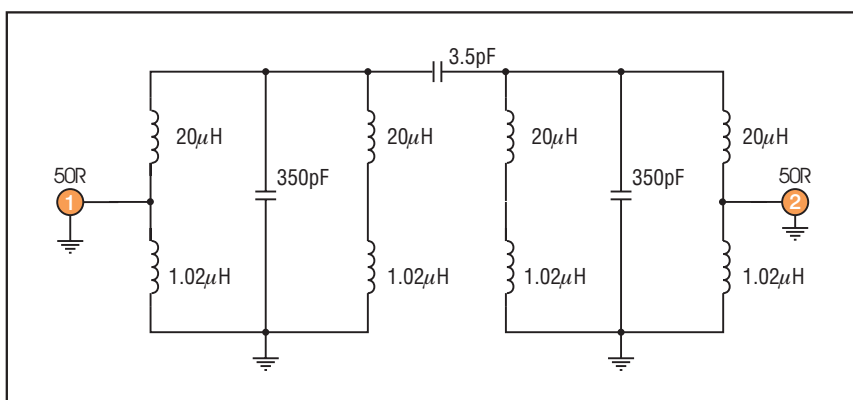


Fig. 7 - Filtro con due celle accoppiate capacitivamente in testa.

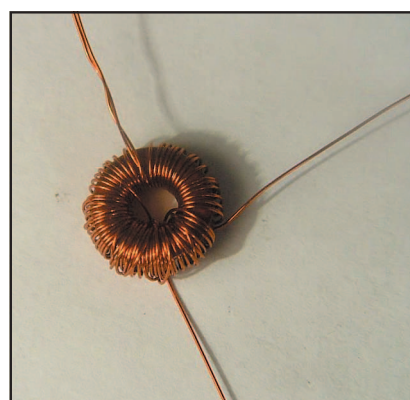


Fig. 8

da LA8AK prevede un rapporto di circa 20 (per l'esattezza 19,5); abbiamo fatto una simulazione abbassando tale rapporto a 6, e quindi avendo le due induttanze di valore $L_{1A} = 43 \mu\text{H}$ ed $L_{1B} = 7,16 \mu\text{H}$.

Il risultato è stato il seguente:

Filtro Cohn riportato da LA8AK

$L_{1A} = 43 \mu\text{H}$ ed $L_{1B} = 2,2 \mu\text{H}$

$F_0 = 1,825 \text{ MHz}$

$RL = -47 \text{ dB}$

$IL = -71 \text{ dB}$

Attenuazione a $3 F_0$ (5.475 MHz) = -47,4 dB

Attenuazione a $10 F_0$ (18,25 MHz) = -79,77 dB

$RL = -25 \text{ dB}$

$IL = -0,01 \text{ dB}$

Attenuazione a $3 F_0$ (5.45 MHz) = -59,33 dB

Attenuazione a $10 F_0$ (18,17 MHz) = -81 dB

Quindi vediamo che migliora leggermente la pendenza delle risposte, ma la sostanza del comportamento del filtro (sempre stando alla simulazione!) non varia di molto.

Infine, per ciò che riguarda l'indagine al PC, abbiamo proceduto anche ad una simulazione su un filtro a due celle accoppiate capacitivamente (fig.6) che ha dato ovviamente una se-

lettività maggiore, ed in particolare una attenuazione della 3^a armonica maggiore di 100 dB (da simulazioni).

Una simulazione di confronto fatta a scopo didattico su due celle "accoppiate capacitivamente in testa" ha dato come attenuazione della terza armonica circa 88 dB: in questo caso non abbiamo più, però, un filtro di Cohn, a mio parere, in quanto la peculiarità di detto tipo di filtro sta nella possibilità di entrare ed uscire mediante un partitore induttivo, senza alterare in modo sostanziale la frequenza di risonanza del filtro stesso, e quindi

Filtro Cohn modificato (rapporto = 6):

$L_{1A} = 43 \mu\text{H}$ ed $L_{1B} = 7,16 \mu\text{H}$

$F_0 = 1,827 \text{ MHz}$

$RL = -33,2 \text{ dB}$

$IL = -2,1 \text{ dB}$

Attenuazione a $3 F_0$ (5.48 MHz) = -47,5 dB

Attenuazione a $10 F_0$ (18,25 MHz) = -79,69 dB

Quindi nessun cambiamento sostanziale se non un abbassamento nei valori di RL ed IL , ma non influenti sull'adattamento né nelle perdite.

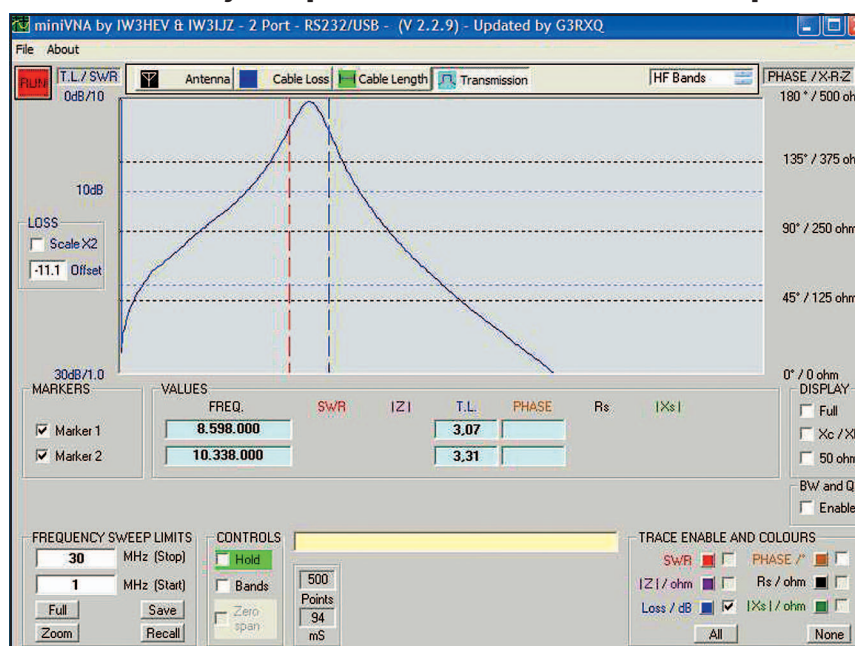
Portando invece, rapporto fra L_{1A} ed L_{1B} a 50, e quindi avendo le due induttanze di valore $L_{1A} = 43 \mu\text{H}$ ed $L_{1B} = 0,86 \mu\text{H}$. Il risultato è il seguente:

Filtro Cohn modificato (rapporto = 50)

$L_{1A} = 43 \mu\text{H}$ ed $L_{1B} = 0,86 \mu\text{H}$

$F_0 = 1,817 \text{ MHz}$

Fig. 9 - Risposta ricavata con mini VNA, filtro realizzato per verifica



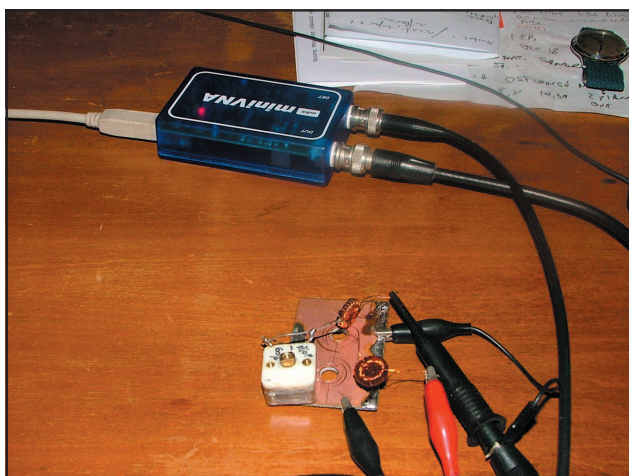


Fig. 10 - Set di misura con miniVNA

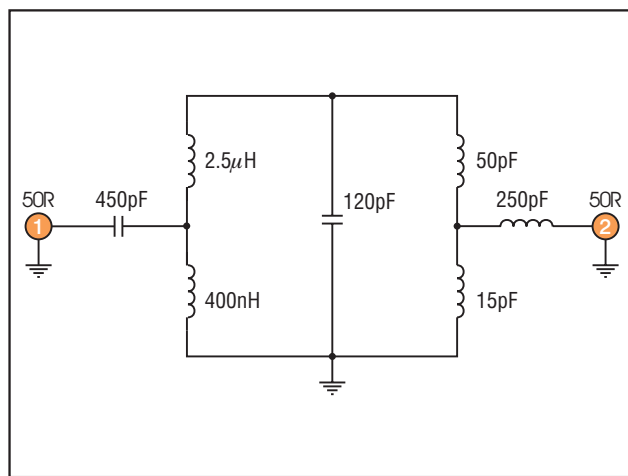


Fig. 11

“caricando” in modo non pesante il circuito stesso.

Nel momento che si preveda un accoppiamento “in testa” si snatura il filtro e la sua caratteristica e si ricade, quindi, in schemi già visti ed usati ampiamente e le cui caratteristiche sono ben note ed analizzate, esulando da questo scritto.

Qualche misura in pratica

Fin qui la teoria e la simulazione: ora vediamo brevemente cosa succede in pratica e come poi tenere conto di quanto visto al PC nel realizzare i circuiti.

Abbiamo realizzato un filtro di prova su cui sono state fatte alcune misure e verifiche sia per appurare l'affidabilità della simulazione con il software RFSIM, sia per testare la reale capacità filtrante del dispositivo che ci interessa.

Il filtro è stato realizzato con componenti di recupero, presenti nel classico “cassetto” e precisamente due nuclei toroidali T50-2 (fig. 8), un condensatore variabile recuperato da una radio OM, ed infine una capacità fissa di mica argentata allo 0.5% di tolleranza.

Sono state realizzate due bobine identiche composte di 15 + 53 spire, per un totale quindi di 68 spire. L'induttanza misurata è per $L_1 = 27.88 \mu\text{H}$, e per $L_2 =$

$28.17 \mu\text{H}$. Per cui il valore totale dell'induttanza L , dato dal parallelo fra L_1 ed L_2 , $L_{TOT} = 14.025 \mu\text{H}$ (vedi appendice A). Calcolando la frequenza di risonanza del circuito LC formato dalla induttanza L_{TOT} e dalla capacità C , abbiamo previsto la risonanza per una capacità di 20 pF ed è risultato $F_0 = 9.51 \text{ MHz}$.

Abbiamo misurato detto filtro utilizzando il miniVNA di IW3HEV [4], [5] e ricavato una curva di risposta illustrata in figura 9. Vediamo i due punti a -3dB rispetto al picco, e facendo un calcolo della media fra di essi, otteniamo $F_{0 \text{ misurata}} = 9.47 \text{ MHz}$, quindi in buon accordo con quanto previsto dai calcoli.

La risposta passa da -6 a -60 dB per un intervallo di 21.9 MHz, quindi una selettività abbastanza buona.

Quindi si è misurato il filtro con una capacità variabile $C_V = 17.5 - 210 \text{ pF}$.

Il range di sintonia del filtro va da $F_{01} = 3.160 \text{ MHz}$, ad una $F_{02} = 10.310 \text{ MHz}$. Quindi con una variazione pari a circa 3 volte la frequenza di sintonia più bassa. Abbiamo verificato l'attenuazione ad una frequenza pari a $3F_0$ nei due estremi della banda sintonizzabile. Nel primo caso, a frequenza $3F_{01} = -29.7 \text{ dB}$, mentre all'altro estremo, a frequenza $3F_{02} = -38.35 \text{ dB}$. Quindi mediamente almeno 30 dB di attenuazione sulla terza armonica del

segnale, sono ottenibili. La nota dolente sta nella perdita di inserzione che è molto alta, superiore ai 10 dB quindi non adatta ad impieghi pratici.

L'indagine per mancanza di tempo e di spazio sulla Rivista non è stata ulteriormente approfondita e lo sarà in seguito. L'ipotesi è che bisogna lavorare meglio sui rapporti fra L_{1A} ed L_{1B} e lo stesso dicasi dall'altro ramo del filtro (L_2).

Però le prestazioni di detto filtro, e vale a dire l'attenuazione fuori banda, la sintonizzabilità su un buon campo di frequenza e la sua semplicità, ne fanno un buon elemento di studio e di approfondimento e varrebbe la pena forse spendere un po' di tempo ed energia per capirne di più.

Purtroppo, come già detto, in letteratura e su web quello che sono riuscito a trovare e qualche riferimento a vecchi numeri dell'Handbook ARRL e a filtri a quarzo, ma nulla più. Sono in speranzosa attesa di qualche lettore che possa fornire lumi o qualche altro autocostruttore che sia informato più approfonditamente dello scrivente.

Per passare alle conclusioni: mentre conducevo le mie simulazioni, ho voluto sperimentare un altro tipo di filtro, per verificare la versatilità e la fattibilità di un dispositivo che fosse al tempo stesso un passa-alto per evitare i disturbi dovuti alle stazioni su

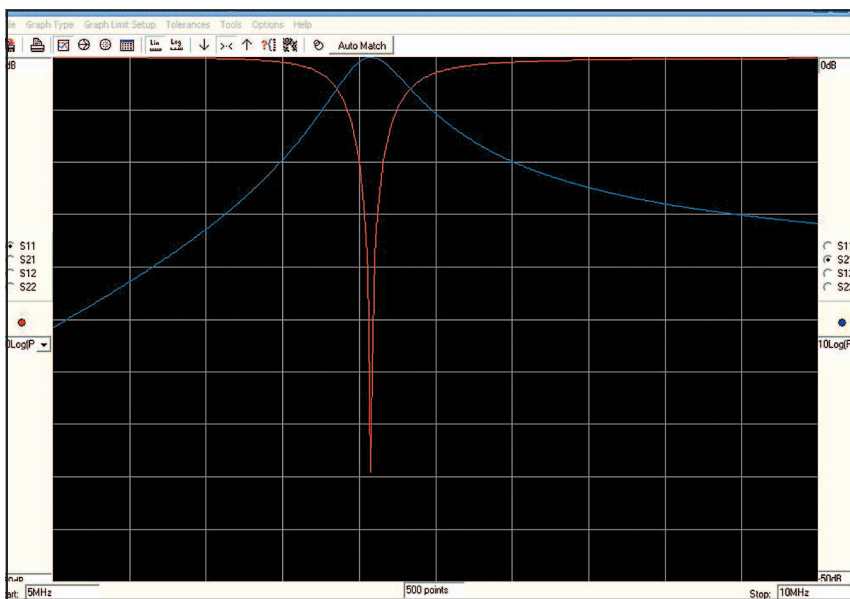


Fig. 12

frequenze inferiori, ed eventualmente un passa-basso per attenuare le emissioni spurie (nel caso di uso anche in TX) su frequenze elevate, e quindi una maggior reiezione di armoniche emesse.

La ricerca è stata fatta per la banda dei 7 MHz, e lo schema è mostrato in figura 11, unitamente alla curva di risposta di figura 12.

Il filtro sembra ben promettere: centrato sui 7 MHz, presenta una BW di circa 300 kHz ed una attenuazione della terza armonica prevista oltre i 40 dB.

Il filtro di Cohn esaminato è

senz'altro accattivante, le sue caratteristiche paiono ottimali. D'altra parte la realizzazione comporta quattro bobine e questo è un serio handicap, in quanto il costo è senz'altro maggiore se pensiamo ad esempio di realizzare le induttanze con supporti toroidali. Inoltre la pazienza dell'avvolgere e mettere a punto le induttanze, è anche da tenere in conto. Dall'altro lato abbiamo, però, la possibilità di una sintonia semplice, e specie quando serve esplorare una buona fetta di frequenze, questo si rivela un ottimo vantaggio. Per ciò che

riguarda le quattro induttanze c'è da dire che se ne possono realizzare, ovviamente, due, con una presa per ognuna, calcolata in modo adeguato.

Questo filtro ha l'indubbio vantaggio che una eventuale sintonia programmata, magari a scatti, (capacità commutata in modo elettronico), ad esempio in un ricevitore del tipo SDR, in cui si metta il front-end in passo con la sintonia del ricevitore stesso, potrebbe fare di questo circuito un buon candidato.

Gli esperimenti quindi si possono portare avanti, l'investigazione sulla riduzione della perdita di inserzione, ecc. In questo modo l'autocostruzione dimostra ancora una volta la sua validità come banco di prova e ricerca, ma anche come occasione di studio e di apprendimento.

Queste note vogliono essere, lo ripeto, solo uno stimolo, magari per chi oggi, sta valutando proprio come fare per realizzare il suo ricevitore (o trasmettitore)... Ovviamente ogni informazione ed approfondimento anche da chi avesse avuto già esperienze con tali circuito, specie se via email è il benvenuto.

Sperando di avere fatto cosa utile, auguro a tutti, come al solito, buon divertimento anche con il saldatore!

Bibliografia

- 1 - <http://www.agder.net/la8ak/c11.htm>
- 2 - <http://www.miniradiosolutions.com/>
- 3 - E. Sbarbati I4SBX - A. Santucci IOSKK - "Mini VNA..." Radio Rivista # 12/06 e # 01/07
- 4 - <http://www.pianetaradio.it/software/softwareelettronica.htm> (RFSim Software)
- 5 - P. Moroni I5TDJ, "Ricevitore a semiconduttori" Radio Rivista # 5 /1974 pagg. 203 -211

73 de Alessandro Santucci IOSKK
email: i0skk@eco-lavoro.com



Appendice - A

(Per la denominazione dei simboli ci si riferisce alla Fig. 1)

Sostanzialmente si tratta di un unico circuito risonante, in cui l'induttanza L viene suddivisa in due rami paralleli (L_1 ed L_2) a loro volta composti da due induttanze in serie fra loro (L_{1A} quella superiore ed L_{1B} quella inferiore), con rapporto $L_{1A}/L_{1B} = 1.95$.

Nel punto di collegamento fra L_{1A} ed L_{1B} viene applicato l'ingresso, nell'altro (collegamento L_{2A} ed L_{2B}) viene prelevata l'uscita.

La selettività non è male, e la terza armonica viene attenuata di oltre 45 dB, che è ottimo anche per uso in TX.

La frequenza di risonanza deve essere calcolata nel modo classico dei circuiti risonanti: $F0 = 1 / (2\pi\sqrt{L_{tot}C_v})$

Dove:

L_{tot} , è il risultato del parallelo fra L_1 ed L_2 $L_{tot} = (L_1 * L_2) / (L_1 + L_2)$

$L_1 = L_{1A} + L_{1B}$ $L_2 = L_{2A} + L_{2B}$

C_v = capacità variabile

Interfaccia per accordatore esterno per apparati Icom

Due gocce di stagno e in meno di un minuto il gioco è fatto

La realizzazione di questa piccola interfaccia è consigliata a tutti gli utilizzatori di apparati HF Icom che usano un accordatore esterno. L'idea di realizzare questo piccolo accessorio mi è venuta dopo l'acquisto di un accordatore automatico SGC-239 che uso montato sul terrazzo subito sotto la mia antenna verticale realizzata con la ormai classica canna da pesca. Per accordare nuove frequenze, non in memoria nell'accordatore SGC, dovevo fare il classico fischio in USB o passare in CW e premere il tasto oppure commutare la radio in modalità portante in AM o FM. Questo accordatore, come altri modelli in commercio, non necessita infatti di cavi di controllo ma accorda automaticamente qualsiasi frequenza HF con la sola indicazione di fornire per qualche secondo una portante con una potenza di 5/10 W.

Usando questo piccolo circuito collegato alla presa MOLEX che si trova nel retro di tutti gli apparati HF Icom di ultima generazione si può usare in maniera molto più comoda il tasto "Tuner" che di solito comanda l'accordatore interno oppure come nel caso dell'IC 706 serve per comandare l'accordatore esterno Icom AT-

180. Grazie ad questa piccola interfaccia selezionando il tasto Tuner la radio genera un portante in CW di 10 W per circa 5/6 secondi. Il connettore da utilizzare è quello che viene usato per alimentare all'interno dei Personal Computer gli hard disk e i floppy.

Il connettore (maschio) deve essere tagliato da un lato per potersi adattare alla presa (femmina) Molex presente sulle radio Icom. Con un semplice taglierino si toglie la plastica superflua fino a riuscire a connettere facilmente la presa e la spina. Il circuito da realizzare è semplicissimo, bastano un condensatore da $470\ \mu\text{F}$ e una resistenza da $100\ \text{k}\Omega$. Usando questi valori la durata del "tuning time" è di circa 5/6 secondi, usando un condensatore da $1000\ \mu\text{F}$ si arriva a circa 10/12 secondi.

In fig. 1, lo schema di come connettere il condensatore e la resistenza; è molto semplice da realizzare senza usare basette o altro ma semplicemente saldandolo sui fili del connettore. Personalmente ho

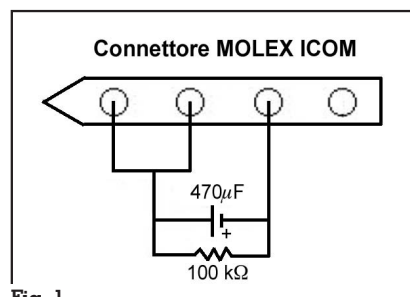
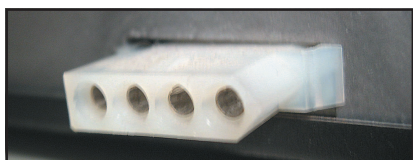
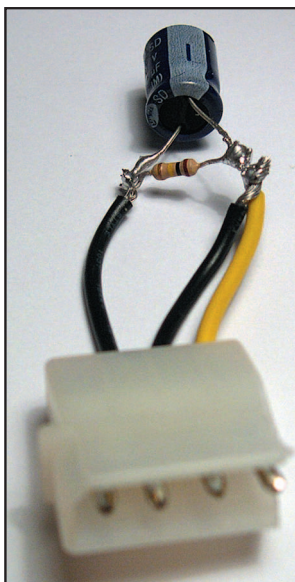
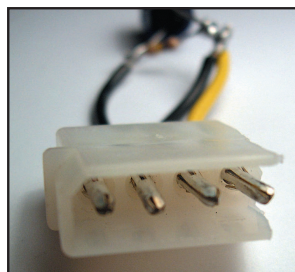


Fig. 1

usato poi un pezzo di tubo termorestringente per isolare i componenti usati nell'interfaccia.

Una volta completato il circuito lo si connette alla radio (spenta) e una volta accesa l'apparato riconoscerà l'esistenza di un accordatore esterno. Nel caso del mio ricetrasmittente Icom IC-756 si nota il corretto funzionamento dalla scritta "EXT" che appare sotto l'indicazione dell'ANT 1. Una volta installata l'interfaccia basta premere il tasto Tuner per avviare il ciclo di Tuning che avviene con la potenza di 10 W in modalità CW.



FT-2000 *Nuovo* FT-2000D

La più moderna tecnologia al servizio del DX's più sofisticato

- Tre preselettori opzionali ad elevato "Q" per le bande 160 m, 80/40 m, 30/20 m.
- I concetti innovativi di progettazione del ricevitore consentono una ampia dinamica utile con un alto "punto di intercetta" di terzo ordine (IP3).
- Possibilità di visualizzazione dello spettro di banda RF e del segnale audio ricevuto in modalità oscilloscopio attraverso un monitor esterno opzionale (è necessaria l'installazione dell'opzione DMU unit).
- Un ampio display sul pannello frontale provvede ad una chiara informazione sullo stato di funzionamento dell'apparato.
- Display grafico indicante lo stato del filtro passabanda, per una contemporanea visualizzazione durante la regolazione.
- Strumento S-Meter analogico di precisione multifunzione.
- Un performante circuito DSP a 32 bit, già utilizzato nell'FTDX 9000 provvede all'IF shift, alla variazione della larghezza di banda RX, al filtro "notch", ed alla regolazione del "contour Filter".



HF/50 MHz

FT-2000

- Versione 100 W con alimentatore interno
- Versione 200 W con alimentatore separato

I prodotti YAESU sono distribuiti da ICAL S.p.A. Milano - Tel. 02380761 Fax 0238003525
www.ical.it e-mail: info@yaesu.it

YAESU



DVR, la tecnologia digitale per la tua sicurezza

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.

I DVR vengono forniti senza Hard Disk.

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. Formato di compressione MPEG-4/JPEG, funzione Motion Detection avanzata, possibilità di registrare, riprodurre e visualizzare contemporaneamente le immagini. Visualizzazione 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). Compressione video: MPEG4 (CIF), MJPEG (frame) • Standard video: NTSC e PAL • Ingressi Video: 4 canali, livello 1 Vpp

75 Ohm, prese BNC • Uscite Video: 4 loop, 1 monitor principale, 1 monitor secondario, livello 1 Vpp 75 Ohm, prese BNC • Regolazione velocità in registrazione • Regolazione qualità immagine • Tipo e caratteristiche Hard Disk supportato: IDE, ATA 66, capacità oltre 400 GB • Refresh video: 120 IPS (NTSC) / 100 IPS (PAL) • Ingressi/uscite audio: 1 ingresso, 1 uscita (prese RCA) • Motion Detection: 16 x 12 riquadri per telecamera per tutti i canali, 4 livelli di sensibilità impostabili • Registrazione pre-allarme: 8 MB • Trasmissione via web: compressione Motion JPEG • Interfaccia network: Ethernet (10-100 Base-T), supporta controllo e visione real-time da Ethernet • Interfaccia Web: compatibile IE browser e software AP •

€ 310,00

**PREZZO
IMBATTIBILE**



Invio delle immagini in caso di allarme tramite Email o via FTP • Protocolli supportati: TCP/IP, PPPoE, DHCP, DDNS • Allarmi: 4 ingressi, 1 uscita • Zoom: 2 X digitale (solo in modalità real-time) • Alimentazione: 19 VDC tramite adattatore di rete 100 - 240 Vac incluso • Assorbimento: < 42 W • Dimensioni (mm): 343(L) x 223(P) x 59(H) • Sistema di ripristino di tutte le funzioni dopo un black-out.

FR334 - DVR 8 CANALI MPEG4/GPRS/ETHERNET/CD-RW - CONNESSIONE PER RAID

€ 1.250,00

Videoregistratore digitale real-time ad otto canali di grande capacità. Al suo interno si possono installare fino a tre HDD da 500 GB ciascuno oppure due HDD e un RAID esterno. La notevole capacità di cui dispone il DVR e la compressione video MPEG4 (paragonabile allo standard divX) consentono di registrare ininterrottamente per molti mesi. Dotato di Video Web Server che permette la visualizzazione delle immagini mediante browser - in qualsiasi parte del mondo - tramite qualsiasi PC collegato a Internet. Le immagini possono essere visualizzate da remoto anche mediante telefono cellulare dotato di connessione GPRS. Il DVR è dotato di masterizzatore CD-RW che permette di effettuare il backup delle registrazioni su supporto CD. È supportato anche il salvataggio dei dati su memoria Flash USB. Completo di adattatore di rete e di telecomando IR per gestione DVR e controllo telecamera con funzione PTZ. HDD e sistema RAID non inclusi.



FR335 - DVR 16 CANALI MPEG4/GPRS/ETHERNET/CD-RW - CONNESSIONE PER RAID

€ 1.750,00

Stesse caratteristiche del modello FR334 ma con 16 canali anziché 8.



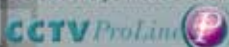
FR322 € 1.450,00

DVR/MULTIPLEXER 16 CH
PORTA USB, WEB SERVER e GPRS



DVR a 16 canali dotato di 2 cassette estraibili nei quali è possibile installare altrettanti HDD con capacità di oltre 400 GB ciascuno. Garantisce moltissime ore di registrazione con una buona qualità dell'immagine grazie alla compressione MPEG4. Integra in un unico apparecchio un DVR e un multiplexer full-duplex a 16 canali. Dispone di Video Web Server con possibilità di visualizzare le immagini da remoto anche mediante telefono cellulare dotato di connessione GPRS. È dotato di una pratica interfaccia USB per lo scarico dei filmati su PC. Completo di adattatore di rete e di telecomando IR per gestione DVR e controllo telecamera con funzione PTZ.

DVR/MULTIPLEXER 16 INGRESSI con PORTA USB, WEB SERVER, GPRS e DVD
Stesse caratteristiche del modello FR322 ma con l'aggiunta di un masterizzatore DVD-RW che permette di effettuare il backup delle registrazioni su DVD.



FR322D - € 1.670,00

FR323D - DVR/MULTIPLEXER 4 INGRESSI con PORTA USB, WEB SERVER, GPRS e DVD

€ 850,00

Stesse caratteristiche del modello FR322D ma con 4 canali anziché 16.



FR319 - DVR/MULTIPLEXER 9 INGRESSI

€ 560,00

Versione a 9 canali con cassetto Hard Disk estraibile. Integra in un unico apparecchio un DVR e un multiplexer full-duplex a 9 canali. Quattro differenti modalità di visualizzazione: 1 canale (a pieno schermo), 4 canali (modalità quad), 7 e 9 canali. Funzionalità duplex: registrazione e live multiscreen contemporanei, di ricerca rapida delle registrazioni su Data/Ora e su evento d'allarme. Compressione Wavelet.

DVR/MULTIPLEXER 9 INGRESSI CON WEB SERVER

Stesse caratteristiche del modello FR319 ma con l'aggiunta di una interfaccia Ethernet che rende possibile la visualizzazione delle immagini da remoto tramite una connessione Internet.

FR319W - € 670,00

FR336 - DISK ARRAY BOX per TRE HARD DISK con FUNZIONE HUB

€ 280,00

new



Unità di espansione di capacità di memoria per DVR FR334 e FR335. Dispone di funzione HUB che consente di collegare in cascata più unità FR336. Al suo interno si possono alloggiare fino a tre Hard Disk caratteristica che - insieme alla funzione HUB - permette di espandere, in modo praticamente illimitato, la memoria dei DVR FR334 e FR335 e di prolungare notevolmente l'autonomia di registrazione. Il dispositivo è compatibile con HDD di qualsiasi marca purché da 3,5". L'unità viene fornita completa di adattatore di rete. Funzione HUB • Interfaccia Host Port: 1 x IDE (cavo SCSI M. incluso) • Interfaccia Device Port: 3 x IDE • Supporto modalità JBOD • HDD velocità di trasferimento: Ultra DMA/100-66/33 • Interfaccia HDD: ATA-6 (T13/1410D REV3) DMA66 • Numero HDD installabili: 3 (sono supportati tutti gli HDD da 3,5" di qualsiasi casa costruttrice) • Alimentazione: 19 Vdc • Consumo: 2,3 A • Dimensioni in mm: 432 (L) x 305 (P) x 60 (H) • Peso: 6 kg.

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

Puoi acquistare questi prodotti e tutti gli altri dispositivi da noi distribuiti...

• ON-LINE sul nostro sito www.futurashop.it

• presso i nostri Rivenditori presenti in tutta la penisola.

Se invece abiti in Lombardia, puoi acquistare tutti i nostri prodotti direttamente presso il nostro negozio di vendita al pubblico di Gallarate (VA).



**FUTURA
ELETTRONICA**

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.futuranet.it

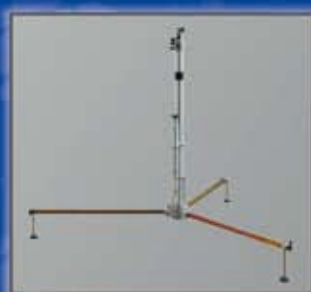
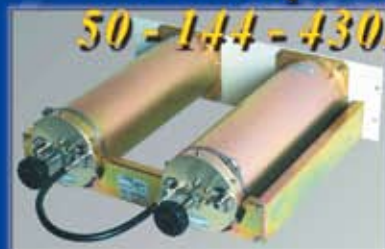
Label Italy

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



**Cavità e Duplexer per
Ponti Ripetitori**

50 - 144 - 430 Mhz



Novità!

**Pali Pneumatici fissi e mobili per
Telecomunicazioni e Protezione Civile**

www.labelitaly.it

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



ELETRONICA IMPORT - EXPORT

Paoletti Ferrero

SRL

Via Pratese, 24 - 50145 Firenze - Tel. 055/319.528 - Tel. Dettaglio 055/319.367 - 319.437 - Telefax 055/319.551

www.paolettiferrero.it - E-mail: info@paolettiferrero.it

RK 3114 Saldatore a Gas

- Accensione elettronica istantanea
- Sicurezza nel lavoro
- Assenza di cavi
- Antincendio
- Dimensioni:
230 x 31 x 25 cm

Eccellente per:

Fusione a fiamma viva, temperatura fino a 1.300 °C;
Saldatura, temperatura fino a 500°C;
Taglio a caldo per plastica (fogli, piatti, ecc.);
Restringimento a caldo, temperatura fino a 500°C.



**Agente
esclusivo per
l'Italia**

Ideale Kit saldante multifunzione,
con accessori
intercambiabili
per fondere,
saldare,
tagliare,
restringere.

€ 40,00



RICEVITORE GPS PER COMPUTER PORTATILE

COMPLETO
DI ANTENNA
MAGNETICA
PREAMPLIFICATA,
COLLEGABILE
ALLA PORTA SERIALE



€ 65,00

Versione
con uscita USB
+ € 10,00

MERCATINO PERMANENTE DEL SURPLUS

Vasto assortimento strumenti di misura, ricevitori e materiale elettrico vario
APERTO TUTTI I SABATI - orario 08.00-12.00 14.00-18.00

Ingresso
gratuito

Icom IC R9500

Ricevitore professionale

da 0,005 a 3335 MHz

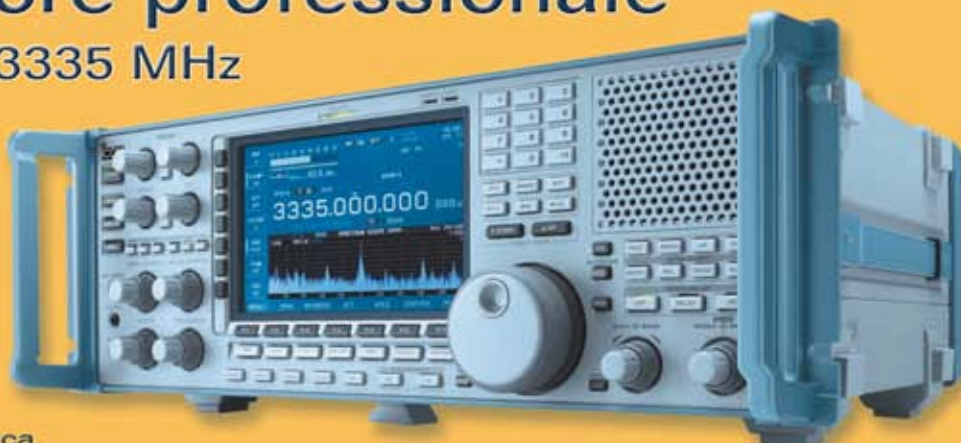
Filtro IF digitale

Doppio DSP

Schermo LCD
da 7 pollici

1000 memorie

+40 dBm di IP3
e 109 dB di dinamica



*Saremo presenti all'HAM RADIO a FRIEDRICHSHAFEN
dal 22 al 24 giugno*



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

di Giorgio
Mossino

Via Monte Rainero, 27 - 14100 ASTI - Tel.Fax 0141 590484 www.dae.it

SERIE K

L'ANTENNA SUPERIORE

K2

- STILO IN ACCIAIO INOX (DIAMETRO 4 MM)
- ALTEZZA: 1,80 M
- CROMATA
- SNODO CONICO
- 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

COMPUTERFEST & RADIOAMATORE

**LE FIERE DI ELETTRONICA CON SOLO ESPOSITORI
DI QUALITÀ GARANTITI DALL'ORGANIZZAZIONE**

**3° edizione - Udine
02 - 03 giugno 2007**

10.000 visitatori (nella prima edizione) 5.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 4 € intero 6 €



**18° edizione - Cecina (LI)
07 - 08 luglio 2007**

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



**8° edizione - Cerea (VR)
25 - 26 agosto 2007**

20.000 visitatori (nell'edizione estiva) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 19 ridotto 5 € intero 7 €



**3° edizione - Reggio Emilia
08 - 09 settembre 2007**

12.000 visitatori (nella prima edizione) 18.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €



**5° edizione - Busto Arsizio (VA)
22 - 23 settembre 2007**

11.000 visitatori (nella seconda edizione) 20.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €



**NEW 1° edizione - Firenze
06 - 07 ottobre 2007**

Finalmente una vera fiera dell'elettronica in Toscana
orario 9 - 18 ridotto 4 € intero 6 €



NEW

**4° edizione - Udine
03 - 04 novembre 2007**

10.000 visitatori (nella prima edizione) 11.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € intero 7 €



**9° edizione - Cerea (VR)
17 - 18 novembre 2007**

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



NEW

Dalla LDG i primi **ACCORDATORI AUTOMATICI Plug and Play**

Tutti i cavi sono forniti con l'accordatore

Copre le frequenze da 1,8 a 54 MHz (inclusi i 6 m), e accorda automaticamente l'antenna in tempo reale. Selettore a 2 posizioni per passare da un'antenna all'altra. Richiede 1W, ma può supportare fino a 125W. 2000 memorie per ogni antenna.

AT-100Pro



AT-200Pro



L'AT-200Pro permette di memorizzare fino a 8 settaggi d'antenna per ogni frequenza. Supporta fino a 250W in SSB o CW sui 1,8 - 30 MHz, e 100W sui 54 MHz.

AT-200PC



Versione speciale dell'AT-200Pro da interfacciare al PC: tutte le sue funzioni sono controllate tramite software. Può essere posizionato in un luogo che non sia d'intralcio e collegato al computer via cavo seriale o USB.

Ideale per l'IC-7000 e altri apparati Icom: copre le frequenze da 1,8 a 5,4 MHz (inclusi i 6 m) e accorda la tua antenna in un lampo. Richiede solo 0,1W per operare, ma supporta fino a 125W (100W sui 6 m).

AT-7000



DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER L'ITALIA

Accorda la tua antenna tra gli 1 e gli 8 secondi mentre trasmetti sulla stessa banda o su una diversa! Facile da installare e da usare! 1000W SSB, 750W CW, 500W digitale (RTTY, Packets, ecc.). Inclusi i 6 metri.

AT-1000



AT-897



Appositamente studiato per lo Yaesu FT 897 si applica su un lato per un agevole trasporto. Alimentato direttamente dalla porta CAT del RTX, copertura continua da 1,8 a 54 MHz, potenza applicabile da 1 a 1000W, 200 memorie.

Z-100

Economico e compatto, potenza applicabile da 1 a 125 W (50W in 6m), frequenza da 1,8 a 54 MHz. L'alimentazione può essere disattivata ad accordo avvenuto. Accorda ogni tipo di antenna.



Piccolo e portatile, solo gr.700 di peso, alimentabile a batterie, potenza applicabile da 1 a 125 W, frequenza da 160 a 6 m, 8000 memorie. Accorda praticamente ogni tipo di antenna.

Z-11 PRO



PRODOTTI PER
TELECOMUNICAZIONI
E TRASMISSIONI

Vendite anche
per corrispondenza
Spedizioni ovunque

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

<http://www.mascar.com> - e-mail: mascar@mascar.com
RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO € 7,50 IN FRANCOBOLLI



CHIEDI IL PRODOTTO
COL MAGGIOLINO
GIALLO



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

1^{RA} ELETTRONICA MOSTRA MERCATO



30 GIUGNO - 1 LUGLIO 2007

CENTRO FIERISTICO
CHIUDUNO (BG)
www.centrofierachiuduno.it
Tel. 035.8361065

ELETTRONICA

SOFTWARE

INFORMATICA

HARDWARE

EDITORIA

TELEFONIA

STRUMENTI DI MISURA

COLLEZIONISMO

RADIANTISMO

Come raggiungerci



MERCATINO

RADIO D'EPOCA

COMPONENTISTICA

SURPLUS

Organizzazione:

www.afi2006.org

tel. 030.7400355 / cell 329 1004126 • 338 8113873

orario continuato:

sabato h 9.00-18.00 / domenica h 9.00-17.00



**VALIDO COME RIDUZIONE DI € 1,00
SUL BIGLIETTO D'INGRESSO**

PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROG

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali/ uscita 5 V / 200 mA $\pm 5\%$. € 6.75

ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO universale 13.5V cc. 200mA € 6.20

DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti operazionali. • Entrata 12V, uscite + e - 15V/15 mA. € 8.25

FPB - FILTRI L.C. A FUNZIONE ELLITTICA (80 m). Calcolo di progetto semplificato di uno dei più moderni ed efficienti tipi di filtro passa-basso per amplificatori Solid State. € 8.25

KB 143 - SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO Compressore di modulazione di nuovo tipo (homomorphic); manipolando direttamente a frequenza audio, consente miglioramenti di intensità di segnale (e quindi di comprensibilità) paragonabili ai più elaborati sistemi di reference. Solo modulo (no contenitore). OFFERTA € 35,00

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. € 28.00

KH81 - AVVISATORE ACUSTICO TEMPORIZZATO per luci auto o dove un circuito rischi di rimanere alimentato a chiave disinserita. € 6.50

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

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

KH124 - PREAMPLIFICATORE, COPROCESSORE AUDIO Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione 0,1%. € 7.75

KH142 - SEGNALE DI FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. € 6.45

KH148 - ALLARME ANTI BLACK-OUT un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. € 10.00



KH152 - TIMER MULTIUSO REGOLABILE da 0 ad un massimo di 12 minuti. Alimentazione 12-18 V sia continua che alternata. • Portata massima 3A. € 9.80

KI 78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. Completo di contenitore € 37.50

KIT555 - CIRCUITO UNIVERSALE PER APPLICAZIONE DEL NE555: tester, metronomo, temporizzatore, generatore di toni, oscillografo sidetone, scacciazanzare, ecc. € 3.65

KL48 - GENERATORE DI IMPULSI TTL E DTL Clock selezionabile fra 100, 50, 5 e 1 Hz. € 16.00

KM135 - MISURATORE DI PERCENTUALE DI MODULAZIONE D'AMPIEZZA, indispensabile per il CB che usi il microfono preamplificato. € 13.50

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

KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPLO con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7.5-10V; 2 valori di corrente: 50-160 mA € 32.70

KS 141 - GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. OFFERTA € 32,50

KV126 - DEMODULATORE FM consente l'ascolto di segnali in modulazione di frequenza con qualsiasi apparato o convertitore munito di media frequenza a 10,7 MHz, su tutte le bande; non necessita di alcuna taratura. Alim. 12 V € 6.25

MK61 - MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA per 100 bande commutabili da 5 a 50 Hz: da 50 a 500 Hz. Sensibilità migliore di 100 mW. Alim. 9 Vdc € 14,45

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

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

RPS 1009 - ALIMENTATORE STABILIZZATO da laboratorio, 0-15 in due gamme (0-5 V; 5-15V), 1A. € 40.00

SAG 1012 - RIVELATORE ACUSTICO DI TENSIONE CONTINUA, segnalatore acustico di resistenza, amplificatore BF con uscita altoparlante, iniettore di segnale. € 15.50

SMA - S-METER AUDIO AMPLIFICATO. Banda passante da 300 a 3000 Hz. Sensibilità: 25 mV. Imp. ingresso: 1 Mohm. € 5.20

SCONTO 20% AGLI ABBONATI

Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 10,00

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

cec@edizionicc.it www.edizionicc.it

KENWOOD

Listen to the Future

La scelta è vostra



TM-V71E

RICETRASMETTITORE 144/430MHz FM

Noi di Kenwood riteniamo la qualità e l'affidabilità un dovere, un obbligo per chi, come noi, da oltre 60 anni produce apparecchiature di comunicazione dedicate ai radioamatori.

Con il nuovo TM-V71E, Kenwood conferma la sua presenza senza compromessi nel settore delle apparecchiature Dual Band FM ad uso veicolare. Degno successore del precedente modello TM-V7E, questa nuova interpretazione di veicolare Dual Band, pone Kenwood al vertice della sua proverbiale capacità di sbalordire. Dotato di un display di grandi dimensioni a doppia colorazione (ambra e verde), con possibilità di invertirne la posizione ed orientare l'altoparlante ove necessario, dispone di una serie di

funzioni spesso soltanto opzionali per prodotti concorrenti.

Il nuovo TM-V71E dispone infatti di 50W di potenza RF sia in VHF che UHF, 1.000 memorie alfanumeriche, varie possibilità di scansione, possibilità di connessione a PC per la gestione dei dati di memoria ed eventuale collegamento come nodo EchoLink in modalità Sysop e di 10 memorie dedicate all'accesso EchoLink.

■ Ricevitore ad ampia copertura: 118-524 MHz, 800-1300 MHz

■ Doppia ricezione sulla stessa banda (VxV, UxU) ■ "5 in 1" profili programmabili ■ Tasti funzione programmabili ■ Toni sub audio analogici (42 frequenze) e digitali (104 DCS) ■ Passo di canalizzazione programmabile ■ Ripetitore offset programmabile

Kenwood Electronics Italia S.p.A.

Via G.Sirtori 7/9, 20129 Milano, Italy
Tel. +39 02 204821 Fax +39 02 29516281
www.kenwood.it info@kenwood.it

ABBONARSI CONVIENE

RadioKit Elettronica

...dal 1978 il mensile di elettronica e radiotecnica più diffuso in Italia.

Abbonamento Annuo € 42,00
+ 2 NUMERI OMAGGIO
Abbonamento Biennale € 78,00
+ 2 NUMERI OMAGGIO



Abbonamento + 1 CD rom a scelta tra:



annuo € 45,00 • biennale € 80,00
(spese di spedizione comprese)

Abbonamento + Pacco 3 volumi

annuo € 58,00

biennale € 95,00

(spese di spedizione comprese)



Sconto del 20% su tutte le nostre pubblicazioni: libri e cd-rom delle annate arretrate

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 **radioelettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

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

Via.....

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

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

- | | |
|--|------------------------------|
| ☐ Abb. annuo + 2 numeri omaggio | € 42,00 |
| ☐ Abb. biennale + 2 numeri omaggio | € 78,00 |
| ☐ Abb. annuo + Pacchetto 3 volumi | € 58,00 Spese sped. comprese |
| ☐ Abb. biennale + Pacchetto 3 volumi | € 95,00 Spese sped. comprese |
| ☐ Abb. annuo + 1 CD-rom a scelta tra quelli elencati sotto | € 45,00 Spese sped. comprese |
| ☐ Abb. biennale + 1 CD-rom a scelta tra quelli elencati sotto | € 80,00 Spese sped. comprese |

☐ 1978-'79-'80 ☐ 1981-'82 ☐ 1983-'84 ☐ 1985-'86

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

- ☐ 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.....



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

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

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

Automatic Tuner Unit A.T.U.

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

Caratteristiche LOOP BABY

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

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

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

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



Loop Baby
di Gianni
I4 ZGI
Casalecchio di Reno (BO)

$\varnothing$ 2 m

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

the best solution

$\varnothing$ 1 m



Loop Baby
di Mario
I5 EBX
Castiglione Va' di Cecina (PI)

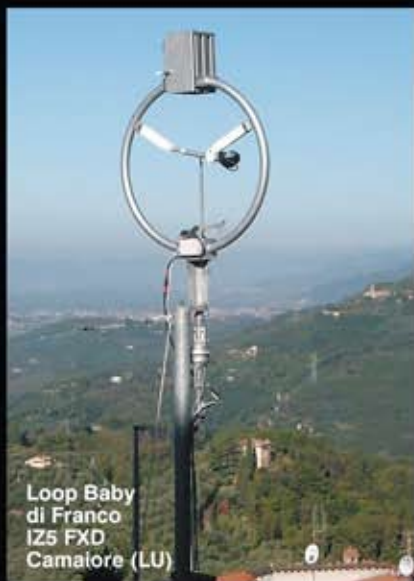
Caratteristiche LOOP MIDI

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

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

Lega alluminio 60/60 elettrolitica a T.I.G.
Elemento tubolare $\varnothing$ 75 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.

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



Loop Baby
di Franco
I2S FXD
Camaloro (LU)

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

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

LISTINO PREZZI - IVA INCLUSA

LOOP BABY A.T.U.	6.6-29.8 MHz	€ 1.050,00
LOOP BABY MARINE A.T.U. (anodizzata argento)	6.6-29.8 MHz	€ 1.150,00
LOOP BABY COLOUR A.T.U. (anodizzata nero)	6.6-29.8 MHz	€ 1.250,00
LOOP MIDI A.T.U.	3.5-14.5 MHz	€ 1.200,00
LOOP MIDI MARINE A.T.U. (anodizzata)	3.5-14.5 MHz	€ 1.400,00
LOOP MIDI MILITARY A.T.U. (anodizzata 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

FDM77

RICEVITORE HF

FDM77 è il primo ricevitore italiano SDR, cioè composto da un front-end hardware e da un software che gira su PC, a cui il hardware è connesso mediante la porta USB. Il software costituisce l'interfaccia grafica con l'utente (GUI) e permette il controllo completo del ricevitore (configurazione del front-end, attenuazione, preamplificazione, RF gain, sintonia, modo operativo, visualizzazione della frequenza, controllo dell'audio) nonché la decodifica e la riproduzione del suono tramite la scheda audio del PC.

High Performance continuous coverage (10KHz - 65 MHz) all mode SDR Receiver

CARATTERISTICHE GENERALI

- Ricevitore multimodo: CW, LSB, USB, AM, FM, DRM a copertura continua (LW, MW, HF + 6m)
- Front-end ad alta dinamica con preselettore automatico a 7 bande e preamplificatore (ON/OFF)
- 2 ingressi RF: SO-239 per un'antenna esterna e BNC per un'antenna interna ad alta impedenza
- Oscillatori locali e VFO ad alta purezza spettrale realizzati con tecniche DDS.
- Supereterodina a tripla conversione con IF a 70 MHz, 455KHz, 12 KHz.
- Filtri a quarzo su IF 70 MHz e ceramici a 455KHz (BW 10 KHz e 4 KHz).
- IF shift e IF BW variabile da 10KHz a 250 Hz con tecnica DSP.
- Amplificatore di spettro BF in tempo reale con possibilità di posizionare graficamente con il mouse due filtri notch a larghezza di banda variabile sul canale ricevuto e/o frequenze adiacenti.
- Demodulatori DSP per tutti i modi di ricezione.
- Scansione delle stazioni memorizzate o dello spettro radio programmabile dall'utente.
- Protocollo TCP/IP per il controllo remoto tramite internet del ricevitore (Opzionale).
- Aggiornamento gratuito alle nuove versioni software mediante download dal nostro sito

SOFTWARE

Finestra "Advanced controls": analizzatore di spettro BF a 10 KHz BW con visualizzazione della maschera del filtro selezionato.
Controllo dell'AGC: auto, manual, slow, fast, software
Due notch con sintonia e BW selezionabili dall'utente
Filtri IF DSP fino a 250 Hz BW



ELAD S.r.l.
via Col de Rust, 11
I-33070 Sarone di Caneva (PN) Italy
Tel. +39 0434 77248 r.a. - Fax +39 0434 77231
email: eladit@eladit.com
www.eladit.net www.drmradio.it

Due prodotti innovativi proposti da ELAD

SBS-1

REAL TIME VIRTUAL RADAR

Perfetto per gli appassionati del monitoraggio del traffico aereo civile!



SOFTWARE



L'SBS-1 è un ricevitore di beacons di modo S/ADS-B emessi da aeromobili civili alla frequenza di 1.090 MHz. Il segnale emesso contiene dati salienti di volo quali: posizione, livello di volo, identificativo ed altre informazioni del velivolo. Grazie al software incluso i dati ricevuti vengono visualizzati sul monitor del PC in un duplice formato, tabulare e grafico, permettendo il monitoraggio del traffico aereo nella regione circostante. Il front-end hardware è connesso al PC tramite la porta USB ed il software gira su piattaforma Microsoft WindowsTM vers. WIN95SE e superiori.

I dati emessi dal beacon installato a bordo degli aerei permettono di visualizzare il traffico aereo nella regione in modo simile allo schermo radar PPL, ma anche il movimento sul piano verticale. Inoltre viene creata la traccia del volo con colorazione diversa per la fase ascendente e per quella discendente. La funzione zoom permette una visione dettagliata di regioni ristrette e/o di aeroporti localizzati in aree limitate all'installazione.

Distribuito in Italia da Elad srl

www.eladit.net/virtualradar.asp
www.kinetic-avionics.co.uk



SBS-1 made in UK
da Kinetic Avionic Products Ltd.

PROVE DI LABORATORIO

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

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

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

Edizioni C&C

€ 14,50

via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA
Tel. 0546-22112 fax 0546-662046

e-mail: cec@edizionicec.it - www.edizionicec.it

Per ordinare il volume utilizzare la cedola a pag.63





PRESTO OPERATIVO IL NUOVO SITO

www.vi-el.it

info@viel.it

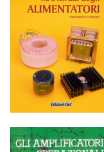
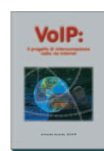
VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA S.n.c.

Viale Italia 2 - C.P. 34

46100 Mantova MN

Tel. 0376.263874 - fax. 0376.268425

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA



RADIO-ELEMENTI - La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM

di Nerio Neri

Nozioni di base sui vari tipi di ricevitori a valvole, dai demodulatori ai circuiti per selezionare ed amplificare il segnale
96 pag. € 7,50 cod. 686

PROVE DI LABORATORIO - RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di IUUV

Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate negli ultimi 20 anni su Radiokit elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva. Con circa 50 apparati recensiti, questo volume, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. 256 pagine. € 14,50 cod. 252

VOIP: IL PROGETTO DI INTERCONNESSIONE

RADIO VIA INTERNET

di A. Accardo

RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, 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. 96 pag. € 10,00 cod. 317

LEGGI E NORMATIVE SUL SERVIZIO DI RADIOAMATORE - CB - LPD - NAUTICA

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

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

Il presente lavoro è condotto in modo tale che il lettore venga "guidato" attraverso un "ideale" cammino che va dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle più complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è di far conoscere in maniera chiara e piuttosto completa, la natura ed il comportamento dei mezzi che sulla Terra ne consentono la propagazione a grandi distanze. 176 pagine €10,30 cod. 074

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

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

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi. Disegni, tabelle, esempi applicativi. €5,20 cod. 430

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che "si legge tutto d'un fiato" e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano al più presto ed in massa, i loro interessi. 128 pagine, disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. €6,20 cod. 473

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

Tratta l'argomento in modo semplice, correndolo anche esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo "serie" (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori "shunt", "switching" e generatori di corrente costante. 160 pag. €10,00 cod. 414

GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco

Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. 160 pa. €7,75 cod. 422

DAL SOLE E DAL VENTO

NUOVA EDIZIONE

Come progettare, costruire un impianto di energia elettrica alternativa di M. Barberi

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. L'energia eolica è un valido complemento a quella solare e, in zone adatte, capace di produrre grosse quantità di elettricità. 96 pag. €12,50 cod. 805

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

Corso elementare di teoria e pratica

di Nerio Neri

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

CAMPAGNA DI LIBIA

La radiotelegrafia diventa adulta

di C. Bramanti

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

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

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

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI - la più completa

banca dati per le connessioni PC-audio-video di A. Casappa

La passione per l'elettronica e l'autocostruzione ci porta, a volte, all'acquisto di apparecchiature usate, spesso obsolete, ma soprattutto quasi sempre sprovviste di manuali. Da qui la difficoltà nella connessione con periferiche, accessori autocostruiti, o anche semplici test di funzionamento. Il manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMCIA, Monitor e Modem. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti Adattatori-Connettori-Cavi. 80 pag. €10,30 cod. 503

GUGLIELMO MARCONI O.P.T

di P. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Marconi come inventore, tecnico e scienziato. Le varie ed ampie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi, dei suoi più diretti collaboratori e delle varie personalità con cui Egli è via via in contatto. 200 pag. €10,30 cod. 619

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

Riporta in contemporanea storia e tecnica delle onde elettromagnetiche dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. €23,20 cod. 627

Sconto 20% a tutti gli abbonati a RadioKit Elettronica

**LEI POTRA' IN QUALSIASI MOMENTO,
RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O
CANCELLAZIONE SCRIVENDO A:
EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2
48018 FAENZA (RA) - cec@edizionicec.it**

Usare i microprocessori, un aggiornamento

Aggiungo alle tre parti già pubblicate, queste poche note di aggiornamento, utili a quanti abbiano deciso di iniziare ad utilizzare i microprocessori della Atmel



A seguito di alcune domande e richieste d'aiuto, ho scoperto che effettivamente, il mondo si muove e non sempre quello che diamo per scontato, rimane tale.

Il caso vuole che anche il sistema di programmazione in circuito della Atmel, descritto finora come indispensabile, abbia subito un aggiornamento e quindi è ovvio che io ve ne parli.

La versione del programmatore ISP (In System Programming) è stata cambiata dalla Atmel.

Non è la prima volta, ma la terza!

All'inizio il programmatore usava un'interfaccia semplice, parallela, direttamente dalla porta stampante (LPT) del PC, poi si è aggiornata (molti PC avevano nel frattempo "perso" la parallela) diventando seriale; adesso che anche le seriali stanno scomparendo dai PC (specie portatili) ecco la nuova, terza versione, che usa l'interfaccia USB.

Nessun problema d'impiego, che rimane lo stesso descritto nelle mie precedenti note, ma piuttosto

una semplificazione dell'uso, visto che questa volta, l'alimentazione dell'interfaccia è ricavata direttamente dalla presa USB, quindi il cavetto di programmazione si riduce da 10 a soli 6 fili sulla scheda.

I segnali sono rimasti gli stessi, come pure le procedure.

Quello che è cambiato è il nome: adesso è AVRISP MK II.

Installazione hardware

Il nuovo programmatore è praticamente uguale al precedente AVRISP, differenziato solo dal fatto che la plastica del contenitore è semi-trasparente e si vedono pochissimi componenti al suo interno (rispetto al precedente).

Nella scatola arriva anche un cavetto USB per la connessione al PC.

Installazione del software

Se dovete partire da zero non ci sono problemi, con il programmatore arriva il solito CD con tutto quello che serve (cioè l'ambiente AVRStudio4) e relativa patch di aggiornamento (vedi figura).

Caricate il tutto senza aver attaccato il dispositivo, poi collegatelo ed attivate la procedura automatica di caricamento del driver. Se avete già attivo l'ambiente, basta andare su Pannello di controllo - installazione applicazioni - evidenziando AVRStudio cliccare su - cambia.

A questo punto vi verrà proposto di caricare il driver USB per il nuovo programmatore seguendo quanto già scritto prima.

Un avvertimento che ha sempre a che fare con il continuo aggiornamento del software: ho visto che sul CD la patch di aggiornamento è sempre meno recente di quella che si può recuperare sul WEB (è una cosa ovvia), quindi consiglio sempre di scaricare quest'ultima e metterla da qualche parte in archivio dopo averla caricata sul vostro software.

VIP ELECTRONICS S.R.L.

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

Ricevitore Icom IC-R9500

Semplicemente ... un mostro!

Ricevitore Professionale per Comunicazioni è la dizione adottata dalla ICOM per definire questo ricevitore. Di apparati professionali ce ne sono stati nel passato molti e con paternità altisonanti, Collins, National, Plessey, Racal, Telefunken, Rhode & Schwarz e di alcuni siamo riusciti a fare delle prove di laboratorio. Tutti hanno dimostrato, nei numeri, livelli di prestazione elevati proprio come il loro impiego richiedeva e inoltre i lunghi tempi di utilizzo, MTBF, al sicuro da rotture o guasti giustificava i costi sempre molto alti.

Cambiati i tempi ed evolute le radio comunicazioni verso sistemi digitali, l'utilizzo di frequenze nei campi UHF e SHF, l'impiego di satelliti, anche il ricevitore professionale, per quanto relativamente ridotto negli utilizzi, si deve aggiornare adeguandosi a queste evoluzioni.

ICOM, che ha sempre guardato con attenzione al campo professionale realizzando numerosi apparati, ha prodotto un ricevitore che si pone non solo come erede del ben noto R9000 ma che ha caratteristiche tecniche ben più ambiziose: campo di frequenze molto esteso, impiego di

tecnologie digitali unite a moderne, up-to-date, tecniche analogiche. Per quanto non sia presentata nell'esposizione del data-sheet alcuna indicazione di MTBF si dovrebbe poter

3,332GHz con sintonia quasi continua.

Supereterodina con tre cambi di frequenza nelle bande HF, 5



confidare in un apparato dalla lunga vita operativa.

Opportuna, a me pare, la definizione di Ricevitore Professionale per le notevoli premesse enunciate e anche per l'aspetto: il frontale è altrettanto imponente che sobrio. Allora andiamo a leggere quanto ci promette il depliant informativo e poi arriveremo alle misure e alle prove pratiche.

Descrizione

L'ICOM IC R9500 è un ricevitore con range di frequenza che si estende da 5 kHz fino a

kHz - 30MHz, mentre nelle bande VHF, UHF e superiori i cambi di frequenza sono quattro; l'ultima sezione IF è digitale DSP operante a 48 kHz.

Dispone di un grande schermo TFT ad alta definizione sul quale appaiono tutte le funzioni selezionate; lo schermo poi viene utilizzato come analizzatore di spettro ad elevata dinamica e con presentazione in modi diversi: scansione da +/-2,5 kHz fino a +/-5 MHz, con filtraggio dei segnali selezionabile tra 200Hz e 20 kHz, marcatore specifico e attenuatore da 10, 20 e 30dB.

Sullo schermo appare una

MISURE DI LABORATORIO

L'apparato ci perviene ancora con imballo sigillato originale, made in Japan, con corredo di cavi e manuale operativo in inglese.

1°- Noise Floor

Modo USB; AGC medio; Filtro IF 2,4 kHz Soft; Filtro Roofing 6 kHz. HF frequenza 14,3MHz

Con Ampli OFF livello di Noise Floor = -121 dBm

Con Ampli 1 livello di Noise Floor = -130 dBm

Con Ampli 2 livello di Noise Floor = -136 dBm

VHF frequenza 145,5MHz

Con Ampli OFF livello di Noise Floor = -129dBm

Con Ampli ON livello di Noise Floor = -136dBm

2°- IMD del 3° ordine

Condizioni come per 1° misura.

HF frequenze 14,300 e 14,325MHz; spaziatura di 25 kHz.

Con Ampli OFF livello di IMD = -17dBm

Con Ampli 1 livello di IMD = -29dBm

Con Ampli 2 livello di IMD = -38dBm

HF frequenze 14,320 e 14,325MHz; spaziatura di 5 kHz; filtro IF 1,8 kHz; filtro Roofing 3 kHz.

Con Ampli OFF livello di IMD = -25dBm

VHF frequenze 144,500 e 144,475MHz; spaziatura 25 kHz.

Con Ampli OFF livello di IMD = -36dBm

3°- IMD del 2° ordine

Condizioni come per 1° misura.

HF frequenze 8,00 e 6,2 MHz

La IMD 2° ord. Appare a 14,20 MHz con livello = -12dBm

ed a 1,80 MHz con livello = -3dBm

4°- Dinamiche

HF con spaziatura di 25 kHz

Con Ampli OFF = 104dB

Con Ampli 1 = 101dB

Con Ampli 2 = 98dB

HF con spaziatura di 5 kHz

Con Ampli OFF = 96dB

VHF con spaziatura di 25 kHz

Con Ampli OFF = 93dB

NOTA- non si forniscono misure relative al livello di IP3, il lettore può ricavarle dalle misure riportate.

5°- Indicazioni del livello di segnale

Condizioni come 1° misura; HF frequenza 14,250MHz; con Ampli OFF.

Indicazione S9 = -71dBm = 70 μ V.

Indicazione S7 = -75dBm = 40 μ V.

Indicazione S5 = -80dBm = 23 μ V. (circa)

Indicazione S1 = -88dBm = 9 μ V.

6°- Attenuazione del filtro Notch manuale-

Freq 14,25MHz; Attenuazione = 49dB

chiara esposizione delle funzioni filtro che sono di tre ordini: filtro selezionato di media frequenza, con relative posizioni delle regolazioni del doppio passa banda regolabile, forma del filtro selezionabile tra Sharp e Soft; selezione del filtro di Roofing, filtro a tetto, che sono ben cinque: 3 kHz, 6 kHz, 15 kHz, 50 kHz e 240 kHz.

La sezione digitale opera a 48 kHz e contiene due DSP di cui uno dedicato unicamente alla funzione di analisi di spettro e uno dedicato al ricevitore vero e proprio.

Il DSP del ricevitore assolve infinite funzioni: è il filtro di IF con una decina di larghezze prefissate ma con ampie variazioni ottenibili da due comandi separati ed uguali di passa banda, inoltre seleziona la forma del passa-banda tra Sharp e Soft.

Sempre in ambito DSP si dispone di doppio filtro Notch: due regolazioni manuali indipendenti per due frequenze interferenti. C'è anche l'Auto Notch: eliminazione di rumore, NR, regolabile e ancora Noise blanker regolabile.

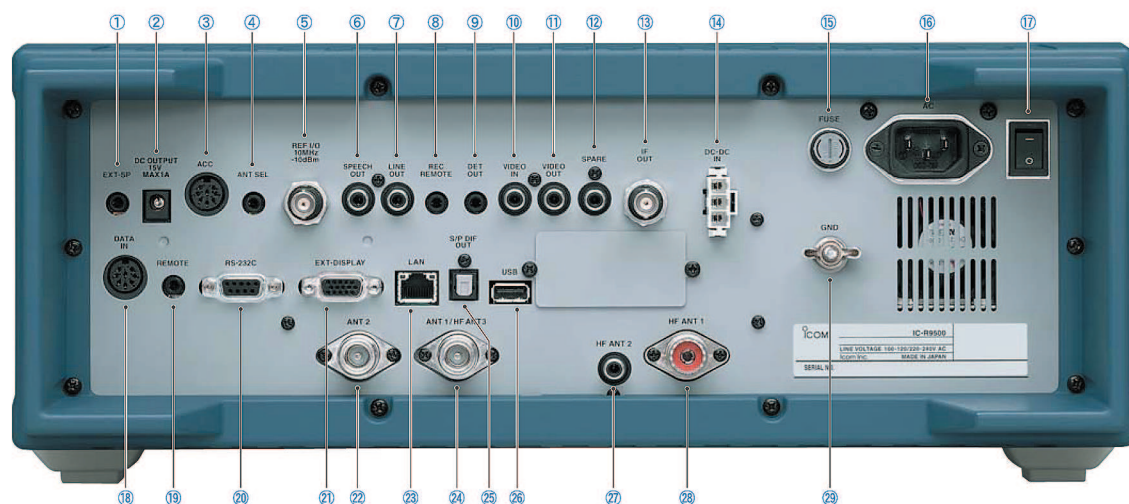
Anche il controllo di sensibilità, AGC, viene formato in DSP e di conseguenza anche l'indicazione del segnale, lo Smeter che in questo ricevitore offre qualcosa di meglio. Infatti le scale di lettura del segnale ricevuto sono di quattro livelli, in segnali S usuali (norma Collins con S9 a -73dBm) e poi in dB μ V, in dB EMF e, finalmente, in dBm (dove 0dBm = 1mW.)

I modi di ricezione ci sono ovviamente tutti compreso l'AM, in modo sincrono, e FSK, con demodulatore interno.

Restiamo in ambiente digitale descrivendo le modalità di sintonia con dieci VFO, oltre che sintonizzazione tramite immissione dati da tastiera; passi di sintonia ad iniziare da 1 hertz.

Clock del sistema a 10MHz in ambiente termostato, OCXO: il clock è prelevabile come segnale campione avendo stabilità di 0,05 ppm tra 0° e 50° C.

Le memorie totali sono 1220 di cui 1000 memorie usuali, le re-



- | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|--------------------------------|--|
| ① External Speaker Jack | ⑨ Detector Output Jack | ⑰ Main Power Switch | ⑳ Antenna Connector 1/
HF Antenna Connector 3 |
| ② External DC Output Jack (15.0V) | ⑩ Video Input Jack | ⑱ Data Input Socket | ㉑ S/P DIF Output Terminal |
| ③ ACC Socket | ⑪ Video Output Jack | ㉒ CI-V Remote Control Jack | ㉒ RS-232C Connector |
| ④ Antenna Selector Jack | ⑫ Spare Jack | ㉓ USB Connector | ㉔ External Display Connector |
| ⑤ Reference Frequency In/Out Terminal | ⑬ IF Output Jack | ㉕ External Antenna Connector 2 | ㉕ HF Antenna Connector 1 |
| ⑥ Speech Output Jack | ⑭ DC-DC Power Socket | ㉖ Ethernet Connector | ㉖ Ground Terminal |
| ⑦ Line Output Jack | ⑮ Fuse Holder | | |
| ⑧ Recorder Remote Jack | ⑯ AC Power Socket | | |

L'apparato visto dal retro

stanti sono per usi particolari ben descritti nelle istruzioni.

Esaurita la parte digitale precisiamo che la parte analogica è altrettanto estesa: comprende tutti i front-end, due front-end per le bande VHF, UHF e superiori e uno per le bande HF: Sono evidenziate le eccellenti capacità dinamiche e in special modo nelle bande HF, 5 kHz-30MHz, dove viene dichiarata una di dinamica di ben 109dB, IP3 di 40dB a 14,1MHz (spaziatura tra i segnali 100 kHz)

Delle disponibilità di filtri di IF DSP abbiamo già parlato, restano ora da considerare cinque filtri Roofing che sono parte del sistema analogico come altrettanto analogica è tutta la parte di media frequenza che dal livello di 1° IF a 58,7MHz passa alla 2° IF a 10,7MHz, e arriva al valore di 48 kHz che interessa poi il DSP.

Per le bande V-UHF e superiori sono operanti due IF: una a 278MHz e una a 778 MHz attivate a seconda delle bande, IF che poi convergono al valore di

58,7MHz.

Quattro connettori sono dedicati ad altrettante antenne.

Le possibilità di allacciamento a varie utilizzazioni, con connettori posteriori sono ... tutto il pannello completo.

L'IC-R9500 può avere comandi remoti tramite un PC utilizzando un adattatore fornibile.

Abbiamo descritto solo il minimo indispensabile delle possibilità di questo Ricevitore Professionale, dire di tutte sarebbe lungo e richiederebbe ben di più delle pagine di questa rivista.

Andiamo invece a vedere, o meglio a misurare, se tutte le promesse dichiarate sono veritiere, poi conatteremo le adatte antenne e ci potremo deliziare nelle prove pratiche.

Prove pratiche

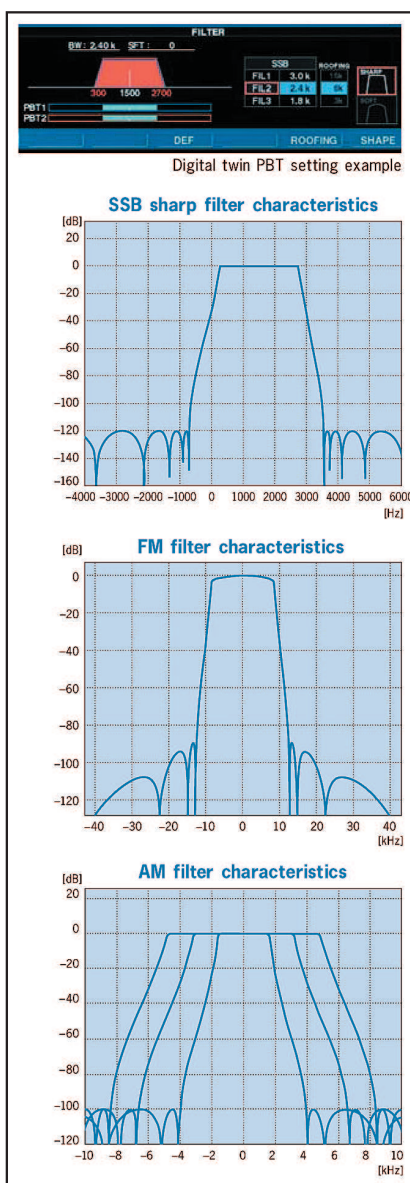
Questa Radio Professionale mette un po' di soggezione: colori chiari, asettici, grande e senza problemi di "manovra", molto

ergonomico.

Le prove pratiche avvengono sempre in due tempi, il primo precede le misure e serve per fare pratica; il secondo consente di valutare bene tutte le funzioni e la loro reale efficienza e ad evidenziare eventuali difetti, che emergono con l'uso consapevole (per quanto difetti o manchevolezze devono sempre essere comparate con il tipo ed il costo dell'apparato).

Ho provato a lungo a trovare difetti e manchevolezze ma, a dire la verità, non ne ho trovati; magari qualche problema ci sarà anche (si vedano, nel manuale d'uso, le segnalazioni che riguardano segnali spuri, numerosi e constatati presenti) ma nell'uso che ne ho fatto, e per la verità nel breve tempo di utilizzo, niente è risultato fuori dalle caratteristiche dichiarate dal manuale d'uso.

L'IC R9500 molto probabilmente è il risultato di tecniche e tecnologie già sperimentate nel transceiver IC 7800 ma qui me-



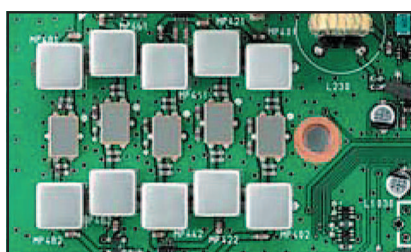
Filtro digitale IF

glio espresse e con soluzioni più raffinate; d'altra parte si tratta di un ricevitore e quindi senza alcuni compromessi inevitabili in un transceiver.

La soluzione digitale DSP è ormai ben affinata nella parte filtraggio di IF con tutte le peculiarità che ne possono derivare: i vecchi filtri a quarzo, belli grossi e ben costosi quando veramente efficienti, sono del tutto dimenticati e senza rimpianti.

Molto interessante la presentazione della misura di RSSI con quattro tipi di scale.

Ho trovato abbastanza precisa la misura in dBm che la ICOM in-



Dettaglio dei 5 filtri roofing

dica come corretta entro ± 3 dB, ma che nelle prove su questo ricevitore risulta molto più accurata, ± 1 dB medio. Leggermente imprecisa la lettura in unità S che però è condizionata dalla presenza o meno del preamplificatore, cosa che non si verifica con l'indicazione in dBm.

Esaminando lo schema elettrico ho notato ancora un notevole ricorso a tecnologie analogiche: almeno tutto il percorso dal livello segnale fino all'ultima IF di 48 kHz è in analogico del miglior tipo oggi disponibile. Tipico il mixer delle bande HF che è il ben noto SA5400 credo di origine Siliconix. Questo IC mixer probabilmente adattato nel miglior modo, servito da un OL di buon livello, con filtri di ingresso lato antenna aventi ottime caratteristiche di reiezione e infine ottimi filtri Roofing, consente di raggiungere un livello dinamico finora non raggiunto. Il livello di IP3 di 40 dB non è cosa trascurabile anche se viene dato dalla ICOM con spaziatura tra i segnali di 100 kHz. Nelle misure che poc'anzi avete letto la misura dinamica è inferiore, ma di poco, e ottenuta con spaziatura tra i segnali di 25 kHz; nella prova con spaziatura di soli 5 kHz si ottiene ancora un ottimo livello dinamico merito anche della presenza del Roofing con BW di 3 kHz.

Di certo è di rilievo la notevole estensione delle frequenze ricevibili. Il comportamento dinamico è stato investigato solo fino a 144-145 MHz dove se ne trae ottima impressione, almeno così dicono i numeri. In pratica la struttura tecnica del ricevitore non cambia. Infatti nelle bande V-UHF si aggiunge solo un nuovo front-end con convertitori dedi-

cati e appropriati, un valore di IF adatto ad evitare il problema immagine, poi convertito a 58,7 MHz e avviato ai filtri Roofing già in uso. Dal Roofing a seguire rimane tutto immutato. Si passa quindi dallo schema a tre conversioni a quello a quattro con due valori di IF di 278,7 MHz o di 778,7 MHz a seconda della banda V-UHF o SHF. Direi che si tratta di ottime soluzioni, anche abbastanza semplici, almeno nella loro architettura, certo raffinate ed elaborate nell'esecuzione stante i risultati.

La sintonizzazione è facilitata con step che scendono ad un solo hertz, con ben dieci VFO (non VFO A o B ma VFO 1, poi VFO 2 ecc.).

Essendo un ricevitore utilizzabile come controllo di varie emissioni, evidentemente adeguate sono il numero delle memorie, ben oltre 1000, che possono agevolare gli spostamenti di sintonia e che possono anche essere poste in scansione: uno strumento di lavoro in questo caso molto versatile e ben progettato.

Infine vorrete sapere come va: se con questo ricevitore si sente meglio il "segnalino", se quel segnale che nel vostro transceiver non si riesce a tirare fuori in questo invece...

Io invece vi propongo di leggere attentamente i risultati delle misure, tra cui il livello del Noise Floor, il livello dinamico a 25 kHz e anche a 5 kHz, la profondità dell'attenuazione del Notch. Controllate i numeri e magari fate qualche confronto con prove di altri apparati, da lì avrete tutte le risposte.

Per quel che mi riguarda posso solo dire che un apparato, un ricevitore, della Classe Professionale può andare solo bene, altrimenti si declasserebbe da solo.

Anche per questa prova ci corre l'obbligo di un grande Grazie all'amico Giorgio Mossino, DAE, Asti che ha fornito l'apparato per le prove.

A voi grazie per avermi letto e a presto.

73&DX de I1UW/5



I connettori coassiali

A spasso fra i connettori di BF e RF

(3ª parte)

DEZIFIX B

È il primo connettore *sex/less* che incontriamo ed è presentato nella figura 14. Come vedete ha il conduttore centrale e quello esterno che finiscono sullo stesso piano. C'è anche una grossa ghiera esterna. Quando si portano a contatto due connettori, i conduttori concentrici si appoggiano perfettamente fra loro realizzando la connessione che viene bloccata ruotando la ghiera esterna. Una piccola precisazione. Quando si unisce un DEZIFIX basta girare una delle due ghiera fino al bloccaggio della connessione. L'altra ghiera non deve essere stretta a sua volta contro la prima: deve restare lasca. Taluni credono di dovere stringere anche la seconda ghiera, con il risultato che per allentare la connessione potrebbe es-

sere necessario ricorrere al giratubi. Il DEZIFIX B è nato in Germania nei laboratori della Rohde & Schwarz. È realizzato con impedenze normalizzate di 50, 60 e 75Ω che differiscono fra loro per la grandezza del conduttore centrale. Ne esistono versioni differenti per ospitare differenti tipi di cavi. Oltre al modello B (caratterizzato dal diametro interno del conduttore esterno pari a 21 mm, quello della foto per capirci) esistono anche i modelli A, C, D, E ed F che raggiungono anche un diametro di 57 mm. Come facilmente intuibile è il connettore standard usato sulle apparecchiature prodotte dalla Rohde & Schwarz. Direi che in giro sono reperibili (con difficoltà) solo modelli professionali; quindi è inutile qualsiasi com-

mento relativamente a versioni economiche di tale connettore.

GR874

Un altro *sex/less*. Il nome ci ricorda che è stato inventato dalla General Radio, la più antica fabbrica di strumentazione elettronica del mondo essendo stata fondata nel 1915. Il GR874 nacque nel 1950 per rimpiazzare il più vecchio tipo GR774. Essenzialmente è costituito da una serie di lamelle disposte a formare due tubi concentrici, con quattro tagli longitudinali leggermente sfalsati tra loro. La figura 15 è più illuminante di tante parole. Il conduttore esterno è di ottone mentre quello interno di rame berillio, per migliorarne le prestazioni meccaniche. L'accoppiamento avviene semplicemente a pressione ed è estremamente stabile anche dal punto di vista meccanico. Talvolta, per migliorare ulteriormente la stabilità meccanica, era aggiunta una ghiera filettata esterna che serviva a bloccare il connettore. L'impedenza caratteristica è di 50Ω, anche se ne erano state realizzate alcune versioni a 75Ω (la cui esistenza mi è nota solo dalla lettura dei cataloghi GR d'epoca). La frequenza massima di utilizzazione raggiunge gli 8.5 GHz. La facilità di connessione e le ottime caratteristiche elettriche lo

Fig. 14 - Un bel primo piano di un DEZIFIX B.



Fig. 15 - Il GR874.





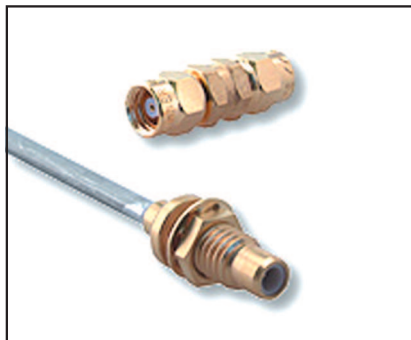
Fig. 16 - Il GR900.

hanno reso il connettore standard su tutti gli strumenti della General Radio. Chi li possiede non può fare a meno di avere questo connettore. La reperibilità commerciale è piuttosto scarsa e di conseguenza il prezzo tende ad essere elevato. Anche di questo connettore non esistono versioni economiche.

GR900

Sempre dalla General Radio un altro connettore *sexless*. Il GR900, in figura 16, è un connettore professionale destinato ad applicazioni di precisione di laboratorio. Esiste solo la versione a 50Ω . Le prestazioni elettriche e meccaniche sono superiori a quelle del GR874. Era impiegato su alcune apparecchiature particolari quali ponti per alta frequenza e poco altro, ma non ha avuto grande successo commerciale. Richiedeva cure particolari per evitare danneggiamenti.

Fig. 17 - Il signore e la signora SMC.



menti. La reperibilità è estremamente difficoltosa, pari a quella delle apparecchiature che lo impiegavano. Diciamo che potrebbe capitarci di non trovarlo mai: praticamente una rarità. Ci basti sapere che esisteva.

SMC

Il nome deriva da Sub Miniature C. Anche lui è nato negli anni '60 del Novecento ed è uno dei fratellini piccoli dell'SMA, ma a differenza dell'SMB (che abbiamo già visto) ha l'attacco a vite. È mostrato in figura 17. Alle dimensioni estremamente contenute (che caratterizzavano già l'SMB) aggiunge la migliore affidabilità del collegamento meccanico filettato che lo rendono adatto a lavorare in ambienti gravosi in presenza di vibrazioni (pensiamo per esempio all'industria aerospaziale). È impiegato anche come interconnessione fra moduli e schede all'interno di apparecchiature professionali. Ne esistono versioni a 50 e a 75Ω e può essere usato fino a 10 GHz. È estremamente diffuso e non presenta problemi di reperibilità. Nei mercatini del surplus è facile trovare dei cavetti già intestati SMC.

TNC

È la versione a vite del BNC, come è evidente in figura 18. Nell'acronimo, la T è l'iniziale di Threaded cioè filettato. Per quanto riguarda il significato della N e della C rimando a

Fig. 18 - Il connettore TNC.



quanto già scritto per il BNC. È nato nel 1950 proprio per risolvere i problemi dovuti alle vibrazioni in applicazioni militari. Il miglioramento delle caratteristiche meccaniche che si ottiene con l'attacco a vite influenza direttamente il miglioramento delle caratteristiche elettriche. Tale connettore funziona in effetti fino a 11 GHz, ed alcune versioni sono garantite fino a 18 GHz. È un connettore ad impedenza costante di 50Ω ed è *weatherproof*. Esistono due tipi di TNC: quelli standard e quelli *reverse polarity*. Il sistema *reverse polarity* si realizza per esempio inserendo contatti femmina all'interno di spine maschio e contatti maschio all'interno di prese femmina. Tale sistema è usato per applicazioni particolari. Il TNC trova largo impiego in campo RF specialmente in applicazioni nel settore telecomunicazioni. Anche su alcuni apparati per OM è talvolta presente questo connettore. È facilmente reperibile in commercio. Sono da preferire le versioni saldate rispetto a quelle crimpate.

C

In questo caso il nome deriva dall'iniziale del cognome del suo inventore, cioè Carl Concelman dell'Amphenol Corp. È molto simile al connettore N, anzi ne è la versione a baionetta. In considerazione del fatto che gli assomiglia molto, alcuni (maligni) dicono che è un BNC dopo un trattamento con steroidi anabolizzanti. Si presenta come in figura 19 e

Fig. 19 - La signora C.





Fig. 20 - Il signor C.

20. Il fissaggio a baionetta lo rende poco affidabile in caso di vibrazioni. In compenso è *weatherproof*. È realizzato nella versione a 50Ω e può essere usato fino a 12 GHz, anche per applicazioni in alta potenza. Si trova su apparecchiature professionali surplus di provenienza militare.

N

Il connettore N è stato sviluppato durante la Seconda Guerra Mondiale per applicazioni militari. L'origine del nome si rifarebbe all'iniziale del committente, cioè Navy: pare infatti che sia stato sviluppato per la Marina degli Stati Uniti. Qualcuno invece sostiene che la N sia l'iniziale del cognome del suo inventore, cioè quel Paul Neill dei Bell Labs che abbiamo già citato parlando del BNC. Si tratta di uno dei migliori e più diffusi connettori coassiali RF disponibili in commercio. Chi non l'avesse mai visto può dare uno sguardo alla figura 21, nella quale è riprodotto un *elbow* in cui si vedono bene sia il maschio che la femmina. L'uso è universale: si va dalla strumentazione di misura agli apparati ricetrasmittenti, a qualsiasi altra cosa possa venirvi in mente in questo momento. In campo radioamatoriale sono molto noti l'UG21 (maschio volante) e l'UG58 (femmina flan-



Fig. 21 - Un elbow in N.

giata da pannello). Ha buone caratteristiche meccaniche che lo rendono adatto a compiti gravosi. L'innesto è a vite e con opportune guarnizioni in gomma silicica diventa *weatherproof*. Le prestazioni elettriche sono garantite fino a 12 GHz sebbene recenti miglioramenti ne consentano l'uso fino a 18 GHz. Esistono differenti versioni per diversi tipi di cavi coassiali: consultate un catalogo specifico perché sarebbe troppo lungo elencarle tutte. Il montaggio del connettore sul cavo è del tipo a saldare, anche se esiste la pratica versione a crimpare. Come al solito, le versioni crimpate non sono così performanti come quelle saldate. La sequenza di operazioni per il montaggio del connettore è come al solito consultabile su qualsiasi *handbook* o sulle centinaia di pagine *web* esistenti sull'argomento. È costruito in due versioni con impedenza normalizzata di 50Ω e di 75Ω. La differenza tra le due versioni consiste nel differente diametro

del conduttore interno, che è più piccolo in quello a 75Ω. È necessaria una precisazione. A differenza del BNC, l'accoppiamento di connettori con impedenza differente è inopportuno. E non solo dal punto di vista del disadattamento di impedenza che ne consegue. I motivi importanti sono banalmente di tipo meccanico. Lo spillo centrale del connettore a 75Ω è più piccolo. Se tento di accoppiare un maschio a 75Ω con una femmina a 50Ω può capitare che il collegamento non sia perfetto in quanto il conduttore centrale ci balla dentro. Ben più gravi sono le conseguenze del caso opposto. Se tento di accoppiare un maschio a 50Ω con una femmina a 75Ω ottengo che il contatto femmina si rompe inesorabilmente. Sembra impossibile ma questo errore è estremamente frequente. Prova ne è il fatto che sul mercato del surplus è comunissimo trovare connettori vittime innocenti di questi "stupri elettronici". I connettori N migliori sono quelli in ottone tornito anche se esistono le versioni povere, che come al solito dovreste evitare. In commercio si trovano già cavi intestati con N maschio alle due estremità: cercateli e state bene attenti alle loro qualità e al loro stato di usura (se sono di provenienza surplus). I cavi N in laboratorio sono come gli alimentatori: non ce ne sono mai abbastanza.

(Continua)



TOP ONE S.R.L.

ELETTRONICA & INFORMATICA@

www.toponesrl.it

info@toponesrl.it

**Antenne ed apparati wireless
2.4 GHz e 5 GHz.**

**Direttive Omnidirezionali,
Pannelli, Settoriali, Parabole.**

**Cavi H155 - RF240, e connettori
standard e reverse.**

**Analizzatori RF portatili fino a
6 GHz, antenne per misure.**

5GXi LAN Bridge da 4.920 MHz a 6.100 MHz

236 canali step 5 MHz fino a 100 watt EIRP

54 Mbps @ 3200 mt - 6 Mbps @ 19.500 mt

Affidabile, performante ed ECONOMICA!!!



Alcuni cenni sul rumore

Per capire da dove nasce e come porvi rimedio

Premessa

Con questo articolo spero di aiutare molte persone, magari alle prime armi, nella comprensione di un "problema" che ogni giorno influisce sulle trasmissioni e maggiormente sugli ascolti: il **rumore**.

Tralasciando la parti relative a formule e grafici, nel limite del possibile per la comprensione, cercherò di farvi conoscere il "fastidioso sottofondo" che ci accompagna ogni volta che siamo in radio.

Il rumore (noise) è un segnale, di andamento casuale nel tempo, che si sovrappone al segnale utile e pertanto ne influenza la intelligibilità; a causa del rumore si ha quindi un limite al di sotto del quale il segnale utile non è più rilevabile in modo soddisfacente.

Origine del rumore

Il rumore può essere di origine esterna o interna.

A) rumore di origine esterna

Si hanno:

- il rumore atmosferico, causato da onde elettromagnetiche prodotte da scariche atmosferiche; la sua energia è distribuita prevalentemente al di sotto dei 50 MHz;
- il rumore cosmico, causato da onde elettromagnetiche provenienti da sorgenti cosmiche entro o fuori la galassia (dal sole o dallo spazio interstellare).

Esistono altri tipo di disturbi, come:

- onde elettromagnetiche generate dallo scintillio degli interruttori, da lampade fluorescenti, da impianti o apparati industriali;
- effetti microfonicici causati dalle vibrazioni meccaniche dei componenti del circuito;
- interferenze fra circuiti vicini;
- ronzio (hum) causato dall'imperfetto filtraggio dell'alimentatore.

I disturbi suddetti possono essere ridotti mediante l'uso di schermi, filtri o scegliendo opportunamente la disposizione dei componenti del circuito e dei circuiti stessi.

Per quanto riguarda il rumore atmosferico e cosmico, il primo prevale fino alle HF; oltre è prevalente il rumore cosmico.

B) rumore di origine interna

È costituito da segnali che hanno origine all'interno degli apparati elettronici.

Caratteristiche generali del rumore

A) Valore efficace

Il rumore si manifesta come una tensione o una corrente che varia casualmente, ad esempio come indicato in figura 1.

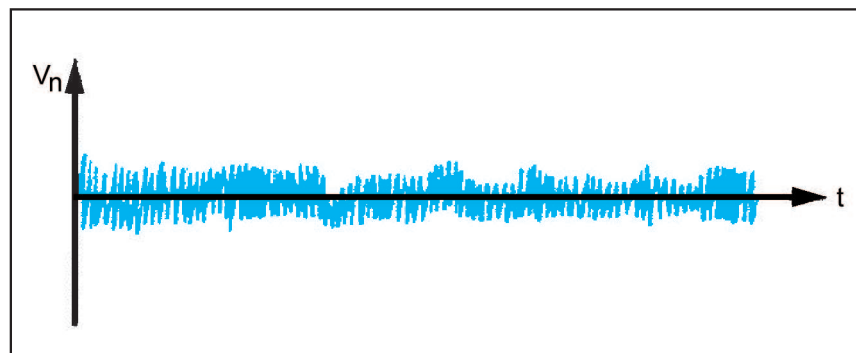
Il suo valore medio, in un intervallo di tempo sufficientemente lungo, è nullo; il quadrato V_n^2 ha invece un valore medio definito, in un intervallo di tempo sufficientemente lungo, e pertanto può essere preso come parametro che caratterizza il rumore.

B) Spettro di frequenza

Essendo il rumore un fenomeno di carattere aleatorio, non è possibile utilizzare l'analisi di Fourier per poter determinare lo spettro.

Se si considera però la tensione di rumore in un determinato intervallo di tempo e si sviluppa in serie di Fourier la forma d'onda ottenuta dalla ripetizione periodica dell'intervallo esaminato,

Fig. 1 - Esempio di andamento della tensione di rumore nel tempo



si ottiene uno spettro che dipende dal campione analizzato; se si aumenta la durata dell'intervallo in esame, si osserva che:

1) le ampiezze delle righe dello spettro tendono ad un limite definito;

2) le righe risultano sempre più prossime e, al limite, lo spettro è uno spettro continuo.

Lo spettro così ottenuto è detto spettro di frequenza del rumore.

Le fasi delle righe invece cambiano aleatoriamente all'aumentare della durata dell'intervallo considerato.

C) Rumore Bianco

Il rumore viene detto bianco (white noise) quando lo spettro è uniforme; la densità spettrale non varia al variare della frequenza.

D) Rapporto segnale/rumore S/N (signal to noise ratio)

Il rapporto segnale/rumore è definito come il rapporto fra la potenza del segnale e la potenza del rumore; è normalmente espresso in decibel.

E) Temperatura di rumore

La temperatura di rumore è definita dal rapporto:

$$T = \frac{N}{k\Delta f}$$

con T: temperatura di rumore; N: potenza di rumore disponibile dovuta al solo quadripolo; K: costante di Boltzmann; Δf : banda in cui si considera il rumore.

Rumore termico, rumore di tipo shot e rumore di tipo 1/f

A) Rumore termico.

Il rumore termico (thermal noise), o rumore Johnson, è causato dai movimenti caotici di agitazione termica degli elettroni in un conduttore. Vi può essere infatti, in un istante, un eccesso di cariche ad estremità del conduttore rispetto all'altra e perciò la differenza di potenziale fra i due estremi da zero; dato il movimento causale degli elettroni, in un istante successivo la situazione

può essere opposta. Essendo il fenomeno aleatorio, il valore medio della tensione ai capi del conduttore è zero; il valore efficace è dato dalla relazione di Nyquist:

$$V_n^2 = \overline{v_n^2} = 4kTR\Delta f$$

con V_n : valore efficace della tensione di rumore termico; v_n : valore istantaneo della tensione di rumore termico; v_n^2 (vettore): valore medio quadratico di tensione di rumore termico; k: costante di Boltzmann; T: temperatura assoluta del conduttore; Δf : intervallo di frequenza in cui è considerato il rumore; R: resistenza del conduttore.

Ad esempio in un conduttore di resistenza dell'ordine di $1k\Omega$, alla temperatura ambiente, in una banda dell'ordine di alcuni megahertz, la tensione di rumore è di alcuni μV .

La tensione del rumore è indipendente dalla frequenza centrale della banda Δf considerata; il rumore termico è pertanto un esempio di rumore bianco.

B) Rumore di tipo "shot".

È causato dalle caratteristiche granulari delle cariche elettriche; la corrente è costituita da una successione di impulsi che hanno un andamento casuale nel tempo.

Si ha rumore di tipo "shot" nell'emissione termoionica di un catodo o nella corrente che finisce attraverso la giunzione di un semiconduttore.

La distribuzione spettrale è uniforme, simile a quella che si ha nel rumore termico; si tratta

pertanto di un esempio di rumore bianco.

C) Rumore 1/f (flicker noise)

È caratterizzato dal fatto di essere inversamente proporzionale alla frequenza. Nei semiconduttori è causato da fluttuazioni nella generazione e ricombinazione delle cariche. Nei resistori dipende dalla corrente che attraversa il resistore e dalle caratteristiche del resistore stesso.

Rumore dei quadripoli e dei bipoli

A) Circuito equivalente.

Agli effetti del rumore, un quadripolo può essere rappresentato come in figura 2.

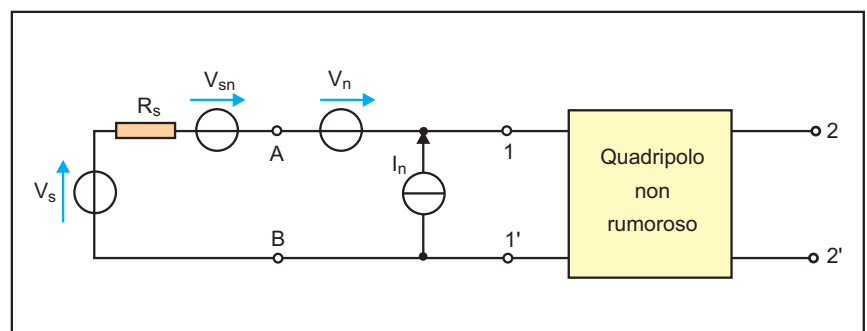
Si considera il quadripolo ideale, privo di rumore, ed il rumore all'uscita prodotto da due generatori equivalenti di rumore all'ingresso: un generatore V_n ed un generatore di corrente I_n , con cui si tiene conto del rumore all'uscita quando all'ingresso è cortocircuitato o aperto. Nel circuito si sono supposti i generatori indipendenti (non correlati); diversamente occorre introdurre fra i morsetti A e B un'ammettenza funzione del grado di correlazione. Resistenza e tensione del generatore di ingresso sono indicate con R_s , V_s ; V_{sn} indica la tensione del rumore della sorgente del segnale.

B) Cifra di rumore

La tensione di rumore ai morsetti 1 - 1' vale:

$$v_{1-1'} = v_{sn} + v_n + i_n R_s$$

Fig. 2 - Rumore nei quadripoli: criterio equivalente



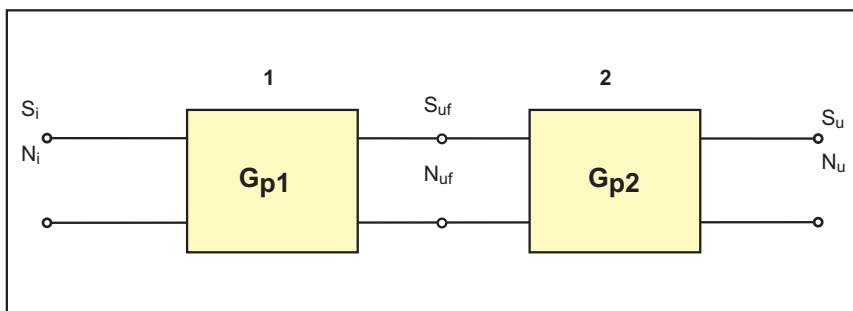


Fig. 3 - Rumore nei quadripoli a cascata

il rapporto segnale/rumore all'ingresso S_i/N_i è quello che si ha ai morsetti A-B, e vale:

$$S_i / N_i = \frac{V_s^2}{v_{sn}^2}$$

Dato che nel circuito equivalente il quadripolo è supposto non rumoroso, il rapporto segnale/rumore all'uscita è uguale a quello che si ha ai morsetti 1-1', e vale:

$$S_u / N_u = \frac{V_s^2}{v_{1-1'}^2}$$

Se i generatori di rumore non sono correlati, la cifra del rumore risulta essere:

$$F = \frac{S_i / N_i}{S_u / N_u} = \frac{v_{1-1'}^2}{v_{sn}^2} =$$

$$= 1 + \frac{\overline{v_n^2}}{v_{sn}^2} + \frac{\overline{i_n^2} R_s^2}{v_{sn}^2}$$

C) Quadripoli a cascata.

Si suppone che il carico di ogni quadripolo sia uguale alla resistenza d'uscita del quadripolo stesso.

La figura di rumore complessiva vale:

$$F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_{p1}}$$

e, nel caso generale di n quadripoli a cascata:

$$F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_{p1}} + \frac{F_3 - 1}{G_{p1} G_{p2}} + \dots$$

$$\dots + \frac{F_n - 1}{G_{p1} G_{p2} \dots G_{p(n-1)}}$$

Rumore nei resistori

I resistori a filo avvolto o a film metallico presentano il rumore termico causato dai movimenti caotici di agitazione termica degli elettroni in un conduttore. I resistori chimici e a deposito di carbone hanno, oltre al rumore termico, il rumore $1/f$; questo ultimo dipende dalla corrente attraverso il resistore e dalle caratteristiche del resistore stesso e si presenta prevalente alle frequenze basse. Nei circuiti a bassa frequenza, e per piccoli segnali è perciò necessario usare resistori a filo o a film metallico.

Reti di preenfasi e di deenfasi

Un miglioramento del rapporto segnale/rumore viene ottenuto in FM esaltando in trasmissione le frequenze più alte del segnale modulante, mediante un circuito di preenfasi, e attenuandole corrispondentemente nel ricevitore, mediante un circuito di deenfasi. Infatti il contributo maggiore di rumore si ha alle frequenze alte; attenuando in ricezione le frequenze alte, si riduce pertanto il rumore. Occorre però, per non avere distorsione di frequenza, compensare la frequenza (deenfasi) mediante un'esaltazione (preenfasi) del segnale in trasmissione. Ciò è possibile in

LEGGI E NORMATIVE

SUL SERVIZIO DI RADIOAMATORE CB - SWL - LPD - RADIONAUTICA

Diritto di antenna - Leggi e Giurisprudenza di merito

Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore.

I testi delle numerose circolari, le disposizioni ministeriali, i passi del regolamento internazionale della ITU, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze di preture, tribunali, corti di appello, cassazione, consiglio di stato, TAR, che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Tutto raccolto in un unico volume frutto dell'esperienza e l'ingegno di un avvocato-radioamatore di lungo corso. Edizione aggiornata con il D.P.R. in vigore dal 1 gennaio 2002.

Testo indispensabile per il radioamatore, le Sezioni dell'ARI, Club Radiantistici, Studi legali a difesa del Diritto all'antenna, Uffici Pubblici preposti al Servizio di Radioamatore, cultori della materia. 256 pagine

di Federico La Pesa



MODALITA' D'ACQUISTO A PAGINA 63

14,50

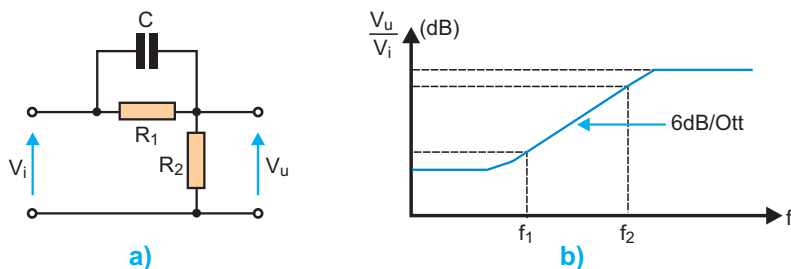
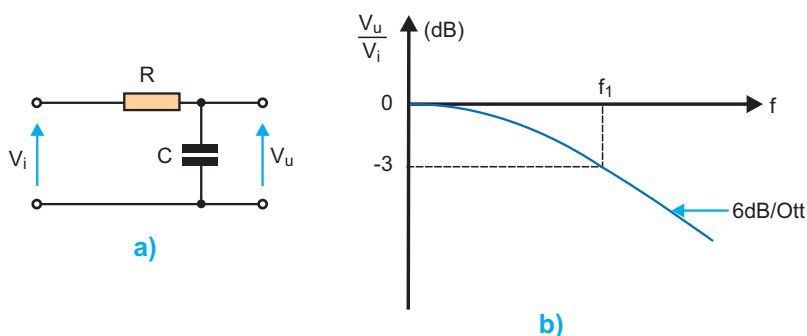


Fig. 4 - Preenfasi: a) esempio di rete di preenfasi; b) curva di risposta relativa

Fig. 5 - Deenfasi: a) esempio di rete di deenfasi; b) curva di risposta relativa.



quanto i segnali audio hanno la maggior parte di energia concentrata alle frequenze più basse, quindi la deviazione di frequenza Δf è inferiore alle frequenze alte e perciò è più stretta la banda occupata; l'ampiezza delle componenti a frequenza alta può essere pertanto esaltata fino a produrre la stessa deviazione di frequenza che si ha alle frequenze più basse.

Nella figura 4 sono rappresentati un semplice circuito di preenfasi e la relativa curva di risposta. Se $R_1 > R_2$, si ha:

$$f_1 = \frac{1}{2\pi R_1 C} \quad f_2 \approx \frac{1}{2\pi R_2 C}$$

In pratica si sceglie $R_1 C = 75 \mu s$, a cui corrisponde $f_1 = 2,125 \text{ kHz}$; f_2 viene scelta maggiore o uguale alla più alta frequenza modulante.

In figura 5 sono rappresentate una rete di deenfasi e la relativa curva di risposta; f_1 deve essere uguale a 2,125 kHz. Il migliora-

mento del rapporto segnale/rumore si deduce dalla relazione:

$$(S_u / N_u)' = \frac{1}{3} \frac{S_u / N_u}{\frac{f_1^2}{f_{\max}^2} - \left(\frac{f_1}{f_{\max}}\right)^3} \arctan \frac{f_{\max}}{f_1}$$

Con S_u/N_u e $(S_u/N_u)'$: rapporto

segnale/rumore all'ingresso ed all'uscita della rete di deenfasi; f_1 : frequenza di taglio della rete di deenfasi; $f_{\max}$: massima frequenza audio, determinata dal filtro passa basso di uscita.

Se $f_{\max} > f_1$, si ha un miglioramento del rapporto segnale/rumore. Ad esempio, se $f_{\max} = 15 \text{ kHz}$, $f_1 = 2,125 \text{ kHz}$, il miglioramento è di circa 13 dB.



La Ditta Milag e le Antenne Hy-Gain sono sempre a Vostra disposizione e durano nel tempo

 TH7 DXS Thunderbirds 7 elementi HF	 EXPLORER 14 3 Bande (30-40 optional)	 12AVQ 13,6' (4.1m) 18VS 18' (5.5m) 14AVQ 18' (5.5m) DX88 List. L. Telef.	 CD 45 II HAM IV T2X 3 magnifici rotori Garanzia 2 anni
--	--	---	---

milag[®] elettronica srl IZVD IZLAC
VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441
<http://www.milag.com> - E-mail: milag@milag.com

Un completo Active Tone Control

Un controllo di tono a tre bande completa in genere impianti hi-fi di alta qualità dal momento che, nella maggior parte dei casi, i sistemi consumer hanno soltanto il controllo degli alti e dei bassi

Generalità

Gli impianti Hi-Fi normalmente presenti in commercio presentano nello stadio di preamplificazione due potenziometri atti a modificare la risposta della riproduzione. Questi potenziometri sono dedicati ad un'azione di esaltazione o di attenuazione delle alte e delle basse frequenze della banda audio.

Soltanto i sistemi più costosi e di maggior pregio presentano anche il controllo delle medie frequenze della medesima banda.

Poiché non è difficile realizzare un controllo attivo a tre bande ne proponiamo qui un esemplare di minimo costo, ma di notevole efficacia e dotato di attenuazione ed esaltazione entro ± 20 dB.

Il circuito

Il circuito è riportato nella figura 1 a. Si può constatare come la parte intermedia che filtra il segnale di ingresso in funzione della posizione del cursore dei tre potenziometri, sia il classico Baxandall passivo a tre bande la cui versione usuale è riportata nella figura 1 b. Il difetto di questo circuito di controllo risiede essenzialmente nell'attenuazione apportata al segnale utile e in una risposta non lineare. Per ovviare a ciò si ricorre ad un sistema che viene reso attivo per la

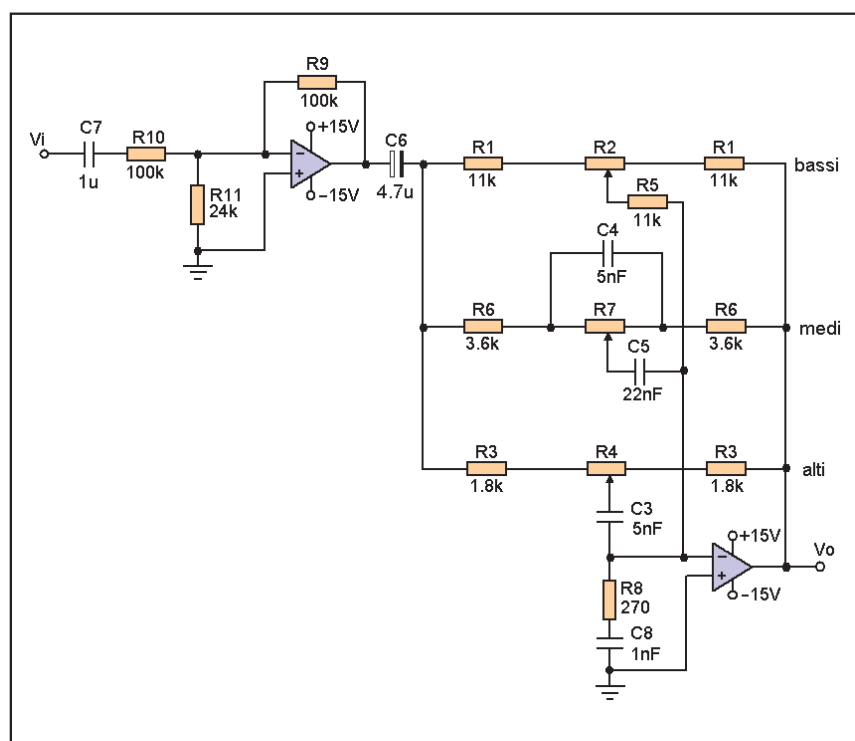
presenza dei due amplificatori operazionali – figura 1 a – posti in ingresso e in uscita.

L'amplificatore in ingresso, nella configurazione invertente, fa da buffer e il suo guadagno è quindi unitario essendo fornito dal rapporto R_9 / R_{10} . Il valore attribuito alla resistenza R_{10} (e di conseguenza alla resistenza R_9) fissa in pratica l'impedenza di ingresso.

L'amplificatore operazionale posto in uscita è sempre in configurazione invertente e pertanto il

segnale in output risulta in fase con il segnale di ingresso dal momento che l'uscita del primo op-amp, essendo anch'esso in configurazione invertente, è in opposizione col medesimo segnale V_i . Lo stesso operazionale ha in pratica nell'anello di reazione il Baxandall e quindi presenta in uscita un segnale coerente con la posizione dei tre cursori. Si consideri, per esempio, lo stadio relativo alle frequenze medie della banda audio che è una combinazione del

Fig. 1 a -Circuito di controllo dei toni bassi, medi e alti entro ± 20 dB.



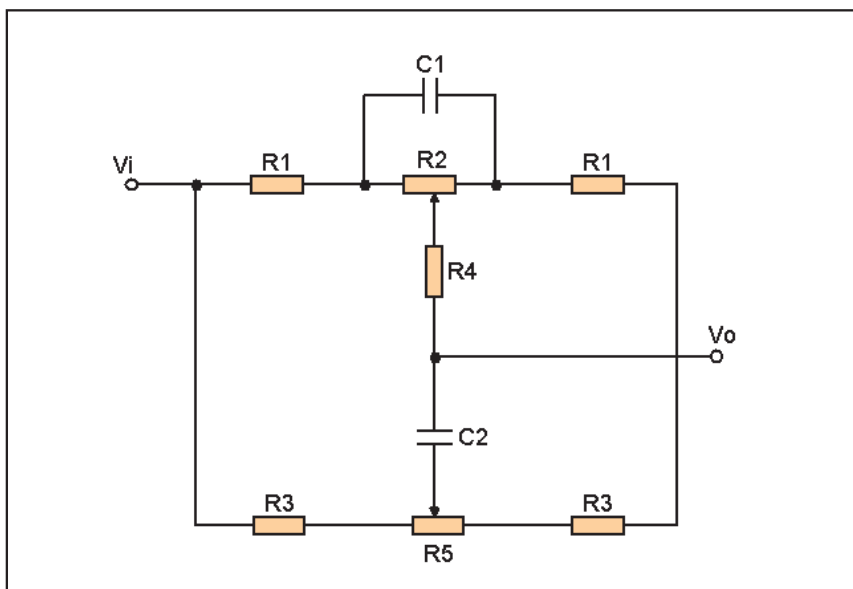


Fig. 1 b - Classico controllo di toni passivo (Baxandall) per bassi e alti.

filtro passa-basso relativo al controllo dei bassi e del filtro passa-alto relativo al controllo dei toni alti. Per incrementare il guadagno nei medi è sufficiente diminuire il valore attribuito alle resistenze R_6 , mentre, viceversa, per diminuire il guadagno è sufficiente incrementare il valore delle medesime resistenze.

Portando i cursori dei potenziometri R_2 e R_4 a metà corsa (risposta piatta per i bassi e gli alti) e il cursore del potenziometro R_7 interamente verso sinistra si ha un'esaltazione dei medi, mentre portandolo interamente verso destra si ha una loro attenuazione.

Ciò è visibile nella figura 2 dove le due curve della risposta in frequenza in funzione delle due posizioni estreme del cursore del potenziometro R_7 , mostrano in simulazione un guadagno e, rispettivamente, una attenuazione di circa 20 dB. Guadagno ed attenuazione sono qui indicati dalla posizione dei marker orizzontali c e d che, rispetto al livello zero del segnale di ingresso forniscono, per l'appunto un'esaltazione delle medie frequenze (*mid boost*) di 19,68 dB e un'analoga attenuazione (*mid cut*) della stessa grandezza. Si legge, infatti: $Yc = -19,68$ dB e $Yd = 19,68$ dB.

Si noti la quasi perfetta simmetria delle due curve, sia in esaltazione che in attenuazione, rispetto alla frequenza centrale che è di circa 1 kHz (in simulazione risulta $f_0 = 1053$ Hz).

Analogamente, portando il cursore del potenziometro dei medi a metà corsa affinché il controllo dei toni fornisca alle medie frequenze della banda audio una risposta piatta (*flat*) e i cursori dei potenziometri dei bassi e degli alti interamente verso sinistra si ha un'esaltazione dei bassi e degli alti così come mostra la figura 3 nella quale si vede come agli estremi della banda audio, indicati dai marker verticali b e a , ossia per $Xb = 19,5$ Hz e $Xa = 20,26$ kHz, si ab-

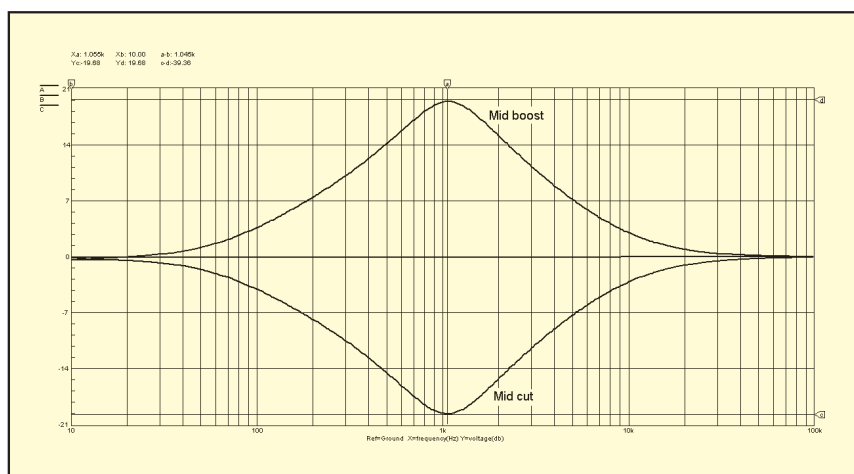
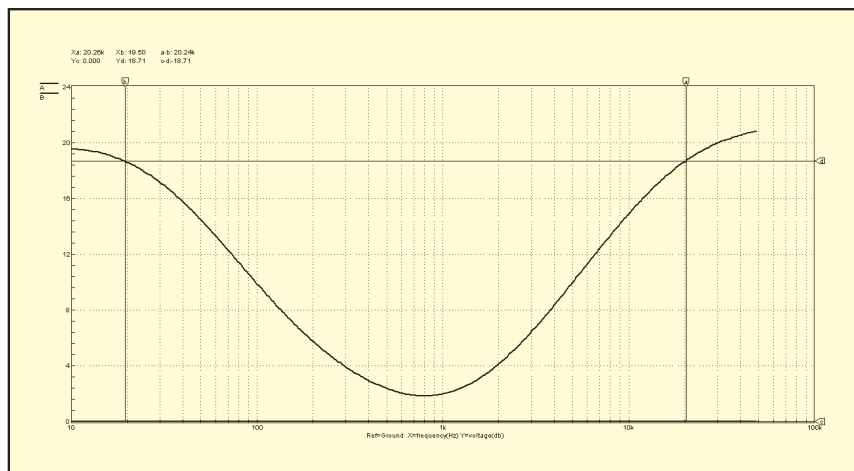


Fig. 2 - Curve di risposta del circuito di cui alla figura 1 a mantenendo in *flat*, ossia inserito per il 50%, il controllo dei bassi e degli alti e agendo sul controllo dei medi. La frequenza f_0 di centrobanda è circa a 1053 Hz.

Fig. 3 - Andamento dell'amplificazione dei bassi e degli alti con il potenziometro dei medi in posizione *flat*. Si noti come agli estremi della banda audio si abbia un'amplificazione di circa 20 dB mentre i medi subiscano solo un minimo incremento.



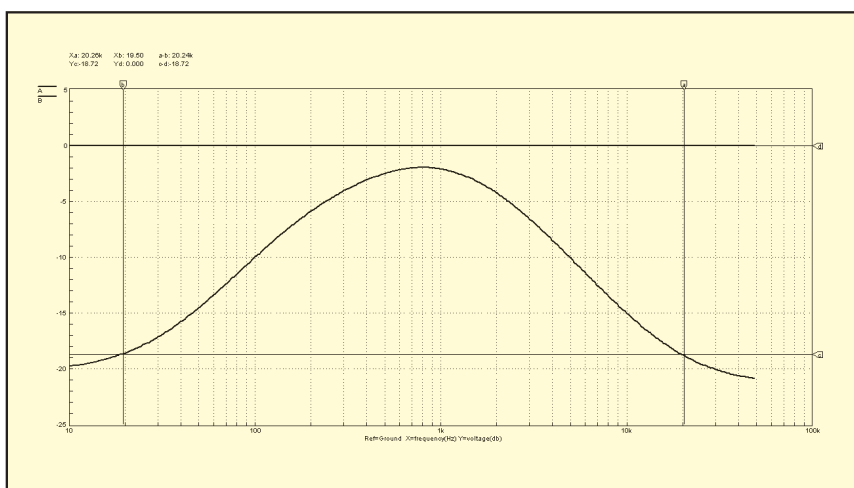


Fig. 4 - Con il potenziometro dei medi sempre a metà corsa, il diagramma riporta l'andamento dell'attenuazione dei bassi e degli alti.

bia un'esaltazione di circa 19 dB. Infatti, con riferimento ai marker orizzontali *c* e *d* si legge: $(c - d) = 18,71$ dB. Viceversa, portando i cursori dei potenziometri dei bassi e degli alti interamente verso destra sempre lasciando il potenziometro dei medi a metà corsa, si ha un'attenuazione della stessa grandezza agli estremi della banda audio. Il risultato della simulazione fornisce infatti il diagramma di cui alla figura 4 nel quale, come in precedenza, i marker verticali *a* e *b* indicano due frequenze pressoché prossime alle frequenze limite della banda audio [$Xb = 19,5$ Hz e $Xa = 20,26$ kHz], mentre il marker orizzontale *c* indica l'attenuazione alle medesime frequenze. Infatti, posto il marker orizzontale *d* a 0 dB – livello del segnale di ingresso – si legge: $c - d = -18,72$ dB.

Possibili modifiche

Al circuito di controllo dei toni di cui alla figura 1 *a* è possibile apportare alcune modifiche in funzione di alcune particolarità che lo sperimentatore potrebbe desiderare.

Si è già detto degli effetti dell'incremento o del decremento del valore delle resistenze R_6 al fine di modificare il guadagno nella banda dei medi. Nella stes-

sa banda è altresì possibile modificare la frequenza di centrobanda f_0 senza alterare la risposta sui bassi e sugli alti. Per giungere a questo risultato è sufficiente attribuire alle capacità C_4 e C_5 altri valori purché sia comunque rispettata, anche se con una certa approssimazione, la condizione:

$$C_5 = 5 C_4$$

In particolare aumentando il valore della capacità C_5 si porterà la frequenza centrale del controllo dei medi a valori inferiori, mentre, viceversa, diminuendo il valore, si porterà la stessa frequenza a valori più elevati. L'ammontare dello *shift*, ossia della

deviazione, è, con buona approssimazione, eguale al rapporto fra il nuovo valore attribuito alla capacità C_5 e il suo vecchio valore. Ciò significa che è valida la relazione:

$$\frac{C'_5}{C_5} = \frac{f_0}{f'_0}$$

Sempre con riferimento al controllo dei toni di cui alla figura 1 *a*, si è visto – figura 2 – che la frequenza f_0 di centrobanda si trova intorno a 1053 Hz. Supponendo di voler far cadere la frequenza f_0 a 900 Hz, poiché dalla relazione precedente si ricava:

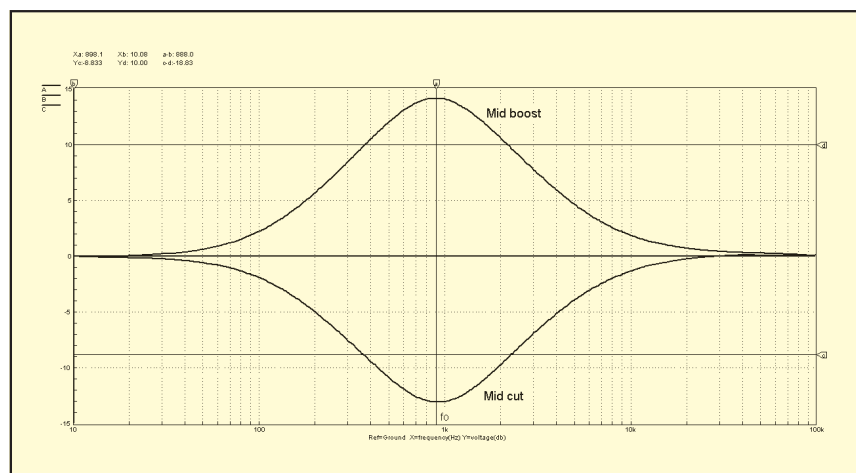
$$C'_5 = C_5 \times \frac{f_0}{f'_0}$$

essendo $C_5 = 22$ nF, si dovrà attribuire alla nuova capacità il valore:

$$C'_5 = 0,022 \times 10^{-6} \times \frac{1053}{900} = 25,74 \text{ nF}$$

La figura 5 riporta la risposta del controllo dei toni di cui alla figura 1 *a* dopo aver portato la capacità C_5 a 26 nF. Confrontando queste curve con le corrispondenti di cui alla figura 2 si vede che la frequenza f_0 cade adesso sui 900 Hz. La posizione del marker verticale *a* indica infatti una frequenza $f_0 = Xa = 898,1$ Hz.

Fig. 5 - Modificando il valore della capacità C_5 si può variare la frequenza di centrobanda f_0 . In particolare ad un incremento (decremento) di questa capacità corrisponde un valore inferiore (maggiore) della frequenza f_0 .



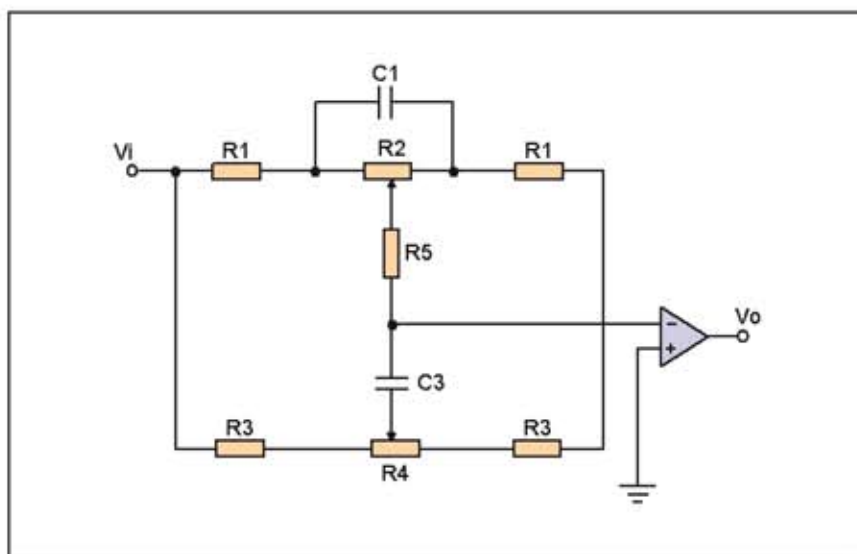


Fig. 6 - Circuito a cui può essere ricondotto il controllo dei toni di cui alla figura 1 a per il dimensionamento dei componenti passivi inerenti i canali dei bassi e degli alti.

Formule di progetto

Per quanto concerne i canali dei bassi e degli alti il circuito può essere ricondotto alla configurazione di cui alla figura 6 che riproduce i corrispondenti canali del controllo di tono di cui alla figura 1 a. In tal caso, indicando con G_B la massima amplificazione alle basse frequenze della banda audio, con f_L la relativa frequenza di taglio e con f_{LB} la frequenza a cui l'attenuazione è massima, per il canale dei bassi valgono le espressioni:

$$f_L = \frac{0,159}{R_2 \cdot C_1}$$

$$f_{LB} = \frac{0,159}{R_1 \cdot C_1}$$

$$G_B = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

Analogamente, indicando con G_H la massima amplificazione alle alte frequenze della banda audio, con f_H la relativa frequenza di taglio e con f_{HB} la frequenza a cui l'attenuazione è massima, per il canale degli alti si hanno le espressioni:

$$f_H = \frac{0,159}{R_3 \cdot C_3}$$

$$f_{HB} = \frac{0,159}{(R_1 + R_3 + 2R_5) \cdot C_3}$$

$$G_H = 1 + \frac{R_1 + 2R_5}{R_3}$$

In ogni caso dev'essere poi:

$$R_4 > R_1 + R_3 + 2R_5$$

Per le frequenze f_B , f_{LB} , f_H e f_{HB} , dette frequenze di breakpoints, in fase di dimensionamento si assumono i rapporti:

$$\frac{f_{LB}}{f_L} = \frac{f_H}{f_{HB}} = 10$$

Ciò implica che sia:

$$f_{LB} = 10 f_L$$

e

$$f_{HB} = 0,1 f_H$$

Con quanto qui esposto si lascia al lettore la facoltà di modificare alcuni dei valori dei componenti del controllo dei toni. In ogni caso, per non incorrere in un insuccesso, è opportuno che le alterazioni dei valori riportati nel circuito di cui alla figura 1 a siano particolarmente contenute.



VOIP:

il progetto di
interconnessione
radio via
Internet

di Armando
Accardo
cod. 317



Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II.

Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti indipendentemente dal grado di preparazione tecnica.

Qui troverete tante utili informazioni per avere dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione.

Per ordini utilizza la cedola a pag.63

RADIOPLUS-ELETTRONICA S.R.L.

**Ricevitore Professionale
RACAL RA 1792
modificato con display LCD**



**Ricevitore professionale € 860,00
da 150kHz a 30MHz.**

Lettura digitale LCD. Alimentazione 220 Vca, modi di ricezione in AM, FSK, RTTY, LSB, USB. In ottimo stato provato e funzionante con manuale pdf. Apparato fornito con display nuovi LCD 24x2.



Il kit dei display è disponibile anche separatamente al prezzo di € 160,00+iva

Tel./fax 095-930868
cell. 368-3760845

VENDITA PER
CORRISPONDENZA

La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radioplus.it surplus@radioplus.it

Generatore sintetizzato di segnali ANRITSU MG442A

Uno strumento moderno per il laboratorio del radioamatore



Fig. 1 - L'Anritsu MG442A nel laboratorio.

Sull'utilità di un generatore di segnali in laboratorio non è nemmeno il caso di dissertare. Piuttosto è il caso di ragionare sui modelli reperibili in commercio per tentare di individuare il modello che fa al caso nostro. La scelta è vastissima sia in termini di prestazioni ottenibili che di prezzi. E' molto frequente il caso di generatori di frequenza dalle prestazioni superbe il cui prezzo supera ogni ragionevole previsione di budget. All'estremo opposto, con cifre modeste si possono portare a casa apparati modesti le cui prestazioni sono inferiori al peggiore degli auto-costruiti. Per fortuna non è sempre così.

È apparso in commercio di recente un generatore di segnali sintetizzato con prestazioni di tutto rispetto, ad un prezzo ragionevole per la maggior parte degli appassionati. Si tratta del generatore sintetizzato di segnali

altre occasioni, non indicherò il prezzo che ho pagato per questo apparato, sia per evitare di danneggiare il mercato sia, peggio, di creare vane aspettative ai potenziali acquirenti. Al solito tenete gli occhi aperti e non fatevi "turlupinare".

Ma vediamo di concentrarci maggiormente sugli aspetti tecnici. L'oggetto si presenta in forma di scatola metallica larga circa 30 cm, alta circa 10 cm e profonda circa 20 cm. Il peso è inferiore ai quattro chili. Sul pannello frontale solo una serie di manopole, qualche interruttore ed i connettori di uscita. Tutto sommato un oggetto poco appariscente.

Diamo allora un'occhiata alla tabella 1 che ne riassume le principali caratteristiche. Salta subito all'occhio che il range di frequenza si estende da 10 Hz fino a 20 MHz mentre il range di ampiezza di uscita si estende fra -51

MG442A prodotto dalla giapponese Anritsu. Anche io ho ceduto alla tentazione ed ora è allineato con gli altri strumenti sul mio tavolo di laboratorio (vedi figura 1).

Come già in

e +15 dBm. Ovviamente l'uscita è solo di tipo sinusoidale.

Sempre con riferimento alla figura 1, osserviamo la posizione dei comandi sul pannello frontale. All'estrema sinistra in basso c'è l'interruttore di alimentazione, all'estrema destra in basso tutta la sezione d'uscita che descriverò dopo. Il resto del pannello frontale è idealmente diviso in due: la metà superiore è relativa alla selezione della frequenza mentre la metà inferiore è relativa alla regolazione dell'ampiezza d'uscita. In particolare, la prima manopola in alto a sinistra seleziona la banda di frequenza. È a sei posizioni che individuano altrettanti range di frequenza. Le successive quattro manopole sono la regolazione della frequenza. Fra ciascuna manopola c'è un diodo LED che si accende in dipendenza del range di frequenza selezionato e costituisce il punto decimale nella lettura della frequenza di uscita. L'ultima manopola, indicata FREQ FINE, serve alla regolazione fine di frequenza. È una manopola con interruttore: quando è completamente ruotata in senso antiorario in posizione CAL, il comando è inattivo. Vedremo più avanti ulteriori dettagli sulla lettura delle manopole.

Le tre manopole centrali nella metà inferiore del pannello frontale regolano l'attenuatore d'uscita. La prima manopola è a

Caratteristiche elettriche MG442A				
frequenza	range	10 Hz ... 20 MHz (uscita 75Ω sbilanciata)		
		4 kHz ... 65 kHz (uscita 75, 150Ω bilanciata)		
		30 Hz ... 150 kHz (uscita 600Ω bilanciata)		
	regolazione	banda	minimo incremento	
		10 Hz ... 1 kHz	0.1 Hz	
		1 ... 10 kHz	1 Hz	
		10 ... 100 kHz	10 Hz	
		0.1 ... 1 MHz	100 Hz	
		1 ... 10 MHz	1 kHz	
		10 ... 20 MHz	1 kHz	
uscita	range	-51 ... +15 dBm		
	attenuatore	3 scale x10, x1, x0.1 dB		
	accuratezza	+/-0.3 dB su tutte le uscite		
	impedenza	impedenza	return loss	connettore
		75Ω sbilanciata	>30 dB	BNC
		75Ω bilanciata	>30 dB	banana
		150Ω bilanciata	>30 dB	banana
		600Ω bilanciata	>30 dB	banana
	armoniche	<40 dB seconda e terza armonica		
alimentazione	tensione	220 V		
	potenza	<35 W		

Tabella 1

passi di 10 dB, quella centrale è a passi di 1 dB e l'ultima è a passi di 0.1 dB. A seguire un'ulteriore controllo LEVEL FINE per la regolazione fine del livello d'uscita. Questa manopola non ha interruttore ma quando è ruotata in senso antiorario su CAL, il co-

mando non è attivo.

Resta da descrivere la parte inferiore sinistra del pannello frontale, che raccoglie i comandi relativi alla scelta dell'impedenza di uscita. Sono presenti quattro interruttori a pulsante. Il comando più a sinistra seleziona l'uscita

sbilanciata a 75 Ω e attiva il connettore BNC d'uscita. In questa posizione si sfrutta l'intero range di frequenza del generatore fra 10 Hz e 20 MHz.

Con i pulsanti successivi si seleziona l'uscita bilanciata a 75, 150 e 600 Ω e si attiva il connettore di uscita del tipo a banana. Il range di frequenza per l'uscita bilanciata è molto più ridotto rispetto al caso precedente.

Comunque una comoda serigrafia sul pannello serve a ricordare quale è il range di frequenza effettivo disponibile per le differenti impedenze selezionate. Fin qui, direi tutto bene.

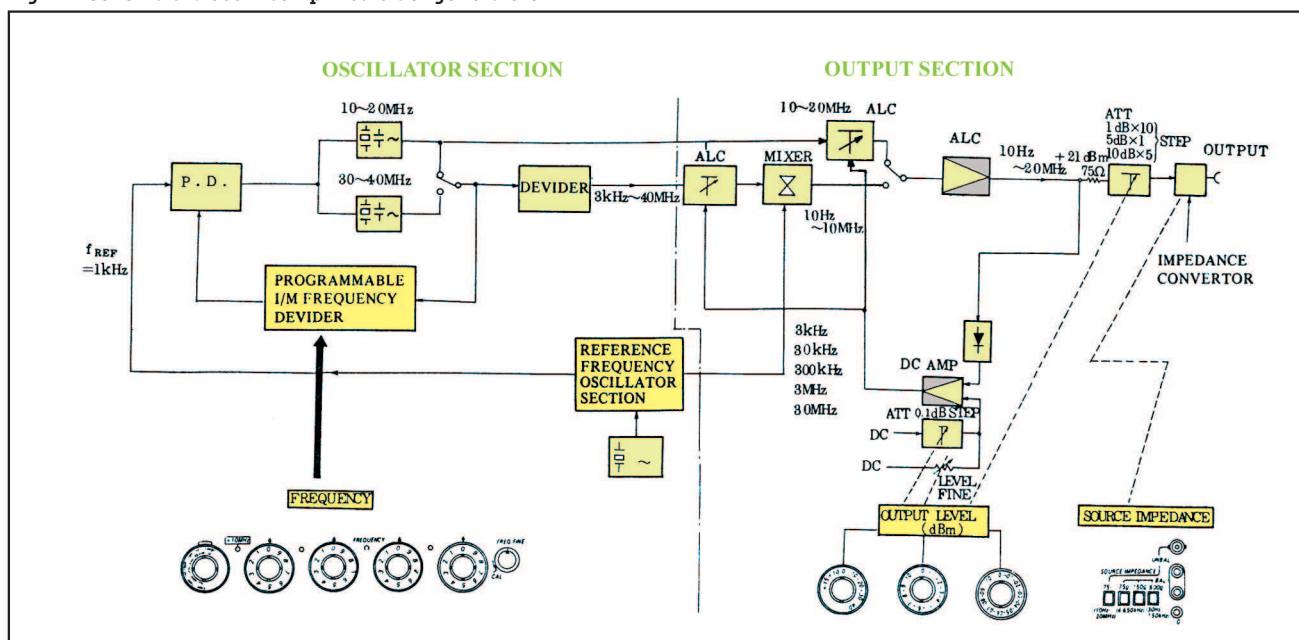
Da buoni "smanettoni" ora ci interessa capire cosa c'è dentro la scatola.

Nella figura 2 è riportato lo schema a blocchi semplificato del generatore. Lo strumento consiste di due sezioni principali: l'oscillatore e l'amplificatore d'uscita.

L'oscillatore fa uso di un PLL per migliorare la stabilità e l'accuratezza della frequenza generata. Lo stadio di uscita ha un controllo automatico di livello molto sofisticato seguito da un opportuno attenuatore e dal convertitore di impedenza.

Vediamo qualche dettaglio ulteriore. La figura 3 è lo schema a

Fig. 2 - Schema a blocchi semplificato del generatore.



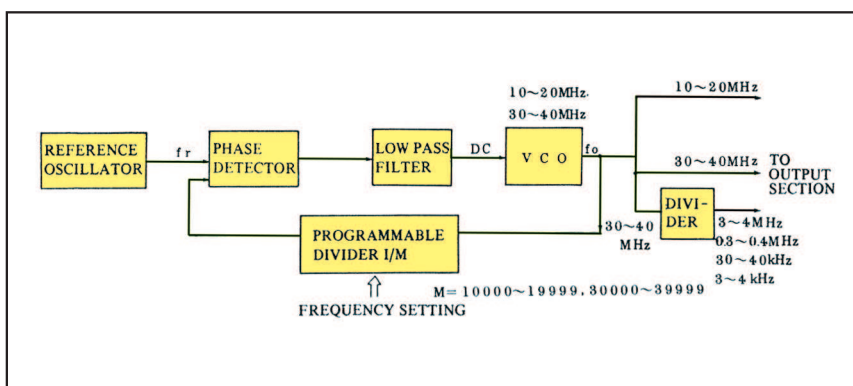


Fig. 3 - Schema a blocchi dell'oscillatore.

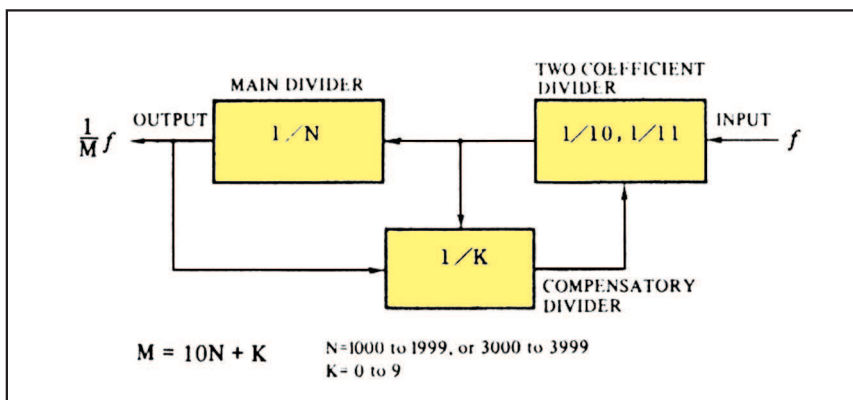


Fig. 4 - Dettaglio del divisore programmabile.

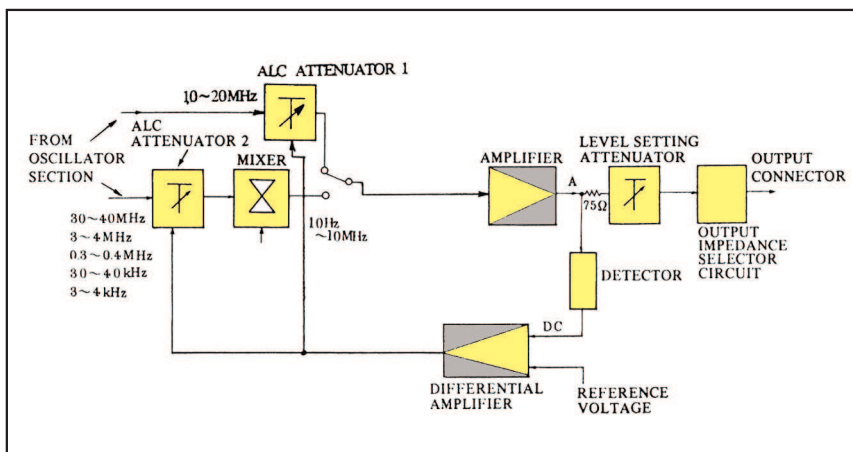


Fig. 5 - Schema a blocchi dell'amplificatore d'uscita.

blocchi più dettagliato della sola parte oscillatrice. Ci sono due VCO (Voltage Controlled Oscillator) che generano due range di frequenza: il primo da 10 a 20 MHz ed il secondo da 30 a 40 MHz. Una parte del segnale d'uscita del VCO entra in un divisore programmabile la cui uscita è comparata in un phase detector con la fase di un oscillatore di riferimento f_r . L'uscita del phase

detector è filtrata e controlla il VCO. Quando i segnali all'ingresso del phase detector sono uguali, l'uscita del VCO è pari a $f_o = M f_r$. La frequenza generata in uscita avrà la stessa accuratezza di quella dell'oscillatore di riferimento.

L'impostazione della frequenza viene fatta variando il rapporto di divisione del divisore programmabile, che è evidenziato

in dettaglio nella figura 4. Le quattro manopole di selezione della frequenza impostano il fattore di divisione $1/M$ nel range da $1/10000$ a $1/19999$ e nel range da $1/30000$ a $1/39999$.

All'uscita dello stadio oscillatore abbiamo una prima uscita variabile tra 10 e 20 MHz, una seconda uscita variabile tra 30 e 40 MHz ed un'altra uscita (ottenuta da un divisore) che copre il range da 3 kHz a 4 MHz in quattro bande. Abbiamo così sei diversi intervalli di frequenze per le sei differenti bande del generatore.

A questo punto il segnale generato entra nella sezione dell'amplificatore d'uscita, che è riprodotta nella figura 5. Tutti i segnali nel range da 3 kHz a 40 MHz sono convertiti in un mixer per ottenere il range di frequenze d'uscita da 10 Hz a 10 MHz. Il range da 10 MHz a 20 MHz è ottenuto direttamente senza conversione. Il segnale amplificato viene campionato e rivelato con un detector e poi confrontato con una tensione di riferimento in un amplificatore differenziale, la cui uscita va a controllare i due ALC ATTENUATOR in funzione della frequenza a cui stiamo lavorando.

Nel punto A dello schema a blocchi, il livello del generatore viene quindi mantenuto costante.

Non è ancora finita. Il segnale incontra sul suo cammino l'attenuatore a scatti ed il blocco convertitore di impedenza per giungere finalmente al bocchettone d'uscita.

È stata dura ma ce l'abbiamo fatta. Il circuito è costruito su due piastre a circuito stampato che ospitano le due sezioni dello strumento. La piastra superiore è

Fig. 6 - Siamo in banda 10 MHz ÷ 20 MHz.

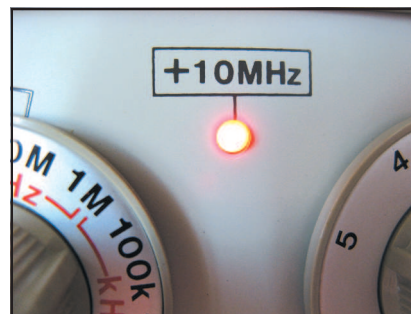




Fig. 7 - Il selettore a passi di 0.1 dB ed il LED NORMAL LEVEL.

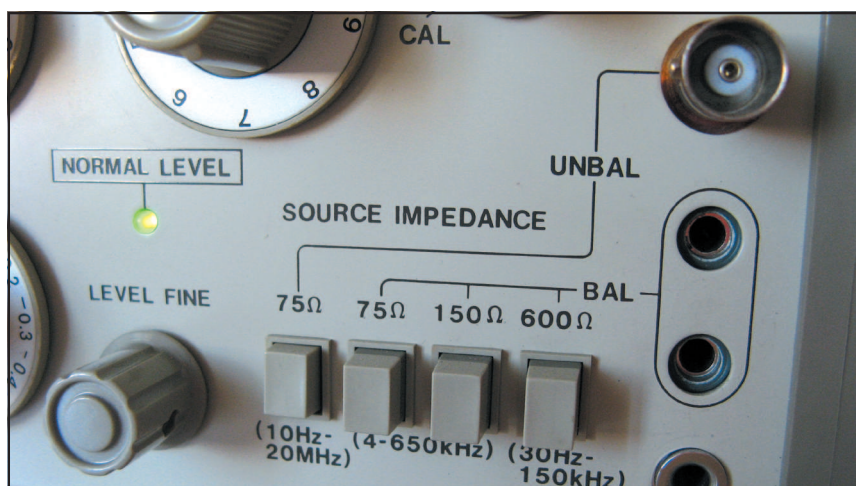


Fig. 8 - Scelta dell'impedenza d'uscita.

la parte dell'oscillatore, quella inferiore è lo stadio di uscita. La disposizione delle piastre è tanto più evidente se si pensa a come sono disposti i comandi sul pannello frontale. Le piastre sono molto ben realizzate e la componentistica impiegata è di tipo professionale.

D'altra parte, stiamo parlando di uno strumento moderno. L'esemplare in mio possesso è stato costruito nel 1988, quindi non è certo uno strumento d'epoca. Ma quello che mi lascia senza parole è che questo strumento è ancora presente sul catalogo Anritsu del 2006. Passiamo adesso alla descrizione d'uso. Non mi sembra il caso di sprecare troppe parole in quanto l'uso è immediato. Si imposta la frequenza ed il livello e via. Per impostare la frequenza si

usa dapprima il selettore della banda per portarsi nel range di interesse. A seconda della banda selezionata si accenderà uno dei led posti fra i commutatori. Il LED acceso è da intendersi come separatore decimale nella lettura della frequenza.

Facciamo un esempio che è meglio: con la manopola della banda selezioniamo il range 10 kHz ÷ 100 kHz, il LED che si accenderà è quello centrale, ubi-

cato proprio sotto la scritta FREQUENCY serigrafata sul pannello. Se impostiamo allora la frequenza mettendo le manopole su 1, 2, 3 e 4, la frequenza impostata sarà 12.34 kHz. In questo caso l'incremento minimo è di 10 Hz. Se selezionassimo il range di frequenza 10 MHz ÷ 20 MHz si accenderà anche il primo led indicato +10 MHz, come in figura 6, per indicarci che alla lettura delle manopole vanno sommati 10 MHz per avere la frequenza di uscita. Si imposta quindi il livello d'uscita con le tre manopole dell'ampiezza. Accanto alla manopola a passi di 0.1 dB, vedi figura 7, c'è un LED indicato con NORMAL LEVEL. È stato messo al posto di uno strumentino indicatore di livello e la sua accensione conferma il corretto funzionamento dell'ALC.

Ultima regolazione consiste nella scelta dell'impedenza d'uscita, vedi figura 8, premendo il tasto desiderato. E più semplice da fare che da spiegare. L'utilità di tale generatore in laboratorio è più che evidente. Ancora due parole. Originariamente, tale generatore veniva usato in abbinamento con il misuratore di livello ML424A ed il comparatore di livello MN415A. La combinazione dei tre oggetti dava origine al Transmission Measuring Set ME447A per le misure su apparecchi e circuiti in sistemi di comunicazione.

La reperibilità dei due apparecchi aggiuntivi mi è ignota.

Per finire, le informazioni sul funzionamento e sulla manutenzione di questo generatore sono contenute in due manuali, rispettivamente l'operation manual ed il service manual. Sarebbe utile riuscire ad averli. Per adesso, non mi resta che augurarvi buon divertimento.





www.gmelettronica.biz

G. M. Elettronica

COMPONENTI ELETTRONICI

TV - SAT - DIGITALE E ANALOGICA; COMPONENTISTICA PER L'HOBBISTA, IL PROFESSIONALE, RADIOAMATORI

Di G. Masutti — Laboratorio riparazioni

Via Beccaria 9 - 30175 - Marghera (VE) - Tel./Fax 041.8010567 - P.I. 03704690274

FON - Wireless per tutti e ovunque

*Una piccola guida per diventare Foneross
e non perdere mai ... la connessione.*

La comodità di una connessione WiFi è ormai risaputa e molti avranno potuto vedere in aeroporti, hotels e stazioni Ferroviarie uomini di affari che lavorano e accedono ad Internet utilizzando HotSpot pubblici, ovvero dei luoghi con copertura WiFi che fornisce un accesso broadband dietro pagamento di una tariffa abbastanza contenuta (sia in abbonamento che su base oraria).

L'esigenza di connettività potrebbe presentarsi anche in luoghi differenti da quelli sopra citati, e non sempre si è così fortunati da trovare qualche utente sprovveduto che mette a rischio la propria LAN lasciando acceso un Access Point WiFi senza chiave WEP a cui collegarsi (indebitamente) per navigare o scaricare la propria posta.

In ambito radioamatoriale, potrebbe far comodo avere una connettività Internet durante le attivazioni DCI, Laghi o DX, laddove non sia sufficientemente stabile o economicamente conveniente utilizzare una connessione GPRS o UMTS.

L'alternativa potrebbe essere quella di diventare un **Foneross**, ovvero uno degli oltre 120mila utenti che utilizzano FON, una delle più grandi Community WiFi del mondo (vedi figura 1).

Tutto è nato da un'idea semplice: perchè pagare l'accesso a Internet quando sei fuori casa se hai già pagato quello di casa?

FON è quindi una Community di persone che ottiene più vantaggi dal proprio collegamento, semplicemente condividendolo.

Vi sono tre tipologie di Foneross, a seconda della modalità con cui si registrano sul portale FON la cui URL (localizzata) è <http://it.fon.com>. La tipologia più diffusa di utenti è quella Linus, ovvero utenti che hanno configurato un proprio Access Point (o acquistato quello specifico dal portale) per connettersi alla rete FON e condividere gratuitamente la propria banda Internet con gli altri membri della Community; in cambio a loro volta potranno connettersi gratuitamente ai nodi FON di altri Fone-

ross, utilizzando le loro credenziali di registrazione.

Gli Alien sono utenti solo registrati sul portale che pagheranno 3\$ al giorno per connettersi ad un qualsiasi nodo FON, cifre molto inferiori a quasi tutti i WiFi provider presenti negli hotels, aeroporti, ecc.

I Bill sono invece simili ai Linus, ma percepiscono il 50% dei ricavi generati dagli accessi esterni al proprio nodo e possono modificare la pagina web del portale con pubblicità ed informazioni varie; lo svantaggio è che un utente Bill a sua volta pagherà per accedere ai nodi FON degli altri utenti.

Tornando al profilo Linus, se

Fig. 1 - Nodi FON in Spagna, Francia e Italia

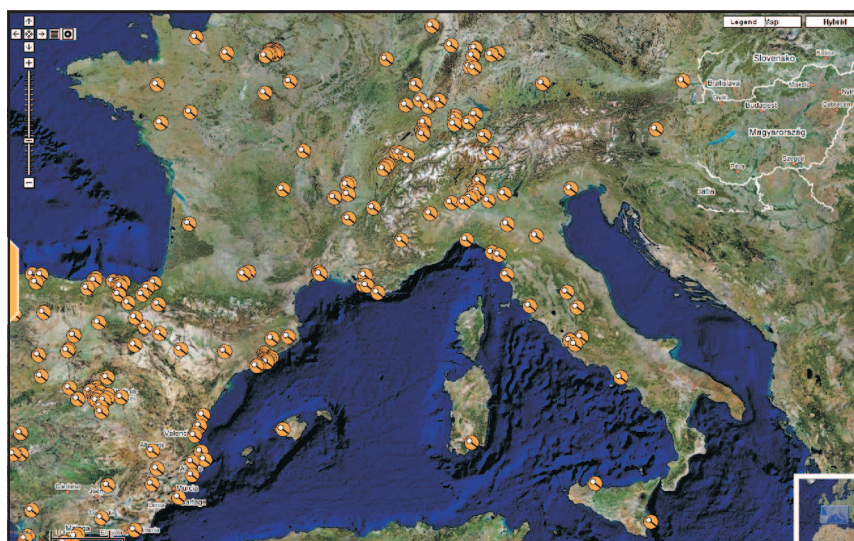




Fig.2 - Tipologie di Foneross



Fig. 3 - Firmware Upgrade del Linksys

possedete un AP/Router Linksys (modelli WRT54G, WRT54GL, WRT54GS e WRT54GSv4) o Buffalo (modelli WZR-RS-G54, WHR-HP-54 e WHR-G54S), potete caricare uno dei firmware modificati presenti sul portale FON (<https://it.fon.com/downloads/>), basati su OpenWRT, un distribuzione OpenSource per Embedded Devices.

Occorre prestare un minimo di attenzione in fase di download, in quanto non è presente un controllo MD5 per verificare se il file bin è corrotto: la dimensione del file per il WRT54GSv2 è di 1.84 MB. Verificate almeno la dimensione prima di procedere all'upgrade, che viene fatto dal menu di *Administration* > *Firmware Upgrade* indicato in figura 3.

E' importante non spegnere o resettare il router durante l'upgrade, in quanto poi la procedura per il ripristino è molto più laboriosa e richiede l'utilizzo di un JTAG da saldare sulla mainboard e di un PC.

Oltre all'AP/Router Wireless modificato per FON, è necessario possedere almeno un modem ADSL con porta Ethernet (non vanno bene i modem USB) ed ovviamente una linea dati a larga banda (ADSL, ADSL2, fibra ottica, ecc) a cui collegarlo.

Se invece non possedete uno dei router modificabili citati in precedenza, dal portale potete procedere all'acquisto del La Fonera (fig. 4b), un Access Point sviluppato ad hoc per la Community e venduto ad un prezzo politico di 30 + s.s., ma ogni

tanto vi sono offerte davvero incredibili quando gli introiti dagli accessi a pagamento riescono a coprire i costi: nel mio caso ad esempio l'ho acquistato a 17 , comprese le spese di spedizione.

Di dimensioni molto contenute, è dotato di un connettore SMA per potervi collegare un'antenna esterna ad elevato guadagno (sia omnidirezionale che direttiva) solitamente posizionata sui tetti. Purtroppo non ha la doppia antenna esterna e si viene a perdere la diversità di antenna realizzabile invece con il Linksys, caratteristica che permette una migliore copertura in ambito urbano dove le riflessioni multiple degradano le prestazioni delle trasmissioni WiFi basate su protocollo 802.11.

Un altro punto a favore del router Linksys è la presenza di uno switch a 4 porte Ethernet 10/100 integrato mentre La Fonera è dotato di una sola porta Ethernet per connetterlo al modem/router ADSL.

Dal punto di vista della sicurezza

za WiFi, La Fonera utilizza 2 SSID per separare il traffico dei Foneross dal traffico dell'owner del nodo, il cui traffico viene protetto da una chiave WPA-PSK.

Il Linksys invece ha un unico SSID di traffico WLAN, e per avere una separazione del traffico, l'owner ha due possibilità: connettersi mediante cavo ad una delle porte dello switch oppure utilizzare un router ADSL con supporto Wireless, opportunamente configurato per isolare il traffico proveniente da un secondo AP wireless esterno.

In entrambi i casi la "User Experience" è la stessa: un Foneross, vedendo On-Air un SSID che inizia con FON_ <nome di vostra scelta> saprà subito che c'è un nodo FON nei paraggi, a cui accederà con lo stesso metodo con cui ci si autentica su una rete WLAN Open.

La prima pagina che appare sul browser del navigatore occasionale sarà quella del vostro portale, in cui vengono fornite tutte le indicazioni per la fruizio-

Fig.4a - Linksys WRT54G



Fig.4b - Router/AP La Fonera



ne del servizio : se è già un Fone-ro non dovrà fare altro che inserire le credenziali FON personali per accedere istantaneamente ad Internet; se è un nuovo utente dovrà prima registrarsi sul portale FON e poi procedere con l'autenticazione (ed il relativo pagamento della tariffa se richiesto).

Sebbene l'owner del nodo FON non ha accesso alle credenziali di chi accede al nodo stesso, gli utilizzatori del servizio devono sempre ricordare che si tratta di una rete WLAN non protetta. Per questo motivo il traffico generato dal PC deve essere poi protetto da "orecchie indiscrete" con altri mezzi (ad es. VPN), qualora si tratti di connessioni che trasportano informazioni "riservate".

Un aspetto più tecnico-pratico è relativo al posizionamento del nodo FON ed alla copertura Wireless dello stesso: sicuramente un posizionamento delle antenne all'esterno (magari sul tetto) con antenne ad elevato guadagno garantisce un servizio migliore (come privati occorre tener presente che in banda ISM 2.4GHz non si possono superare i 100mWeirp in antenna).

La dotazione dei Foneri invece dovrebbe sempre comprendere una scheda WiFi dotata di ingresso antenna (ad es. le vecchie schede Orinoco) ed una antenna Yagi per i 2.4 GHz, la cui autocostruzione non è complicata e potete trovare decine di articoli al riguardo, sia su RKE che su Internet.

Con un setup di questo tipo, posizionandomi in auto sulla balconata del Parco Europa a Cavour (sulla collina torinese, in basso a dx nella fig.5), mi sono tranquillamente connesso ad alcuni Access Point FON posti all'interno dell'area cittadina, un QRB di qualche km in linea d'aria.

Su quanto scritto finora vi è anche un aspetto legale non certo trascurabile, i cui contorni sono a me, ma temo anche ai legislatori, non chiari (non essendo un avvocato) che riporto per completezza di informazione. Se volete farvi una vostra opinione, inserite in Google le parole chiave "FON



Fig.5 - Nodi FON su Torino (in verde quelli attivi in Real Time)

legale" per leggere le decine di blog sull'argomento.

FON sarebbe illegale in Italia, in quanto violerebbe sia la legge Gasparri sulle TLC che il decreto Pisanu sull'Antiterrorismo.

Uso il condizionale in quanto in tema di legislazione informatica l'Italia (ma non è l'unico Paese) è alquanto indietro, ed a mio avviso si tratta di leggi scritte senza avere piena conoscenza degli

GLOSSARIO

AP (Access Point): è il nodo wireless che accetta connessioni dai vari client wireless

DCI (Diploma Castelli Italiani)

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol): è la modalità con la quale un PC richiede un indirizzo IP che viene assegnato dinamicamente ed univocamente da un DHCP Server.

DNS (Domain Name Server): è il server che traduce il nome di un webser (ad es. www.google.it) in un indirizzo IP [209.85.135.104].

GPRS (General Packet Radio Service): trasmissione dati su rete GSM a media velocità (fino ad un max di 171.2 kbit/s).

IE (Internet Explorer): il browser predefinito di Windows

LAN (Local Area Network): indica una generica rete locale

PDA (Personal Digital Assistant)

PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet): è una delle modalità con cui un modem ADSL si connette al provider.

SSID (Service Set Identifier): è il nome con cui un Access Point WiFi si annuncia in aria; può essere lungo fino a 32 caratteri alfanumerici ed a volte è indicato come BSSID.

UMTS (Universal Mobile Telecommunication Systems): la telefonia di 3ª generazione, che permette trasferimento dati fino ad un max di poco meno di 2 Mbit/sec.

URL (Uniform Resource Locator): l'indirizzo di una pagina web.

VPN (Virtual Private Network): un canale logico cifrato all'interno di una sessione TCP-IP.

WAN (Wide Area Network): solitamente si indica con questo termine l'interfaccia del modem/router rivolta verso Internet.

WEP (Wired Equivalent Privacy): indica la cifratura di un canale WLAN; è da considerare non sicura in quanto un hacker esperto può decrittare tale chiave in poco tempo.

WiFi (Wireless Fidelity): indica le trasmissioni senza fili basate sul protocollo 802.11 (a, b o g)

WLAN (Wireless Local Area Network): indica una generica rete locale di tipo wireless.

WPA (WiFi Protected Access): indica un tipo di cifratura del canale WLAN più robusto del WEP, solitamente presente nei dispositivi per uso domestico come WPA-PSK (Pre-Shared Key).



Fig.6 - Copertura della rete FON del consorzio Roma Wireless

aspetti tecnici.

1. La legge Gasparri assegna la banda WiFi utilizzabile da un privato esclusivamente per un uso domestico con il divieto di attraversare il suolo pubblico (occorre chiedere al legislatore illuminato come convincere le onde radio a 2.4 GHz a non superare le mura di casa!)

2. Inoltre la succitata legge obbliga chi fornisce accesso commerciale a terzi ad essere un isp, e sarà quindi obbligato a seguire le norme in materia; questa norma a mio avviso viene violata solo nel caso in cui il fonero sia un "bill", negli altri casi fornisce un uso gratuito, che però viola il contratto stipulato con il proprio provider (che in moltissimi casi in Italia fanno divieto di condivisione della nostra banda con terzi)

3. Per il decreto Pisanu i foneros dovrebbero mantenere i log degli accessi ma il log locale è limitato alla memoria del nostro AP, mentre i log in generale sono conservati sui server di FON, anche se non vi è garanzia al riguardo, essendo la società residente in un altro Paese (Spagna) ove esistono altre Leggi in materia.

4. Il decreto Pisanu richiede inoltre una identificazione mediante documento d'identità dell'utente, che viene quasi totalmente a mancare nel caso di FON dove sono registrati corret-

tamente solo gli utenti che hanno pagato con carta di credito l'acquisto del router brandizzato. Gli altri utenti possono essersi regi-

strati con uno pseudonimo ed un indirizzo di webmail difficilmente rintracciabile.

Alcune delle tematiche in discussione non sono di difficile soluzione tecnica qualora vi sia la volontà anche politica per farlo.

Un esempio di utilizzo "legale" della piattaforma FON è quello del consorzio Roma Wireless (<http://www.romawireless.com/index.htm>), un consorzio senza scopo di lucro che può vantare una delle WiFi-pubbliche più grandi al mondo (fig.6)

Un ultimo accenno merita il supporto alla Community FON da parte di Skype, altro servizio free che ha rivoluzionato il modo di "telefonare" e di Google, l'ancor più famoso motore di ricerca (e non solo). Questi due servizi infatti sono gratuitamente accessibili da qualsiasi nodo FON senza nessun tipo di autenticazione;

Fig. 7 - Configurazione WAN

Fig.8 - Configurazione LAN

Fig. 9 - Configurazione WLAN

cercare quindi un indirizzo mediante Google utilizzando il proprio PDA WiFi non risulterà più un problema e non costerà nulla. Attendiamo sviluppi su questo tema, che ormai vede "impegnati" quasi 10mila italiani "fuorilegge".

Configurazione Router Linksys WRT54GS

Come configurazione prendiamo in esame il caso più semplice, e comune, di configurazione, ovvero il router Linksys-FON connesso ad un modem ADSL Ethernet.

Mantenendo il Setup utilizzato per fare l'upgrade del firmware, potrete notare come il router vi assegna in DHCP un indirizzo nella sottorete 192.168.10.x.

Attraverso il vostro browser preferito (Mozilla, IE ecc), accedete alla console di management (<http://192.168.10.1>); vi verrà chiesta l'autenticazione (all'inizio è username:admin password:admin ma vi consiglio di cambiarla subito dopo attraverso il menù System>>Password Change), completata la quale vi troverete all'interno della console di management.

A questo punto occorre entrare nella sezione Network, dove ver-

ranno impostati i parametri WAN, LAN, WLAN e Firewall, descritti un po' più dettagliatamente nelle righe che seguono. Ad ogni modifica premere Save Config, e successivamente Review Changes per poter confermare le modifiche effettuate da scrivere sulla EPROM del router.

Il parametro WAN serve a definire come è connesso il router alla linea broadband; le opzioni a disposizione sono 5: None, Static IP, DHCP, PPPoE, PPTP. Nel mio caso ho utilizzato il modem Ethernet di Alice (quello che somiglia ad un disco volante), e ho quindi selezionato la voce PPPoE, completando tutti i campi come indicato in figura 7.

Successivamente si passa a configurare la LAN, dove in pratica è solo necessario aggiungere i DNS del provider utilizzato e come gateway l'indirizzo locale del modem ADSL utilizzato (figura 8).

La sessione Wireless è quella più inerente al nodo FON, e per motivi di sicurezza consiglio di disabilitare l'accesso LAN, ovvero, chi si connette via WiFi al vostro nodo FON non potrà accedere in nessun modo ai PC connessi in Ethernet sul router Linksys.

Della funzionalità WDS tratterò più in dettaglio in un altro articolo,

per il momento lasciate l'impostazione di default e rinominate l'ESSID con un nome di vostro gradimento (che però obbligatoriamente inizierà con FON_ (fig. 9).

Le altre voci per il momento non sono necessarie e rimando al forum sul portale FON per ulteriori ragguagli sul loro tuning.

Provate ora a inserire nel browser un qualsiasi indirizzo (ad es. www.edizionicec.it): se tutto funziona correttamente, vi comparirà il banner del sito web della rivista.

Come controprova, provate anche ad accedere al router FON mediante connessione WiFi, cercando l'ESSID che avete impostato in figura 9. Windows XP vi avvertirà che è una connessione non sicura (non c'è chiave WEP o WPA) ma voi premete "Connect Anyway".

Dopo qualche secondo sull'interfaccia WiFi del vostro PC vi troverete ad avere un indirizzo nella sottorete 192.168.182.X, mentre l'interfaccia WiFi del nodo FON sarà 192.168.182.1. Staccate il cavo Ethernet dal PC e provate a navigare in wireless, accedendo ad esempio al sito www.lastampa.it.

In questo caso vi comparirà la pagina web del portale FON del vostro router (che in seguito potrete personalizzare) in cui dovrete inserire le vostre credenziali FON per poter usufruire gratuitamente del vostro nodo. Gli altri utenti che si collegheranno a voi dovranno fare altrettanto, seguendo le istruzioni contenute nel portale qualora non risultassero già dei Foneros.

Analoga procedura andrà seguita per il router La Fonera, con qualche piccola differenza ben descritta nel manuale d'installazione presente su CD all'interno della scatola.

In questo caso la prima configurazione avverrà connettendosi in modalità Wireless sicura (mediante WPA corrispondente al seriale del La Fonera) al nodo FON, specificando gli stessi parametri descritti prima.

Riceviamo il traffico marittimo DSC

Vediamo come funziona il sistema e quali software utilizzare

L'ascolto delle comunicazioni marittime in onde corte è da sempre una delle attività più interessanti del vasto mondo del radioascolto.

Negli ultimi anni però questa tipologia di ricezione è diventata sempre meno interessante a causa della drastica diminuzione del traffico e della chiusura di molte stazioni costiere in tutto il mondo. Questo radicale cambiamento nel mondo delle comunicazioni "via nave" è iniziato nel 1999 con l'abolizione della radiotelegrafia per l'uso marittimo e l'implementazione a livello mondiale del sistema GMDSS.

Con questa sigla, GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) si intende oggi il sistema vigente per il soccorso e la sicurezza della vita umana in mare. Esso è stato adottato dalla conferenza dei Governi contraenti la convenzione internazionale SOLAS '74 (acronimo di Safety of Life at Sea) tenutasi a Londra l'11 novembre 1988.

Esso è stato sviluppato per garantire una maggiore efficacia del soccorso in mare tenendo conto dello sviluppo di nuove tecnologie quali le tecniche di chiamata digitale selettiva (**DSC**), la stampa diretta a banda stretta (NBDP) e l'uso dei satelliti in orbita geostazionaria (INMARSAT) e polare (COSPAS SARSAT). Il sistema GMDSS, contrariamente al preesistente sistema

basato sulle trasmissioni radiotelegrafiche in CW e quindi sulla presenza a bordo di operatore radio con ampio bagaglio di conoscenze, consente ad operatori non esperti, ma comunque dotati di idonee conoscenze certificate (GOC General Operator Certificate) di trasmettere segnali di soccorso non solo verso le altre navi, ma anche verso terra, nella certezza che un'assistenza coordinata da centri "terrestri" comportasse un grado di efficienza più elevato rispetto a quello del sistema in uso.

Per iniziare un approccio "d'ascolto" verso il GMDSS una delle modalità più interessanti è il DSC (Digital Selective Call) praticamente un sistema di "chiamate

selettive" delle navi e il relativo riconoscimento da parte della stazione costiera. Infatti ogni "chiamata" consta di un pacchetto dati digitale in una delle quattro tipologie previste: Distress, Safety, Routine o Urgency.

I messaggi del sistema DSC sono trasmessi nelle bande marittime: MF sui 2187.5 kHz, in HF (4207.5, 6312, 8414.5, 12577, 16804.5 kHz), e in VHF sul canale 70 (156.525 MHz). I messaggi DSC vengono trasmessi sia dalle stazioni costiere che inviano annunci di servizio o comunicazioni relative a bollettini meteo oppure direttamente dalle navi che possono comunicare la loro posizione o inviare un segnale di "SOS" che nel mondo GMDSS



Tabella "ascolto"
Lista di stazioni costiere ricevute il 10 Dicembre 2006 sulla frequenza 16804.5 khz dalle 9 alle 12 Utc (QTH di ascolto Roma, software DSC Decoder 3.7, Ricevitore ICOM IC 756 e antenna verticale 7 metri)
[Capetown Radio] Sud Africa
[Lyngby Radio] Danimarca
[Hiroshima] Giappone
[Campbell Bay] India
[COMMSTA Miami] Stati Uniti
[MCTS Iqaluit, NT] Canada
[Hellenic CG] Grecia
[Bremen Rescue] Germania
[Capetown Radio] SudAfrica
[Tema] Ghana
[Charleville/Wiluna] Australia
[Lyngby Radio] Danimarca
[Olympia Radio] Grecia
[COMMSTA Portsmouth] Stati Uniti
[MRCC Tenerife] Spagna
[MRCC Finisterre] Spagna
[COMMSTA New Orleans] Stati Uniti
[Tokyo] Giappone
[Cyprus Radio] Cipro
[Alexandria] Egitto
[Witowo Radio] Polonia
[Jeddah] Israele
[Mansu] Belgio
[Istanbul] Turchia
[Hong Kong Marine Rescue] Hong Kong
[Shanghai Radio] Cina
[Falmouth CG] Inghilterra
[RVCP, Pt. Clare, NSW] Australia

viene chiamato "Distress".

Il traffico che si riceve maggiormente sono le chiamate Routine per il test dei collegamenti in HF e le chiamate Safety, che indicano le frequenze di lancio di annunci per i naviganti emessi dalle stazioni costiere. In ogni messaggio DSC è indicato il numero identificativo MMSI di chi trasmette e di chi riceve.

Il numero MMSI (Maritime Mobile Service Identify) è rappresentato da un codice di nove numeri assegnato univocamente a ogni stazione del sistema GMDSS, quindi sia navi che stazioni costiere e viene assegnato dalla singole autorità nazionali (ministeri ed ITU).

Per conoscere l'identità di una stazione attraverso il codice

Tabella esempio
Questo è un messaggio di emergenza "distress" lanciato dalla nave CAP SAINT PAUL e ripetuto sia dalla stazione costiera TEMA Radio del Ghana e della nave GENMAR HOPE e ricevuto il 23/1/2007 sulla frequenza di 8414.5 USB alle 19:10 UTC:
[Tema]-GHA (distress) from GENMAR HOPE,V7BR4-MHL DISTRESS relay CAP SAINT PAUL,FPYO-F undesignated S01° 33' W009° 07' 05:31UTC J3 REQ [07-01-23 19:10:20]
Questo è invece del traffico di routine tra navi e le stazioni costiere ricevuto su 16804.5 kHz:
[COMMSTA Boston]-USA (safety) from WORLD LUNA,VRZH5-HKG test REQ [06-11-26 14:15:49]
[Lyngby Radio]-DNK (safety) from HOURAI MARU,S6HW-SNG test REQ [06-11-26 14:15:39]
[COMMSTA Miami]-USA (safety) from WORLD LUNA,VRZH5-HKG test REQ [06-11-26 14:14:16]
002240955-E (routine) from CHINA SPIRIT,3EDV5 J3 no freq/no freq REQ [06-11-30 17:21:43]
OVERSEAS FRAN,V7CY3-MHL (safety) from [Lyngby Radio]-DNK test ACK [06-11-30 17:13:19]
[Lyngby Radio]-DNK (safety) from OVERSEAS FRAN,V7CY3-MHL test REQ [06-11-30 17:12:52]
[Capetown Radio]-AFS (safety) from ART CARLSON,YJSJ5-VUT test REQ [06-11-30 17:12:40]
[Capetown Radio]-AFS (safety) from ART CARLSON,YJSJ5-VUT test [06-11-30 17:12:40]
[Shanghai Radio]-CHN (safety) from SEA BRILLIANCE,VRZV4-HKG telecommands 12/1 not decoded [06-11-30 17:10:50]
[Olympia Radio]-GRC (safety) from 000000000 test REQ [06-11-26 13:47:16]
[Lyngby Radio]-DNK (safety) from ?419479000-IND test REQ [06-11-26 13:46:42]
[Olympia Radio]-GRC (safety) from 000000000 test REQ [06-11-26 13:43:51]
CAPE SENTOSA,9VAS5-SNG (safety) from [Lyngby Radio]-DNK test ACK [06-11-26 13:43:30]

MMSI ci si può collegare al sito dell'ITU di Ginevra che contiene il database di tutti i numeri che sono stati assegnati. Il modo di emissione del DSC è una variazione del SITOR B in classe F1B (o J2B) con velocità di trasmissione di 100 Baud in banda MF/HF e 1200 Baud in VHF.

Per ricevere il DSC esistono oggi ben tre software disponibili per i sistemi operativi XP che usando la scheda audio decodificano il traffico in HF o VHF. Il più "famoso" è DSC Decoder della software house inglese COAA: questo software permette la ricezione del DSC in HF e VHF con la possibilità di visualizzare su mappe le navi che inviano le coordinate e di ricevere anche i dati in VHF del Vessel Traffic Service (VTS) e decodificare i beacon DGPS.

DSC Decoder è dotato di un database con i numeri MMSI delle stazioni costiere attive e la possibilità di collegarsi automati-

camente al sito ITU per riconoscere i nomi delle navi ricevute. Si tratta di un software decisamente ben fatto che permette di monitorizzare facilmente il traffico DSC e di visualizzarlo nel migliore dei modi. DSC Decoder può essere utilizzato liberamente per 21 giorni e poi deve essere registrato al costo di 25 euro.

Il secondo software che permette la ricezione del DSC è Sky-Sweeper uno programma decodifica multimodo con potenti filtri Dsp.

Usando Skysweeper possiamo facilmente ricevere il DSC in HF ma senza poter visualizzare le navi sulla mappe o avere un database di codici MMSI. Il costo di questo software è di 25,49 euro nella versione base (distribuita in Italia da Eurocom-Pro) e 100 euro per quella standard (entrambe ricevono il GMDSS).

Infine il DSC HF e VHF si può ricevere anche con il software multimodo Hoka Code300 di-

sponibile per utenza "professionale" con un costo superiore ai 1000 euro.

Utilizzando uno di questi tre software e scegliendo una delle frequenze in HF del sistema DSC sarà facile ricevere segnali dalle stazioni costiere e dalle navi in navigazione in tutto il mondo.

Dalle prove d'ascolto che ho effettuato in questi ultimi mesi le frequenze più attive sono 16804.5 kHz per il mattino e 8414.5 kHz (USB) per il pomeriggio e la sera per ricevere chiamate delle stazioni costiere europee e anche da quelle asiatiche ed americane.

Per la frequenza MF di 2187.5 kHz bisogna invece essere più fortunati ed avere un sistema d'antenna adatto per bande basse e risiedere in zone con poco QRM elettrico.

In generale l'ascolto DSC è molto interessante perché ci permette di nuovo di poter renderci nel traffico di natanti in navigazione nel mondo e della rete di



soccorso che è stata messa in piedi con il nuovo sistema GMDSS. È un ascolto molto diverso dalla chiamate in telegrafia dei marconisti che si potevano ricevere sui anni fa sui 500 kHz ma rimane un modo interessante per gli appassionati di traffico "marittimo" per continuare ad ascoltare le onde corte e ricevere segnali da tutto il pianeta.

Indirizzi WEB utili:

DSC Decoder
<http://www.coaa.co.uk/>

Skysweeper
<http://www.eurocom-pro.com/>

Hoka Code300
<http://www.hoka.it/>

Database ITU MMSI
www.itu.int/MARS/



LA PRIMA MOSTRA MERCATO ORGANIZZATA DALL'ASSOCIAZIONE ESPOSITORI afi2006

**In programma il 30 giugno ed il 1° luglio
nel centro fieristico di Chiuduno (BG)**

Si svolgerà il 30 giugno ed il 1° luglio a Chiuduno (BG) la prima "Elettro Mostra Mercato" voluta ed organizzata dall'associazione fieristi italiani afi2006.

L'evento intende valorizzare la presenza di espositori qualificati provenienti da tutta Italia.

L'esigenza di aumentare la qualità dei prodotti offerti in occasione di mostre mercato dell'elettronica con la volontà di ampliare la varietà degli articoli a disposizione dei visitatori ha portato alla nascita dell'associazione fieristi italiani chiamata afi2006.

L'idea è quella di proporre eventi dove anche l'appassionato di elettronica più esigente potrà trovare componenti e prodotti difficili da reperire, materiale da collezionismo e surplus per la gioia del proprio hobby.

Il centro fieristico di Chiuduno (BG) è facilmente raggiungibile uscendo a Grumello - Telgate sull'autostrada Milano - Venezia. L'ampio spazio a disposizione dei visitatori rende il centro fieristico adatto per una piacevole giornata in fiera e al mercato.

All'interno dello spazio espositivo è possibile usufruire del servizio bar-paninoteca.

**Info: www-afi2006.org
responsabile evento Sig. Rinaldo Ubezio
telefono 030/7400355, cellulare 329/1004126**

SICUREZZA e SICURTECH Expo si svolgeranno dal 25 al 28 novembre '08

Le prossime edizioni di **SICUREZZA** (antintrusione, anticendio, intelligence, antiterrorismo, domotica) e **SICURTECH Expo** (prodotti e sistemi per la prevenzione, la sicurezza, l'igiene del lavoro e lo spegnimento degli incendi) si terranno a fieramilano, Rho, **dal 25 al 28 novembre 2008.**

La scelta delle date è stata condivisa da Fiera Milano Tech con molti espositori anche in considerazione del calendario internazionale degli eventi e degli aspetti organizzativi.

La decisione, che modifica le date di febbraio inizialmente comunicate, è stata infatti presa dopo ulteriori verifiche con le aziende, che a grande maggioranza hanno espresso parere favorevole al mese di novembre.

In questo modo si ritorna a un periodo che, perlomeno per quanto riguarda SICUREZZA, è da considerare "storico".

Le date delle prossime edizioni di SICUREZZA e SICURTECH Expo presentano un'altra grande novità: per soddisfare anche in questo caso le richieste degli espositori, **le rassegne inizieranno martedì e termineranno venerdì** senza comprendere, come avveniva in passato, il sabato.

**Ulteriori informazioni sono disponibili
sul sito www.fieramilanotech.it**

Il telegrafo ed il telefono

Si prepara il tempo della comunicazione

Per scambiare segnalazioni e comunicazioni a distanza, nel corso della sua lunga storia l'umanità ha usato i più svariati sistemi.

Dai segnali di fumo ai veri e propri fuochi, fino agli specchi solari, si arriva ad un sistema già storicamente definito, quello semaforico dei fratelli francesi Chappe: siamo alla fine del '700, e su questo sistema vengono realizzate ampie reti, e non solo in Francia.

Ma proprio nel '700, alcuni ricercatori cominciarono a pensare all'utilizzo dell'elettricità. Quando quest'ultima fu disponibile (a partire cioè dalla pila di Volta), e l'elettromagnetismo pronto a prestare la sua valida collaborazione, era l'800 avanzato: si potevano cominciare i primi passi.

Verso la metà degli anni '30 dell'Ottocento, un pittore americano (di scarso successo) stava rientrando negli Stati Uniti da Londra; durante il viaggio (in nave, naturalmente) aveva avuto occasione di ascoltare un altro passeggero che raccontava di alcuni sistemi di applicare l'elettricità per comunicazioni a distanza, dopo che Oersted aveva scoperto che una corrente elettrica produce un campo magnetico. Del resto, anche Joseph Henry, insegnante all'Università del New Jersey, conduceva ricerche nel settore, e qualche notizia in merito era stata diffusa dalla stampa.

E in Europa, segnatamente in

Gran Bretagna, c'erano state esperienze significative.

Charles Wheatstone e William Cooke avevano, per esempio, steso un filo metallico fra una stazione di Londra ed una nel sobborgo di Camden (quasi 2 km di distanza) in modo che, connettendo una batteria a Londra, si azionasse una elettrocalamita a Camden, per segnalare arrivi e partenze di treni.

Lo stesso Volta aveva pensato di stendere un collegamento metallico fra Como e Milano, una sorta di preannuncio di telegrafo elettrico (eravamo nel 1778 circa).

Ecco allora che *Samuel Morse* (questo era il nome del pittore!) rientrato a New York, tentò con ogni mezzo, ma con scarsi risultati, di costruire da solo un telegrafo efficiente; da qui la decisione di farsi aiutare da qualcuno che sapesse realmente come funzionavano queste diavolerie.

Ed a chi altri rivolgersi se non a Joseph Henry? Il quale, in quel momento, stava stendendo, attorno a Princeton e con l'aiuto dei suoi studenti, un lungo cavo proprio per sperimentare comunicazioni telegrafiche.

Quando Morse lasciò Princeton, aveva le idee ben più chiare sull'uso di batterie, elettromagneti e collegamenti elettrici, tanto che si affrettò a brevettare il sistema, grazie anche alle informazioni avute da Henry ed alle tecniche apprese dalle notizie europee: eravamo nel 1837.

Ma poi occorsero diversi anni

di pazienza e perseveranza per mettere a punto l'impianto, per ottimizzare il codice di trasmissione, per tessere gli opportuni legami politici. Finalmente, nel 1844, si poté arrivare alla realizzazione di un primo impianto telegrafico elettrico, funzionante meglio di qualsiasi altro dispositivo del tempo: il collegamento avvenne fra Washington e Baltimora, il 24 maggio.

Nel '48, negli USA, erano costruite già molte nuove linee, ma l'entusiasmo per il sistema ne aveva provocato l'adozione anche in molti altri paesi del mondo civile.

Quando veniva premuto il tasto di trasmissione alla stazione di partenza, la batteria forzava una corrente dalla linea alle bobine di un elettromagnete presente all'estremità ricevente dell'impianto telegrafico.

Una lastrina di ferro, originariamente tenuta lontana dall'elettromagnete mediante una molla, ne veniva attratta all'atto del passaggio di corrente, e veniva allontanata di nuovo (per l'azione della molla) non appena il tasto veniva lasciato libero dall'operatore.

Nel primo telegrafo Morse, all'estremità della barretta di ferro era applicata una penna; come la barretta si muoveva allontanandosi o avvicinandosi all'elettromagnete, la penna entrava in contatto con un nastro mobile di carta oppure alternativamente se ne staccava.

Il risultato era una serie di tratti

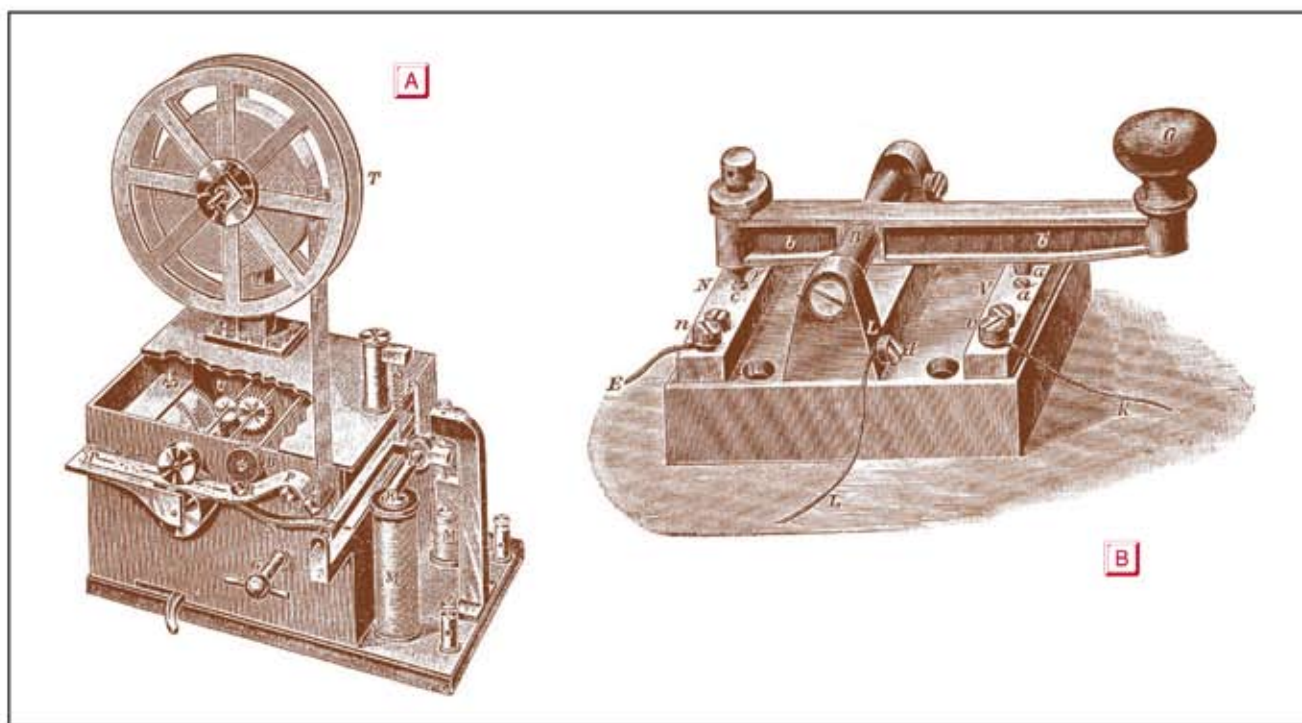


Fig. 1 - Ricevitore (A) e tasto telegrafico (B) in versione d'epoca.

scritti sul nastro, tratti la cui lunghezza era determinata dal tempo durante il quale il tasto restava premuto: tratti brevi rappresentavano i punti, tratti più lunghi le linee, consentendo così di ricostruire i caratteri del codice Morse.

L'operatore di ricezione doveva ascoltare i gruppi di caratteri e tradurli in lettere così da ricostruire il messaggio; in seguito, i dispositivi di ascolto vennero rimpiazzati da apparecchi automatici che riducevano notevolmente la possibilità di errore umano.

Comunque, dopo circa un decennio di accanite rivalità e contestazioni, l'ex pittore Samuel Morse era uno degli uomini più ricchi del Nord America.

Lo sviluppo del telefono

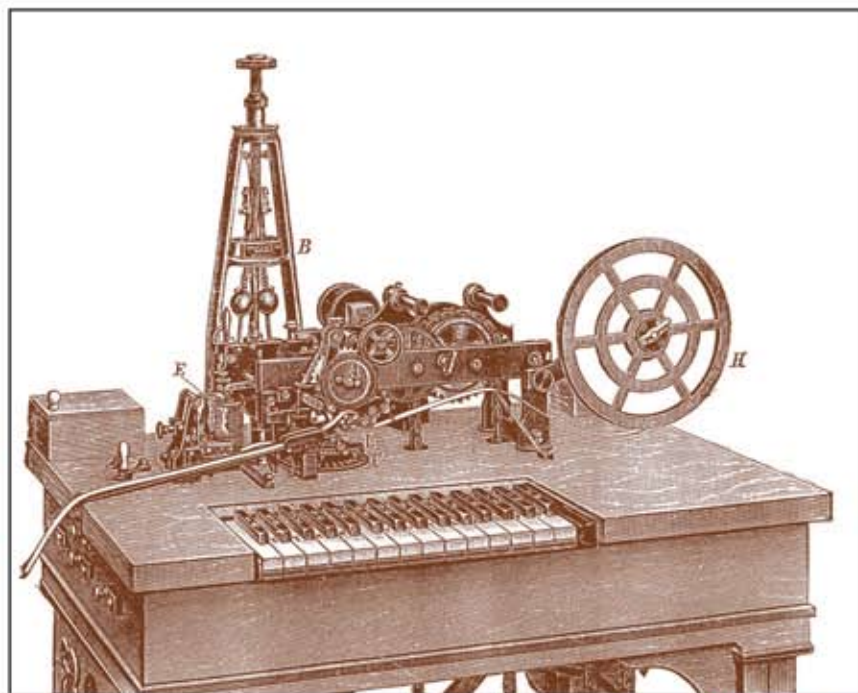
L'affermazione del telegrafo aveva sì consentito una netta accelerazione nel campo della comunicazione, ma ne aveva altresì evidenziato l'importanza, sollecitando quindi il desiderio di poter scambiare comunicazioni più dirette, cioè a viva voce.

Iniziarono così, negli anni '50 dell'Ottocento, ricerche e sperimentazioni in proposito, talché nel 1860 *Philips Reis* in Germania costruì un dispositivo apposito, che chiamò *telefono*, riuscendo a trasmettervi note musicali, ma senza ottenerne alcun suc-

cesso con la voce umana.

Chi più si avvicinò alla soluzione del problema fu comunque *Antonio Meucci*, bizzarro inventore fiorentino emigrato dopo i moti del 1831 (per motivi politici), e infine stabilitosi a New York nel 1850.

Fig. 2 - Macchina telegrafica di Hughes ("a pianoforte").



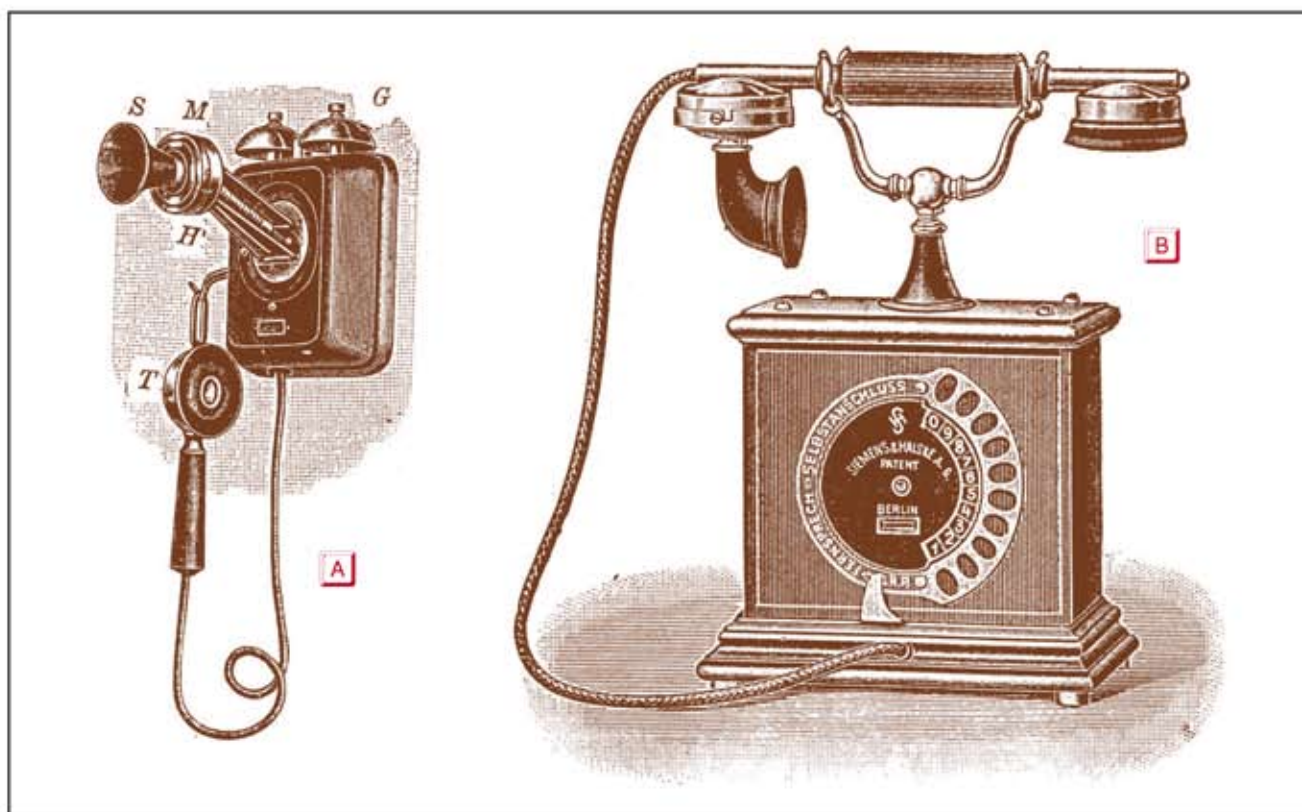


Fig. 3 - Apparecchio telefonico da muro (A) e da tavolino (B) dei primi del '900.

Fig. 4



Dopo avervi intrapreso alcune attività commerciali, egli riprese certi esperimenti di telefonia, riuscendo ad ottenere, con discreti risultati (già nel 1856), la trasmissione bidirezionale della voce, prima per decine di metri, poi per qualche centinaio, sempre però restando su distanze ridotte.

I dispositivi elettromagnetici usati per la ricetrasmissione della voce furono da lui chiamati "telettrofoni".

Nel 1871 egli depositò una dichiarazione provvisoria di brevetto; gli scarsi mezzi economici gli consentirono però di mantenerlo valido solo fino al '73.

Fu all'incirca nello stesso anno che Alexander Graham Bell, professore di fisiologia vocale

all'Università di Boston, cominciò ad interessarsi, prima di telefonia multipla, e da qui di telefonia; in qualche anno (1876), dopo aver sviluppato un trasmettitore ed un ricevitore telefonico che funzionavano in modo soddisfacente, egli ottenne il brevetto nel quale si parla chiaramente e documentatamente di trasmissione della voce umana lungo i fili, mediante un auricolare ed un microfono elettrodinamico.

Poi D. Hughes migliorò ulteriormente le prestazioni introducendo il microfono a carbone.

Per Meucci si ebbero poi riconoscimenti posteriori, che risultarono però poco più che formali.

rk

QSL CARD
by IT9EJW

www.printed.it

QSL
TIMBRI
QSL BOOK
BUSTE (SASE)
DIPLOMI



ordina
on line



Nel mondo del DX

Ik4upu@amsat.org

INFO DX DAL MONDO

3A, Monaco

La stazione speciale 3A7JO sarà attiva su tutte le bande e modi da Monaco dal 2 al 10 giugno per la XII edizione dei giochi dei piccoli Stati d'Europa (<http://www.monaco2007.mc/>). Le attività avverranno su tutte le bande e modi. Tutti i QSO saranno confermati automaticamente via bureau. Richieste dirette possono essere inviate ad ARM (Association des Radioamateurs de Monaco) QSL Bureau, B.P. 2, MC 98001, Monaco Cedex.

3B6, Agalega & St. Brandon Isl.

Wojtek, SP9PT ha dovuto abbandonare il team degli operatori che saranno attivi da Agalega in giugno. Il team ora include SP9MRO, SP5BFX, SP3MGM, SP6EQZ, SP3RBR, SP9SX e SP5XVY. Lasceranno la Polonia il 28 maggio e considerano di restare sull'isola per 12-15 giorni con inizio delle operazioni intorno al 6 giugno. QSL via SP9SX. Aggiornamenti saranno inviati a <http://3b6.godx.eu/>

3B7C, Agalega & St. Brandon Isl.

L'organizzazione da parte della Five Star DXers Association della DXpedition a St. Brandon, dal 7 al 24 settembre prossimo, sta procedendo bene. Una barca adatta è stata noleggiata per trasportare il team e le relative 6 tonnellate di apparecchiature sull'isola, la licenza è già stata ricevuta e tutti i permessi sono sul posto. Alcuni membri della DXpedition, precedentemente annunciati, hanno dovuto rinunciare alla spedizione. Il team ora include 9M6DXX, DK7YY, DL7AKC, EI5DI, G0OPB, G3BJ, G3IZD, G3NHL, G3NUG, G3SVL, G3USR, G3XTT, G4TSH, GM3POI, K3NA, MD0CCE, N6HC e SM5GMZ. Visionate il sito Web della spedizione a <http://www.3b7c.com>



5H, Tanzania

5HORS è il callsign rilasciato a Sigfrido, 7Q7RS. Lavorerà nella regione di Dodoma della Tanzania per un anno. QSL via IT9YVO.

6W, Senegal

Dani, EA4ATI sta rientrando a Dakar, Senegal e rimarrà lì fino ad aprile 2008. Pensa di essere attivo come 6W/EA4ATI e 6W1EA, probabilmente con una beam per i 10, 15 e 20 metri e dipoli per le altre bande. QSL dirette via homecall.

9A, Croatia

Gianfranco I6GFX e Luca I6QIZ saranno attivi da alcune isole della Croazia nel periodo dal 23 al 28 giugno come 9A/I6GFX.

Hanno pianificato di attivare le isole di Vrgada (CI-143), Murvenjak (CI-075), Arta Vela (CI-004), Prsnjak Mali (CI-488), Radeli (CI-097), Kornat (CI-042) e Vela Smokvica (CI-107).

Tutte hanno come riferimento IOTA EU-170. La loro base operativa sarà l'isola di Murter (CI-074 non IOTA).

QSL via home call, diretta o bureau. I logs saranno disponibili su: <http://www.gianfrancogervasi.it/search.html>

EA, Spain

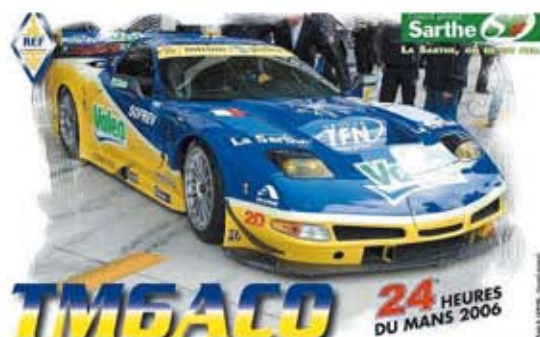
Pascual, EA5FKQ (AO5FKQ) e parecchi altri operatori di Valencia (e relativa provincia) saranno attivi fino al 7 luglio usando il prefisso AO5 per celebrare la trentaduesima edizione dell'America's Cup, la più prestigiosa regata nello sport della navigazione

F, France

La stazione speciale TM6ACO sarà attivata (per il cinquantaseiesimo anno) su tutte le bande in SSB ed in CW dal 3 al 17 giugno per le 24 ore di Le Mans.

QSL via bureau a F6KFI.

Ulteriori informazioni a <http://asso.pr oxiland.fr/ars72/>



HI, Dominican Republic

Flavio, IW2NEF opererà "stile vacanziero" come IW2NEF/HI7 da Bayahibe (FK58, NA-096), Repubblica Dominicana dal 3 al 9 giugno. Progetta essere attivo quotidianamente una o due ore sui 10-40 metri, più i 6 metri se la banda sarà aperta.

HI, Dominican Republic

HIOC sarà il callsign usato durante le operazioni che avranno luogo dal 11 al 17 giugno dall'Isola Cabras (NA-122) da Costantino HI3CCP ed altri operatori, su tutte le bande e modi. QSL via ON4IQ.

OD, Lebanon

Paulo, CT1EFS è attualmente a Shama, Libano e rimarrà là fino ai primi di giugno.

Sta aspettando l'autorizzazione per operare come OD5/CT1EFS ed i programmi sono di essere quotidianamente attivo su 15, 17 e 20 metri (possibilmente anche sui 40 metri) in SSB e CW iniziando intorno alle 16.30 UTC.

P2, Papua New Guinea

Hans (SM6CVX) e Derek (G3KHZ) stanno organizzando una DXpedition che avrà luogo da un paio di remote PNG IOTA new ones in settembre-ottobre.

Il team sarà composto da quattro operatori. Progettano di essere attivi per sei giorni ciascuno dalle isole di Nukumanu (OC-284) e di Takuu (OC-283).

Tempo permettendo, si fermeranno per operare inoltre dall'isola di Kilinailau (OC-256).

Il costo di questa spedizione ammonta a 30.000 U.S.\$ più il costo del viaggio e sistemazione a Rabaul (New Britain). Ulteriori particolari saranno comunicati a tempo debito.

SP, Poland



Polish Amateur Radio Station
SN750BK



Le stazioni speciali SN750C e SN750BK saranno attive fino al 31 luglio. QSL via SP9PKZ. Ulteriori informazioni sull'evento e sul relativo award possono essere trovate a <http://www.sp9pkz.republika.pl/750e.html>

SV, Greece

Otto operatori del White Tower DX Team (<http://www.white-towerdx.com>) saranno attivi dal 17 al 22 giugno su tutte le bande e modi come SY8WT dall'isola di Skyros (EU-060). QSL via SV2HPP.

JUNE 2007

SY8WT

WHITE TOWER ON 107.1
EU 060

SV, Greece

Holger/DL7IO, Birgit/DL7IQ e un gruppo di amici (DJ7TO, DK3WW, DK7AO, DL6MHW, DL7AU, DL1AXL e DL3ABL) saranno attivi dal 26 al 31 luglio come J48IO e J48YL dall'isola di Protì (EU-158), contest IOTA incluso. Progettano fare funzionare simultaneamente due stazioni dai 160 ai 10 metri. QSL via DK7AO, preferibilmente via bureau.

UR, Ukraine

La stazione speciale EM50ARDF sarà attiva fino alla fine dell'anno per celebrare il cinquantesimo anniversario dell'Amateur Radio Direction Finding in Ucraina. QSL via USOVA.

Ulteriori informazioni a
<http://www.uarl.org.ua/ardf/english.htm>



UT, Ukraine

Anatoly/UT3IB, Mike/UT9IO e Alex/UX2IQ opereranno dal 24 al 30 luglio come homecall/p dall'isola di Zmeiny (EU-182, UIA-07).

Parteciperanno al contest IOTA come UX2IQ (QSL via home call, dirette o bureau); prima e dopo il contest opereranno in CW e SSB sulle bande WARC.

VE, Canada

Pete, VE3IKV e Bill, W4TAA opereranno come VFOX da Belcher Island (NA-196, zona 2) tra il 29 giugno e il 4 luglio.

Saranno attivi sulle bande HF e 6 metri, in CW ed SSB, dal grid square FO06. QSL via VE3IKV, dirette o bureau.

VE, Canada

Claude, VE2FK e Jean-Pierre, VA2SG saranno attivi come VE2FK dall'Ile aux coudres (NA-128), dal 27 al 29 luglio, contest IOTA incluso. Opereranno solo in CW sulle bande degli 80, 40 e 20 metri; se la propagazione ed il tempo saranno buoni, possono rimanere un ulteriore giorno per operare in RTTY. QSL via VA2SG.

VP6, Pitcairn Isl.

Tom, ZL2HGR opererà (principalmente PSK ed eventualmente in CW) come VP6TD dall'isola di Pitcairn (OC-044) fino ai primi di settembre.

VP9, Bermuda Isl.

Paul, G4BKI opererà solo in CW come VP9KF dalla parrocchia di Hamilton, Bermuda Isl. (NA-005) fino al 5 giugno, CQ WW WPX CW Contest incluso. QSL a W4/VP9KF (Paul Evans, 6809 River Road, Tampa, FL 33615, USA). Ulteriori informazioni possono essere trovate a <http://vp9kf.com>



VQ9, Chagos Archipelago

Jim, ND9M (VQ9JC) sta tornando a Diego Garcia per un altro tour di quattro mesi. Il suo tempo dedicato alle operazioni radio sui 10-80 metri è il seguente: 85% CW, 10% SSB e 5% digitale. Solitamente non può essere QRV prima delle 12 UTC e deve fare QRT alle 16.35 UTC dalla domenica al giovedì ed alle 17.35 UTC del venerdì e del sabato. Di tanto in tanto rimarrà operativo anche durante la notte e di prima mattina per fare attività DX. QSL via ND9M, dirette o via bureau.

W, U.S.A.

Ron/W9QGB, Wilson/W7GAM ed altri membri della St. Augustine Amateur Radio Society parteciperanno al contest IOTA (dal 28 al 29 luglio) come N4AUG da Talbot Island (NA-138). QSL via N4AUG.

YB, Indonesia

Rich, PA0RRS sarà attivo dal 26 agosto al 24 settembre come YB9/PA0RRS dall'isola di Bali (OC-022). La mag-

giore parte della attività sarà sui 40-10 metri, ma Rich inoltre farà delle prove in 80 e 6 metri. QSL via home call. Rich segnala inoltre che dal 4 aprile ha cominciato a spedire per posta le QSL della sua recente attività come 9M2MRS.

HS0ZCW

Charles, HS0ZCW (K4VUD) avrà un'antenna (una sloper puntata a nord) per gli 80 metri ed è in attesa di richieste di sked e suggerimenti.

Gli skeds dovranno essere organizzati nei fine settimana Tailandesi (i radioamatori thailandesi non possono operare in questa banda a meno che non sia in corso un contest ed i contest sono quasi tutti soltanto nei fine settimana). L'orario Tailandese è quello UTC + 7 ore.

La frequenza deve essere compresa tra 3500 e 3535 kHz. Contattatelo via e-mail per gli skeds (k4vud@hotmail.com).

QSL VIA EA7FTR

Francisco è il QSL manager di oltre 140 stazioni da 42 entità differenti del DXCC. Il suo Web site è in servizio a <http://www.ea7ftr.com/>



Russian District Award

Il team RK6YYA (comprendente DL6KVA, RA6AR, RU6CQ, RV6YZ e UA0QBD) sarà attivo come RK6YYA/0 e come RK6YYA/0/m da 22 zone RDA nel Yakutsk Oblast dal 13 giugno al 7 luglio. Inoltre, RV6YZ e RU6CQ saranno attivi come RK6YYA/6/m, RK6YYA/4/m, RK6YYA/8/m, RK6YYA/9/m e RK6YYA/0/m dal 4 al 12 giugno da un grande numero (137!) delle zone RDA sull'itinerario da Krasnodar a Neryungri. QSL via RX3RC, dirette o via bureau. Le informazioni complete su questo viaggio e sul Russian District Award possono essere trovate a: <http://rdaward.org/indexeng.htm>



PKW ANTENNA SYSTEM
tel.02.617.3006 - 02.619.6441 - fax 02.613.59562
www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

Novità - Redazionali

FLEX-5000 Nuova famiglia di ricetrasmittitori SDR dalla FlexRadio Systems

Presentata ufficialmente a Dayton la nuova famiglia di ricetrasmittitori Software Defined Radio **FLEX-5000**, diretta discendente del famoso e rivoluzionario transceiver **SDR-1000**. Tre sono i modelli che compongono la nuova serie, tutti basati sulle più recenti tecnologie SDR, con prestazioni al TOP della categoria e differenti tra loro per alcune caratteristiche mai viste prima in una radio. Caratteristica comune ai tre modelli è l'adozione "a bordo" dei convertitori AD / DA da 192 kHz, niente più scheda audio esterna quindi, ma un solo cavetto Firewire per il collegamento al PC nel modello **5000A**. Il modello **5000C** incorpora anche un PC dual-core, dotato di HD da 160Gb, memoria RAM da 1Ghz, WindowsXP, tastiera e mouse wireless, basta solo collegare un monitor VGA. Il modello **5000D**, che sarà commercializzato a fine anno, incorpora anche uno schermo LCD da 9" del tipo touchscreen e un finale di potenza da 300W. Nei modelli 5000A e 5000C lo stadio finale eroga 100W e sono opzionali l'unità di accordo automatico e la scheda del secondo ricevitore, che sono dotazione standard del modello 5000D. Anche questi nuovi modelli faranno uso del famoso software

open source **POWERSDR**, già motore dell'SDR-1000, che permette le strepitose performance dei ricetrasmittitori Software Defined Radio ed il "dual watch" sullo spettro di frequenza campionato in tempo reale.

Le caratteristiche rilasciate per i tre nuovi modelli sono:

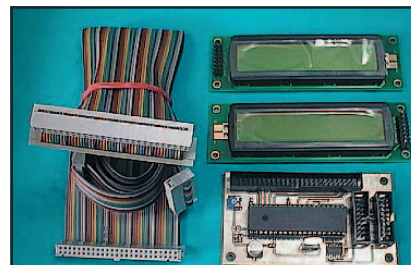
- Ricevitore a copertura continua da 1800kHz a 60 MHz
- 105 dB di dinamica sulla prova a due toni spazati di 2 kHz
- +33 dBm di intercept point di terzo ordine su toni spazati di 2 kHz
- Stabilità +/- 0.5 ppm (TXCO)
- Filtri d'ingresso di 1° ordine ed ottimizzati per ogni banda
- Monitor RF del segnale trasmesso
- Trasmettitore operante in tutte le bande HF & 6M
- Potenza di uscita di 100W in HF & 6M (300W HF il modello D)
- 3 connettori di antenna separati e connettore di antenna per solo RX
- Connessioni e controllo diretto di transverter VHF/UHF/SHF
- Interfaccia Flexwire per il controllo diretto di rotori, amplificatori, ecc

Il modello di immediata introduzione sul mercato Italiano sarà il 5000A con l'opzione dell'accordatore automatico interno, e sarà disponibile a partire dal mese di luglio ad un prezzo introduttivo di 2499,00 Euro IVA compresa.

I prodotti FlexRadio Systems sono distribuiti in Italia da:

WoodBoxRadio

Campana S.a.s
- Marostica (VI)
tel. 0424
72146 - fax
0424 72259
email: gcampana@telemar.it
Maggiori informazioni su:
www.cqdx.it



Tale kit di modifica è composto da una scheda con un microprocessore che cattura le informazioni sul bus di controllo/dati e dopo averle elaborate vengono inviate a due display intelligenti, da 24 caratteri, retroilluminati. Il montaggio è piuttosto semplice e molto documentato da una serie di foto che mostrano i dettagli di montaggio del kit.

Certo bisogna avere un po' di pazienza a smontare e rimontare un consistente numero di viti e a posizionare i due nuovi display, ma effettivamente ne vale la pena in quanto alla fine i risultati sono pienamente soddisfacenti.

Per informazioni Radiosurplus Elettronica - tel. 095/930868, 338/3760745 - www.radiosurplus.it



Nuovi prodotti Kenwood

Kenwood è lieta di annunciare l'introduzione di un nuovo ricetrasmittitore VHF/UHF FM Dual Band (144/430 MHz) per uso veicolare modello TM-V71E. Primo prodotto specificatamente progettato per operare in sistemi Echo Link con tecnologia Volp per comunicazioni tramite rete internet in tutto il mondo.

Il nuovo modello TM-V71E possiede tutte le migliori caratteristiche e performance operative in ogni situazione. Ad esempio, è possibile usufruire di funzioni di base come le 1.000 memorie, il pannello reversibile e estraibile, 50 watt di potenza



RF, ma nel contempo utilizzare funzioni dedicate ed esclusive della tecnologia EchoLink, il più popolare e diffuso sistema di comunicazione VoIP in tutto il mondo.

EchoLink è infatti una tecnologia espressamente progettata in ambito amatoriale per realizzare comunicazioni radio in tutto il mondo sfruttando per le lunghe tratte la potenza e la capillarità di Internet come avviene tra gli utenti di posta elettronica. La stazione può specificare all'atto della chiamata il nodo (la posizione) dove la sua chiamata verrà ri-diffusa dalla stazione radio locale (Nodo EchoLink). Tramite i codici DTMF è possibile inoltre comandare il software EchoLink collegato al nodo ed ottenere maggiori possibilità di comunicazione.

Questa tecnologia è stata utilizzata in tutto il mondo sin dalla sua comparsa a cura del radioamatore americano che la inventò nel maggio del 2002 "K1RDS" (Jonathan Taylor).

Equipaggiato con le più sofisticate funzionalità di comunicazione EchoLink, il nuovo TM-V71E renderà possibile per migliaia di radioamatori comunicare tra di loro tramite una semplice ricetrasmittente FM o tramite un terminale Internet nel massimo della semplicità.

L'obiettivo di Kenwood è la costante presenza sul mercato delle radio comunicazioni, promuovendo l'utilizzo delle proprie apparecchiature in nuovi ed entusiasmanti scenari.

Tutto sempre e comunque nel rispetto della qualità, dell'elevato standard progettuale che solo Kenwood è riuscita ad acquisire in anni ed anni di successi.

*1 Echolink è un marchio registrato della Synergenics, LLC, US. E' possibile ottenere maggiori informazioni sul sito <http://www.echolink.org/>.

*2 Voip è l'acronimo di Voice over Internet Protocol. E' una tecnologia utilizzata per trasmettere voce in tempo reale tramite Protocollo Internet networks.

Le caratteristiche più salienti della nuova serie TM-V71E :

1. Elevata potenza di uscita RF (50W)
2. 1000 canali di memoria
3. Doppia ricezione sulla stessa banda (VxV, UxU)
4. Memoria EchoLink (composizione automatica)



5. Modalità EchoLink Sympop per operazioni come nodo

6. Scansione multipla

7. Pannello frontale invertibile

8. Retro illuminazione del display a doppio colore Ambra/Verde

9. 104 codici di squelch digitali

10. 5 in 1, profili di utilizzo memorizzabili e personalizzabili



**Manuali? Schemi? ...
RadioAmateur.eu**

Un sito interamente dedicato ai Radiomatori, dove è possibile reperire manuali e schemi di ricetrasmittitori, ma anche altre utili informazioni. Tutto il materiale è disponibile online, senza alcuna iscrizione e a titolo assolutamente gratuito.

Novembre 2001, questa è la sua data di nascita, esordì come Amateur Radio Directory (<http://www.hamdirectory.info/>), ma da alcuni mesi è passato all'indirizzo <http://www.radioamateur.eu>.

È gestito sin dalla nascita da IW1AU, Gian Maria, radioamatore da molti anni, insieme ad alcuni collaboratori, come appare in una pagina non troppo visibile. In realtà la gestione effettiva è interamente a carico di Gian Maria, gli altri componenti del gruppo svolgono un lavoro di supporto dedicato alle varie sezioni, la conversione del materiale cartaceo, le quotazioni degli RTX e la gestione delle altre sezioni dedicate all'informazione.

Pur essendo nato in Italia, RadioAmateur.eu fu subito pensato in bilingue (italiano/inglese), ma oggi è anche in francese e spagnolo su quasi tutte le pagine; questa scelta ha rallentato la sua crescita in termini di numero di pagine o descrizioni, ma ha dato fin da subito una buona visibilità internazionale.

Dalla veste grafica essenziale, il sito permette una facile navigabilità anche a chi non dispone di connessioni veloci ed è poco esperto nella ricerca di informazioni in rete.

RadioAmateur.eu ha due anime principali; la prima, raccoglie ed organizza per argomenti siti per radioamatori e la seconda, oggi prevalente, indirizzata alla manualistica di apparecchi radioamatoriali ed

eventuali accessori.

Il materiale è organizzato per costruttore, quindi per tipologia (HF, VHF, ...) e successivamente per modello (con una piccola foto che lo rappresenta). Di ogni apparecchio è fornito quasi sempre lo schema elettrico, il manuale di uso (in italiano o in inglese) e, a volte, il manuale di servizio... e quello che non c'è, arriverà! Sì, proprio così, poiché da sempre RadioAmateur.eu riconosce chi fornisce materiale pubblicabile, menzionando il nominativo di chi lo ha fornito o passato allo scanner. I manuali sono nella quasi totalità in formato pdf, sono tutti liberamente scaricabili (a velocità più che dignitose), non è richiesto nulla in cambio (neppure una registrazione on-line). Una eventuale donazione è ovviamente bene accettata, per coprire le spese di gestione del tutto.

Il manuale scaricato sarà quasi certamente stampato e il risultato che si ottiene è paragonabile a una "bella fotocopia". La scansione è quasi sempre effettuata in bianco e nero (per privilegiare la nitidezza degli schemi elettrici) e per quanto possibile si è evitato l'uso del colore, non solo per mantenere le dimensioni dei file a livelli accettabili, ma anche per facilitarne la stampa in bianco e nero.

A questo proposito è disponibile sul sito una procedura per agevolare e velocizzare la scansione di un manuale, rivolta a chi volesse pubblicare sul sito un manuale ancora non presente. Rappresenta il risultato della esperienza accumulata in questi anni dall'intero gruppo, e fornisce le informazioni necessarie a ottenere il miglior risultato nel minor tempo possibile.

All'area principale, si affiancano altre sezioni:

- Una interessantissima tabella con le quotazioni degli apparati usati, le valutazioni sono dettate esclusivamente dalle compravendite effettuate tra privati.
- La trascrizione di tutta la legislazione italiana attinente alla attività di radioamatore
- Il calendario delle Fiere e Mercatini italiane per radioamatori

A chi si chiede cosa spinge un gruppetto di persone a sviluppare una mole di lavoro così notevole, senza nessun ritorno economico. La risposta è sempre la stessa. Ed è quella che ha fatto nascere il sito: la volontà di condividere quello che con fatica e passione si è voluto per sé stessi, nel più genuino spirito radioamatoriale...

Biblioteca

Nuovo Manuale degli Esami

di N.Sanna IOSNY, A.Santucci IOSKK,
D.Sanna IZOISD
A cura di Ediradio S.r.l.



È disponibile la nuova edizione del "Manuale degli Esami", ampliata e corredata anche di elementi di radiotecnica ed elettronica.

La struttura del libro è stata migliorata ed impostata con l'obiettivo di fornire un compendio onnicomprensivo delle conoscenze richieste dal programma d'esame.

Il libro è anche un prontuario nel quale trovare informazioni di carattere normativo ed incorpora oltre 1000 domande a risposta multipla con le relative soluzioni.

Questo compendio ha inoltre l'obiettivo di favorire l'apprendimento delle cognizioni di base per l'esercizio dell'attività radioamatoriale: tali conoscenze sono solamente l'inizio di un percorso che stimolerà la curiosità del futuro Radioamatore fino ad indurlo ad addentrarsi in un mondo nuovo, ricco di esperienze importanti, il cui apice potrà forse essere raggiunto qualora questi voglia approfondire anche l'ambito

della sperimentazione, attività che da sempre ha guidato lo spirito di innovazione del mondo radiantistico.

Lo studio degli argomenti, unito alla passione per la Radio ed alla condivisione delle esperienze, sicuramente contribuirà a formare lo stile del Radioamatore portandolo ben oltre il superamento dell'esame.

432 pagine a colori - € 19,50



I segreti della Citizen Band

di E. e M. Vinassa de Regny
A cura di Edizioni C&C S.r.l.

Ecco una guida che ci introduce al mondo delle radiocomunicazioni "hobbistiche" per lo svago, il tempo libero, la sicurezza e la curiosità.

Questo libro espone in modo chiaro e semplice la storia della CB e lo scopo principale per cui furono creati i primi apparati, cioè quello di ottenere collegamenti radio a breve distanza con apparecchi di piccole dimensioni: i famosi Walkie Talkie.

La maneggevolezza e la miniaturizzazione sono ancora oggi le caratteristiche più importanti dei ricetrasmittitori CB che non sono altro che gli antesignani dei moderni telefoni cellulari: esattamente identici tranne che per la possibilità di allacciarsi alla rete telefonica, in grado di effettuare unicamente trasmissioni radio "point to point".

Oggi alcuni di questi apparati hanno raggiunto gradi raffinatezza

e di tecnologia incredibili.

Le frequenze che essi utilizzano si trovano nella gamma delle onde corte, intorno ai 27 MHz, e la potenza massima ammessa di trasmissione per ogni apparato CB, sia base che portatile, è di 5 watt. Potenza piccola davvero, ma capace di riservare grandi sorprese: gli autori raccontano infatti di comunicazioni effettuate a grandi distanze benché lo scopo principale della CB sia quello di consentire un efficiente traffico radio locale. Ovviamente tutto a costo zero! Una volta ricevuto il permesso di utilizzo e pagata una piccola tassa annuale per ogni apparato detenuto, si può parlare in continuità senza nessun tassametro.

Il ricevitore installato in auto diventa inoltre "ancora di salvezza" in caso di viaggi lunghi su strade impervie o affollate, tramite cui, sintonizzandosi sul "canale dei camionisti", potrete avere assistenza o notizie sul traffico: i guidatori dei "bisonti della strada" sono infatti soliti restare continuamente in contatto in modo da potersi comunicare l'un l'altro le ragioni di una coda non segnalata, di eventuali blocchi stradali, ...

A questo punto se siete scrupolosi guidatori, se vi dedicate ad hobby come caccia, pesca, motociclismo o ciclismo, o semplicemente se siete amanti delle scampagnate all'aria aperta la Citizen Band "CB" è quella che fa per voi!



È tutto estremamente semplice, basta accendere il baracchino (come i CB, nel loro colorito gergo, chiamano familiarmente il ricetrasmittitore) ... e se ancora non avete amici niente paura: bastano pochi minuti in frequenza per trovarne moltissimi.

La lettura di questo libro vi dimostrerà che la CB non è una semplice banda di frequenza per ricetrasmittitori,

ma è molto di più: è un modo di concepire la radio, e la scoperta del mezzo radio, come strumento di espressione alla portata di tutti.

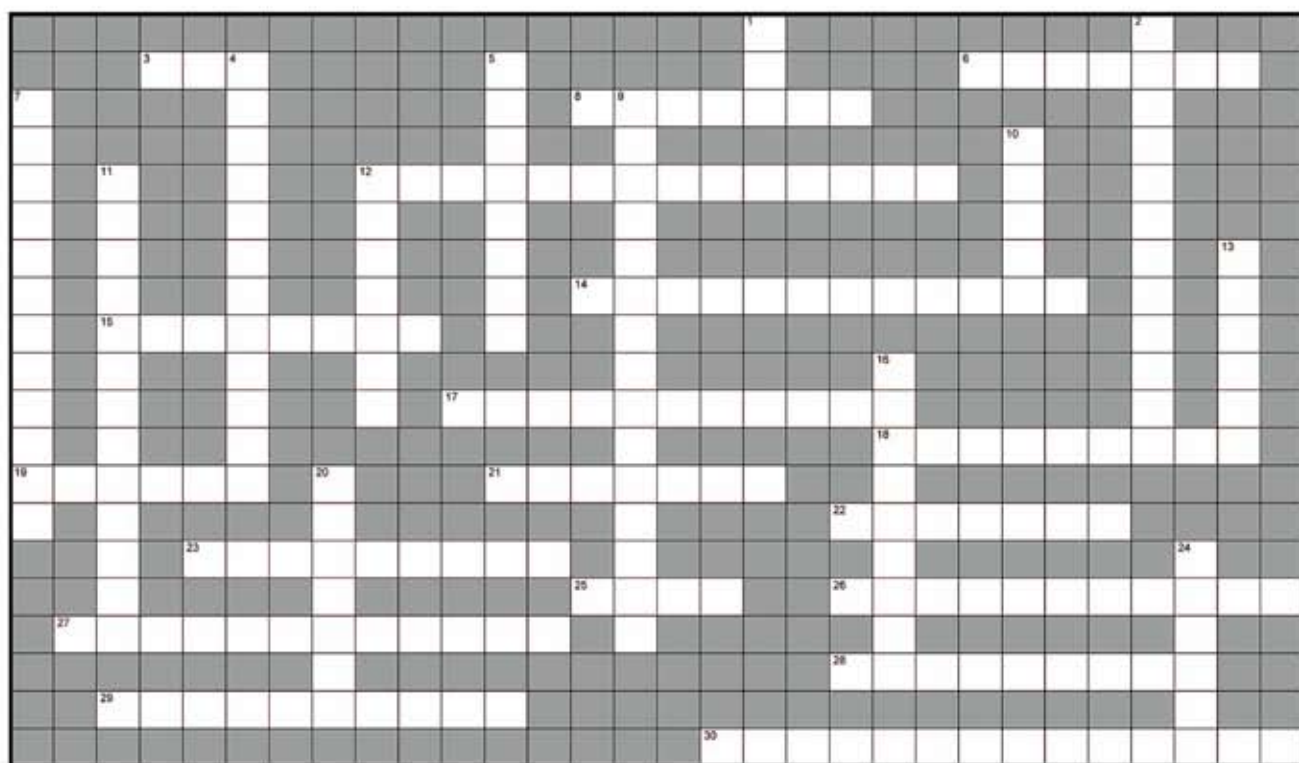
143 pagine - € 10,30
Ora in promozione a € 5,65





il Cruciverba

IL CRUCIVERBA DI GIUGNO 2007



DEFINIZIONI

Orizzontali

- 3. emette luce
- 6. diodo a capacità variabile
- 8. emettitore comune in serie a base comune
- 12. tecnica brevettata da Armstrong nel 1918
- 14. azienda tedesca di strumentazione elettronica
- 15. brucia per evitare bruciature peggiori
- 17. il radioamatore americano che ha creato l'APRS
- 18. carico fittizio
- 19. si usa per saldare
- 21. il processore più diffuso per PC

- 22. gara fra radioamatori
- 23. dispositivo per misurare la frequenza
- 25. l'associazione dei radioamatori americani
- 26. generatore elettrostatico di alta tensione
- 27. le frequenze tra 3 e 30 MHz
- 28. un cavo come l'RG58
- 29. è largo 19 pollici
- 30. banda laterale unica

Verticali

- 1. oscillatore a frequenza variabile
- 2. c'era nelle vecchie radio
- 4. rete elettrica a due porte
- 5. tecnica di costruzione con fili avvolti
- 7. fu maestro di Marconi
- 9. lo sono molti lettori di radiokit
- 10. serve a mescolare segnali
- 11. alza o abbassa la tensione di rete
- 12. ammutolisce la radio
- 13. massa del circuito
- 16. serve per la navigazione aerea o marittima
- 20. inseritore di tensione
- 24. solfuro di piombo usato dai primi radioascoltatori

Piccoli Annunci

Future On Line
WWW.BELTEL.COM

VENDO variac motorizzato monofase 220/220, watt 800 a € 50.00. **CERCO** lo schema elettrico dell'RX R77A ARC3.

Contattare Luigi Ervas - Via Pastrengo 22/2 - 10024 Moncalieri TO - tel. 011.6407737
e-mail lillibr@libero.it

VENDO a €500 rtx hf Iret PRC 747; a €150 tx COL-LINS T-217/GR; a €100 rx rx R-361A/GR; a €80 modulator-power supply MD-141A/GR; da €20 rx BC603; a €40 U.S.A.F. Synthesizer, elec freq model EN 358 Manson Laboratories+power supply model EN 360 Manson Laboratories (ingresso 117V AC uscita 6,5-28-180 VDC); a €40 radio casalinga Siemens Klangmeister RG405; a €15 giradischi Crezar Stereo Duetto; a €80 U.S. cable fault locator detector James G. Biddle Co.; a €80 E313-A dell'Allen Electric & Equipment Co.; a €30 cuffia Iret completa di microfono e pettorale (adatta per PRC 638, 650, 677, 738, 838, ecc.); a €10 microfono Philips LBB 3058/02 con scheda; a €60 base antenna MP-48; a €50 sacca BG 56-A con stili vari; a €10 altoparlante a tromba anni '50; a €20 miniparacadute per razzi; a €10 zaino E.I. anni '60; a €20 zainetto U.S. ML GAS MASK M9; a €15 maschera antigas completa di supporto bombola, spallacci, tubi e manometro; a €10 dosimetro di radiazioni a penna; a €20 calcolatrice Underwood Sundstrand; a €20 calcolatrice Elettrosomma 14 Olivetti; a €10 Gazzette Uff. Regno e Rep.; a €15 libretti Legislazione Italiana 1940/41; ecc. Esamino e ritiro surplus vario e materiale Iret. - IW3 SID-Andrea tel. [+39] 3474907504 (ore pomeridiane) - e-mail: iret.friuli@libero.it

VENDO app. Hf.kenwon ts 870 dg pari al nuovo 800 €. Dsp 100 Kenwood per 850 e 450 a 250 €. Tel.3891199014 - Rigamonti Filippo - Via Weber - Bolzano 39100.

VENDO Standard 520 bibanda; DSp analogico HF 12V - 200V; ricetrasmittitore ICOM IC E90 nuovo; accordatore Kenwood 1,8-28 MHz; accordatore Magnum MT 3000 portata 2000W; microfono da tavolo Kenwood MC 60; microfono da tavolo amplificato Astral; rotore CDE 5 fili; amplificatore VHF Microset. Spedisce. Antonio tel. 389/7894383

VENDO Gigatronics 7200 generatore/sweeper sintetizzato 10 MHz - 20 GHz Step 1 Hz out + 10 dBm - 130 dBm analog e digital sweep, perfette condizioni estetiche e di calibrazione. Dino IV3FDO tel. 335/7277979 - e-mail: dodi-no@libero.it

VENDO oscilloscopio OS300 Gould doppia traccia 20 MHz, buone condizioni revisionato a €140; portatile Kenwood THG71E + PB38 + BT11 + SMC34 + cuffia vox SMC2 a €180; kit antenne veicolari con base magnetica Eco €40. Denni Merighi tel. 393/5598021

CEDO/CAMBIO scanner AOR AR2800; scanner SX200; Yaesu FT 707 con 2x11 + 45 m; RTX portatile PRO 6 HC CB programmabile; Kenwood TK 880 UHF veicolari n.2; RTX Motorola GM 300; RTX Standard C830/N; RTX Standard C866 VHF; RTX Banana PRC6/6; Autophon SE129 - 162 palmari VHF; rotatore Zenitale Kenpro; ponte UHF Motorola + duplexer 6 celle; mike Philips DO91 600 Ohm; telaietti AE VHF Xtal 10 watt; telaietti TX teleallarmi 2 watt; moduli fracarro VHF UHF verdi e blu; circolatori UHF; traliccio Lanzoni triangolare; riviste radio italiane/USA; manuali di RX RTX, accessori amatoriali e CB; parti ricambio TS440 e FT290/R; custodie per palmari datati; dischi parabola sino a 2 m; schedine DTU1, FTS26; FTS19; F5D9A3, FTD1, RTS102; filtri a quarzo Knw; filtri Labem 1,8/2,7 GHz; converter 900/145 MHz; decodificatore RTTY/CW ZGP con tubo 2" + Commodore 64. **CERCO** riviste radio per completare la collezione; service manual di test set Schlumberger 4040.

Giovanni - tel. 393/9063770 - iw1myv@virgilio.it

CAMBIO tubo trasmittente nuovo "8295A" con provavalvole TV 2 BV, eventualmente congelando. Tel. 099/616092 ore serali

CERCO contenitore per ricevitore Rohde Schwarz EK-07D. IK1QQU Giuseppe tel. 0143/78226

CERCO schema "RTX Collins 18 M"; n.3 bande da 2-16 MHz anni 1940/50 disponibile a congruo rimborso + vario materiale surplus + pubblicazioni caratteristiche valvole. **VENDO** ricevitore Magneti Marelli RP 32", n.13 valvole, n.6 bande da 1,5-30 MHz completo di alimentatore, Recensioni, schemi in ottimo stato e funzionante. Pardini Angelo - tel. 0584/407285 ore 17-20

VENDO CB Elbex; CB Intek Handycom 50S; CB Lafayette Kentucky VHF; Yaesu FT 411, TM 241E; accordatore CB Zetagi MM 27; rosmetro CB Intek; antenna VHF Sigma; dipolo PKW bibanda 27/45 m; alimentatore Koning 7 ampere. **CERCO** Yaesu HF FT 990; FT1000D; Icom 726, 729; Kenwood TS 140S. Ciro tel. 339/2110424 ore pomeridiane - e-mail: cmennella@email.it

CERCO BC 659 RTX surplus; BC620A; RTX PE 237 - PE 120.117 alimentatori Mounting FT 250. Torre Ivano - tel. 0585/251048

VENDESI Kenwood TL 922; Yaesu FL 21002; Yaesu FL 2500; Microset VHF 200W 12V; alimentatore Icom IC-PS15; RX HF Targhet HF3; RH-TX Icom HF IC 740. Andrea tel. 333/2322571

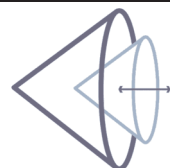
CERCO ricetrasmittitore CB modello Tenco OF 670M possibilmente nuovo con scatola e accessori. Claudio Millo - Via F.Mensi 7 - Alessandria - Tel. 0131/266476

VENDO pacco batterie FNB85 x FT 817; custodia x FT 817; IC718 HF Icom; antenna bande Warc con radiali nuova €90; x300 Diamond €60; x50 €35; dipolo rotativo 10/20 m HF €90; antenna portatile su canna vetroresina per bande HF e 50 MHz; gruppo elettrogeno nuovo 900W; interfacce digitali per apparati HF. Ottavio tel. 393/3902858

VENDO mic. Yaesu MD200 con capsula Heil HC4, equalizzatore W2IHY 8 bande, equal. W2IHY 2 bande. prezzi mic. €210; 8 bande €200; 2 bande 110€, il tutto in perfette condizioni estetiche e funzionali. Telefonare al 338/1017465 Antonio

CERCO dipolo rotativo per i 40 m oppure 10-15-20; direttiva per i 40 m antenna della Create usata 40-10-15-20. Tel. 347/9664264

CERCO trasmettitore Drake 2NT integro ed ok in condizioni elettriche ed estetiche ottime. Annuncio sempre valido, IW5AVR. Frosinini Igino Tel. 333/4648052 - e-mail: igino@frosinini.it



CENTRO LABORATORIO HI-FI s.a.s.

COMPONENTISTICA VALVOLARE
ATTIVA E PASSIVA
AMERICANA NORME MIL AF-RF

COMPONENTI PROFESSIONALI



VECCHIA PRODUZIONE

Tel. 0584/96.34.19 - Fax 0584/32.41.28
Via Don Minzoni, 7
55049 - VIAREGGIO (LU)

VISITATE IL CATALOGO SU:

www.clhi-fi.it

e-mail: info@clhi-fi.it

e se non trovate qualcosa....
TELEFONATE



RICEVITORI INNOVATIVI ED EVOLUTI

L'ETERE A PORTATA DI TUTTI

AR-8600 MARK 2 Innovazione ed Evoluzione

Ricevitore da base ad elevate prestazioni
da 100 kHz a 3 GHz.

- doppio VFO (A e B)
- Step con risoluzione minima 50 Hz
- 1000 memorie di canale in 20 banchi
- RS-232 (standard 9-pin) per gestione dal PC.
- display alfanumerico 12 caratteri con S'meter e band-scope multi funzione
- Step a 8,33 kHz banda aerea
- TCXO ad alta stabilità
- WFM/NFM/SFM/WAM/AM/NAM/USB/LSB/CW
- filtri meccanici COLLINS opzionali (2.5 e 6 KHz)
- dimensioni: 155x57x195mm e peso di 2 Kg



AR-8200 MARK 3 Il Concetto Superiore

Ricevitore portatile
evoluto da 530 kHz a 3 GHz.

- WFM/NFM/SFM/WAM/AM/NAM/USB/LSB/CW
- 1000 memorie di canale in 20 banchi
- doppio VFO (A e B)
- Step a 8,33 kHz per banda aerea
- display alfanumerico 12 caratteri con band-scope
- gestibile da PC con CC-8200 (opzionale)



DA-753G

- Antenna discone
- Banda in ricezione 75 MHz-3GHz
- Impedenza 50 Ω
- Ideale per installazione su terrazzi o balconi

LA380

- Antenna attiva
- Banda in ricezione 10 kHz-500 MHz
- Impedenza 50 Ω
- Ideale per piccoli spazi



NEW



SR2000

Ricevitore panoramico
da 25 MHz a 3 GHz
in AM/NFM/WFM/SFM

- TFT a colori da 5" ad alta risoluzione
- 1000 memorie (100 canali per 10 banchi)
- **Analisi di 10 MHz di spettro ogni 0.17 secondi!**
- DSP potenziato per una migliore immagine
- Menù di facile utilizzo
- Funzione "Waterfall"
- Funzione FFT
- Visualizzazione segnale per media o picco
- Porta RS-232C per connessione al PC



AR-5000 A + 3

Ricevitore all mode
da 10 kHz a 4 GHz
in AM - FM - USB - LSB - CW

- Oscillatore a controllo numerico
- 2000 memorie
- Dimensioni 217x100x250mm
- AM sincrona (LSB USB DSB)
- Tripla conversione supereterodina
- Filtri audio passabasso e passa alto



IN VENDITA DAI SEGUENTI DISTRIBUTORI:
CB ELECTRONICS - Palermo - 091.32.27.89
DAE - Asti - 0141.59.04.84
ELETTROPRIMA - Milano - 02.41.68.76
IRAE - Porto San Giorgio (AP) - 0734.67.61.73
ELLE PI - Latina - 0773.69.25.49

GUIDETTI - Altopascio (LU) - 0583.27.66.93
HOBBY RADIO - Roma - 06.37.51.42.42
IL elettronica - La Spezia - 0187.52.06.00
NEGRINI - Beinasco (TO) - 011.39.71.488
PAOLETTI - Firenze - 055.31.93.67
RADIO SYSTEM - Bologna - 051.62.78.668

VI.EL. - Mantova - 0376.36.89.23
ELECTRONIC SERVICE - Battipaglia (SA) - 0828.30.03.78
MASCAR - Roma - 06.70.22.420
SARTEL di Vito Fusaro - Cagliari - 070.42.050



è importato da: **ICAL** SpA - Milano - Tel. 02/380761 - Fax 02/38003525 - www.ical.it - info@yaesu.it

LE MOSTRE/MERCATO di GIUGNO, LUGLIO e AGOSTO

2-3 giugno NOVEGRO: Org. Comis Lombardia, tel. 02/7562711, fax 02/70208352

9-10 giugno AVEZZANO (AQ): Org. Studio di Camillo, tel. 085/4221883

9-10 giugno VENTURINA (LI): Org. Gedit, tel. 075/5991028, 348/3307007

16-17 giugno ROSETO degli ABRUZZI: Org. ARI Roseto, tel. 085/8931033

16-17 giugno PESARO: Org. Expo-Line, tel. 328/-1135383

22-23-24 giugno FRIEDRICHSHAFEN: www.hamradio.friedrichshafen.de

23-24 giugno LONGARONE (BL): Org. Expo-Line tel. 328/-1135383

30 giugno - 1 luglio Palazzo s/Oglio (BG): Org. AFI 2006 tel. 030/7400355

7-8 luglio CECINA: Org. Promozione e Sviluppo, tel. 0586/662032, 785026

14-15 luglio LOCRI: Org. CISAR Locri, tel. 338/2704739

25-26 agosto CEREIA: Org. Compensazione Fiere, tel. 0571/521000

VENDO lineari valvolari Jupiter mod. 1500, 4xPL519- 27-30MHz; Tiger 27-2xPL519 - 27-30MHz; Magnum Two valvola QCE 06-40, apparsi in ottimo stato con valvole ok, perfettamente funzionanti. Telefonare ore serali 0425/707370. Rossato Patrizio

VENDO torcia a LED a dinamo €4; sveglia digitale ad acqua €10; calcolatrice ad acqua €10; torcia a pannello solare con pile ricaricabili accessoriata multiuso 10; pannello solare ricarica pile con pile e faretto orientabile €10; cappellino con incorporato ventilatore a pannello solare €10; vari modelli radio multifunzioni multialimentate a dinamo, pannello solare, pile, corrente 220V, batteria 12V; telecomando universale per vari apparecchi anche 12 contemporaneamente €4; apparecchio anticolpo di sonno €8; telefono fisso con grande display multifunzioni per uso domestico o professionale con cornetta e auricolare microfonato €13; vari modelli di telefoni fissi multifunzioni non in commercio anche con funzione di sorveglianza microfonica manuale o automatica di immobili incustoditi. Spedisce. Tel. 0371/30418

CERCO geloso, apparecchi, componenti, documentazione, riviste "Sistema Pratico" e simili anni 50-60; RX Bendix RA1B, ARC5, R100; WS58MK1, RTX Signal One, TLX TG16 - TG26, generatori I151, I222, apparecchi scolare radio per corrispondenza, RX TX Sailor, Hallicrafters, Heatkit, rx WSC12, rx WS21. **VENDO** surplus vario, apparecchi e componenti, chiedere lista; annate complete rivista "Volare", chiedere lista. Circolo Culturale Laser - C.P. 62 - 41049 Sassuolo MO - tel. 335/5860944 - e-mail: polarlys@libero.it

VENDO accordatore MFJ deluxe Versa Tuner II mod. MFJ 949D da 300watt per HF + 50 MHz a €100 comprese s.s. Contattare Alessandro cell. 3200348509 - e-mail: ik5uzd@libero.it

VENDO accordatore automatico SGC SG237 con Smart Lock, antenna verticale HF Butternut HF 2V 40-80m; RTZ palmare Motorola Visar omologato per bande civili utilizzabile annesso per le bande radioamatoriali, frequenzimetro Bremi, telefono per linea son. Hy-Gain 12AVQ. Tel. 349/1201896 Sergio - e-mail: sierraiw@tin.it

VENDO provavalvole militari TV7-U, TV10BU, 177 con cassetta aggiuntiva. Piero ore 20.30-21.30, tel. 055/8495715

VENDO valvole d'epoca; ondametro tipo "D" per MK19 completo; wavemeter inglese class W1310 anni 40; valvole serie CV, VT, ZA, Wehrmacht ecc; LS3, valvole 19, 22, 33, 34, 36, 38, 39, 43, 57, 58, 72, 77, 79, 80, 84, 85A1, 100 TH, 717A, 815, 829, 1805/WE51, 836, 866, 874, 879, 26E6WG, 5557, DARIO, 5876A, 5933, 6014. Flebus Tullio - via Mestre 14 - Udine Tel. 0432/520151

VENDO famosa antenna Delta Loop Favilla 3 elementi 10 - 15 - 20 m robustissima, come nuova, €270, da ritirare a Genova, Quarto; 14 annate rilegate color granata Elettronica Flash, dal 1° numero al 1997, nuove. **CERCO** tasto elettr. Drake CW75 anche senza chiave; manopola sintonia R-390/R-390A; linea Collins 75S - 3C 32S-3A bollo tondo, linea Drake R-4C-T-4XC serie oltre 28.000, anche complete di accessori; tasto elettronico Drake CW - 75 anche senza chiave. Musante Sergio - Priv. Mimosa 2/8 - 16036 Recco - tel. 0185/720868

Amplificatore TV canale H2 (224, 25 MHz) 600 mW output con 60 mW input completo di alimentatore ed antenna a dipolo trasmittente **VENDO** ad €80 compresa spedizione contrassegno (max portata raggiunta km 17). Marco Lento ore 15 - e-mail: sglient@tin.it

VENDO bobinatrice meccanica professionale; GPS Street Pilot Garmin; plotter cartografici nautici Lorenz 11" CMAP; strumentazione nautica antica Eco-Loran; RTX Kenwood TS 140S; ultra Sonic tester rivela perdite ermeticità; riviste CQ, El. In, El. Flash in blocco a basso prezzo. Revelant Giuseppe - tel. 0432/981176 e-mail: superalius@libero.it

VENDO TS50/S; IC2725/E; RX Yaesu FRG 100/S; RX Sony ICF SW77 + accordatori H.F. vari + microfoni: MC60 Adonis AM308-MB +7; filtri per RTX 0/30 MHz MFJ; wattmetri; alimentatori vari per RTX, tutto il materiale è nuovo. Telefonare per prezzi 328/7627210 e-mail: 57.mario@tiscali.it

VENDO fornitura valvole per ricetrasmettitori amatoriali; riparazioni; riallineamenti; riparazioni rotori; riparazioni amplificatori; fornitura cavi nuovi; antenne; cond. variabili; valvole di potenza; 572B4-400-3-500Z; laboratorio riparazioni. www.iz3btw.it - De Paoli Paolo - tel. 335/6814703 - e-mail: iz3btw@libero.it

CATTURA LA TUA RIVISTA WWW.TROVAEDICOLA.IT

Nasce un nuovo modo
di prenotare la tua
rivista



→ Clicca e prenota la rivista all'edicola di tua fiducia.

→ Niente carte di credito!!!! Paghi direttamente al tuo edicolante!

→ Novità assoluta:
Libreria del TrovaEdicola

PIU' DI 7000 RIVISTE SOLO CON TROVAEDICOLA.IT





ELETTROPRIMA

Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO (a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)

Tel. 02416876 - 024150276 - Fax 024156439 Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 Chiuso lunedì mattina

CAMPAGNA 12 MESI TASSO ZERO

ICOM

Presso **ELETTROPRIMA** ed i suoi **RIVENDITORI**:

C.R.E.S. - C.so Ferraris 162 - Albissola Sup. (SV) - tel. 019.487727

RADIOMANIA - Via Roma 3 - Grignasco NO - tel. 0163.417160



IC-E91



IC-V85



IC-756PRO III

PW-1



IC-2725



IC-7800



IC-R8500



IC-7400

IC-706MKIIG



IC-7000



da 5.000 ad 8.000 euro

Tan0, Taego importo massimo finanziabile 5.000 euro - salvo approvazione della finanziaria

MFJ 267

Carico Fittizio 1.5W
con ros/wattmetro



MFJ 945

Accordatore portatile d'antenna
con wattmetro



MFJ 948

Accordatore d'antenna deluxe
con wattmetro, commutatore e balun



MFJ 986

Commutatore d'antenna con differenziale a T



MFJ 1701

Commutatore d'antenna a 6 posizioni



MFJ 269

Analizzatore d'antenna
da 1,8 a 170 MHz
e da 415 a 470 MHz



MFJ 949E

Accordatore d'antenna 300W- Top della gamma



MFJ 1704

Commutatore
d'antenna a
4 posizioni
500 MHz



MFJ

Disponibile anche presso **ELETTROPRIMA**

VENDO RTX Alinco DX70 a €550; ant. per mobile Diamond HM6 a 160; RTX MFJ 9020 QRP mono-banda 14 MHz a €180; tuner HF made in USA 1 kW a €250. Max serietà no perditempo.
Dino tel. 333/5611554

VENDO CB 24 ch da collezione Zodiac M5024 €130; RTX Drake TR4C + MS4/AC 4 + noise blanker €450; RTX Kenwood TS820S (HF) €430; RTX HF Sommerkamp FT DX 150 (valvole finali nuove) €220; giradischi Garrad S25 €30; amplificatore HiFi 100W Nakamiki mod., amplifier 1 €180; tastiera midi Gem mod. PX3 €50; RTX Kenwood TS 820S (HF) €430; RTX Drake TR4C + MS4/AC 4 + noise blanker €450; RTX HF Sommerkamp FT DX 150 (valvole finali nuove) €220; mic da tavolo Kenwood MC50 €60; Cb da collezione Zodiac 24ch M5024 130. Valerio tel. 338/4755364

VENDO pre antenna Microset mod. PRH 145A 20 dB nuovo €200; rotore GBC adatto per piccole antenne VHF/UHF nuovo €65,00; traliccio 3 m + 2m Mast Prosistel triangolare 25x25 €200.
Lugato Marco - tel. 339/2984484

VENDO 20 radio da collezione; 11 libri schemari radio tedeschi; 2 valvole Fivree alte cm 60; 100 bollettini Geloso; 5 libri di schemi Ravalico; circa 2000 valvole per radio. Monaco Agostino - tel. 0574/596695, 347/4559702

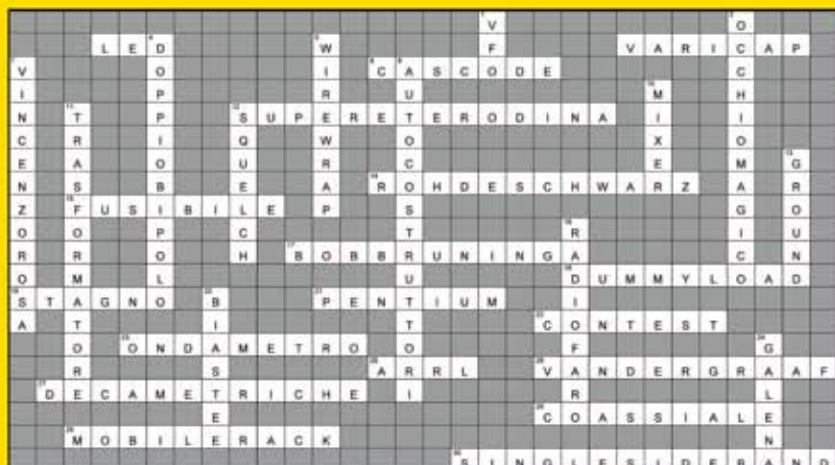
VENDO lineare autocostituito VHF con valvola QEE06/40 in classe AB1 in 10W, out 100/120W + preamplificatore d'antenna "dressler EVV2000" + interfaccia di comando "VV" + rosmetro wattmetro "AE" mod. SWR 200/B 50/75 ohm 2 kW da 3,5/150 MHz selezionabile €800.
Bardazzi Bruno 15EAH - tel. 0574/592736

VENDO analizzatore di spettro HP141; uno con copertura da 100 kHz a 1,3 GHz (con cassetto HP8554B) €880; altro con copertura da 1 kHz a 110 MHz (con cassetto HP8553B) a €720; strumenti in ottime condizioni con tubi luminosi, perfettamente funzionanti e calibrati, compresa manualistica. Maurizio tel. 340/3245257

VENDO collezione di radiokit elettronica, dal numero 3 al 2004, manca solo l'anno 1989. Valerio, telefonare al 338/8187274 e-mail: ananaga@alice.it

VENDO provavalvole in ottimo stato TV7, TV10, I177 con cassetta aggiuntiva.
Piero ore 20.30-21.30 - Tel. 055/8495715

SOLUZIONI del CRUCIVERBA pubblicato a pag. 101



VENDO RT 77 GRC 9; altoparlante JRC NVA 88 nuovo; BC 604; BC 604 DM; dinamos per BC 603, 605, 684, 312; RTX CTR1/C PRC 26; RT 53 TRC 7 DM; amplificatore/presellettore HF Zella PRS6R professionale 0-30 MHz; apparati russi M105, R107B in cassa di legno; test set russi HK2-JTH; stazione completa set AN/GRC 3; stazione set AN/VRC9; stazione AN VRC 18; RTX RT 70; RTX RT 67; RTX VHF UHF soccorso aereo RT 159 PEURC4; PRC8 + PRC9 + alimentatore 6-12-24 V per mezzo mobile; RTX avionica ARC1, ARC 34, C/BOX; RT 82 APX 6 IFF; oscilloscopio Tectronik 545 completo di sonde, carrello e manuale. Nicola - tel. 0422/421719 (ore ufficio) - tel. 0422/432008 (ore 20.30-22.30)

VENDO oscilloscopio Hung Chang modello 5506 3 canali 8 traccie, 60 MHz.
Padovan Italo - tel. 0471/931367 - Bolzano

VENDO Kenwood TS440 st (HF 0-30 MHz) con accordatore incorporato + Kenwood TM 721E (VHF UHF, FM), con funzione trasponder + duplexer revex D24; microfono da palmo MC42 Kenwood, il tutto con imballi istruzioni in italiano e schemi, a richiesta la foto. Il tutto € 700, trattabili, ritiro personalmente (preferito).
Salotti Graziano - tel. 0583/75037 - e-mail: superconduttore@virgilio.it

VENDO valvole AB2, ABC1, AF3, AF3N, AF7, AF7E, AL4, AK2, AZ1, AZ4, AZ11/12/41, CY2, C3D, C3E, C3M, D11F, EBC3, EBC11, EBC41, EBF2, EBF11, EBL1, ECH3, ECH4, EF9, EF11, EF12, EF13, ecc., EL2, EL3, EL3N, EL8, EL11, EL12N, EZ1, EZ11/40/41, 6D6, Weahrmacht LD1, LD2, LG3, RL2P3, serie WE11/27/32/54, Z2E Siemens.
Flebus Tullio - Tel. 0432/520151

La rubrica di annunci gratuiti è destinata **esclusivamente a vendite e scambi di usato tra privati**. Scrivere in stampatello, servirsi esclusivamente della cedola compilata per intero e firmata. Annunci non leggibili o privi di identificazione, verranno cestinati. **Precedenza agli abbonati**

Gli annunci a carattere commerciale a pagamento (evidenziati con filetto di contorno) sono soggetti ad una tariffa di €0,95 + iva mm/colonna, altezza minima 50 mm.

Piccoli Annunci

☐ Annuncio gratuito

☐ Annuncio a pagamento (chiedere informazioni)

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME..... NOME..... ☐ ABB. N. ☐ NON ABB
VIA..... CAP..... CITTÀ.....
TEL..... Inseritemi gratis su Internet ☐ SI ☐ NO E-MAIL:..... FIRMA.....

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRÀ, IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE, SCRIVENDO A: EDIZIONI C&C srl - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA RA - cec@edizionicec.it

RITAGLIARE E SPEDIRE A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - FAX 0546/662046 - e-mail: cec@edizionicec.it



Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)

1-2 SETTEMBRE 2007

29^a MOSTRA NAZIONALE MERCATO RADIANTISTICO

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ▣ Elettronica | ▣ Hi-Fi |
| ▣ Video | ▣ Computer |
| ▣ Strumentazione | ▣ Esposiz. Radio d'Epoca |
| ▣ Componentistica | ▣ Filatelia |

15° RADIOMERCATINO
di PORTOBELLO

ORARIO CONTINUATO:

SABATO 9,00 - 18,30 - DOMENICA 9,00 - 17,30



Radio Center

Telecomunicazioni

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

www.radiocenter.it



KENWOOD
TK-3201



MT-4040

INTEK



T 5622

MOTOROLA



FT 1000

SPAL
TLC



MIDLAND
ALAN G7



INTEK
MD 446

RICETRASMETTITORI AMATORIALI E CIVILI ICOM KENWOOD INTEK MIDLAND YAESU



Un estratto dei più interessanti progetti
(Radio - Laboratorio - Hobby vari),
pubblicati su Radiokit Elettronica
completi di schema elettrico, circuito
stampato, elenco componenti, istruzioni
di montaggio e parte teorico-operativa:
alimentatori frequenzimetri, carica
batterie, filtri, mixer, driver, finali BF ed
AF, gate dip meter, oscillatori,
preselettori, transverter, tracciacurve,
inverter, oscillografi, trasmettitore CW,
ricevitore 26-30 MHz, ecc. 224 pagine.

RKE COMPENDIUM 1:

periodo compreso tra marzo 1978 ed ottobre 1980

RKE COMPENDIUM 2:

periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1983

VOLUMI SINGOLI € 9,30 cad.

OFFERTA SPECIALE 2 VOLUMI € 15,50

spese spedizione € 2,50 - (contrassegni € 5,00)

Richiedere a:
utilizzando la
cedola a pag. 63

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112
<http://www.edizionicec.it> - E-mail: cec@edizionicec.it

**RICETRASMETTITORI MIDLAND,
DEDICATI A CHI VUOLE COMUNICARE
SENZA LIMITI DI COSTO
E TEMPO**

NOVITA'



CT200

Ricetrasmittitori portatile VHF
ad uso amatoriale
con pacco batterie al litio
ed accessori opzionali

NOVITA'



MIDLAND 445 BT

Il primo ricetrasmittitore con
tecnologia Bluetooth® integrata,
resistente ed impermeabile, consente
la connessione a qualsiasi dispositivo
auricolare Bluetooth.

ALAN8001S

Ricetrasmittitore veicolare, dall'utilizzo semplice ed
immediato, ideale per i collegamenti "DX" a lunga
distanza, dotato di 17 comandi e di 5 indicatori come
la manopola per regolare il guadagno del microfono
(MIC GAIN ed il selettore di modulazione-AM/FM/LSB/
USB), SWR-CAL/RF PWR che permette di controllare la
taratura dell'antenna o di regolare la potenza in uscita RF.

Disponibile in due versioni:

Alan8001S a 4W AM - FM - SSB

Alan8001S Euro a 1W AM - 4W FM/SSB



MIDLAND BT SPORT

Laringofono Bluetooth®
con auricolare, ideale per
un impiego in condizioni
particolari come attività
sportive e ricreative,
per comunicare
a mani libere.



NOVITA'



Per maggiori informazioni infortx@cte.it o visita il sito www.cte.it

CTE INTERNATIONAL s.r.l. Via Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia - Tel. 0522 509411

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM



1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)



1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

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 (9 CD) € 120,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 110,00

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

OFFERTA NUMERI ARRETRATI

ANNATE COMPLETE

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 - e-mail: cec@edizionicec.it

SANGEAN *Il mondo in una radio*



WR-2
Radio da tavolo MW/FM



U-3 Radio Utility digitale
waterproof MW/FM



ATS-818/ACS Radio
registratore MW/OC
(AM/SSB) FM



DCR-209 Radio
da tavolo FM/DAB (III-L)



DPR-1 Radio
registratore SD FM/DAB (III)



DPR-2
Radio
FM (RDS)/
DAB (III)

DPR-202
Radio
FM/DAB
(III-L)
Dual Band



DPR-25 Radio FM-Stereo
(RDS)/DAB (III)



RCR-1 Radio con orologio
radiocontrollato LW/MW/FM



RCR-2 Radio sveglia
radiocontrollata FM



SG-622
Radio MW/OC/FM



ATS-909 Radio MW/OC
(AM/LSB/USB)/FM (RDS)



ATS-606
Radio MW/OC/FM



ATS-505 Radio
LW/MW/FM-Stereo



ATS-303 Radio
MW/OC/FM - Stereo



DMS-16 Radio stereo
Compact MW/FM-Stereo
(RDS/DAB-III).
Lettore CD/MP3



MMR-77 Radio MW/FM
con ricarica a dinamo



DT-120
Radio
FM-Stereo
con
auricolari



DT-220 Radio MW/FM
(RDS) con orologio



DDR-22 Radio da tavolo
MW/FM (RDS)/DAB (III)



DDR-203 Radio da tavolo
FM (RDS)/DAB (III)



DDR-3 Radio da tavolo
FM (RDS)/DAB (III)



PRD-2
Radio
sveglia
MW/FM

www.radiosystem.it



Z-100 - Accordatore Automatico compatto

Opera da 1.8 a 54 MHz ed accorda ROS fino a 10:1 (3:1 in 6 metri), impedenze da 6 ad 800 ohm in soli 0.5 - 6 sec. - Potenza applicabile da 0.1 a 125 W (50 W in 6 metri). Efficiente configurazione ad "L". I relè mantengono la posizione ad accordo avvenuto senza più assorbire corrente. 200 memorie per accordi pressoché istantanei. - Alimentazione 7-18 V, diretta o con 2 batterie da 9V poste in serie. Accorda direttamente tutte le antenne alimentate con cavo coassiale, o con Balun 4:1 oppure 1:1 opzionale, anche quelle alimentate con linea bifilare come le G5RV, Zepp, asimmetriche o long wire. LED indicatori di stato. - Dimensioni ridottissime: 14.0 x 13.5 x 3.8 (cm). - Peso: appena 400 grammi.

FT-METER



Strumento analogico per misura di WATT, SWR, ALC, Modulazione, Voltaggio, Discriminatore, S-Meter per YAESU FT-897 / FT-857. Connessione diretta a jack.

AT-7000 - Accordatore automatico per ICOM - Tutti i cavi in dotazione

Potenza applicabile da 0.1 a 125 W (SSB / CW), 100W in 6 metri. Frequenza operativa: da 1.8 a 54 MHz, sensore incorporato. Tempo d'accordo: da 0.1 a 3 secondi la prima volta, <0.1 sec. dopo memorizzazione: cambio banda pressoché istantaneo grazie alle 2000 memorie. Accorda carichi da 4 a 800 ohm (da 6 a 150 in 6 metri), oppure da 4 a 3200 ohm con balun esterno opzionale 4:1. Validissimo per dipoli, verticali, direttive e qualsiasi antenna alimentata da cavo coassiale. Con il balun esterno opzionale è possibile accordare antenne tipo long-wire di lunghezza anche casuale, oppure alimentate da piattina o

linea bifilare aperta. - Dimensioni: cm. 16,56 L x 16,56 P x 3,8 H. - Peso: circa 700 grammi.

Alimentazione: fornita direttamente dalla RADIO: nessuna necessità d'alimentazione separata.

RADIO ICOM SUPPORTATE: Tutte quelle che possono utilizzare le antenne AH-3 o AH-4 della ICOM.

La lista attualmente comprende quindi: IC-7000, IC-706 (tutti i modelli), IC-703Plus, IC-718, IC-746, IC-756 (tutti i modelli).

DM-7800 DUAL METER analogico PER IC-7800



RBA-1- BALUN 2 versioni: 4:1 e 1:1 - 200W



Per usare antenne Long Wire e linee bifilari con tutti gli accordatori automatici

AT-897 - Accordatore automatico per Yaesu FT-897

Accorda in soli 1-7 sec. (o <0.5 sec. grazie alle 200 memorie) impedenze comprese tra 6 ed 800 ohm (ROS 10:1) con circuito ad "L". COPERTURA CONTINUA da 1.8 a 54 Mhz! Alimentato direttamente dalla porta CAT + seconda porta CAT passante. Potenza applicabile: 0.1 - 100 W. Alimentazione: 11-14 V max. 300 mA, pochi uA dopo l'accordo. Peso circa 900 grammi. Dimensioni ridotte: cm. 29,3 x 8,28 x 3,8



Z-11 PRO - Accordatore automatico professionale compatto

Potenza applicabile 1.8 - 54 Mhz = 1-125W SSB/CW (100W 6 m) - Led per indicazione di stato. Sensore di frequenza. Tempo d'accordo: da 0.1 a 6 sec., <0.1 sec. dopo la 1ª volta su memoria.. 8.000 memorie 3D. Accorda impedenze da 6 a 1000 ohm (6-150 ohm in 6 M) su cavo coassiale, o fino a 4000 ohm con balun esterno 4:1 opzionale per linee bifilari ed antenne tipo long-wire. In modo AUTO accorda automaticamente durante la trasmissione anche in SSB. Alimentazione: 8 - 16 V, consumo max. 300 mA - E' possibile installare batteria internamente. Dimensioni molto ridotte: = cm. 19,62 x 12,74 x 3,82. - Peso g. 690



AT-200 PRO - Accordatore automatico professionale

Potenza applicabile 1.8 - 54 Mhz = 5-250 W SSB/CW (100W 6 m) Sensore di frequenza. Barra di LED di precisione per indicazione potenza RF, SWR e stato di lavoro. Tempo d'accordo: da 0.5 a 5 sec., <0.1 sec. dopo la 1ª volta. Oltre 16000 memorie. **Commutatore d'antenna a 2 posizioni incorporato.** Accorda impedenze da 6 a 1000 ohm (6-150 ohm in 6 M) su cavo coassiale, o fino a 4000 ohm con balun esterno 4:1 opzionale per linee bifilari e long-wire. In modo AUTO accorda automaticamente durante la trasmissione anche in SSB. Alimentazione: 11-16 V, consumo max. 750 mA. Dimensioni = cm. 22,86 x 17,84 x 5,08. Peso g. 980



DISPONIBILE ANCHE VERSIONE AT-100 PRO - 1-125 W



AT-1000 - Accordatore automatico per alte potenze

Copertura continua da 1.8 a 54 Mhz - Potenza massima applicabile in HF: 1000 W SSB - 750 W CW - 500 W Digital (RTTY, Packet, etc.) - 100 W in 6 metri
* Ulteriore controllo fine dell'accordo delle induttanze e delle capacità
* Impedenze accordabili: da 6 ad 800 ohms (ROS di circa 10:1) - 200 memorie
* Potenza richiesta per l'accordo: da 20 a massimo 100 W a portante costante
* Alimentazione: da 11 a 15 V DC con assorbimento di circa 1A in fase d'accordo
* Dimensioni: circa cm. 22,9 x 33,1 x 7,6 - * Peso: kg. 2,73 circa

DTS-4 / DTS-6 - Commutatori d'antenna automatici a 4 e 6 posizioni

DTS-4R / DTS-6R - Unità controllo remoto DTS-4 / DTS-6

Commutazione automatica, con messa a terra a spegnimento.
Freq. 1.8-54 Mhz, applicabili 1500W in HF, 1000W in 6 metri. 4/6 antenne con 1 radio o 4/6 radio con 1 antenna (a 200W), o 4/6 radio con 4/6 antenne con 2 unità colleg. insieme (a 200W) Isolam. >50 dB. - Alimentazione 11-15 V DC, max. 100 mA

