

APRILE 2006

n.4

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

grp-antenne: Spiderbeam

Scheda audio di potenza per PC

Sperimentare con gli stabilizzatori a tensione fissa

Array di antenna a 2.4 GHz

Uso del PC per migliorare la ricezione dei segnali

Wattmetri 100 W per HF/VHF



Collins 75A-3



500 watt a 50 MHz

prove: ICOM IC-7000



Motori CC

Motoriduttore 12 V
150 ma Motrd003 2 giri sec

€ 2,50

Motoriduttore 12 V
con vite senza fine 350 ma

€ 2,50

Motore cc 12V
150 ma 3000 giri/minuto

€ 2,00

per ulteriori informazioni, prodotti e offerte consultare il sito www.micromed.it



STEPPER

a partire da € 2,50

M18 2 fasi / 5 volt

€ 2,50

M53 58x39 / 2 fasi / 1 Amp / asse 6 mm

€ 12,00

M52 57x49 / 4 fasi / 1,8 Amp / asse 6,5 mm

€ 15,00

M40 Scheda per controllo di motori stepper unipolari

e bipolari chopped. Ottima con tutti i nostri motori ed utilizzabile con tutti i programmi CNC con adattatore parallelo PC (PP)

OFFERTA SPECIALE!

con l'acquisto di una M40 6 motori a €12!!

€ 26,00 montata e collaudata

€ 33,50 con clock quarzato

per ulteriori informazioni, prodotti e offerte consultare il sito www.micromed.it



Display LCD

a partire da € 5,00

E32 1 riga x 8 caratteri

€ 5,00

E51 1 riga x 16 retroilluminato

€ 10,00

E50 4 righe x 40 retroilluminato

€ 29,00

E53 2 righe x 16 BIG retroilluminato

€ 20,00



per ulteriori informazioni, prodotti e offerte consultare il sito www.micromed.it

PC Phono si applica ad uno slot porta-schede posteriore del PC e si connette alla scheda sonora. Masterizza la musica direttamente dal tuo piatto anche in MP3. Fino a 25 dischi 33 giri su un solo CD !!!

€ 36,00

Trasforma la tua musica in digitale !!!

PC Tape si applica ad uno slot del PC e si connette alla scheda sonora rendendo così le tue registrazioni disponibili per essere digitalizzate e compresse in MP3. Masterizza fino a 20 cassette su un solo CD !!

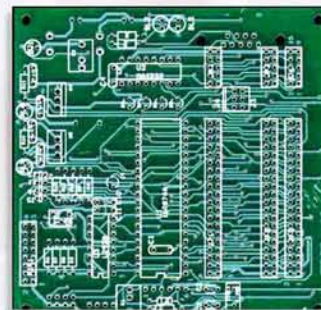
€ 60,00



Componenti per Robot

Gp_Board

basata su un microcontrollore Microchip PIC16F874/7 e serie PIC 18xxx (40 Pin) con frequenza di lavoro fino a 40 MHz e Flash da 4/8K



€ 28,00



OFFERTA!!!

Alimentatori stabilizzati
14,4 V / 4A (usati)

1 pezzo a € 5,00

3 pezzi a € 10,00

LED

Led Alta Luminosità

ottica trimmata laser (blu, rossi, Bianchi) 5mm

1 pezzo € 1,00

50 Led (rossi) 3/5 mm

€ 2,50

100 Led (rossi, gialli, verdi) 3/5 mm

€ 5,00

Led giganti (gialli, Rossi)

€ 0,50



TUTTO IL MATERIALE LO
TROVATE SU WWW.MICROMED.IT

Sede legale: Via Valpadana, 126 - 00141 - Roma
Tel. e Fax. 06 8102672 - info@micromed.it



ABBONARSI CONVIENE

○ **Risparmio sul prezzo di copertina**

○ **La comodità di ricevere la rivista direttamente a casa**



○ **Certezza di non perdere alcun numero**

○ **Lo sconto sulle pubblicazioni riservato agli abbonati**

Abbonamento Annuo 42,00 €

... e con solo € 5,00 in più (spese di spedizione comprese)

CD-rom annate RadioKit '78-'79-'80 formato pdf

oppure

Volume Leggi e Normative

Una raccolta completa e sistematica di leggi che riguardano i radioamatori. Sentenze ed ordinanze relative al diritto d'antenna. Normative riguardanti SWL, CW, BCL, LPD e settore radio-nautica.



Comprende oltre ai testi anche tutte le pubblicità dell'epoca. Con possibilità di ricerca per pagina e per argomento.

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

ABBONAMENTO A **radioKit elettronica** A PARTIRE DAL n° 2006

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

Via.....

CAP.....CITTA'.....

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

- | | |
|---|---------|
| ☐ Abb. annuo | € 42,00 |
| ☐ Abb. biennale | € 78,00 |
| ☐ Abb. annuo + CD annate '78-'79-'80 | € 47,00 |
| ☐ Abb. annuo + vol. "Leggi e normative" | € 47,00 |
| ☐ Abb. biennale + CD | € 83,00 |
| ☐ Abb. biennale + vol. "Leggi e normative" | € 83,00 |

- ☐ 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.....

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

IL GADGET...UTILE

Un semplice e non costoso voltmetro elettronico
di Nico Grilloni

9

AUTOCOSTRUZIONE:

Scheda audio di potenza per PC
di Giuseppe Balletta

10

AUTOCOSTRUZIONE:

500 watt a 50 MHz
di Giancarlo Ancora

13

ANTENNE:

Array di antenna a 2.4 GHz
di Paolo Pitacco

17

QRP:

Antenne per QRP

21

QRP-RTX:

AMQ 9 bande HF QRP (3ª P.)
di Arnaldo Bollani

25

ATV:

La televisione a scansione lenta
di Roberto Perotti

31

PROVE DI LABORATORIO:

Icom IC-7000
di Rinaldo Briatta

35

L'ASPETTO TEORICO:

Il progetto dei filtri passivi (1)
di Nico Grilloni

39

CIRCUITI-COMPONENTI:

Sperimentare con gli stabilizzatori tensione fissa
di Dino Casella

44

ABC DELLA RADIO A VALVOLE:

L'oscillatore Colpitts

46

STRUMENTAZIONE:

Wattmetri 100 W per HF/VHF
di Angelo Contini

65

TECNICHE AVANZATE:

Svelato l'inganno sull'esistenza della luce
di Claudio Pocaterra

70

TELECOMUNICAZIONI OGGI:

DAB e DRM
di Dario Franchi

72

TELECOMUNICAZIONI OGGI:

VoIP: l'utilizzo della rete e dei sistemi radio - 4ª P.
di Armando Accardo

75

RADIO-INFORMATICA:

Uso del PC per migliorare la ricezione di segnali

79

RETROSPETTIVA:

Memorie di guerra
di Gianni Varetto

85

SURPLUS:

Ricevitore Collins 75A-3
di Gianfranco Sabbadini

89

HF NEWS-VIEWS:

Nel mondo del DX

96

RADIOASCOLTANDO:

Ascoltare informati
a cura dell'A.I.R.

99

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS

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

Ai sensi della Legge 675/96 sulla tutela della Privacy,
informiamo che i dati in nostro possesso saranno
da noi utilizzati ai soli fini promozionali, si potrà in qualsiasi
momento chiedere l'aggiornamento o la cancellazione
del proprio nominativo scrivendo a
Edizioni C&C - via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza

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

Una copia € 4,50
(Luglio/Agosto € 5,00)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl

ASSOCIATO A:

A.N.E.S.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

Carte d credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 42,00
- Abbonamenti Estero € 56,00
- Via Aerea:
- 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)



il PC diventa RICEVITORE



**NUOVA SERIE
PIU' VERSIONI**

IC-R/PCR1500

**INTERFACCIA
DI RICEZIONE**

TRASFORMA IL TUO PC IN UN AVANZATO E COMPLETO RICEVITORE PANORAMICO PROFESSIONALE. FACILE, DIVERTENTE, SOFISTICATO! TRE TIPI DI INTERFACCIA UTENTE, COLLEGAMENTO VELOCE USB

Disponibile in più versioni, con possibilità di configurazione mobile

Grazie al controller stile IC-E208 (oppure IC-2725E in una imminente release delle varie versioni, serie R), anche per natanti.

Collegamento al PC tramite USB

Permette un'elevata velocità di trasmissione dei dati; l'audio proveniente dal ricevitore viene inviato direttamente al PC per l'ascolto e/o la registrazione sull'Hard Disk!

Da 0.01 a 3299.999 MHz all mode!

Il ricevitore a larga banda è controllato in tutte le sue funzioni dal PC; la copertura (da 0.495 a 1300 MHz in SSB e CW) avviene con una risoluzione per la sintonia fine di 1 Hz su tutte le bande

Memoria virtualmente illimitata!!!

Diversamente da un normale ricevitore la memorizzazione avviene sull'Hard Disk

ICOM
www.marcucci.it

Tre schermi interfaccia utente selezionabili dall'operatore

- Communication Receiver (è come avere di fronte un ricevitore virtuale professionale)
- Component Style (con lo schermo suddiviso in 4 sezioni, dedicato ad utenti che hanno familiarità)
- Compact Screen (visualizza pochi controlli, in modo ridotto, per principianti)

Funzione di controllo multicanale

Permette l'osservazione dell'attività di 25 canali direttamente sullo schermo del PC. In

base al livello del segnale ricevuto le varie sezioni assumono un dato colore di fondo e con un clic ascolterete la comunicazione!

Due tipi di analizzatore di banda

Per l'osservazione delle condizioni dello spettro da 25 kHz a 5 MHz o per un periodo di tempo specifico, da 3 a 100 minuti, mentre l'uscita AF (non in SSB e CW) viene attivata durante la scansione della banda

Velocità di scansione: 60 ch/sec.!

Tale velocità (dipende anche dal processore PC) permette di ricercare con la massima efficienza tutti i canali attivi entro una certa gamma di frequenza. Disponibili praticamente tutti i tipi di scansione

Completo di tutte le funzioni nonchè:

- DSP tramite unità opzionale
- Squelch VSC, CTCSS, DTCS, S-Meter
- Operazioni Duplex, Decoder DTMF ecc.

marcucci

Dal 1968 importatore ufficiale ICOM per l'Italia

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



A.R.I.
Associazione Radioamatori Italiani



Sezione "i7DLL Ferruccio Del Fante"
Casella Postale 87
70013 Castellana Grotte



fax 080-4965189, 080-4961846
oppure

Nino Candia
Via Marconi 22/a - 70043 Monopoli
Tel. Fax 080-748931

<http://www.aricastellana.3000.it/>

Patrocinio:

Amministrazione Comunale e Pro Loco di Monopoli

**XXXII° MERCATINO
DEL RADIOAMATORE
e XXI° Trofeo dell'Autocostruito
13-14 MAGGIO 2006**

nelle vicinanze della SS 16
uscita ZONA INDUSTRIALE
presso capannone della Ditta
TECNOBETON S.r.l.
sito in Via Baione s.n.
70043 Monopoli (BA)

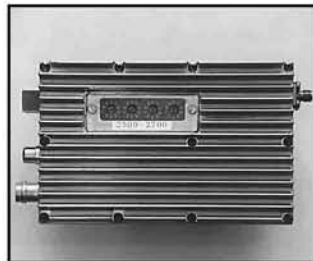
MODULI VIDEO-AUDIO 1000 - 2700 MHz

Modulatori, demodulatori e accessori per la costruzione di apparecchiature nei settori: sorveglianza, sicurezza, misura, CCTV, CATV, distribuzione segnali TV e radio, ecc.

MTV2500

Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000 - 2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna
- Potenza 1 - 1,5 W in funzione della sottogamma scelta
- Modulazione portante video in frequenza ± 4 MHz
- Sottoportante audio 5,5 - 7,5 MHz
- Alimentazione 12 V - 700mA
- Dimensioni 123 x 78 x 45 mm



RV2000A

Demodulatore FM Video+Audio sintetizzato

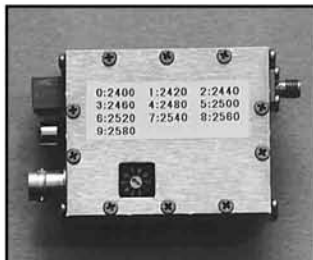


- Ingresso 950 - 2200 MHz (1,9 - 3 GHz con opz. 3G)
- Uscita video 1 Vpp 75 Ohm
- Uscita audio 0 dBm
- Opzione doppio audio
- Opzione diversity
- Alimentazione 12 V - 350mA
- Dimensioni 116 x 55 x 150 mm
- Disponibile versione economica solo scheda mod. RV2000AS e a versione miniatura mod. RV MINI

MTX2100

Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000 - 2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna 10 canali
- Potenza 100 mW
- Modulazione portante video in frequenza ± 4 MHz
- Sottoportante audio 5,5 - 7,5 MHz
- Opzione doppio audio
- Alimentazione 12 V - 120 mA
- Dimensioni 52 x 64 x 23 mm



KIT PER TELECAMERE MOBILI



Kit per telecamere mobili composto da modulatore MTX2100, antenna omnidirezionale a polarizzazione circolare 2,3 - 2,5 GHz, demodulatore RV2000A/3G e antenna PLANAR direttiva a polarizzazione circolare.

Produciamo inoltre: amplificatori 5W 1100-2700 MHz 12V-2A G=27dB, micromodulatori 20mW 1,1-1,3 GHz 5,2-12V 40mA video o audio 38x14x5mm, micromodulatori 20mW 1,1-1,3 GHz 5,2-12V 40mA video o audio 38x27x5,5mm, micromodulatori 100mW 1,1-1,3 GHz 5,2-8V 130mA video o audio 44x27x5,5mm, schede per telecomandi, moduli a 1660 MHz per audio radiofonico, convertitori, antenne per radiocamere, scrambler video digitali, filtri e accessori.



Bitel Microprogetti

Via Cadorna 24/3 - 20059 Vimercate (MI) - Tel. 039/668849 - 668506
Fax. 039/668849 - <http://www.bitel.it>

AET

AET: TELECOMMUNICATIONS, NOW



THE PERFECT ANTENNA

I prodotti GAP si collocano, nell'ambito delle antenne verticali, in una posizione di rilievo grazie alla rivoluzionaria tecnologia utilizzata nella progettazione. Un conduttore verticale alimentato alla base e circondato da un certo numero di radiali, trappole per operare in modo multibanda: questa è la tecnologia che ha caratterizzato le antenne verticali negli ultimi cinquant'anni. Purtroppo è noto a tutti il livello di affidabilità che tali dispositivi garantiscono: bassi livelli di irradiazione e perdite di terra. Le principali cause sono da rintracciare in particolare nell'uso di due dispositivi classici impiegati nella costruzione delle antenne verticali: le trappole ed i radiali. Tutti sanno che l'uso delle trappole è giustificato dall'esigenza di risolvere problemi di spazio ma è noto che la contropartita in termini di rendimento è negativa: bassa resistenza di irradiazione e perdite di terra. Generalmente si ritiene che aggiungendo un certo numero di radiali il problema delle perdite di terra possa essere risolto ma questo non è totalmente vero in quanto esse possono essere soltanto ridotte. Da tutto ciò deriva che l'antenna verticale diventa una antenna di seconda classe scelta spesso per mancanza di spazio, problemi di installazione in aree condominiali ed usata principalmente per contatti a breve raggio. La GAP ha introdotto un nuovo tipo di antenna costruita utilizzando una tecnologia rivoluzionaria in grado di superare i punti di debolezza delle tradizionali antenne verticali: incrementare la resistenza di irradiazione e ridurre significativamente la perdita di terra sono diventati gli obiettivi di punta dei costruttori americani della GAP. La soluzione? Semplicemente spostare in alto il punto di alimentazione! Elevando il punto di alimentazione delle antenne verticali i tecnici della GAP hanno ottenuto incrementi nella resistenza d'irradiazione: essa è direttamente proporzionale all'altezza del punto di alimentazione. Se l'alimentazione viene posta nel punto corretto la resistenza d'irradiazione può raggiungere i 50 ohm. Già se la nostra analisi si fermasse qui i vantaggi evidenziati sa-



Eagle



Titan



Challenger



Voyager

rebbero incredibili, ma non è tutto. I tecnici americani della GAP hanno dimostrato che innalzando il punto d'alimentazione viene anche drasticamente ridotta la perdita di terra: tecnicamente essa risulta come un capacità fra l'antenna e la terra rispetto al punto d'alimentazione. Allora la chiave di volta è la distanza tra la terra ed il punto di alimentazione. Le antenne GAP infatti vengono generalmente alimentate a circa 4,80 metri (modello CHALLENGER). I risultati sono eccezionali: riduzione della perdita da più di 30 ohm a circa 5 ohm e resistenza d'an-

tenna di 50 Ohm. Il rendimento è garantito attorno al 90%. Comparando l'efficienza delle antenne tradizionali (tipico 12%) con le innovative GAP il miglioramento in termini percentuali che ne deriva si attesta intorno al 600%. Bisogna inoltre ricordare che le antenne GAP non necessitano di essere accordate. Quali sono allora le principali caratteristiche di una antenna GAP? Assenza di trappole, elevazione del punto di alimentazione, sistema unico di accordo.

MODELLO	BANDE OPERATIVE*											POTENZA	ALTEZZA	PESO	MONTAGGIO	CONTRAPPESI	TIRANTATURA
	2m	6m	10m	12m	15m	17m	20m	30m	40m	80m	160m						
EAGLE DX			•	•	•	•	•		•			1500 watts	6,40 m	5 Kg.	tetto o terrazzo	ne vengono forniti 3 di 2,03m	non necessaria
TITAN DX			•	•	•	•	•	•	•	•		1500 watts	7,62 m	11,2 Kg.	tetto o terrazzo	ne vengono forniti 4 di 2,03m	consigliata
CHALLENGER DX	•	•	•	•	•		•		•	•		1500 watts	9,60 m	8,1 Kg.	al suolo	ne sono consigliati 3 di 7,62m	necessaria
VOYAGER DX							•		•	•	•	1500 watts	13,72 m	13,5 Kg.	al suolo	ne sono consigliati 3 di 17,37m	4 tiranti ancorati a 7,6 m dalla base

*Larghezza di banda: intera copertura delle bande con SWR<2:1 per tutti i modelli



**APPARECCHIATURE
ELETTRONICHE PER
TELECOMUNICAZIONI**

64010 GARRUFO (TE) ITALY
Via Cavour, 8
Off. Comm. Tel. 0861/887110
Fax 0861/887655
E-MAIL aet@aet.it <http://www.aet.it>

VENDITA DIRETTA E PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI



CS 3.0 / CS 3.0 PLUS

Software per progettare i circuiti stampati tramite autorouter, funzioni avanzate, completo di librerie componenti

25,49 Euro
47,90 Euro (PLUS)

CD-ROM



Filtri Attivi

Software per progettare i filtri attivi con dispositivi operazionali ed SC, completo di guida tecnica ai circuiti

25,49 Euro

CD-ROM



Alimentatori Switching

Software SPICE per progettare gli alimentatori a commutazione di ogni tipo, completo di circuiti applicativi

25,49 Euro

CD-ROM



Raccolta Alimentatori

101 progetti di alimentatori lineari ed a commutazione, da pochi mW a 300 Watt, da zero a 250 Volt

25,49 Euro

CD-ROM



Raccolta Amplificatori

101 progetti di amplificatori audio mono e stereo, con banda normale ed estesa, da pochi mW a 170 Watt

25,49 Euro

CD-ROM

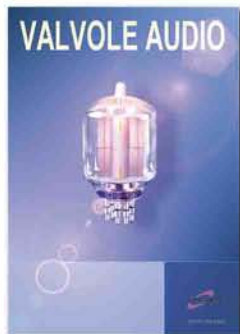


Casse Acustiche

Guida al progetto ed alla costruzione dei diffusori acustici, completo con i dati degli altoparlanti in commercio

34,49 Euro

CD-ROM



Valvole Audio

I dati di oltre 200 tipi di valvole americane, europee ed asiatiche, specifiche per impieghi audio

49,00 Euro

CD-ROM

EPS-1711

Filtro di alimentazione per proteggere dalle interferenze gli apparati radio

29,90 Euro



LT355

Interfaccia audio di isolamento per connettere computer ad apparati radio

31,90 Euro

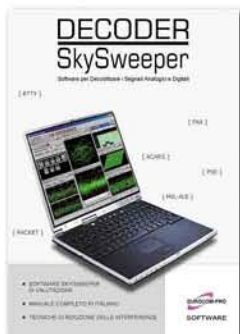


Aeronautical Radio

Tutte le frequenze aeree civili e militari su bande HF tra 2-30 MHz, completo con l'elenco dei termini aeronautici

21,00 Euro

Libro



Decoder SkySweeper

Software con avanzate funzioni DSP per ricevere i modi e codici usando la scheda audio del computer

25,49 Euro

CD-ROM



Antenne

Software per calcolare dimensioni e caratteristiche delle antenne, completo di note tecniche e progetti

25,49 Euro

CD-ROM



Ricevitori

Manuale sulle tecnologie circuitali adottate nei ricevitori analogici e digitali per HF, teoria e pratica

25,49 Euro

CD-ROM

Un semplice e non costoso voltmetro elettronico in c.c.

Con un integrato, tre diodi e pochi componenti passivi si ottengono risultati paragonabili in tutto e per tutto a quelli forniti da apparecchiature di costo molto più elevato

di Nico Grilloni

Lo strumento di cui alla figura 1 non è uno strumento digitale, ma garantisce elevata precisione e un risultato sicuro e immediato anche allo sperimentatore alle prime armi.

Le caratteristiche principali del voltmetro elettronico sono:

- Impedenza di ingresso maggiore di 20 M Ω su tutte le portate
- Portate: 100 mV - 1 V - 10 V - 100V
- Alimentazione: + 15 V / - 15 V
- Classe di precisione: 1,5 %
- Strumento usato: microamperometro da 100 μ A fondo scala.

Il circuito

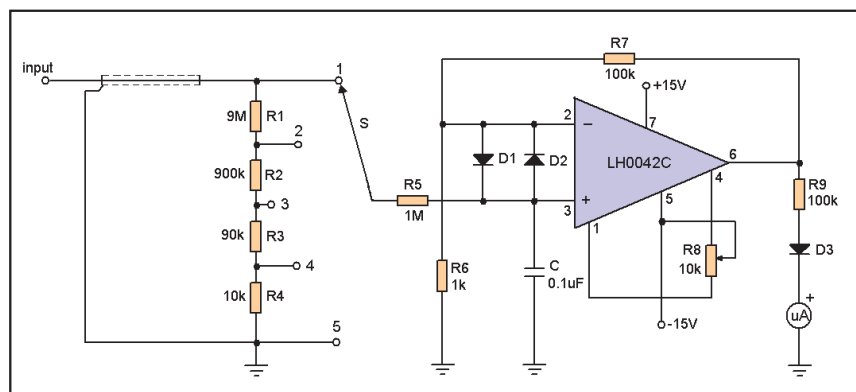
Il segnale, una volta fissata la portata più idonea alla misura da eseguirsi, tramite la resistenza R_5 va all'ingresso non invertente dell'op-amp la cui uscita da un lato provvede al guadagno di reazione attraverso le resistenze R_7 e R_6 e dall'altro va allo strumento indicatore.

Fra gli input invertente e non invertente sono posti due diodi in anti-parallelo. Questi sono utili per la protezione dell'integrato contro eventuali picchi di tensione che potrebbero presentarsi in ingresso in

fase di misura. Un altro diodo posto in serie allo strumento indicatore ha solo la funzione di evitare che l'ago dello strumento si porti bruscamente al di sotto dello zero nel momento di dare tensione o all'apertura del circuito.

La posizione 5 del commutatore posto in ingresso è la posizione di taratura. Che richiede un'unica operazione: alimentato il circuito si agisce sul trimmer R_8 fino a far coincidere l'indice del microamperometro con lo zero della scala. Per quanto riguarda le resistenze sarà opportuno che siano con tolleranza dell'1 %. La R_1 si otterrà ponendo in serie 6,8 M Ω con 2,2 M Ω ; la R_2 ponendo in serie 680 k Ω con 220 Ω ; la R_3 ponendo in serie 68 k Ω con 22 k Ω .

Un'ultima parola sul puntale. Si può ricorrere ad un qualunque puntale da tester avendo però l'accortezza di usare un buon cavetto schermato connettendo la calza esterna con un estremo alla massa del circuito stampato su cui si realizzerà il voltmetro e l'altro estremo ad un coccodrillo che, in fase di misura, si aggancerà alla massa del circuito sul quale si esegue la misura.



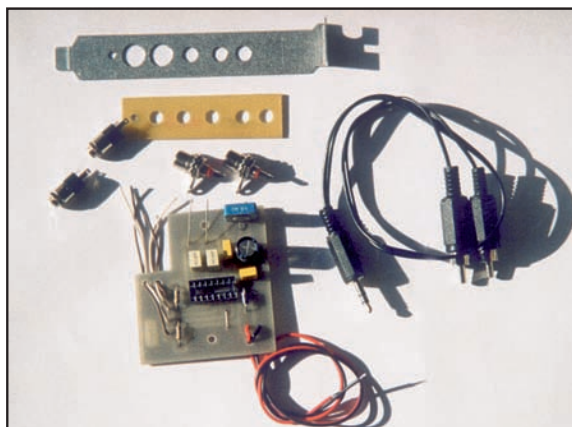
INDICE SUSCRIZIONISTI

AET	7
ARNO ELETTRONICA.....	48
BELTEL.....	102
BIAS.....	78
BITEL.....	6
CENTRO LABORATORIO HI-FI	104
CTE INTERNATIONAL	48
DAE	51
DITTA MARTELLI.....	30
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL.....	34
ELETTROMAGNETIC SERVICES	33
ELETTROPRIMA.....	55
EUROCOM-PRO	8
FUTURA	103
GUIDETTI.....	12
HARDSOFT	57
ICAL.....	49-63
IRAE	61
MARCUCCI	5-59
MAZZONI	50
MICRA	52
MICROMED	II COP.
MICROSET	101
MILAG	87
MOSTRA AMELIA.....	64
MOSTRA BUSTO ARSIZIO.....	58
MOSTRA EMPOLI	III COP.
MOSTRA FORLÌ	54
MOSTRA GENOVA	60
MOSTRA MONOPOLI	6
MOSTRA NERETO	62
MOSTRA PESCARA	56
MOSTRA PORDENONE	53
NINETEK.....	95
P.L. ELETTRONICA	16
R.I.A.E.	95
RADIO COMMUNICATION	107
RADIO SYSTEM	107
RADIOMANIA	45
RADIO SURPLUS.....	104
SCUOLA RADIO ELETTRA	IV COP.
SELCOS.....	20
TELEMICRON.....	74
TIPOLITOGRAFIA BONANNO	104
VI-EL.....	52
VIP ELECTRONICS.....	78
WOODBOK RADIO.....	105

Scheda audio di potenza per PC

di Giuseppe Balletta

185hG



Questo mio lavoro, che desidero proporre agli OM autocostruttori, non è certo dedicato a chi si diletta delle recenti tecnologie così dette *avanzate*, ma a coloro che desiderano sperimentare i circuiti elettronici con materiali *poveri*.

Orbene, chi non ricorda quelle belle schede audio, su slot ISA, con i finali di potenza che erano tanto in uso una decina di anni addietro, con dotazione di software di bei complessi audio su schermo?

Le schede madri attualmente in commercio hanno quasi tutte integrate le schede video, le schede audio, i modem ecc.ecc., e solo con qualche slot PCI (gli ISA a 16 bits, ancora presenti sui Pentium 2 e su qualche Pentium 3, sono infatti assenti sui Pentium 4 perché ritenuti non idonei per processori ultraveloci e per gli ultimi sistemi operativi, sic!).

Per motivi, quindi, di costo, le schede audio non hanno finali di potenza, per cui le uscite devono essere accoppiate ad altoparlanti amplificati, o, per gli audiofili, all'input su complessi HI-FI.

Siccome a gran parte degli OM non occorrono grandi complessi di amplificazione, perché con il PC ci devono lavorare, e

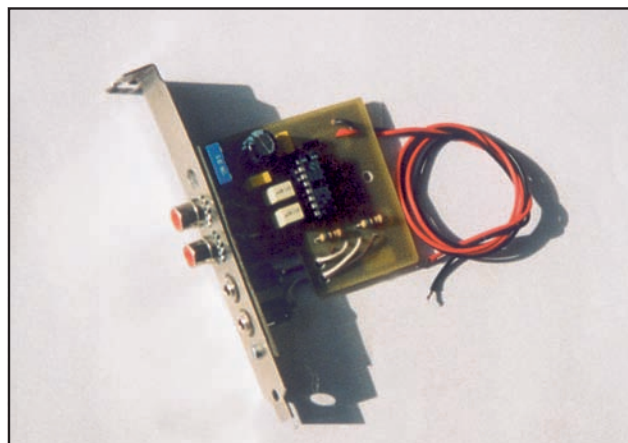
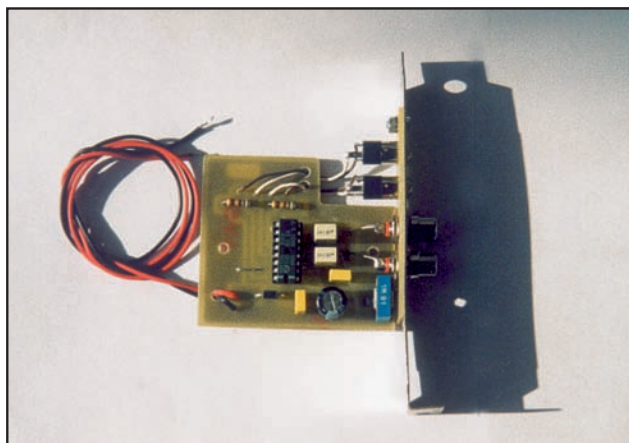
l'audio è solo un accessorio non vitale, propongo la costruzione di una semplice scheda amplificatrice di potenza (si fa per dire – 1W per canale), con tecnologia *obsoleta*, ovvero, circuito stampato casereccio e componenti discreti, da includere nel PC.

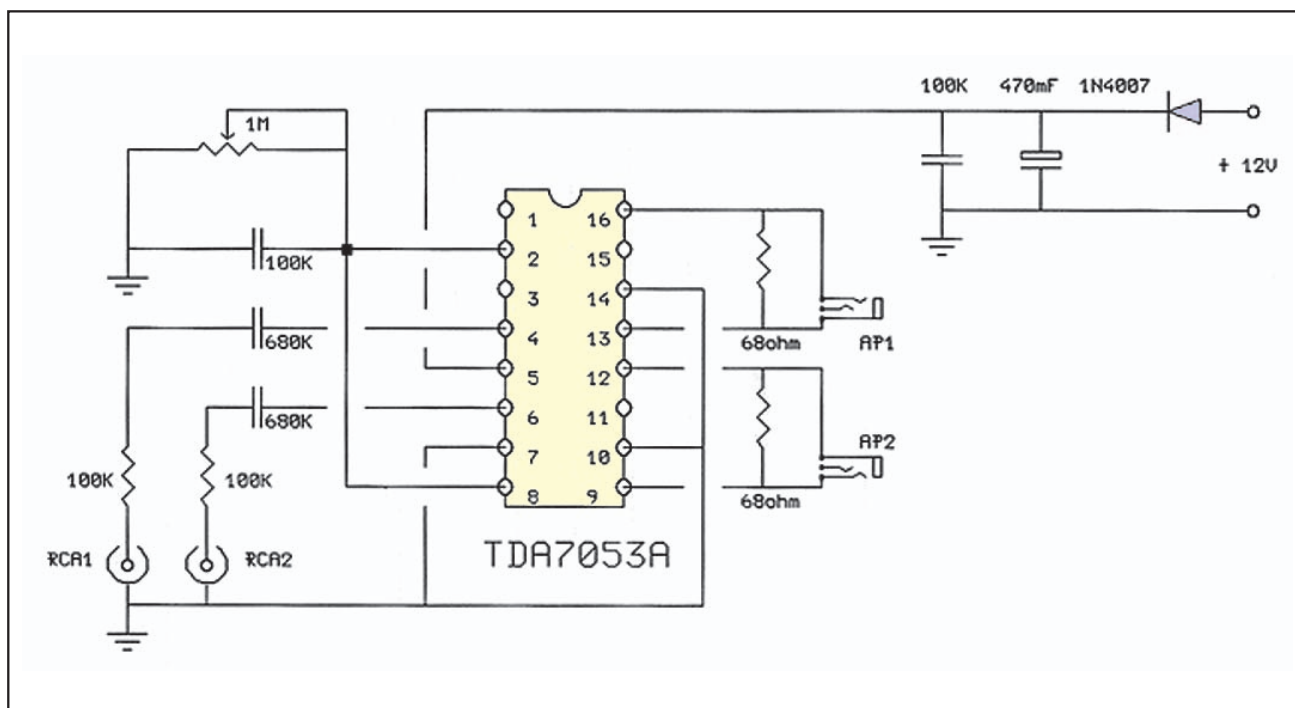
Schema elettrico

Il circuito è molto semplice, direi didattico.

Viene usato un circuito integrato amplificatore stereo, il TDA7053A, già proposto tempo addietro in alcuni kits in vendita.

L'ingresso stereo, attraverso le due prese RCA, va applicato sui piedini 4 e 6 dell'IC a mezzo resistenze e condensatori in serie, e da questi, i segnali amplificati, uscendo dai piedini 9 / 12 e 13 / 16, vanno ad essere applicati a due altoparlanti.





Elenco componenti

Staffa di chiusura delle finestre posteriori del PC, in lamierino
 Striscia di vetronite delle dimensioni della staffa
 IC 7053A + zoccolo + aletta di raffreddamento (da incollare)
 Trimmer da 1 M Ω verticale
 2 Cond. in poliestere da 680 nF
 2 Cond. in poliestere da 100 nF
 Cond. elettrolitico da 470 μ F 25 V
 Resistenze da 100 k Ω - n° 2
 Resistenze da 68 Ω / 0,5 W - n° 2
 Diodo 1N4007
 Prese RCA da pannello n° 2
 2 Prese jack miniatura da pannello
 Spine RCA - n°2 + Spina jack miniatura stereo - n° 1 + cavetto schermato (collegamento scheda audio - uscita stereo piastra madre PC)
 Coppia di altoparlanti

Il trimmer di regolazione volume è comune ai due stadi amplificatori, e va regolato una volta per tutte per un ascolto gradevole di un buon brano musicale.

Pertanto, l'uscita audio out della scheda madre, a mezzo di cavetto schermato con jack stereo, va applicata con due spine RCA alle prese RCA della scheda audio.

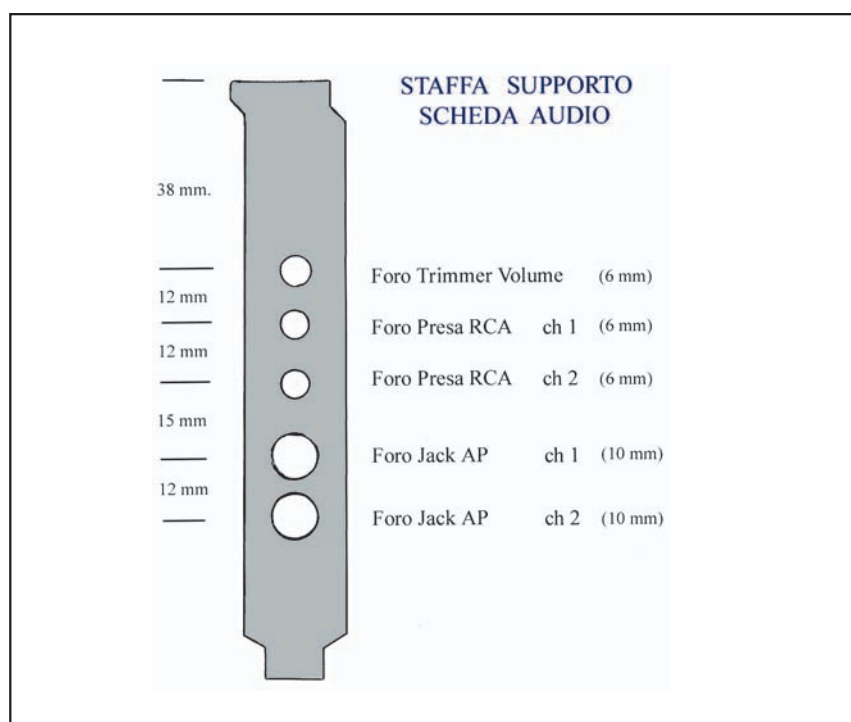
Non credo siano necessarie ulteriori spiegazioni.

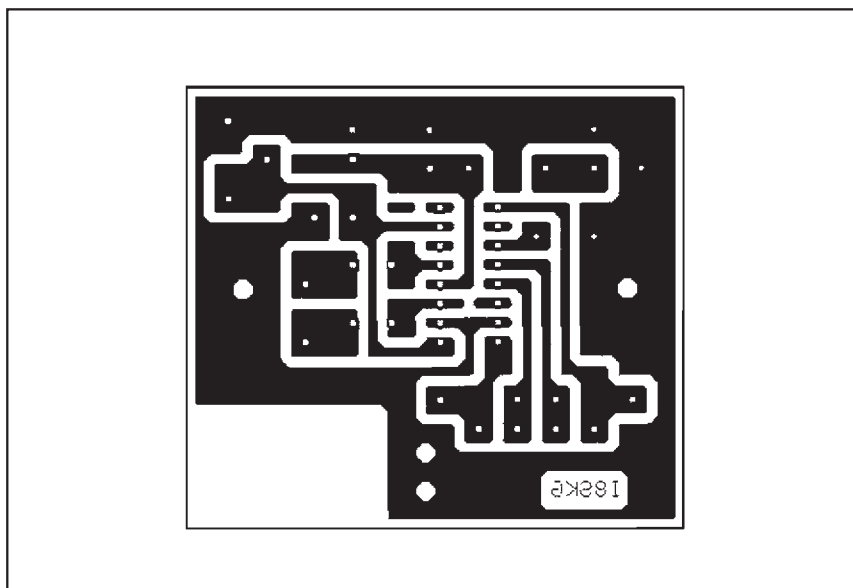
Costruzione

Dopo avere preparato il circuito stampato e saldati alle piste i componenti, si dovrà prestare attenzione solo alla preparazione e alla foratura della staffa di supporto e di una striscetta di vetronite che verrà sistemata come da fotografie.

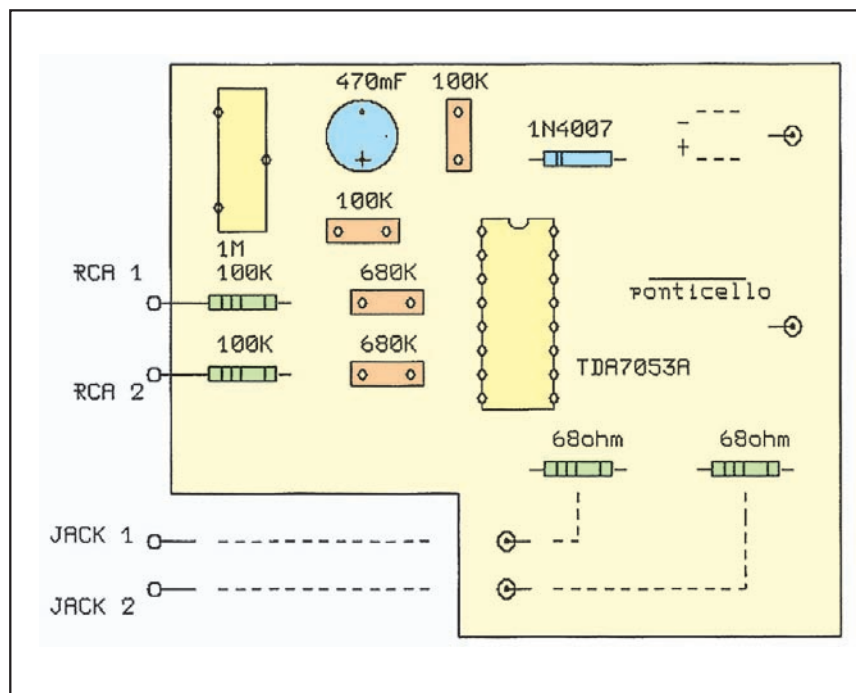
Tale striscia di vetronite, forata con fori, per i primi tre, corrispondenti ed eguali a quelli della staffa di supporto, è bloccata dai dadi e dalle pagliette dei due RCA.

Gli ultimi due fori sulla striscetta di vetronite sono di diametro più piccolo rispetto a quelli della staffa metallica, sì che i due jack





Circuito stampato, lato saldature visto dall'alto. Dimensioni: 65 x 57 mm



Disposizione componenti

da pannello con i rispettivi dadi risultino isolati (le uscite dell'IC amplificatore non hanno un comune a massa, per cui esse devono essere separate ed isolate).

Il circuito stampato infine, va saldato alle due pagliette di massa, orientate adeguatamente e piegate ad angolo, poste al di sotto delle prese RCA lato dado, e la dovuta rigidità complessiva

dello schedino verrà data dalle resistenze che vanno dai centrali RCA ai fori praticati sulle piazzole ove sono i condensatori di ingresso audio.

L'alimentazione viene prelevata dagli spinotti di alimentazione del disco rigido o del lettore, tenendo conto che nero-giallo eroga 12 V, e nero-rosso eroga 5 V.

E' opportuno applicare sull'IC, con adesivo tipo "attak", una idonea aletta di raffreddamento, anche autocostituita con lamierino di alluminio.

I piedini del trimmer verticale, prima di saldarli sul circuito stampato, vanno piegati a Z per fare sì che il centro di regolazione trimmer corrisponda al centro del rispettivo foro praticati sull'alto della staffa e della striscia di vetronite.

Per chi avesse difficoltà a reperire il TDA7053A presso il proprio fornitore, può rivolgersi alla HELTRON di Imola.

Mi raccomando di usare l'IC suddetto con la A finale, in quanto per il tipo TDA7053 senza la A finale dovrà essere modificato il circuito stampato, non avendo eguali ingressi con la regolazione del volume.

A disposizione per eventuali chiarimenti, auguro buon lavoro



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.guidettieletronica.it>
E-mail: i5kg@i5kg.it

500 watt a 50 MHz

1ª parte

di Giancarlo Ancora

1K8LGL



La realizzazione di questo amplificatore lineare nasce dalla disponibilità di alcuni componenti chiave, valvole e zoccoli, reperiti nel surplus a prezzi più che accessibili.

L'idea originaria per raggiungere la soglia del mezzo kilowatt, limite imposto dalla massima capacità di "soportazione" delle antenne in uso, era di utilizzare una coppia di moduli a stato solido da 250 watt cadauno reclamizzati e disponibili su Internet a prezzi senz'altro interessanti; ma, a conti fatti, tra accoppiatori, dissipatori, alimentatore ed accessori vari, non avrei risparmiato né soldi né spazio, con in più l'incognita della reperibilità, in caso di "infortunio", degli speciali transistor doppi che equipaggiano i moduli in questione.

Le valvole certo sono soggette ad esaurimento, ma, il fatto che la potenza resa dal lineare supera di poco quella di dissipazione massima di anodo della coppia, ne lascia prevedere una lunga durata. Oltre tutto negli stessi zoccoli si possono inserire altri tipi di tubi, anche con maggiore dissipazione anodica, senza nulla variare nel circuito dell'amplificatore, o, se si vuole maggiore potenza, sostituendo la ventola e modificando l'alimentatore.

Il circuito

E' semplice e classico. Le valvole sono una coppia di 4X150A, che lavorano in classe AB1, con 2 kV di alimentazione di placca sotto carico e circa 350 volt di

griglia schermo. L'ingresso RF è sulle griglie controllo, alimentate da una tensione negativa di oltre 100 volt, in fase di interdizione con il lineare in stand-by, che scende intorno a 55 volt con il lineare in trasmissione ed una corrente di riposo di 160 mA; il catodo è connesso direttamente a massa. Sulle griglie schermo un condensatore in poliestere da 1 μ F, 630 volt lavoro, è saldato direttamente sugli zoccoli, con funzione di by-pass, per prevenire la tendenza di questo tipo di tubi ad autoscillare sulle frequenze audio.

Un carico antinduttivo sull'ingresso rende stabile l'amplificatore in ogni condizione e rende superflua ogni neutralizzazione. Sempre sull'ingresso, con un partitore capacitivo, viene prelevata la tensione negativa di pilotaggio dell'ALC dell'eccitatore.

Il circuito d'uscita è il noto P-L che garantisce una buona attenuazione delle armoniche che, specie con valvole diverse da quelle impiegate, potrebbero assumere livelli importanti.

Un punto critico, che ho studiato con attenzione, per non gravare in modo decisivo sul costo di realizzazione, è il circuito di commutazione d'antenna. Normalmente su queste frequenze, per l'uso del lineare con un transceiver come eccitatore, sarebbero necessari due relè coassiali con connettori N e relativi cavi di raccordo a bassa perdita: ho aggirato il problema (e la spesa) con l'uso di 2 speciali relè a bas-

Elenco componenti

PD1 = 10 diodi BY255 con 470k 1/4 W in parallelo
 PD2 = PD3 = 4 diodi 1N4007
 DV = BY255
 DS = 1N4148
 LD1 = diodo LED arancione
 LD2-3-4-5 = diodi LED verdi
 RV1 = potenziometro multigiri a filo 10 k 2 W
 RV2 = trimmer resistivo 47k
 RL1a-b = relè 12 V con contatto 16 A N.A.
 RL2a-b = relè 12 V con contatto 5 A N.A.
 RL3-4-5 = relè reed 12V-contatto 1 A N.A.
 RL6a-b = relè Schrack RT4204012 12 V con 2 scambi 8 A
 M1 = milliamperometro 500 mA f.s.
 M2 = microamperometro 500 μ A f.s.
 Ventola = 230 V ac
 T1 = trasformatore pr.220-240V sec. 850V 0,7A/290V 0,15A
 T2 = trasformatore pr.240V sec. 6V 6,5A/13V 1A/100V 0,1A
 VZR = soppressore transienti V250-La10
 J4 = 80 spire filo smalt. 0,4 su supporto

ceramico diam. 12 mm lungo 6 cm.
 J5 = 35 spire filo smalt. 0,4 su supporto plastico 10 mm
 J6 = impedenza 22 μ H miniatura
 J7 = 6 spire bifilari filo isolato 1,5 mmq su toroide FT114.43
 C1-2 = 10 nF 2kV ceramici
 C16 = 3,3 μ F 630 V poliestere
 U1 = LM393N
 U2 = 4N25
 S1 = interruttore 10 A
 S2 = commutatore 1 via 2 posizioni
 S3 = commutatore 1 via 3 posizioni
 CP = condensatori passanti 1nF 300V
 DG1 = diodo al germanio OA95
 CT = variabile 50 pF 5kV
 CL = variabile 100 pF 2kV
 L3 = 4 spire tubo rame diam. 5 mm su interno 30 mm, spaziatura spire 12 mm, lunghezza totale 7 cm
 L4 = 4 spire filo rame arg. diam. 3 mm su interno 20 mm, spaziatura spire 8 mm, lunghezza totale 4,5 cm
 S1-2 = strisce rame arg. larghe 6 mm lunghe 4 cm
 V1-2 = 4x150A (4CX250B)
 Dove non precisato le resistenze sono 1/4W
 I condensatori sono ceramici 50 V

Elenco componenti nella camera pressurizzata

J1 = impedenza 22 μ H
 J2-3 = impedenze VK200
 R1-2 = 33 Ω 2 W antinduttive
 R3 = 14 resistenze 820 Ω 2 W antinduttive in parallelo.
 R4 = 3,3 k 1/4 W
 DG2-3 = diodi al germanio OA95
 L1-2 = 1 spira filo rame arg. 1,2 mm su interno 6 mm, avvolta su R1-R2
 C3-7-12-13-14 = 10 nF 2 kV cer.
 C4 = 1 μ F 630 V poliestere
 C5-6 = 10nF 50 V ceramici
 C8 = 100pF 500 V mica
 C9 = 10pF 500V mica
 C10-11 = 1 nF 50V ceramici
 C15 = 330pF 500V mica
 CP1 = cond. passante 1nF 500V
 CP2-3-4 = cond. passanti 1nF 300V

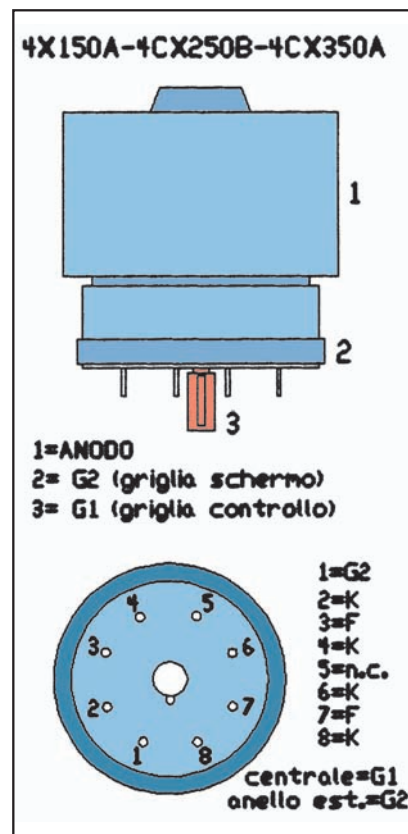
so costo con i contatti di scambio in parallelo, ed in parallelo a loro volta, per ridurre l'induttanza residua dei contatti, montati a ridosso dei connettori (dei normali SO239, ma di buona qualità). Il tutto, insieme ai pochi componenti della sonda RF per la misura di PO, potenza relativa d'uscita, è saldato su uno spezzone di circuito stampato sul quale arrivano i cavi isolati in teflon di ingresso ed uscita dell'amplificatore. Ovviamente per il circuito d'uscita è importante utilizzare il tipo di cavo e la lunghezza esatta indicata più avanti. La perdita misurata è veramente contenuta (0,1 dB) ed il ROS introdotto trascurabile, inoltre, con 4 contatti da 8 Ampere in parallelo, il sistema è in grado di gestire senza problemi le potenze RF in gioco.

La protezione da eventuali autoscillazioni dei tubi su frequenze elevate è ottenuta con due strisce in serie agli anodi, shuntate da due resistori antinduttivi da 100 Ω 3 watt. Allo stesso scopo in serie alle griglie controllo sono presenti due impedenze

da 1 spira su due resistenze da 33 Ω 2 watt.

Il circuito di alimentazione è assolutamente normale. L'alta tensione, per motivi di spazio e di costi, è generata con un duplicatore; un circuito di "soft start", realizzato con 2 relè che chiudono a distanza di mezzo secondo l'uno dall'altro, protegge i diodi dei bracci del raddrizzatore dall'elevata corrente di carica dei condensatori. I pochi milliampere necessari per la tensione di polarizzazione dei tetrodi sono ottenuti da un piccolo trasformatore (T3) che avevo da anni in un cassetto (primario 240 volt, secondario 24 volt) e che ho montato al contrario asservendolo a T2, per non ordinare un nuovo trasformatore di filamento con un secondario in più. Lo spazio tratteggiato nello schema racchiude i pochi componenti di un circuito, che ho pomposamente denominato "logica", essenziale per il corretto funzionamento dell'amplificatore. Un timer da 45 secondi riscalda i filamenti delle valvole prima dell'applica-

zione della tensione di placca e pilota l'accensione del LED SET (PRONTO) sul pannello; il consenso al PTT è subordinato alla presenza della tensione anodica, ed il PTT stesso aziona il lineare inviando alle valvole la tensione di griglia schermo e riducendo la tensione di bias.



Un optoisolatore, U2, toglie alimentazione al timer, bloccando il funzionamento del lineare, nel caso fosse assente o insufficiente la tensione di polarizzazione, prevenendo così la sicura distruzione delle valvole (i fusibili, è noto, intervengono a danno già consumato!).

I componenti

Non ci sono componenti speciali nel senso stretto del termine, ma è importante che le valvole, anche se surplus, siano nuove e della stessa marca; con una copia selezionata potremo contare su una durata sicuramente maggiore. Gli zoccoli devono consentire il raffreddamento delle valvole dalla parte inferiore e devono avere già integrato il condensatore di by-pass sulla ghiera di griglia schermo. Per pochi euro sono reperibili gli zoccoli Eimac SK-630, con relativi cammini Y-358, che sono perfetti allo scopo. Il variabile di sintonia, CT, da 50 pF sulle placche, deve avere una spaziatura minima tra le lamine, a condensatore chiuso, possibilmente superiore a 2 mm (1 mm è sufficiente per il variabile di carico), altrimenti su queste frequenze, specie col condensatore di LOAD chiuso in fase di ricerca dell'accordo migliore, o in presenza di ROS d'antenna, lo scintillio tra le lamine è garantito. Per ridurre l'insorgenza del fenomeno ho interposto un condensatore ceramico a "barilotto" da 100 pF 5 kV in serie al variabile, che ha anche la funzione non secondaria di ren-

dere meno critica la sintonia. Alla fine, però, per rendere più dolce l'accordo, ho aggiunto una demoltiplica meccanica, rapporto 10 a 1, che mi ha consentito di sintonizzare il PA con grande precisione.

Certo l'uso di un bel condensatore sotto vuoto da 100 pF 10 kV e venti giri di escursione della capacità avrebbe risolto il problema in modo brillante, ma avrebbe comportato un aggravio intollerabile dei costi. Il trasformatore di alta tensione è stato fatto "su misura" ed è adatto al servizio continuo. Il potenziometro per la regolazione della corrente di riposo dei tubi (BIAS) deve essere affidabile e soprattutto multigiri: il cattivo funzionamento di questo componente condannerebbe le due valvole ad un cortocircuito distruttivo.

Un'ultima parola va spesa per la ventola di raffreddamento, su cui proprio non conviene economizzare, visto che da essa dipende in buona parte la durata delle valvole. Nell'amplificatore è stata montata una ventola radiale ad induzione da 115 metri cubi/ora, con uno stabile rapporto volume-pressione, adeguata per un efficace raffreddamento. E' abbastanza compatta e silenziosa, ma ho comunque preferito dimezzarne la velocità con il lineare in stand-by; quando il lineare è operativo la ventola viaggia alla massima velocità. Il valore della resistenza in serie alla ventola, che ha il compito di ridurre la velocità, è corretto solo per la ventola indicata nell'elenco componenti: andrà ovviamente ricalcolata se marca o tipo

sono diversi. Il lineare è stato studiato per un uso prevalente in SSB e CW; per un impiego intensivo con modi di emissione digitali o in FM, quando sarà possibile in Italia, consiglio di utilizzarlo a metà potenza, a meno di non installare una ventola di maggiore portata. In tal caso dovrà essere modificata l'altezza della camera pressurizzata che descriveremo più avanti.

(Continua)



Lo scorso 12 febbraio si è tenuta l'Assemblea del Campionato di A.R.D.F. che si svolge nelle Regioni della LOMBARDIA - PIEMONTE - CANTON TICINO.

Nell'occasione è stato stilato il Calendario delle Gare 2006.



RADIOLOCALIZZAZIONE
Campionato Interregionale
Lombardia - Piemonte - Canton Ticino

CALENDARIO GARE 2006

26 MARZO	Gara per neofiti - LAVENO
2 APRILE	BIELLA
23 APRILE	GALLARATE
14 MAGGIO	MILANO
28 MAGGIO	SARONNO
11 GIUGNO	LUINO
2 LUGLIO	CASLANO
3 SETTEMBRE	ERBA
10 SETTEMBRE	TRIVERO

TUTTE LE GARE SONO A PIEDI

Alle nostre gare possono partecipare tutti

P.L. elettronica

di Puletti Luigi

20010 Cornaredo (MI) - Tel./Fax 02-93561385 - cell. 336-341187 338-7029525

Ricetrasmittenti • Accessori Vendita presso fiere e per corrispondenza

USATO GARANTITO

ICOM: ICR7000 • ICR8500 • IC725 • ICR71 • ICR100 • IC746 • IC775DSP • IC756PRO2 •

KENWOOD: TS50 • TS711 • TS790 • TS440AT • TS140 • TS811 • TS450 • TS850 • AT 250 • TM451 430 MHz

YAESU: FT757GX2 • FT847 • FT690r2 (6 m) • FT890 • FRG100 • FRG7000 • FRG8800RXHF

VENDO causa doppione TEST SET HP 8920B come nuovo

Noi (P.L. elettronica)

con altri espositori

saremo presenti (come di solito)

a Novegro il 3-4 giugno

In APRILE saremo presenti a ERBA il 1-2, PORDENONE 29-30 aprile, 1 maggio

Array di antenna a 2.4 GHz

di Paolo Pitacco

1W3QBN

Introduzione

Per operare sulla banda dei 13 centimetri con un guadagno d'antenna ragionevole, senza dover ricorrere all'impiego di un riflettore parabolico, ho pensato di utilizzare una coppia d'antenne (array) anziché una sola come si fa di solito.

Rispetto ad un precedente sistema da me sperimentato [rif.1], questa volta ho pensato di non utilizzare la polarizzazione circolare, ma quella lineare (orizzontale o verticale), contenendo al massimo le dimensioni complessive.

Ho cercato di realizzare un sistema compatto che si potesse utilizzare per collegamenti in portatile (per gli amanti della ATV) oppure per tentare l'ascolto segnali dai nuovi satelliti che usano la banda S per la trasmissione a terra.

Come descritto in un mio recente articolo [rif.2] per passare dalla prima idea alla realizzazione completa dell'antenna (misure elettriche comprese), ho sfruttato il computer per trovare la soluzione migliore senza bisogno di tagliare, saldare e forare, ma simulando varie condizioni meccaniche.

Antenna

Per il sistema ho deciso di usare due radiatori tipo "doppia bi-quad", forma ben nota tra gli appassionati di frequenze elevate, e comunque riportata nella figu-

ra 1, sfruttando la disponibilità di un modello affidabile per la simulazione (lo avevo scritto come "evoluzione" di quello della bi-quad).

Con quel modello avevo già realizzato un'antenna doppia bi-quad (che è un'evoluzione della classica e semplice bi-quad), quindi non ho fatto altro che aggiungere una seconda struttura radiante, modificando la parte riflettore (che ho unificato) e predisponendo alcune variabili meccaniche che mi avrebbero poi permesso di analizzare il comportamento dell'array e, modificandole, ottenere il miglior risultato.

Ho così ottenuto un nuovo modello d'antenna che posso poi utilizzare per altre bande o per provare ulteriori modifiche (p.es.: studio dell'effetto di "alette" ai bordi del riflettore ...).

La simulazione è stata fatta utilizzando sempre il programma 4NEC2 di Arie Voors [rif.3], e le varie modifiche che ho provato, mi hanno portato alla definizione delle caratteristiche meccaniche che seguono:

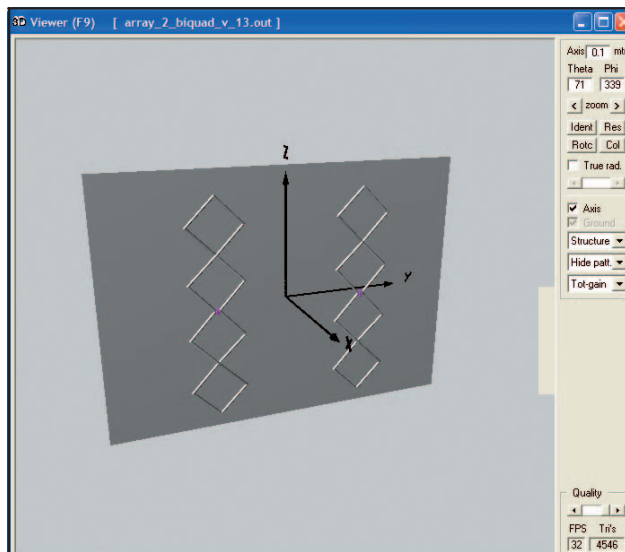
– frequenza centrale = 2440 MHz

- piano riflettore in alluminio = 29.3 x 21 cm
- lato (corto) del radiatore = 3.07 cm
- lato (lungo) del radiatore = 6.14 cm
- distanza di separazione = 12 cm
- distanza radiatore/riflettore = 1.1 cm
- diametro del filo di rame smaltato = 1.7 mm

Come sicuramente avrete notato, la distanza di separazione tra i due radiatori è quasi pari alla lunghezza d'onda; questo valore è il miglior compromesso tra dimensione fisica e diagramma di radiazione.

Per spiegare cosa significa, bisogna osservare la serie di immagini relative al calcolo del dia-

Fig. 1



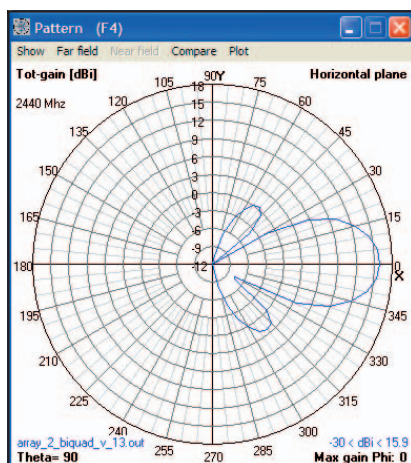


Fig. 2

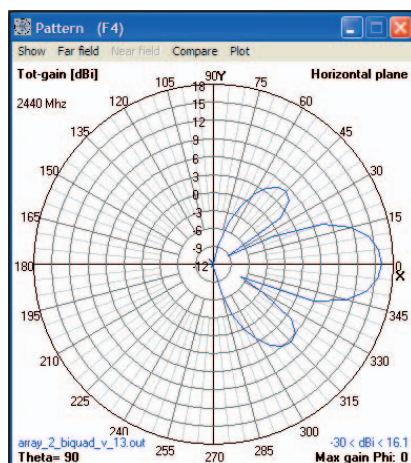


Fig. 4

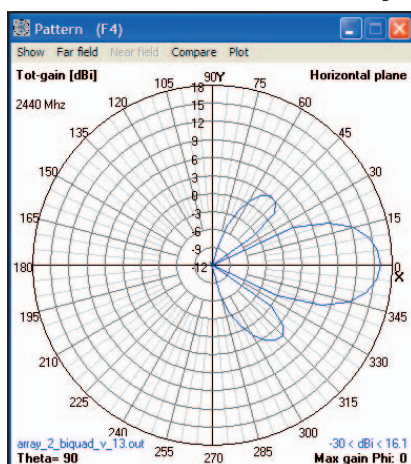


Fig. 3

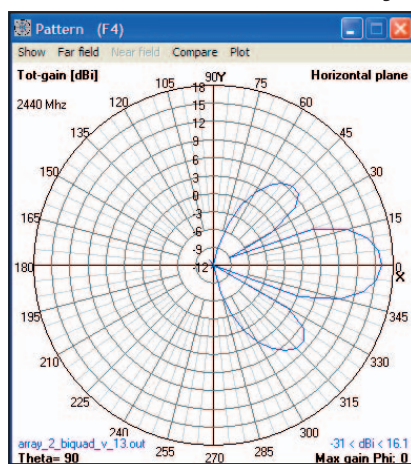


Fig. 5

gramma di radiazione in relazione della distanza tra i due radiatori: nella fig. 2 il calcolo è stato fatto per una distanza di 11 centimetri, nella fig. 3 per 12 centimetri, nella fig. 4 per 13 ed infine nella fig. 5 per 14.

Osservando le figure, vedrete che oltre al lobo principale (quello orizzontale, asse X) ci sono anche due lobi secondari; nella prima figura il livello del lobo secondario "superiore" corrisponde quasi al cerchio a 0dB, nella seconda figura, lo stesso punto si trova in corrispondenza del cerchio a 3dB, nella terza si trova vicino al cerchio dei 6dB e nella quarta (ed ultima) ha superato il cerchio dei 6dB.

Questo indica che nelle varie condizioni, il sistema d'antenna guadagna anche "lateralmente" e questo guadagno è maggiore quanto maggiore è la distanza tra i radiatori.

Da un punto di vista operativo,

non ce ne accorgiamo finché non aumentano il numero delle stazioni in banda ed i disturbi;

segnali deboli che sarebbero laterali alla nostra antenna, diventano a questo punto segnali ricevibili (pensate che nel quarto caso avreste un'antenna da 7dB di guadagno puntata a 45° dal vostro massimo) che non giovano di certo alla ricezione di segnali magari più deboli (stazioni DX o segnali da satelliti).

Aumentando la distanza di separazione il guadagno aumenta di poco, restringendo il lobo principale, ma a scapito di quelli laterali come abbiamo appena dimostrato.

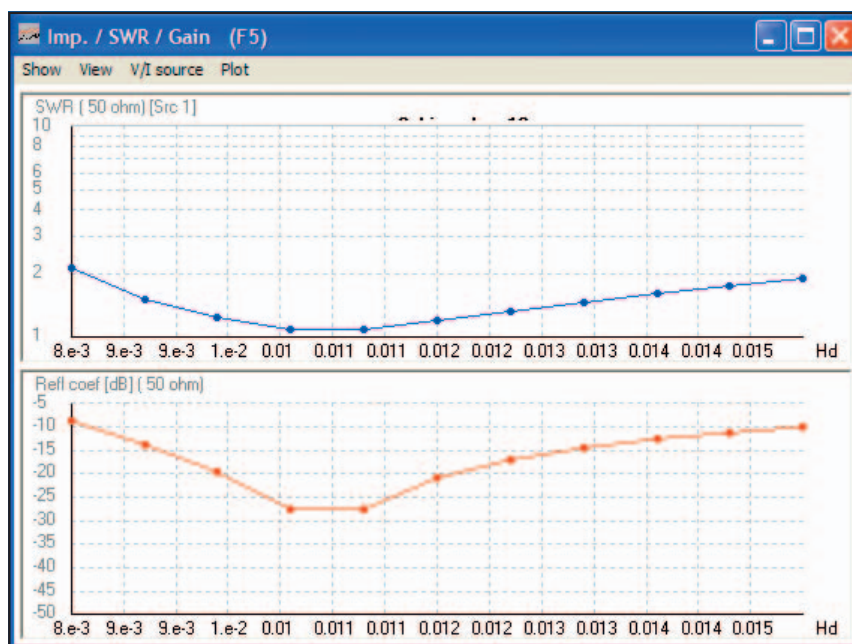
Altra cosa che avrete potuto notare è la non simmetria della radiazione, dovuta principalmente al fatto che il sistema sarebbe simmetrico, ma noi lo alimentiamo con due cavi coassiali, asimmetrici.

La distanza tra radiatori e riflettore è quella che consente di adattare l'impedenza degli stessi al valore di 50 Ω ; per la classica bi-quad essa vale 1/8 della lunghezza d'onda, ma in questo caso è inferiore e molto vicino a 1/10 della lunghezza d'onda.

Con la simulazione è possibile vedere l'effetto dell'adattamento d'impedenza al variare della distanza riflettore/radiatore (Hd) come se usassimo un costoso network analyzer (fig. 6).

Un'osservazione sullo sviluppo

Fig. 6



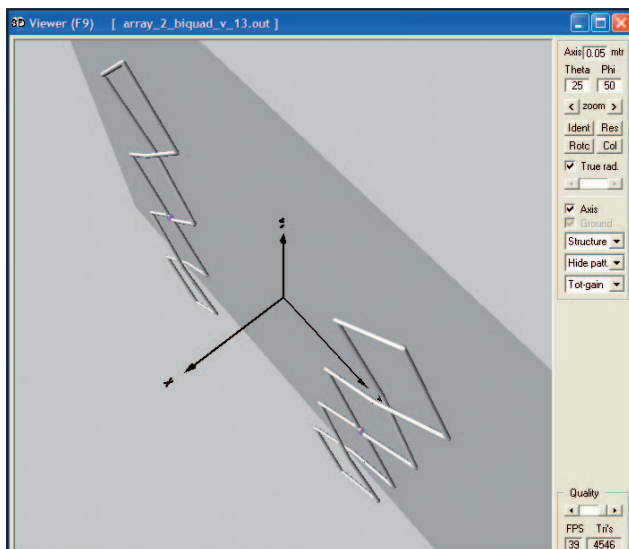


Fig. 7

dei due radiatori doppia bi-quad: i due rami "lunghi" vanno sovrapposti mantenendo lo stesso senso tra il braccio inferiore e quello superiore come visibile nella figura 7.

Le differenze sono minime (le ho viste solo sulle simulazioni), ma anche l'estetica vuole la sua parte!

L'alimentazione a 50Ω di ogni radiatore è fatta con un connettore SMA da pannello; da esso si prolungano due fili di rame argentato da 1 millimetro fino ad

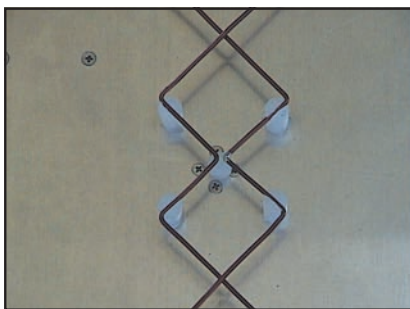


Fig. 8

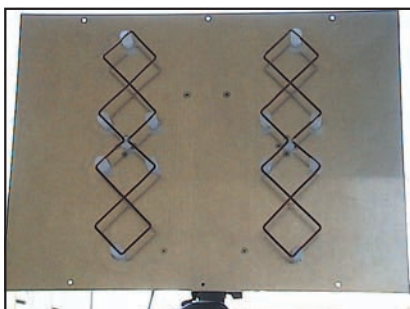


Fig. 9

applicata nello stesso senso, ovvero (ad esempio) con la parte collegata al centrale dello SMA sul lato sinistro, e l'altra (quella di massa) sul lato destro guardando il sistema davanti.

Il filo dei radiatori è abbastanza piccolo e non può essere lasciato così com'è; io ho realizzato sei distanziatori in nylon per mantenerlo a distanza corretta.

Quattro li ho messi vicino alla prima metà di ogni radiatore e due agli estremi; in questo modo la struttura risulta molto più "solida".

Nella figura 8 potete vedere meglio il fissaggio del sistema di alimentazione mentre l'insieme dell'antenna è visibile in figura 9.

Accoppiamento

Per questa parte del sistema ho utilizzato un classico trasformatore in quarto d'onda, calcolando le dimensioni fisiche dei componenti in base all'impedenza necessaria per l'adattamento.

A solo titolo di "rinfresco", usando due antenne a 50Ω con una discesa sempre a 50Ω , serve un tronco di linea che dovrà avere un'impedenza " Z_m " pari alla radice quadrata del prodotto tra quella di uscita " Z_u " (50Ω) e quella d'entrata " Z_e " (formata dal parallelo delle due antenne da 50Ω , quindi $50/2=25$), ovvero $35,35 \Omega$.

Questo valore non è disponibi-

le commercialmente, quindi si deve realizzare un tratto di linea lungo un quarto d'onda (90 gradi elettrici) alla frequenza centrale di lavoro; io ho scelto di utilizzare un profilo di ottone a sezione quadrata come parte esterna (per poterci saldare i connettori) ed un tubo di rame per l'elemento centrale, i connettori per i cavi disposti secondo la forma più semplice possibile: una "T" come visibile in figura 10.

Le dimensioni di questi due elementi si calcolano facilmente sia utilizzando la seguente formula

arrivare all'altezza di 11 millimetri; per mantenerli nella corretta posizione ho usato un dischetto di nylon forato a distanza di 3 millimetri.

Il filo argenteo va ovviamente saldato al centro dei radiatori ed anche in questo caso, come in tutti gli array, è importante che entrambi i radiatori abbiano l'alimentazione

$$Z_m = (138/\text{sqr er}) \cdot ((D_g/D_p) \cdot 1.08) \quad [\text{rif.4}]$$

dove:

sqr er = radice quadrata della costante dielettrica dell'aria;

D_g = dimensione del lato interno del tubo a sezione quadrata;

D_p = diametro esterno del tubo usato come conduttore centrale;

sia usando un programma reperibile su Internet, messo a disposizione dalla HP (ora AGILENT) [rif.5].

Considerando l'impiego di materiali disponibili in commercio (tubi) e la necessità di avere spazio per saldare i connettori SMA, ho scelto un tubo quadro da 15 mm di lato esterno e 13 mm interno, ed un tubo di rame di diametro 8 mm esterni che ho passato poi con la tela abrasiva per facilitarne la saldatura ma anche per ridurlo di un paio di decimi (il calcolo dava 7,8mm).

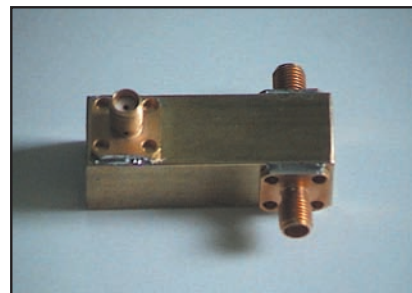


Fig. 10



Fig. 11

La lunghezza della linea centrale, in rame, è di 31 mm per un centrobanda a 2440 MHz.

La realizzazione meccanica di questa parte dell'array è certamente quella più difficoltosa in quanto si deve saldare su superfici che dissipano molto bene il calore e nel frattempo si deve anche cercare di rimanere il più possibile nei punti giusti (contatti dei connettori SMA preventivamente saldati in posizione precisa) senza perdere la pazienza; nella figura 11 potete vedere queste saldature.

Ho fatto delle prove con e senza "tappi" di chiusura ai lati dell'accoppiatore, il risultato non cambia, quindi ho deciso di non saldarli e lasciare "a vista" i due estremi.

L'accoppiatore così realizzato viene fissato dietro al pannello riflettore e si collega alle due antenne con due cavetti di lunghezza UGUALE, possibilmente realizzati in cavo semirigido flessibile (si trovano già pronti ed intestati SMA-SMA alle fiere, costo 5 €), come si vede in figura 12.

Dall'accoppiatore al vostro apparato in banda S, potete mettere qualunque lunghezza di cavo (ideale sarebbe non usare cavi ma attaccarsi direttamente!), purché usiate cavo a bassa perdita.

Fig. 12

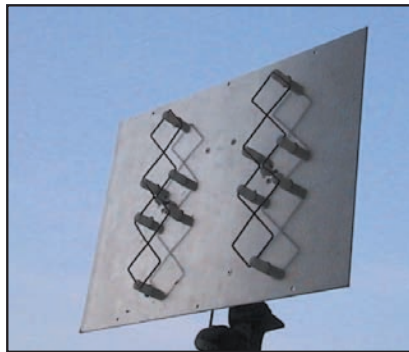
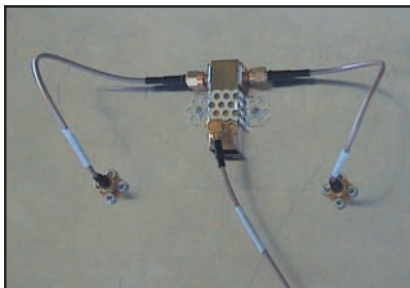


Fig. 13

Il risultato ottenuto è un sistema molto compatto, come visibile in figura 13.

Misure, risultati e conclusioni

Al computer il sistema risulta avere un guadagno di 16dB, contro i circa 13dB dell'antenna singola; le misure effettuate con segnale di riferimento ed attenuatore regolabile hanno confermato questi due valori.

Una prova pratica (e meno laboriosa) è stata quella di sintonizzare un segnale ATV misurandone il livello con una poi con entrambe le antenne.

Poiché il sistema è abbastanza delicato (specie i due elementi radiatori) ho pensato di coprire il tutto con una ... vaschetta di plastica del tipo per alimenti [rif.6], che come si può vedere nelle figure 14 e 15, ha dato un tocco estetico finale all'array; ho verificato sempre con generatore e attenuatore se il coperchio così realizzato avesse qualche influenza sulle prestazioni, ed è risultato sufficientemente "innocuo".

Le prove strumentali sono state successivamente sostituite da prove "sul campo" ed il sistema ha confermato il guadagno calcolato e si è dimostrato molto utile per separare segnali a polarizzazione diversa e localizzati vicinissimi alla frequenza operativa voluta, consentendo ad esempio, di effettuare dei collegamenti video senza problemi.

Una considerazione finale: nel caso non voleste usare l'array perché l'accoppiatore non vi



Fig. 14



Fig. 15

piace, potete sempre usare il sistema come due antenne separate, ad esempio una per trasmettere e l'altra per ricevere i segnali ATV (risparmiando su costosi relè)!

- [1] 4x16, array di 4 eliche 16 spire per i 2.4GHz - P. Pitacco - RadioKit 9/2003
- [2] Realizzare o simulare? - P. Pitacco - RadioKit 7/8 2005
- [3] 4NEC2 (vers. 5.5.3) - Arie Voors - www.si-list.org/swindex2.html
- [4] Antenna Engineering Handbook - R.C. Johnson - 3th ed. - pag 42-9
- [5] AppCAD - HP/AGILENT rf tools - www.hp.woodshot.com
- [6] Giganplast - Mezzago mod. 560/M da 30x20x6 cm



MODEM GSM/GPRS

- Dual band classe 8
- Comandi AT/GPRS
- Alimentaz. 9-24 VDC
- Consumo st-by 8 mA
- Interfaccia RS-232 D9
- Antenna vert. SMA-M
- Audio in/out RJ11
- Fax gr. 3 14400 bit/s
- Lettore SIM integrato
- Dim. 107x64x33 mm

www.selcos.it
TEL: 0321-57291
GSM: 333-1471497

Antenne per QRP

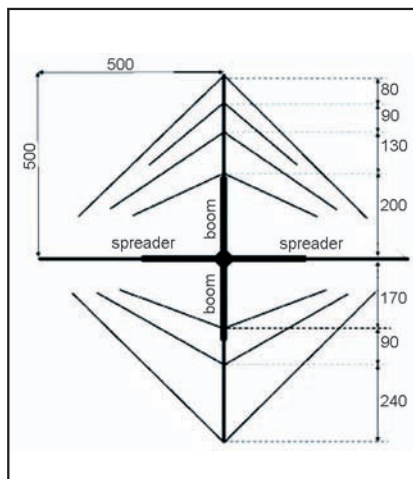
hamqrp@gmail.it

"SPIDERBEAM": una Yagi di filo...

Stavolta parliamo di una antenna direttiva, ma non un compromesso, bensì una "signora antenna" e prova ne sono gli innumerevoli OM al mondo che la usano per operazioni in portatile (Contest tipo CQWW DX) ovvero spedizioni in qualche isola esotica, ovvero OM che hanno deciso di usare quest'antenna come antenna fissa sul loro tetto.

"Spider" perché quando si vede quest'antenna dall'alto o.. dal basso, sembra la tela di un ragno. Il frutto è dovuto all'idea di un simpatico ragazzo, DF4SA, Cornelius (Con per gli amici), che anni fa cercava appunto un'antenna da portarsi nelle sue QSX per lavoro, in cui voleva partecipare a qualche contest, ma

Fig. 1 - Antenna spiderbeam, elementi e struttura



con antenne serie, di prestazioni accettabili, senza doversi sobbarcare oneri dovuti a centinaia di kg di peso e pali, e... quant'altro. Con diede un'occhiata ai primi scritti di G4ZU, in cui si parlava di antenne con dipoli messi a "V" (il nostro Nino IZ7DJR ha scritto diverse cose interessanti e realizzato belle antenne, scrivendone anche sulle pagine di RKE!). Tuttavia Con cercava antenne multibanda e non trovando misure e scritti che parlassero precisamente delle realizzazioni di G4ZU, decise di fare da solo la sua multibanda.

Si tratta di una beam in cui i radiatori sono dei dipoli tagliati per le varie frequenze, ed alimentati in parallelo, quindi in sintesi una dipolo "a ventaglio". Abbiamo poi dei direttori ed un riflettore, sempre realizzati con filo elettrico, realizzando una "tela di ragno" come da figure (figg. 1, 2 e 3).

L'antenna nella sua prima versione è stata realizzata per le bande dei 10, 15 e 20 metri. Ultimamente c'è stata l'espansione anche alle bande dei 12 e 17 metri, realizzando così una beam 5 bande di tutto rispetto, con elementi non trappolati, ma di peso, ingombro e impegno meccanico, molto ridotti.

Le prestazioni della tribanda sono le seguenti:

Band	forward gain in free space	F/S ratio	F/B ratio
20 m	6.5 dBi (4.3 dBd)	12 dB	15-20 dB across band
15 m	6.6 dBi (4.4 dBd)	15 dB	18-25 dB across band
10 m	7.2 dBi (5.0 dBd)	18 dB	20-30 dB across band

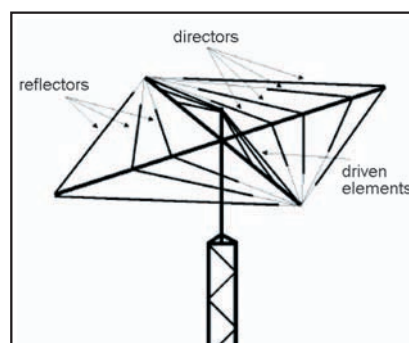


Fig. 2 - Antenna spiderbeam: come si presenta

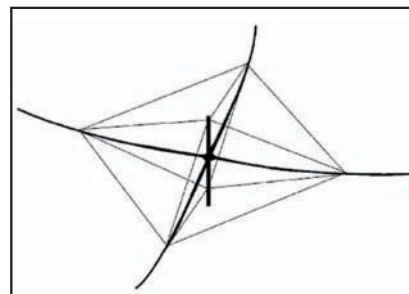


Fig. 3 - Antenna spiderbeam schema dell'antenna montata

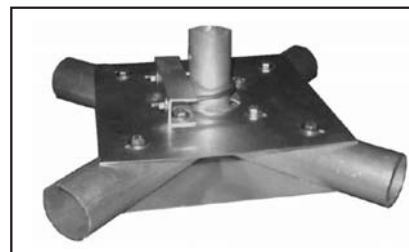


Fig. 4 - Giunto centrale per il fissaggio delle canne di supporto della Spiderbeam

L'autore vende un kit di detta antenna, ad un prezzo senz'altro molto onesto, 330 Euro per la tri-banda e 380 Euro per la 5 bande, spese di spedizione comprese.

Comunque il manuale di ognuno dei due tipi di antenne è ottenibile gratuitamente su richiesta e... autocostruire l'antenna secondo me, non è un

grande problema, se abbiamo qualche amico che ci aiuta nei pezzi più complessi e di base....

Fondamentalmente come si vede, l'antenna consiste in una croce di quattro canne di fibra di vetro, che fungono da supporto a tutta la struttura. Il pezzo centrale, a cui vanno agganciate le quattro canne (fig. 4) è la parte critica dell'insieme, ma si posso-

no pensare varie soluzioni alternative.

Esiste un newsgroup su Yahoo a cui ci si può rivolgere per informazioni e contatti con i vari OM nel mondo che già usano questa antenna. Recentemente è apparsa la notizia di una recensione della Spiderbeam su QST, questo senz'altro porterà a notorietà ed anche ad un allarga-

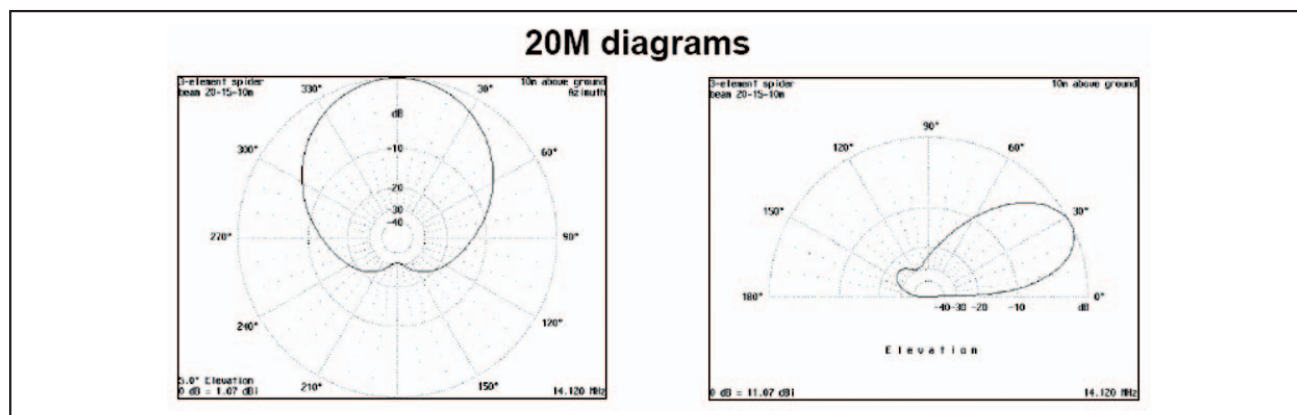


Fig. 5 - Diagramma di radiazione della Spiderbeam nella banda dei 20 m

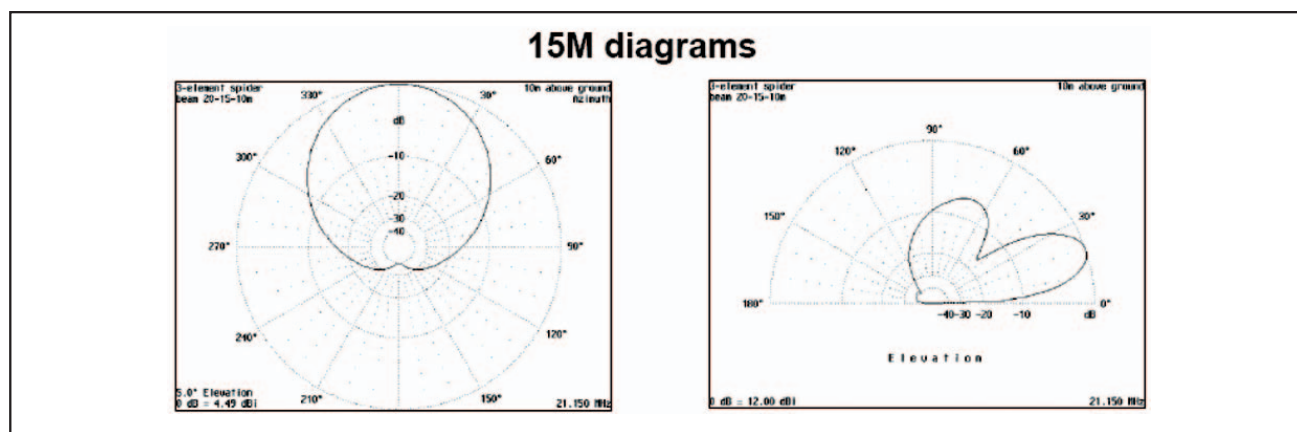
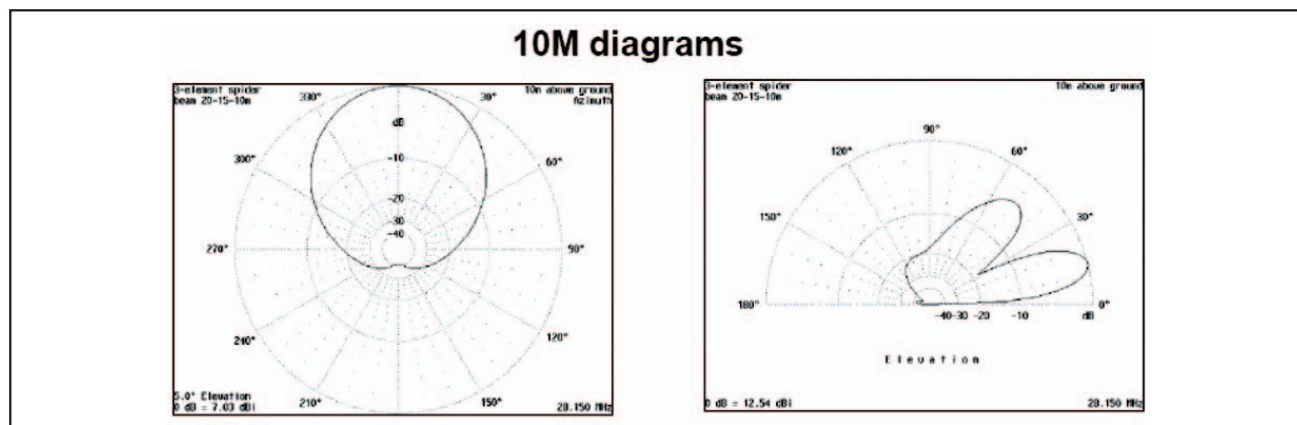


Fig. 6 - Diagramma di radiazione della Spiderbeam nella banda dei 15 m

Fig. 7 - Diagramma di radiazione della Spiderbeam nella banda dei 10 m



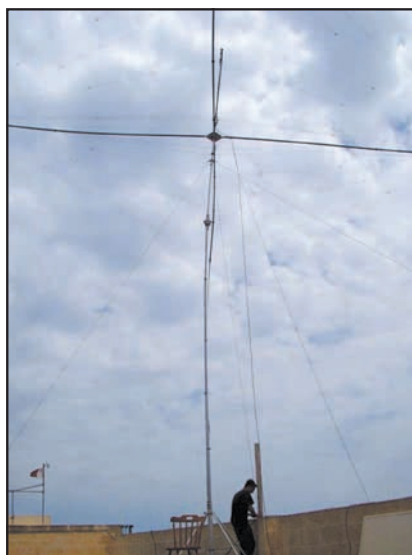


Fig. 8 - Montaggio sul tetto



Fig. 11 - Durante le misure, si sposta l'antenna: tanto è leggera!...

mento del mercato... dell'antenna, ma se il gioco vale la candela, non vedo perché scandalizzarsi per qualcuno che viene premiato per un lavoro che ha fatto!

In fig. 5, 6 e 7 vengono mostrati i diagrammi di radiazione orizz-



Fig. 9 - Misure di guadagno in UA: di spazio ce n'è!...

Fig. 10 - Montaggio per un contest CQWWDX in CT3



Fig. 12 - In portatile



zontale e verticale nelle bande da 10 ai 20 m. Come vedete nulla a invidiare ad una normale tre elementi trappolata!

A giudicare dai report di vari OM in varie zone del mondo, il materiale con cui quest'antenna è fatta è buono, visto che ha resistito a intemperie e venti in zone piuttosto "impervie" quali il Nord Europa in inverno.

In fig. 8, 9 e 10 potete vedere alcune realizzazioni ed installazioni della Spiderbeam; in fig. 11 invece, potete vedere come una persona agevolmente può montare e smontare quest'antenna e questa è una delle peculiarità di questa beam. Infine in fig. 12 vedete una installazione "portatile".

<http://groups.yahoo.com/group/spiderbeam/>

"CENTER-FED INVERTED VEE LONG WIRE"

Parliamo ora di una realizzazione semplice, facile, poco costosa, e che può essere una soluzione per chi proprio non sa da dove cominciare, e mettere un'antenna di sicuro funzionamento, ma un po' meglio del solito classico ed abusato "dipolo"....

"Center fed inverted vee long wire"... dietro questo nome complicato si "nasconde" un'antenna abbastanza conosciuta, e sperimentata, ma che io vi propongo in una versione leggermente modificata, in modo da aumentarne le prestazioni: la scoperta dell'acqua calda.... potremmo dire!

L'antenna Levy è un'antenna esistente nel nostro mondo amatoriale da decenni, e consiste fondamentalmente in un dipolo a mezz'onda (in cui ogni braccio quindi è lungo $\lambda/4$) ed in cui la linea di alimentazione, collegata al centro del dipolo, è del tipo bilanciato (la classica "scaletta" quindi). La discesa del tipo bilanciato permette, con l'ausilio di un "accordatore" d'antenna (letteralmente ha questa funzione!), di usare l'antenna su più frequenze, in pratica facendo sì

che la "discesa" stessa diventi parte del complesso radiante, e quindi facendo sì che il complesso antenna+discesa irradia e quindi "risuoni" sulla frequenza voluta.

Però se l'antenna di suo è risonante su una frequenza, al centro essa presenta una impedenza vicina ai 73Ω , e quindi è alimentabile anche con cavo di questo valore di Z_0 . Quindi se vogliamo ottenere un'antenna monobanda, possiamo rinunciare alla discesa bilanciata, sostituirla con un cavo coax da 75Ω (magari il cavo per TV!) ed abbiamo adattamento di impedenza fra antenna e cavo. E' pur vero, però che gli apparati che usiamo hanno una impedenza $Z_0 = 50 \Omega$, quindi ci sarebbe un certo VSWR fra linea e RTX, il VSWR in questo caso sarà di 1:1.5, che non comporta grandi problemi ed è accettabile sia dai finali del nostro apparato, sia dall'efficienza dell'intero sistema radiante, sia, tenendo conto della semplicità e della riduzione dei costi, anche dalle nostre tasche, se vogliamo realizzare qualcosa di semplice ed estremamente economico.

Per intenderci su cosa stiamo descrivendo mi riferisco alla fig. 13 che ho tratto da un sito web dedicato alle antenne.

Il montaggio come vedete è semplice e non comporta problemi.

Tuttavia ho anticipato che io voglio trattare un'antenna semplice e quindi non mi riferisco alla soluzione più semplice, ma in onore alla tradizione di "sperimentazione" e di "esplorazione" di cose un po' diverse, voglio fare una banale ma sostanziale modifica a quanto descritto fino ad ora.

Quanto detto per l'antenna in cui ogni braccio è lungo $\lambda/4$, vale esattamente anche per un'antenna lunga tre volte tanto, cioè in cui ogni braccio è lungo $3\lambda/4$ o addirittura $5\lambda/4$! Il valore dell'impedenza al centro di questa antenna non cambia dai faticosi $73-75 \Omega$, se anche i bracci sono lunghi multipli dispari del quarto d'onda classico! Questo fatto è sfruttato quando si utilizza

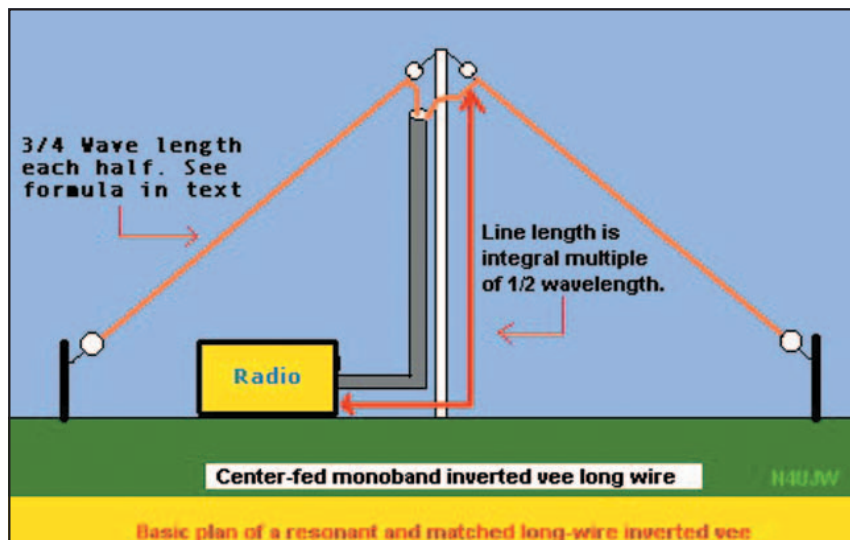


Fig. 13 - Schema della "center fed inverted vee"

un dipolo per i 7 MHz (quindi in cui ogni braccio è lungo circa 10 m) per trasmettere senza modifiche e cambiamenti di condizioni anche in 21 MHz. Il vantaggio non è solo quello di avere la stessa antenna utilizzabile su due bande senza modifiche, ma che sulla frequenza superiore (i 21 MHz nel nostro caso), la resa è decisamente migliore. Quando io anni fa, OM alle prime armi, scopersi questo "segreto", realizzai apposta un dipolo per i 28 MHz, in cui quindi ogni ramo doveva essere lungo circa 2.5m, e per ogni braccio utilizzai una lunghezza del triplo, cioè circa 7.5 m. L'antenna, malgrado fosse un semplice dipolo alto pochi metri (4-5 metri massimo), andava decisamente meglio dell'originale, lungo un terzo!

Allora la mia idea, da suggerire a chi sta leggendo queste righe e si domanda come fare un'antenna semplice, di basso costo, ma buona resa è di realizzare un "dipolo" in cui ogni braccio sia il più lungo possibile (ad esempio se si ha spazio si potrebbe costruire ogni braccio lungo 3 volte la lunghezza necessaria per i 40 m, con un supporto centrale di 10 m di altezza, si realizza un ingombro alla base, in totale di 56 metri; e per chi ha meno spazio si può fare un'antenna lunga tre volte il minimo per i 10 MHz, ($\lambda = 30$ m, quindi ogni

braccio lungo 22.5 m) e con lo stesso supporto centrale alto 10 m, si ottiene un ingombro (la base del triangolo di fig. 13) di circa 40 metri.

La cosa importante però, è quella di realizzare una discesa non in cavo coassiale, che precluderebbe dall'impiego multibanda, bensì con una discesa a "scaletta", quindi del tipo bilanciato. Questo prevede, è vero, un ATU (Antenna Tuner Unit) fra RTX e cavo che va all'antenna, ma avremmo una "signora antenna", montata a V invertita, di resa non indifferente, al costo del filo degli isolatori dell'antenna e della "scaletta" (PVC) e del palo centrale (circa 30 euro max!).

Non invento nulla di nuovo e quindi l'idea non è originale, ma quello che voglio qui sottolineare è che con una spesa realmente modica, si ottiene un'antenna che dà delle notevoli soddisfazioni anche con 1 W di potenza out.

Il mio amico George Burt GM3OXX, diversi anni fa, ha montato un'antenna del genere, lunga circa 20 m per ogni braccio, ed in posizione orizzontale, e con quest'antenna e discesa a scaletta, ha collegato circa 150 diversi Countries con la potenza di ben .. 1 W!

AMQ 9 bande HF QRP

3ª parte

di Arnaldo Bollani

1K2NBU

Finalmente dopo aver completato la parte ricevente, ci apprestiamo a descrivere la parte TX SSB e CW di questo HF QRP, capace di 10 watt su tutte le bande a noi assegnate, che nonostante il periodo di magra della propagazione sono sufficienti a fare dei bellissimi QSO con una buona antenna.

Modulatore SSB/CW a 9 MHz

Partiamo dalla scelta del microfono, un normalissimo dinamico da 500 Ω di impedenza per uso CB affettuosamente chiamato "a cipolla" è quello che dà i migliori risultati (nel mio caso un storico Midland).

Il primo circuito di amplificazione microfonica è un classico della letteratura QRP inglese e sfrutta un integrato amplificatore compressore chiamato VOGAD con sigla SL6270. Sebbene non sia facile reperirlo ha una qualità audio decisamente superiore ai soliti circuiti basati su μ M741 e comprende un efficiente compressore audio interno che fornisce una risposta priva di distorsioni anche con il Mic Gain al massimo, che si ottiene sostituendo la resistenza da 10K in uscita al SL6270 con un potenziometro da 4K7.

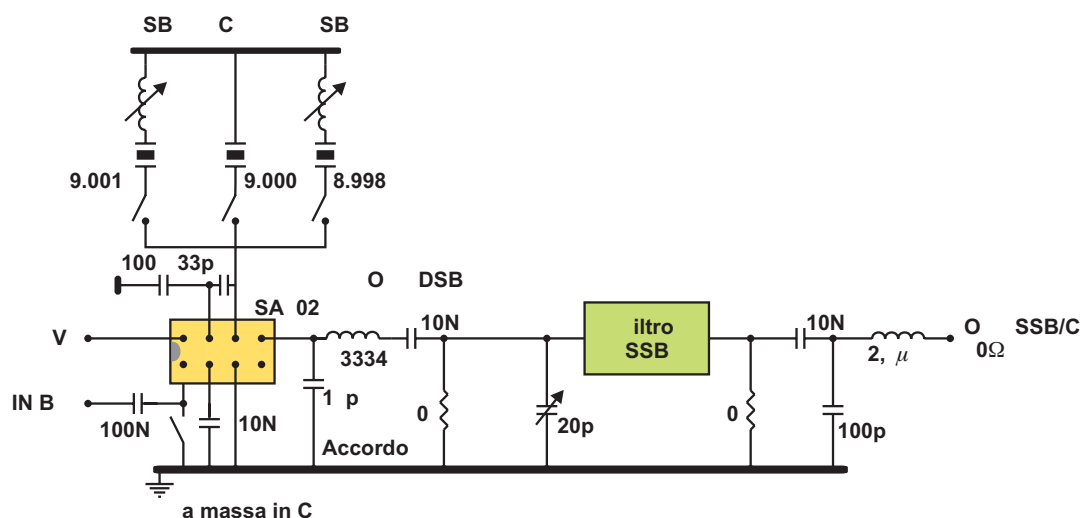
Lo schema del VOGAD non presenta difficoltà e fornisce una buona tensione BF al Modulatore successivo RF a 9 MHz, realiz-

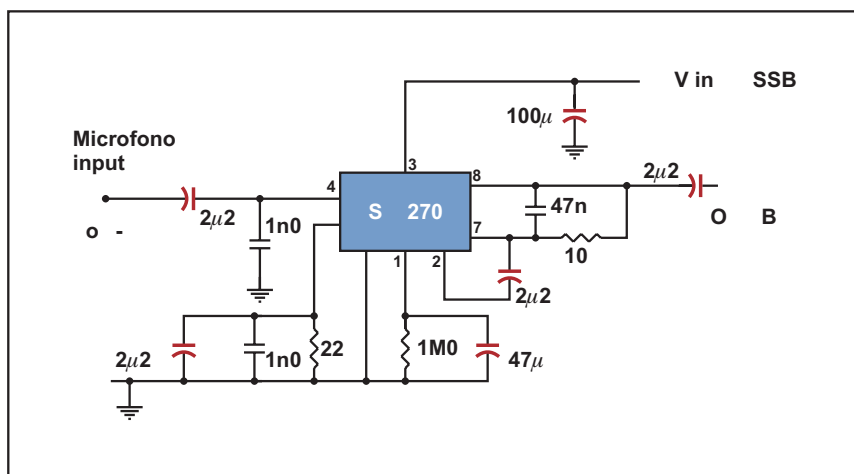
zato con il solito SA602 e 3 quarzi distinti (USB, CW ed LSB) che vengono barbaramente selezionati da un deviatore meccanico. Notate che la BF microfonica viene iniettata sul piedino 1 del SA602 in posizione SSB mentre tale piedino va a massa in posi-

Modulatore SSB 9 MHz

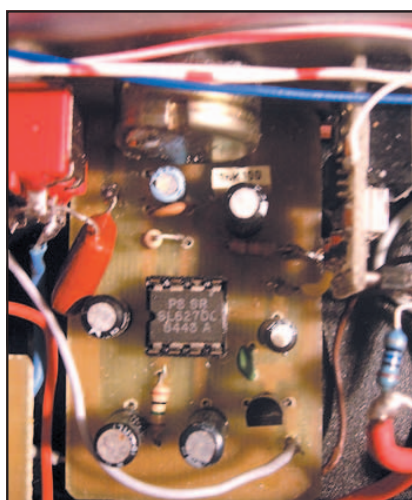


Modulatore SSB 9 MHz





Vogad



zione CW. Con questo trucco infatti si sbilancia il mixer attivo interno del SA602 con l'effetto di produrre una bella portante in uscita, che useremo quindi per produrre la nota CW in uscita dando e togliendo tensione + 5V al ritmo del nostro tasto / keyer.

All'uscita del SA602 abbiamo un segnale DSB (double side band) che filtriamo con il solito filtro a 6 celle della Shouva. Tale operazione si effettua agendo sulle bobine di taratura poste sul lato massa dei quarzi 9.0015 (USB) e 8.9985 (LSB). I quarzi lavorano invertiti in TX essendo il nostro HF singola conversione a sottrazione dal VFO, ad esempio per trasmettere in banda 14 = VFO 23 MHz - 9 MHz modulati.

Questa taratura si può effettuare in 2 semplici modi: verificando il minor residuo di portante dopo

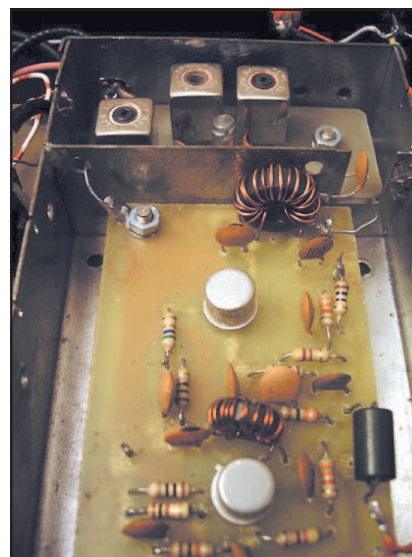
il filtro SSB o per confronto con il ricevitore locale di stazione per l'esatta corrispondenza fra TX ed RX in entrambi i modi. Ponendo un ricevitore all'uscita del filtro 9 MHz, o meglio una analizzatore di spettro, si preme il microfono senza parlare con il mic gain a zero e si regola per il valore più basso di residuo portante AM in entrambi i modi USB ed LSB. Una leggera differenza di attenuazione è riscontrabile non essendo mai i filtri perfettamente simmetrici. Con il 6 celle della Shouva si arriva a oltre 60 dB di attenuazione sulla banda laterale indesiderata.

Per il CW che utilizza il quarzo centrato a 9 MHz siamo al centro della campana del filtro, quindi l'unica taratura da fare è la mas-

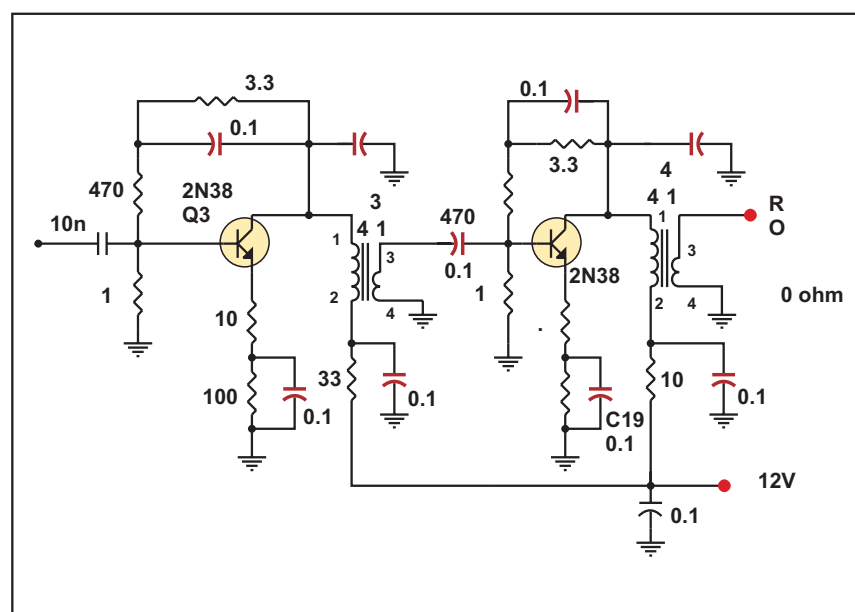
sima potenza / portante in uscita agendo sui compensatori che adattano l'impedenza prima e dopo il filtro SSB.

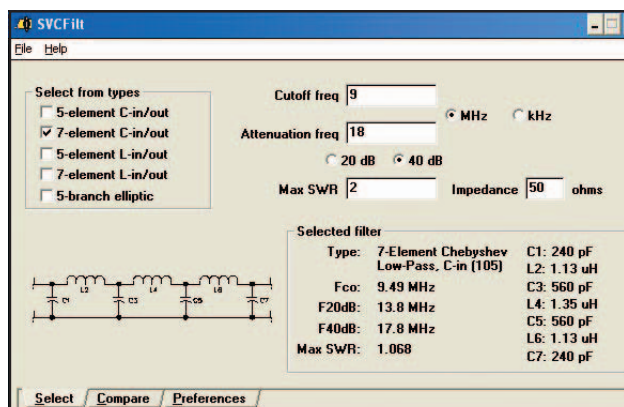
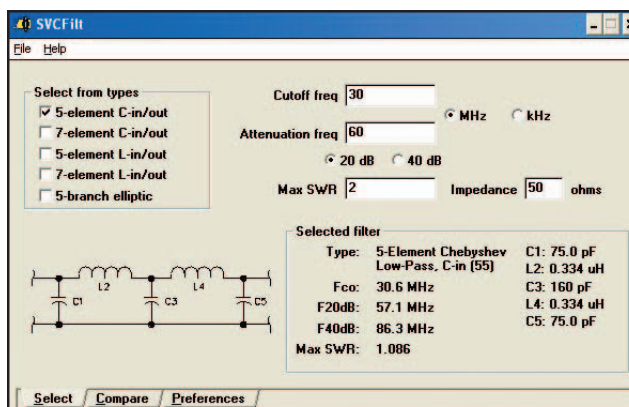
Amplificazione modulatore SSB 9 MHz

A seguire troviamo 2 circuiti di amplificazione RF con filtraggio finale passa basso 9 MHz, che portano il segnale modulato al livello di circa + 3 dBm, utile per il pilotaggio del mixer ad alta dinamica EMT-TF3MH che viene usato anche nel percorso di ricezione visto negli articoli precedenti.

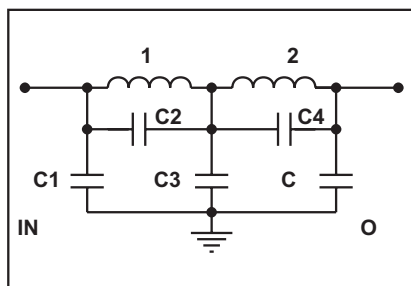


Ampli 9 MHz





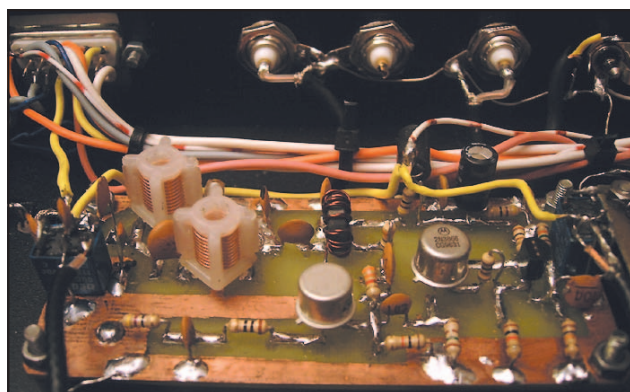
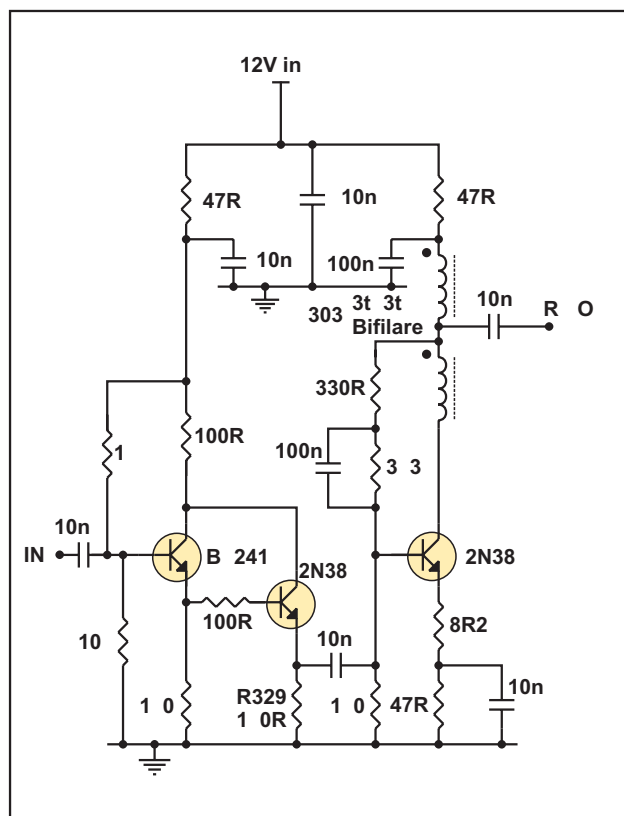
Filtri passa basso ellittici a 2 celle TX pilota. Tutti i valori sono in μH e pF. Sono usate KANKS COIL o bobine su supporto 6 mm. La potenza da gestire non supera i 500 mW di picco in trasmissione. Sono 4 passa basso selezionabili per bande associate, posti fra il Pilota ed il finale da 10 watt.



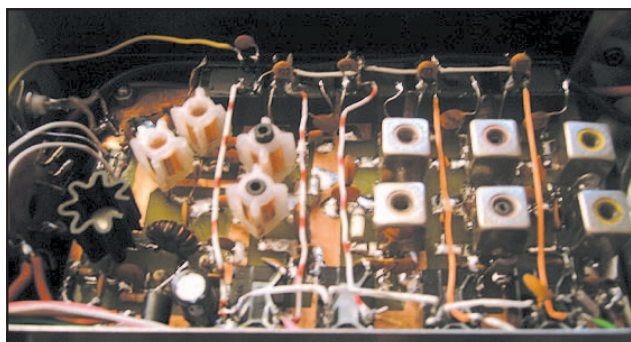
Valori superiori di pilotaggio sebbene alzino il livello RF prodotto, sono controproducenti in quanto producono armoniche indesiderate all'uscita del mixer e la scelta di amplificare in classe AB preserva la qualità della voce SSB del modulatore. I trasformatori 4:1 sono realizzati con toroidi FT 37-47.

sospetto che fosse un mio auto-costruito !

Superato il Mixer si usano in trasmissione gli stessi filtri descritti nella parte ricevente per ciascuna banda HF. Le perdite di inserzione in trasmissione variano da 2 a 4 dB a seconda di come avete stretto il filtro in taratura. Dovremo quindi tenerne conto se alla fine avremo un banda che produce 10 watt ed una



Driver HF



Pilota 500 mW

7 watt alla massima potenza. E' un compromesso accettabile in un progetto a 9 bande, salvo allargare il filtro che ha maggiori perdite e allineare le potenze in uscita a 10 watt perdendo un poco di selettività.

Driver TX Post Filtri di Banda

In trasmissione faremo uso di circuiti in classe AB, soluzione che migliora la linearità di uscita da 1 a 30 MHz a scapito di una maggior quantità di componenti necessari. Il primo stadio posto dopo i filtri di banda amplifica l'uscita sino a circa 50 mW. Il circuito realizzato è larga banda e utilizza 3 transistor: BF241 seguito da 2 stadi 2N3866. La sua configurazione è particolare con uscita RF sull'emitter del primo BF241 e contro reazione per migliorare l'adattamento di impedenza RF rendendola vicina ai 50 Ω su tutte le bande. L'amplificazione totale è circa + 30 dBm. Sull'uscita mettiamo un primo filtro passa basso a 30 MHz a 2 celle di tipo ellittico che contribuisce a restare in ambito HF!

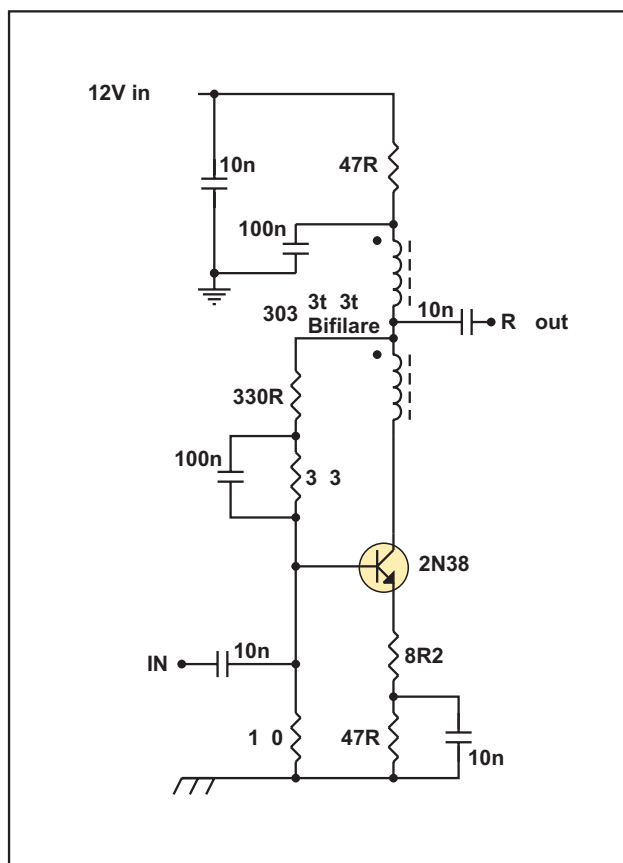
Pilota TX 500 mW

Questo singolo stadio utilizza un 2N4427/2N3866 ed è la replica della stadio finale precedente. Il pilota introduce una amplificazione modesta (circa + 10 dBm) sempre in classe AB, sufficiente a raggiungere i 500 milliwatt di uscita. A seguire ho inserito un passa basso ellittico a

2 celle 30 MHz fisso e successivamente una ulteriore ripulita con 4 filtri passa basso a due celle (4-10-18 e 25 MHz) di tipo ellittico che sono molto efficaci. La selezione dei filtri avviene con relais 12 volt miniatura. Le armoniche del pilota erano già 40 dB sotto, ma grazie ai filtri passa basso a 2 celle di tipo ellittico scendono ulteriormente a -60/-80. Così inietteremo nel finale HF successivo un segnale veramente ripulito dalle armoniche e il nostro TX sarà ben filtrato e più che a norma... meglio di alcune radio commerciali che fanno venire i brividi...

Finale QRP Push Pull 10 watt

Il finale vero e proprio è stato acquistato in kit di montaggio negli Stati Uniti diversi anni or sono da una ditta che disponeva di tutti i kit di derivazione Motorola. Questo finale ha subito nei suoi traslochi QRP ogni genere di torture sino a fondere i componenti originali MRF475 ed MRF476 ...che sono stati sostituiti da più economici e robusti transistor giapponesi 2SC2166 ed 2SC1969, e da allora non ha più dato segni di cedimento salvo perdere un poco di linearità / amplificazione agli estremi di

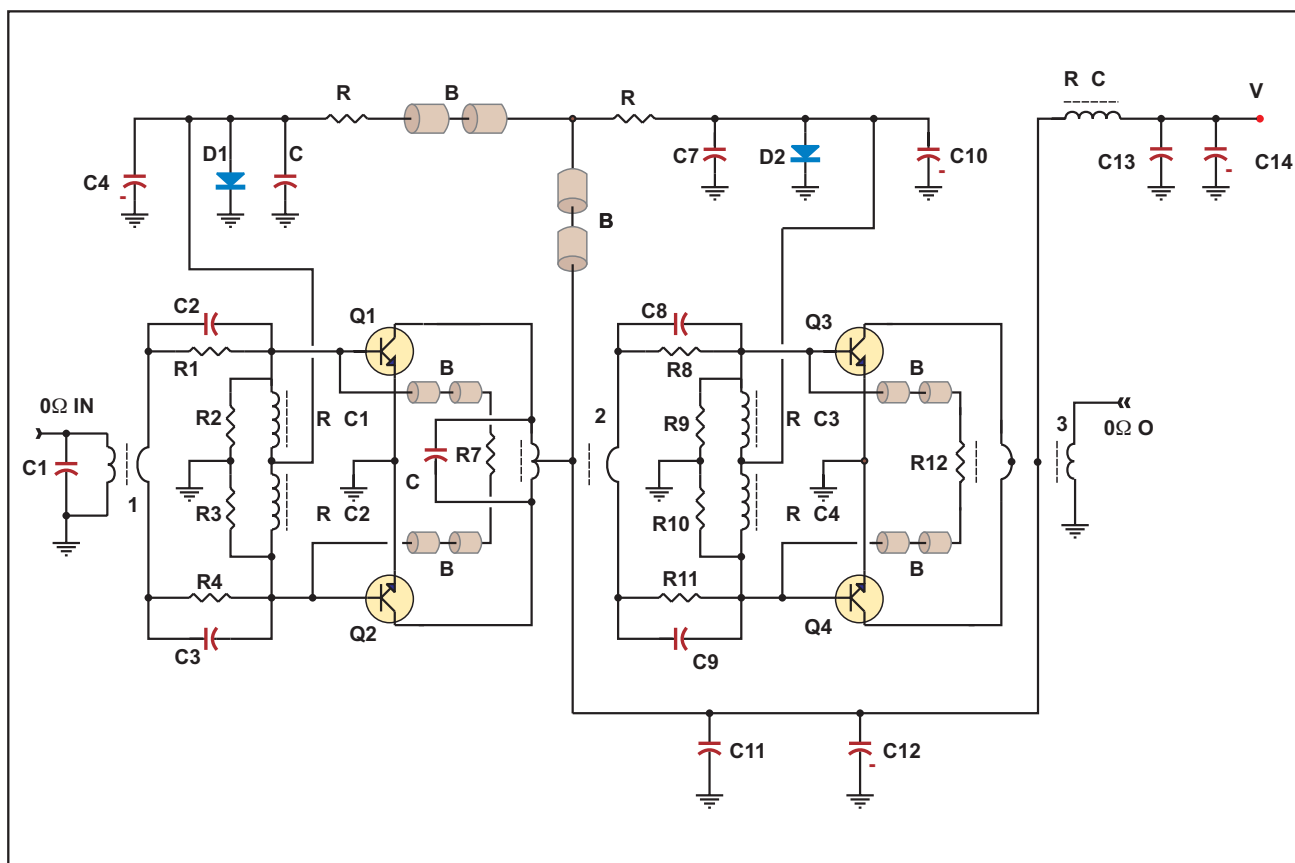


banda 1.8 e 28 MHz.

Lo schema che vi riporto è un classico con due coppie di transistor che lavorano in Push Pull controreazionate e stabilizzate per avere una risposta lineare su tutte le bande. Lo trovate descritto con poche modifiche anche in vari handbook americani ed inglesi. Di fatto pilotandolo con 1 watt si arriva a ben 20 watt in uscita, con un discreto riscaldamento delle alette dissipatrici.

Essendo noi amanti del QRP ho scelto di pilotarlo con 500 milliwatt ed avere quindi 10 watt di picco in uscita. Ho in seguito aggiunto una ventolina da 12 volt (di quelle in miniatura usate sul processore dei PC) ma alimentata a 5 volt, che aspira l'aria tiepida sopra il finale e la butta fuori dal rack 1 U.

Seguono i vari filtri passa basso (sono 9) per ciascuna banda HF che sono stati descritti nella parte ricevente. Con 10 watt di uscita effettivi l'assorbimento in trasmissione è di circa 4 ampere complessivi. Nell'unità che contiene il DDS ho quindi montato un ali-



Finale 10 watt



mentatore switching da PC portatile da 12,5 volt 8 A di picco, senza riscontrare alcun problema o rumore, e risparmiando di conseguenza molto spazio.

Un piccolo S meter di trasmissione completa il modulo Power

Elenco componenti Finale HF 10 W

R1 = R4 = 10 Ω , 1/4 W
 R2 = R3 = 30 Ω , 1/4 W
 R5 = R6 = 82 Ω , 3 W (Nom.)
 R7 = 47 Ω , 1/4 W
 R8 = R11 = 6.8 Ω , 1/4 W
 R9 = R10 = 15 Ω , 1/4 W
 R12 = 130 Ω , 1/4 W
 C1 = 39 pF dipped mica
 C2 = C3 = 680 pF ceramic disc
 C4 = C10 = 220 μ F, 4 V, Tantalum
 C5 = C7 = C11 = C13 = 0.1 μ F ceramic disc

C6 = 56 pF dipped mica
 C8 = C9 = 1200 pF ceramic disc
 C12 = C14 = 10 μ F, 25 V tantalum
 RFC5 = ferroxcube VK200 19/4B
 RFC1, 2, 3, 4 = 10 μ H molded choke
 B = Ferrite beads (Fair-Rite Prod. Corp. #2643000101 or Ferroxcube #56 590 65/3B)
 D1 = D2 = 1N4001
 Q1 = Q2 = MRF476
 Q3 = Q4 = MRF475
 T1 = T2 = 4:1 impedance transformer
 T3 = 1:4 impedance transformer

HF ed una presa di servizio sul frontale è utile per uso transverter su frequenze superiori. Nel contenitore avanza ancora spazio per un piccolo amplificatore 50 e 144 MHz che completeranno in futuro questo progetto QRP da base.

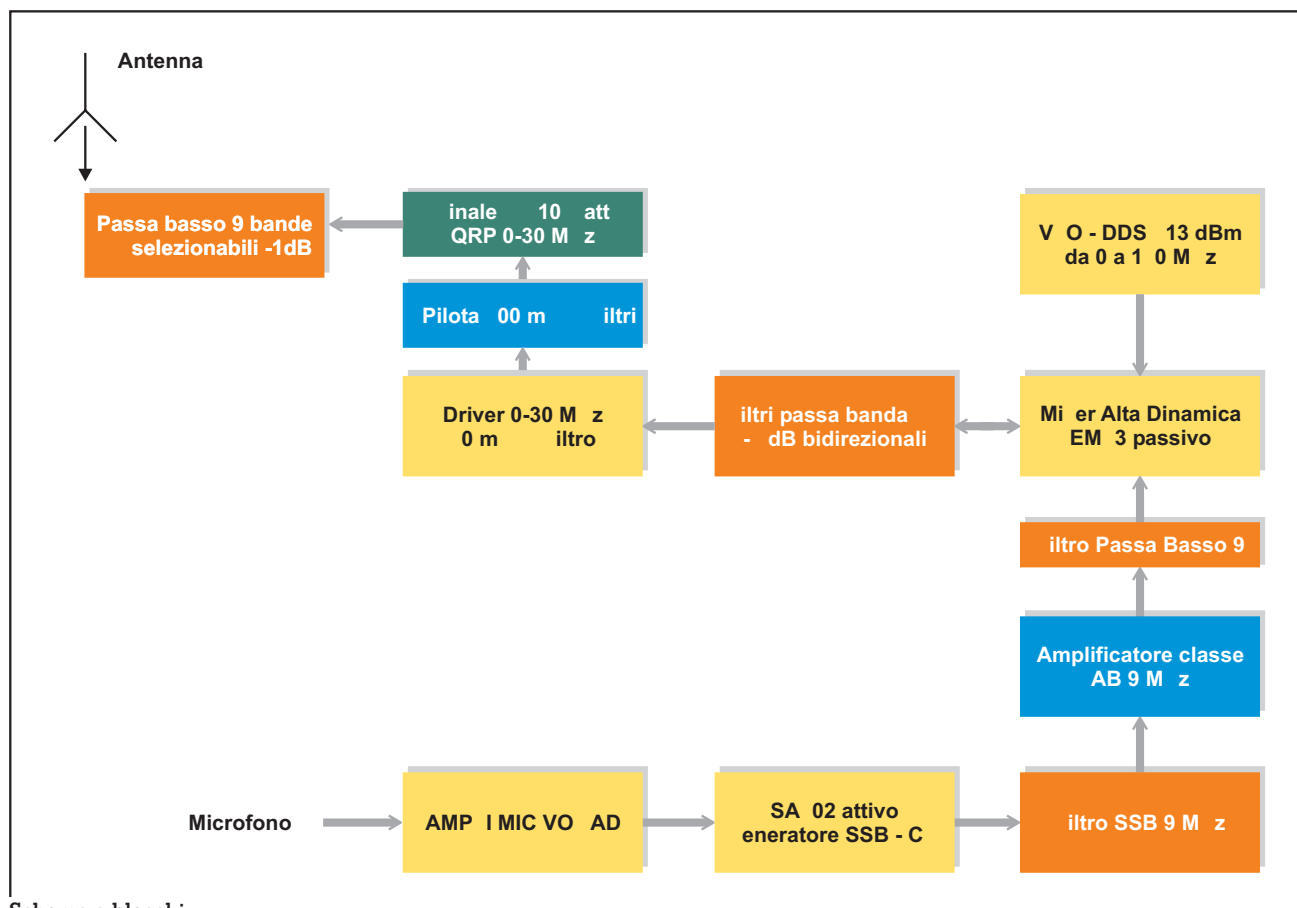
In conclusione

Vi ringrazio per aver seguito e letto questi tre miei articoli, perché se lo avete fatto con attenzio-

ne e soffermandovi sui particolari del progetto HF, è già un buon risultato qualunque siano le vostre capacità di costruzione QRP, di saldare un componente, misurare dei segnali o leggere uno schema a blocchi.

La domanda che sorge spontanea è quindi: "...ma un radioamatore come arriva a questi risultati?"

Esistono tante risposte che fanno perno su 3 motori fondamentali: Passione, Pazienza e Voglia di sperimentare. Sono delle ma-



HF completo

lattie sempre più rare ai giorni nostri, in un mondo omologato fatto da persone che si accontentano di pigiare dei bottoni, come semplici utilizzatori, senza la voglia di approfondire la radiotecnica che, nota bene, è lo scopo

primario della nostra attività sulle bande concesse !

Il secondo ringraziamento va a coloro che hanno scritto libri e pubblicato articoli, compresa questa rivista e i suoi compendium che sono stati preziosi

spunti, per giocare oggi con la radio divertendosi.

Non dimentichiamo gli amici Radioamatori con il saldatore acceso che mi hanno dato una mano ieri ed oggi quando qualcosa non funzionava...e che grazie ad Internet sono disponibili H24 in tutto il mondo quando le nostre antenne non arrivano a collegarli direttamente.

La soddisfazione di operare una stazione Hand Made è il "Life Motive" della mia modesta esperienza radio amatoriale, che spero vi sarà utile perché il QRP insegna molte cose, basta cercarci!

I QRP CLUB # 001
www.radioavventura.it



PKW ANTENNA SYSTEM
tel.02.617.3006 - 02.619.6441 - fax 02.613.59562
www.antennapkw.com - Email:antennapkw@antennapkw.com

La televisione a scansione lenta

di Roberto Perotti

IW2EVK

Questo articolo è dedicato a coloro che vogliono intraprendere la ricezione o trasmissione in SSTV, o televisione a scansione lenta. In esso verranno affrontati i problemi principali della ricetrasmissione TV in FM e SSB, nonché saranno fornite le conoscenze di base per poter operare. Ulteriori approfondimenti saranno possibili tramite i riferimenti citati a fine articolo.

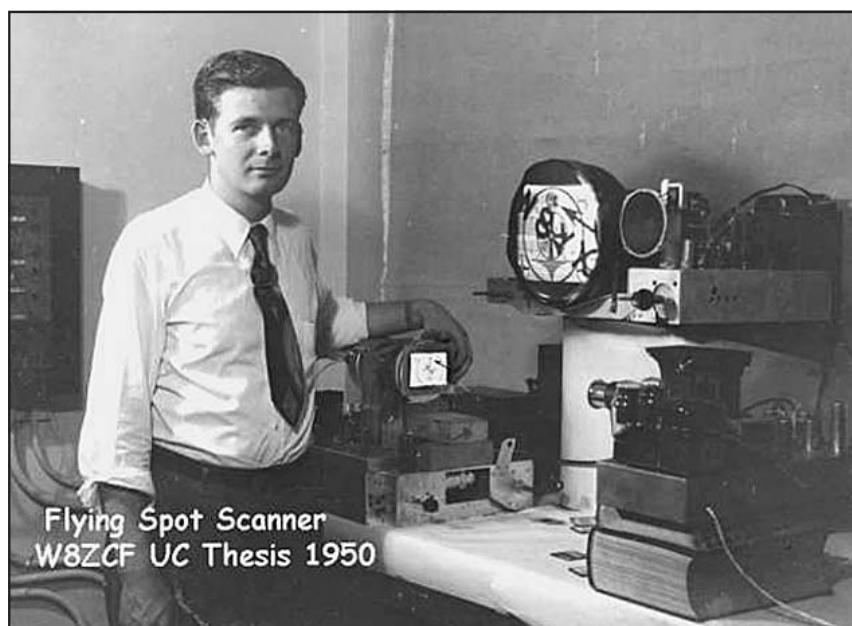
Brevi cenni storici

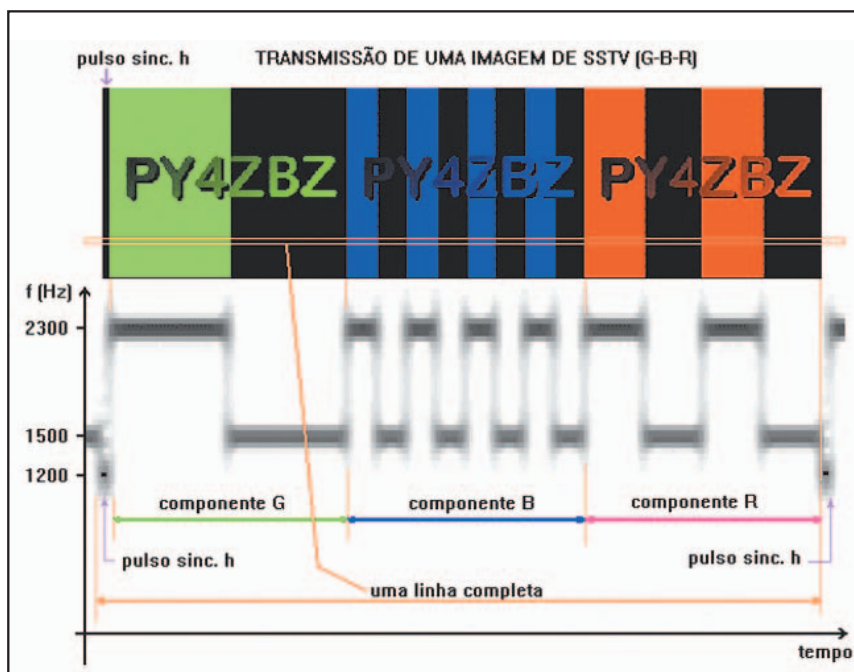
La storia della televisione a scansione lento è per molti anni quella della televisione broadcasting. I primi esperimenti di trasmissione circolare televisiva sono eseguiti intorno agli anni '20/'30 con sistemi ad analisi meccanica dell'immagine. Per la natura stessa delle telecamere usate, la scansione avveniva a bassa risoluzione, circa 120 linee. La larghezza di banda e le frequenze usate erano quelle delle normali emissioni AM in onda media o lunga. Era quindi facile trasmettere immagini fisse ben contrastate, mentre si ottenevano sfarfallii su immagini in rapido movimento. Solo con l'avvento dell'orticonoscopio e l'uso delle frequenze VHF intorno ai 40-60 MHz, che consentivano una maggiore larghezza di banda, si pervenne intorno al 1935 alla trasmissione di immagini di buona qualità. Finito il periodo bellico la TV a scansione veloce

diventa la più diffusa, mentre quella a scansione lenta resta confinata all'uso industriale e di sorveglianza via linea telefonica. I radioappassionati intuiscono che la ridotta larghezza di banda permette l'uso in HF a lunga distanza e si impossessano della tecnica. Scartati i difficili sistemi meccanici, in USA alcuni OM sviluppano quello che per molti anni sarà il sistema principe per la generazione di segnali SSTV: il "SAMPLING". In pratica: l'immagine viene ottenuta da un tubo da ripresa per TV standard: le linee sono 625 in Europa, 525 in America o Giappone. Il segnale video è troppo largo per passare in un TX SSB, bisogna ridur-

lo da vari megahertz a circa 4 kHz di larghezza di banda. Come fare? Basta diminuire il numero di linee e di pixel trasmessi. Questo si ottiene campionando il segnale video e prelevando una parte di esso tramite appositi circuiti analogici. Il segnale viene portato da 625 a 120 linee, tale da essere contenuto in un canale SSB. Così è anche possibile salvare le immagini da trasmettere e quelle ricevute su un registratore audio standard, purché stabile come velocità di trascinamento. In ricezione il segnale all'uscita del ricevitore veniva ripulito da rumori tramite filtri passabanda e, come in un normale TV, veniva riprodotto su

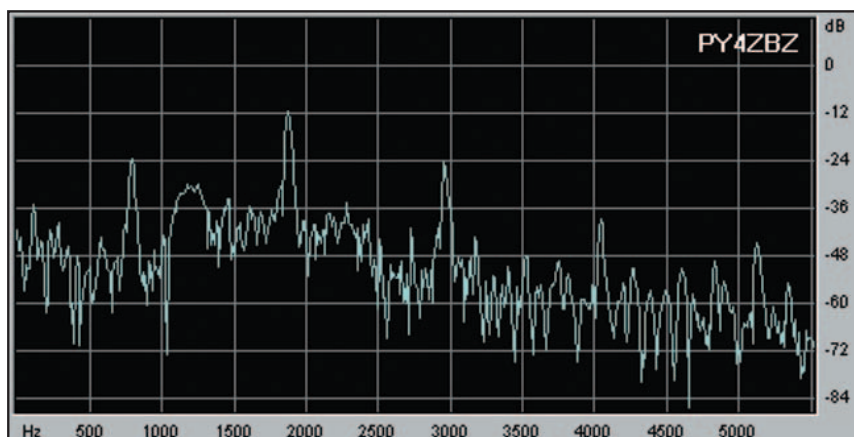
Una stazione OM SSTV anni '50





Schema di codifica di una riga video

Segnale SSTV Martin1 visto all'analizzatore di spettro



uno schermo. La durata di un'immagine era di 8 secondi, e si usavano schermi P 7 a lunga persistenza. Per salvare l'immagine, oltre che su nastro, si scattavano foto allo schermo con opportuni accorgimenti. Questa tecnica resta immutata sino agli anni 80, in cui con l'avvento dei primi PC si intuisce la possibilità di generare segnali SSTV con software e trasmetterle al RTX usando le porte utenti. Nel gennaio 1982, il prof. Franco Fanti I4LCF comunica che sta svolgendo esperimenti di SSTV con l'uso di un PC APPLE 2. Dopo aver dato informazioni generiche sull'interfacciamento delle porte verso il

RXT, profeticamente descrive il metodo come "Il futuro dell'SSTV". La profezia si rivela esatta. Negli anni successivi è un fiorire di programmi per il Commodore 64 e lo Spectrum, per altro limitati dalla scarsa potenza dei processori e dalla mancanza di memoria. Nel 1994 con l'avvento dei processori 386 si hanno i primi programmi in grado di gestire immagini in TX e RX, effettuare

sottotitoli, zoomate e salvataggi di immagini in multistandard. Il resto è sotto i nostri occhi: acquisizione con web cam, Internet, CD-ROM e trasmissione e ricezione via sound blaster.

Gli standard

Come per la TV broadcasting, anche per la SSTV esistono vari standard b/n e colore. Per il bianco e nero, oltre al primitivo 120 linee 8 sec ormai storico, esistono una serie di modi a risoluzione media ed alta (generalmente le immagini in bianco e nero sono comunque trasmesse con formati colore).

Per il colore le cose si complicano ulteriormente, in quanto sono diversi oltre al numero di linee, anche i metodi di codifica colore, un po' come se parlassimo di PAL, SECAM E NTSC sui normali televisori.

Senza entrare in dettagli inutili, possiamo affermare che il modo più diffuso in HF SSB è il Martin 1, seguito dallo Scottie 1. In VHF FM è usato anche il modo ad alta velocità Martin2. Solo in alcuni casi di compatibilità con apparati storici è usato il modo BN 8 sec.

All'inizio della trasmissione di ogni immagine è irradiato un segnale di identificazione che contiene il tipo di codifica della foto che seguirà. Questo permette al computer di predisporre automaticamente per ricevere con lo standard corretto. Se il vostro corrispondente decide di cambiare formato fra un'immagine e l'altra, il vostro programma si adeguerà senza farvi perdere la ricezione (questo funziona perfettamente in VHF FM, in onda corta sintonizzazioni non ottimali o disturbi possono interferire con questo processo automatico).

Per chiarire meglio le idee ho raggruppato in una tabella le modalità più diffuse...

MODO	COLORE	TEMPO TX	LINEE IMM.	NOTE
MARTIN 1	si	114 sec	240 linee	modo + diff.
MARTIN 2	si	58 sec	240 linee	alta vel VHF
SCOTTIE 1	si	110 sec	240 linee	meno diff.
SCOTTIE 2	si	71 sec	240 linee	alta veloc.
B/W 8 sec	no	8 sec	120 linee	storico



Una immagine SSTV in HF (le righe sono disturbi).

Esistono altri modi di trasmissione, come il Robot, che era lo standard proprietario di una società tedesca di SSTV camera converter, oppure il sistema Wraase. Non ho mai incontrato in HF sui 14 MHz segnali comunque diversi dal Martin 1. Solo in VHF sui 144,500 MHz ho potuto ricevere alcune immagini Martin 2. Una sola volta ho assistito ad un collegamento in SSTV bn 8 sec. Da un lato vi era un Commodore 64, dall'altro lato dell'etere un Pentium! Il QSO è avvenuto regolarmente, se pur con le limitazioni di grafica imposte dal C64, che ha meno memoria del più semplice cellulare oggi sul mercato.

Frequenze in uso

Secondo quanto indicato dai band plan sembrerebbe che in ogni banda vi sia una fetta dedicata alla televisione a scansione lenta. In pratica, la banda regina è quella dei 14 MHz, intorno 14.230 kHz. Quasi sempre si rie-

sce a ricevere qualcosa, e se si è fortunati si possono ottenere immagini anche dall'America e dal Giappone, con un'ottima qualità.

Sui 28 MHz vi è una fetta intorno a 28.690, ma viene attivata solo nei casi di propagazione decisa. Altra banda importante è quella dei 144: a 144,500 MHz si trova la frequenza regionale di traffico SSTV in FM. Qui i problemi di disturbi e di centratura delle HF sono inesistenti e la ricezione è rilassante, con molte stazioni in QSO locali. Ho anche notato trasmissioni SSTV nella banda CB abusiva da 27.400 a 28.000 MHz, ma in modo caotico, framezzate a fonia e con molte "sovramodulazioni". In maggior parte erano dotate di nominativi *pseudoradioamatoriali* che non mi hanno permesso di capire da dove arrivassero, ma penso dalla Spagna.

Programmi per trasmissione - Ricezione

In questa sezione non darò path Internet per lo scarico dei programmi o consigli riguardo ad un software rispetto ad un altro. Questo perchè molti link diventano obsoleti a causa di una cattiva gestione dei Web Manager, e riguardo al software ognuno cercherà quello adatto al suo PC in base al sistema operativo, alla memoria a disposizione ecc.

Mi sento solo di fare alcune raccomandazioni riguardo a cosa utilizzerete.

1) Diffidate dei programmi con

uso limitato ad una data di scadenza: sono essenzialmente delle demo con "timer" incorporato. Una volta installate ci si dimentica della data di termine ed quando è il momento usarli per qualcosa di importante non funzionano più.

2) Altrettanto bisogna usare cautela con le famose α -version: se non si è più che ferrati nell'uso del proprio sistema operativo si possono creare problemi anche di difficile soluzione e crash improvvisi.

3) Non è detto che un software che usa la sound blaster sia migliore di uno che usa la porta com più un'interfaccia. Talvolta l'interfaccia aiuta a ripulire più che il software della scheda audio, e questo vale principalmente per PC non molto potenti in termini di processore / memoria.

Alcuni suggerimenti per i QSO

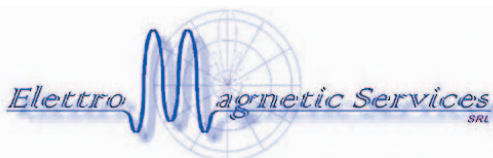
Questa sezione la scrivo per chi non ha mai eseguito un QSO in SSTV, ma potrebbe venir buona anche per altri...

D) Dove reperire le immagini?

R) Io ho usato foto prese dalle demo allegate a vari programmi di grafica, ma esistono anche raccolte di foto su CD-ROM divise per argomento. Costano poco, le trovate anche ai supermercati e hanno la comodità di poterle usare senza portare via spazio su hard disk. Consiglio a chi invece usa il disco fisso di convertire le immagini in formato .JPG 640 x480.

www.elettromagneticservices.com

Progettazione di antenne particolari su specifica del Cliente

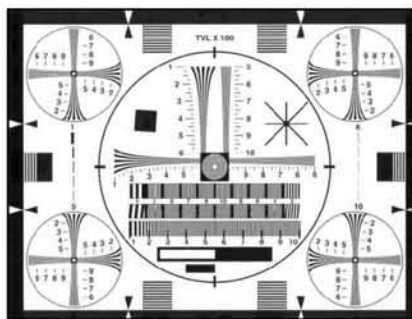


N OVA SEDE

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

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





Monoscopio standard formato IEEE

Risoluzioni maggiori infatti occupano solo spazio, e chi le riceve non nota differenza.

D) La frequenza è libera: come chiamo?

R) In HF ho sentito OM chiamare in fonia "CQ SSTV". Ritengo che non sia il metodo più adatto. Chi ha l'audio dell RX collegato al PC vede sullo schermo solo disturbi, e con alcuni software neppure quelli. Quindi non risponde. Meglio inviare un MONOSCOPIO con il proprio nominativo dopo aver verificato con lo S-Meter del proprio ricevitore l'assenza di segnali.

D) Dove lo trovo il monoscopio?

R) Alcuni programmi lo danno già pronto per scrivervi il nominativo: es. JVFX 7.0 Italiano. Altrimenti vi posso suggerire di cercare su GOOGLE con queste parole chiave: TEST PATTERN, TEST CHART, o visitare il sito SINEPATTERN.com.

Una volta salvato, con adatto

programma scrivete il vostro nominativo a misura sufficientemente visibile (e solo quello, o al limite il locator).

Monoscopi con nome, città e altro sono caotici e generalmente mal leggibili..

D) Il programma mi chiede di inserire una stringa di testo da trasmettere ad ogni scansione: cosa devo inserire?

R) Idem come sopra: solo il nominativo. Più cose scrivete e meno potranno identificarvi, specialmente se arrivate bassi di segnale. Lo spazio nella testata è poco, e molte lettere si confondono con più facilità!

D) Devo comunicare qualcosa ai partecipanti al QSO: come faccio?

R) Non riprendete in fonia: qualcuno vi potrebbe trasmettere sopra perchè non nota il vostro segnale audio. Preparate un'immagine a sfondo scuro (es. blu, nero ecc.) SENZA NIENTE all'interno. Quando dovete comunicare qualcosa caricatela, e sovrapponetela con la titolatrice, poi irradiatela.

D) Cosa si intende per canale di "talkback".

R) In VHF SSTV è una frequenza in UHF o altra banda su cui i partecipanti commentano le immagini "in diretta" e si coordinano. E' buona cosa comunicare la frequenza di talkback all'inizio del QSO video, con uno schermo sovrattitolato, come detto al punto sopra.

D) In SSB HF l'apparato dopo alcune immagini è molto caldo: è normale?

R) Sì, infatti a differenza della fonia il segnale modulante è presente per tutta la trasmissione dell'immagine. Questo porta a non "lasciar riposare" gli stadi di trasmissione. E' norma tenere la potenza a circa il 50% della massima disponibile per evitare riscaldamento indesiderati. In FM è consigliabile non operare a lungo in alta potenza.

Per concludere

Credo di essere stato sufficientemente chiaro su come funziona la SSTV. I più tecnici mi perdoneranno le approssimazioni, ma altrimenti saremmo entrati in discorsi specialistici..

Riferimenti:

JVFX 7.0 versione italiana - manuale online

F. Murzio editore Manuale dell'operatore DX

Sound and TV broadcasting - catalogo 2004 Rhode & Schwartz



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sigma - LEMM - CTE - ECO - Tonna
Schede Echo colt - Roger beep - 120 ch
Sconto per tecnici e rivenditori

VENDITA PER CORRISPONDENZA
Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

CORSO COMPLETO IN 2 CASSETTE C60
Impostate sul testo del volume

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA
di Carlo Amorati

Come imparare la telegrafia, ed usarla nel migliore dei modi (assieme alle nozioni fondamentali per chi inizia l'attività radiantistica).
128 pagine corredato di foto disegni e tabelle.

€ 7,75

Manuale + 2 cassette **€ 12,90** (+ € 2,50 spese sped.)
contrassegni € 5,00

Richiedere a: **Edizioni C&C S.r.l.** Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA (RA)
Tel. 0546/22112 Fax 0546/662046 - <http://www.edizionicec.it> - E-mail: cec@edizionicec.it

Icom IC-7000

di Rinaldo Briatta

110W/5



Raramente il detto "piccolo è bello" è stato così appropriato per un apparato rice-trasmittente amatoriale; anche se agli apparati di piccola dimensione ormai abbiamo fatto l'abitudine tanti ce ne sono in commercio.

Erede diretto del famoso, e diffuso, ICOM IC 706 questo IC 7000 ne ha anche all'incirca le dimensioni ma si presenta con un display di nuova tecnologia, multicolore, e molto dettagliato tale che appare più grande di quanto sia in realtà.

Operativo come il predecessore nelle bande HF poi in 50 MHz, in VHF e in UHF; la banda di ricezione inizia da 30 kHz e arriva con continuità a 200MHz e riprende da 400MHz fino a 470MHz e questo fatto salva alcune varianti a seconda dei paesi in cui viene introdotto; la trasmissione è consentita nell'ambito radio amatoriale almeno all'atto della vendita salvo scoprire, come di consueto ormai,

che con un semplice intervento la trasmissione è estensibile e quindi quasi a banda continua, ma questo non sarà verificato nella nostra analisi.

La moderna strutturazione degli apparati prevista in due parti, una analogica e una digitale, viene anche qui rispettata e quindi abbiamo la parte di front-end con filtri di banda, prima conversione, filtro roofing e seguito di conversioni fino a raggiungere 16,5 kHz, che è la terza ed ultima conversione, in ambito analogico. Poi inizia il mondo digitale che si assume l'onere di filtri di media, sono disponibili tre larghezze di filtro prefissate e selezionabili per ogni modo operativo, e poi amplificazione, rivelazione e accessori quali doppio Pass-Band Tuning, forma dei filtri, AGC e tempi relativi, Notch manuale e automatico, Noise Blanker e Noise Reducer, e tutta questa parte del ricevitore è in ambito DSP.

Anche per la sezione di tra-

missione avviene lo stesso ciclo salvo che è capovolto cioè si inizia a generare i segnali in modo digitale e quando questo è definito in livello si passa poi alla sezione analogica con le opportune conversioni e amplificazione di potenza.

Questa costituzione tecnica è uguale per tutto il range operativo dell'apparato da 30kHz fino a 470MHz; è evidente che lo stato dell'arte è consimile per apparati di piccole dimensioni come per quelli di massima espressione quale può essere lo IC 7800. Cambiano ovviamente le prestazioni in quanto sono ben diverse le soluzioni adottate in dipendenza del progetto che vuole soprattutto dimensioni ridotte per l'IC 7000.

Attenzione è stata posta in questo progetto a risolvere il problema ergonomico e cioè evitare l'intreccio delle dita nelle fasi operative. Così troviamo che i comandi sono tasti posti a livello del frontale, non sporgono, e hanno, alcuni, dei miniled che ne indicano illuminandosi la messa in funzione. In sostanza sul frontale, tra l'altro staccabile, ci sono solo tre manopole, due doppie, e questo agevola le manovre.

Tre manopole e oltre sedici tasti che però sono a livello e quindi non ingombrano; una ventina di comandi ma quanti controlli sono possibili: difficile contarli tutti ma credo che siamo attorno al centinaio di controlli diretti. Diretti che poi c'è il menù con

tutti i suoi cinquanta settaggi ... vero che la radio ha piccole dimensioni ma le possibilità di manovra sono pari o quasi a quelle delle sue sorelle più grandi. L'operatore ha a sua disposizione non solo tutto quello che è necessario ma molto, molto di più.

Il display usufruisce degli ultimi sviluppi del settore optoelettronico e fornisce immagini molto nitide e ben dettagliate, multifunzione con circa una decina di righe tra cui l'indicazione termometrica della temperatura interna; è reso evidente che senza un display esteso e ben leggibile apparati come questo sarebbero di difficile quando non impossibile utilizzo essendo impossibile esprimere tutte le funzioni impostate solamente in forma grafica.

Anche se una descrizione completa delle opportunità operative di questo apparato non sono ovviamente possibili in questo articolo, si pensi che il manuale ha oltre 150 pagine fitte fitte, ne evidenzieremo alcune di un certo interesse.

Tutti i modi operativi sono disponibili quindi SSB, CW, RTTY, AM, FM, WFM rx only.

Doppio VFO con SPLIT, RIT e XIT.

Quarzo di riferimento ad elevata stabilità: $\pm 0,5$ PPM.

Memorie con 501 locazioni multifunzioni richiamabili e scansionabili in svariati modi.

Keyer regolabile con memorie e possibilità del modo CW reverse. Al modo CW sono dedicate estese funzioni e attenzioni.

Sintetizzatore vocale molto utile ai non vedenti.

Registratore vocale digitale che facilita le operazioni del tipo chiamate ripetitive, CQ CQ CQ o simile, fino a 120 s per messaggio; il registratore è altresì utilizzabile, con manovra rapida, anche in ricezione.

Nel modo RTTY è possibile avere sul display un indicatore di sintonia RTTY il che agevola tale operazione, inoltre è utilizzabile il filtro a doppio picco sintonizzabile.

Gli accessori opzionali sono pochi, tutto il possibile è già entrocontenuto. Resta esterno l'ac-

■ General

• Frequency coverage :

Receive

30 kHz - 199.999999 MHz**

400 - 470.000000 MHz**

Transmit

1.800 - 1.999999 MHz*, 3.500 - 3.999999 MHz*

5.33050**, 5.34650**, 5.36650**, 5.37150**, 5.40350**, 7.000 - 7.300 MHz*, 10.100 - 10.150 MHz*, 14.000 - 14.350 MHz*, 18.068 - 18.168 MHz*, 21.000 - 21.450 MHz*, 24.890 - 24.990 MHz*, 28.000 - 29.700 MHz*, 50.000 - 54.000 MHz*, 144.000 - 148.000 MHz*, 430.000 - 450.000 MHz*

*Some frequency bands are not guaranteed.

*Depending on version. **USA version only.

- Mode : SSB, CW, RTTY, AM, FM, WFM (WFM is for receive only)
- Number of memory CH: 503 (split memory: 99x5 banks; scan edges: 6; call channel: 2) channels
- Antenna connector : SO-239x2 (for HF/50 MHz and 144/430 MHz)/50 Ω
- Usable temperature range : -10°C to +60°C (+14°F to +140°F)
- Frequency stability : Less than ± 0.5 ppm (0°C to +50°C; +32°F to +122°F)
- Power supply requirement : 13.8 V DC $\pm 15\%$ (negative ground)
- Current drain (at 13.8 V DC) : Transmit (at 100 W) 22 A
Receive squelched 1.3 A
max. audio 1.6 A
- Dimensions : 167(W) x 58(H) x 180(D) mm, (projections not included) 6 5/8(W) x 2 3/8(H) x 7 1/8(D) in
- Weight (approx.) : 2.3 kg (5 lb 1 oz)
- CI-V connector : 2-conductor 3.5 (d) mm (1/8")
- Video connector : 2-conductor 3.5 (d) mm (1/8")
- ACC connector : 13-pin
- Data connector : 6-pin

■ Transmitter

• Output power

SSB, CW, FM, RTTY 2-100 W (1.8-50 MHz bands)
2-50 W (144 MHz band)
2-35 W (430 MHz band)
1-40 W (1.8-50 MHz bands)
2-20 W (144 MHz band)
2-14 W (430 MHz band)

AM

- Modulation system : SSB Digital PSN modulation
AM Digital low power modulation
FM Digital phase modulation

• Spurious emissions : Less than -60 dB*

*spurious freq.: below 30 MHz -50 dB, above 50 MHz -60 dB

• Carrier suppression : More than 50 dB

• Unwanted sideband : More than 50 dB

- Microphone connector : 8-pin modular jack (600 Ω)

- KEY connector : 3-conductor 5.35 (d) mm (1/8")

- RTTY connector : 3-conductor 3.5 (d) mm (1/8")

■ Receiver

• Receive system :

SSB/CW/RTTY/AM/FM Triple-conversion superheterodyne

WFM Double-conversion superheterodyne

• Intermediate frequencies:

1st

SSB/CW/RTTY/AM/FM 124.487 MHz

WFM 134.732 MHz

2nd

SSB/CW/RTTY/AM/FM 455 kHz

WFM 10.700 MHz

3rd

SSB/CW/RTTY/AM/FM 16.15 kHz

• Sensitivity (at preamp ON):

Frequency range [MHz]	SSB/CW/RTTY 10 dB S/N	AM 10 dB S/N	FM 12 dB SINAD	WFM 12 dB SINAD
0.5-1.8	—	13 μ V	—	—
1.8-28	0.15 μ V	2.0 μ V	—	—
28-29.995	—	—	0.5 μ V	—
50 MHz band	0.12 μ V	1.0 μ V	0.25 μ V	—
76-108	—	—	—	10.0 μ V
144/430 MHz bands	0.11 μ V	1.0 μ V	0.18 μ V	—

• Squelch sensitivity (threshold; preamp ON) :

SSB Less than 5.6 μ V

FM Less than 0.3 μ V

• Selectivity :

- SSB* (BW=2.4 kHz) More than 2.4 kHz/-6 dB
Less than 3.6 kHz/-60 dB
- CW* (BW=500 Hz) More than 500 Hz/-6 dB
Less than 900 Hz/-60 dB
- RTTY (BW=350 Hz) More than 360 Hz/-6 dB
Less than 650 Hz/-60 dB
- AM (BW=6 kHz) More than 6.0 kHz/-6 dB
Less than 15.0 kHz/-60 dB
- FM (BW=15 kHz) More than 12.0 kHz/-6 dB
Less than 20.0 kHz/-60 dB

*IF filter shape is set to SHARP.

• Spurious and image rejection ratio:

- HF bands More than 70 dB
- 50 MHz band More than 70 dB (except IF/2 through)
- 144/430 MHz band More than 65 dB (except IF through)

• Audio output power : More than 2.0 W at 10% distortion with an 8 Ω load (at 13.8 V DC)

- RIT variable range : ± 9.99 kHz
- PHONES connector : 3-conductor 3.5 (d) mm (1/8")/8 Ω
- EXT SP connector : 2-conductor 3.5 (d) mm (1/8")/8 Ω

cordatore automatico di antenna, AT 180 oppure AH4, che è interfacciabile e quindi comandato direttamente da un tasto apposito.

Detto di tutte le meraviglie catturabili a prima vista o almeno al primo incontro sarà bene prendere visione dei dati tecnici, il consueto Data Sheet e poi fare alcune misure agli strumenti; poi faremo due chiacchiere dei risultati come appaiono in pratica.

Misure

Eccoci infine, come di consueto, alle misure ottenute con le modalità che i lettori ben conoscono.

Apparato ricetrasmittente HF/

VHF/UHF ICOM mod. IC 7000.

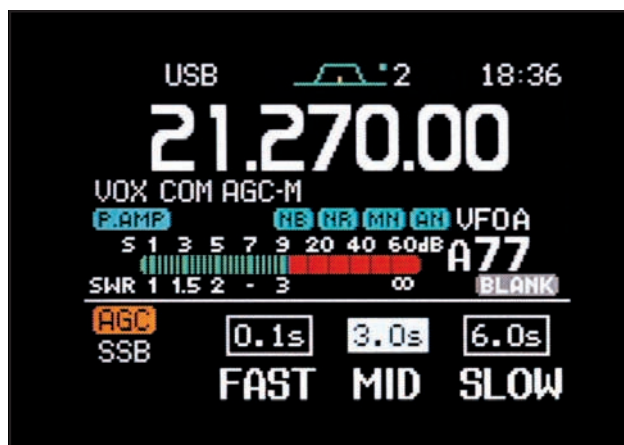
Proviene dall'amico Giorgio Mossino titolare della ditta DAE di Asti che lo fornisce in prestito d'uso per queste misure.

ICOM IC 7000 matricola 0201127. In imballo originale sigillato con accessori di serie e manuale operativo

Tutte le misure, salvo diversa indicazione, sono in modo USB, con AGC medio, filtro selezionato BW 2,4 kHz. Fron-end in modo con IPO (preampli escluso)

1° Noise Floor.

Freq. MHz	N.F. con IPO (amp escluso)	N.F. con PRE-on
14.250	-124 dBm	-135 dBm
50.5	-128 dBm	-138 dBm
144.500	-131 dBm	-138 dBm



2°- Noise dell'OL di prima versione.

14.250	riferimento	-122 dBm
14255		-70 dBm
14.260		-40 dBm
14.270		-30 dBm

3°- Bloccaggio.

Segnale a 14.270 e segnale interferente a 14320 MHz, spaziatura di 50 kHz.

Il Bloccaggio si verifica con livello del segnale interferente di -11 dBm

4°- IMD del 3° ordine.

Segnali a 14.300 e 14.325 MHz, spaziatura di 25KHz

Livello di IMD 3°ord. -35 dBm (valore medio)

Livello dinamico = 89 dB

Livello IP3 = +9,5 dBm (misura tipo ARRL)

5°- IMD del 2° ordine.

Segnali generati a 8 MHz e 6.2 MHz

Livello IMD 2° a 14.200 MHz = -33 dBm

Livello IMD 2° a 1.8 MHz = -17 dBm

6°- IMD di 3° ord. A 145 MHz.

Segnali 144.500 MHz e 144.475 MHz, spaziatura di 25kHz

Livello IMD 3° -44 dBm

Livello dinamico = 84 dB

Livello IP3 = -2 dBm (misura tipo ARRL)

7°- S meter in HF.

Frequenza 14.250

Meter S9 100 μ V

Meter S5 25 μ V.

Meter S1 7,5 μ V. A questo livello ha inizio l'azione AGC

8°- Potenze di uscita.

Frequenza	modo CW/FM	modo SSB/ALC	modo SSB/COMP/ALC
1.8 MHz	100W	55W	70 W #
14.2 MHz	97W	55W	70 W #
28.5 MHz	95 W	55W	70 W #
50.5 MHz	90 W	50 W	67 W
145 MHz	30 W		
430 MHz	18 W		

Nota 1 - Segnali in modo SSB generati con doppio tono audio

Nota 2 - # in presenza di moderato flat-topping; nell'apparato in prova si ottiene un livello massimo ancora lineare con settaggio del Mic Level al 75% e con Comp al 25%

Nota 3 - Durante le prove TX, con modo FM, l'apparato, esteriormente, rimane quasi freddo per tempi di Key-down di circa 10 minuti; l'indicazione di temperatura si approssima a metà scala.

Nota 4 - Spuri e armonici sono a -40 dB in banda 160 metri; con attenuazioni più elevate nelle altre bande.

Prove pratiche e commenti

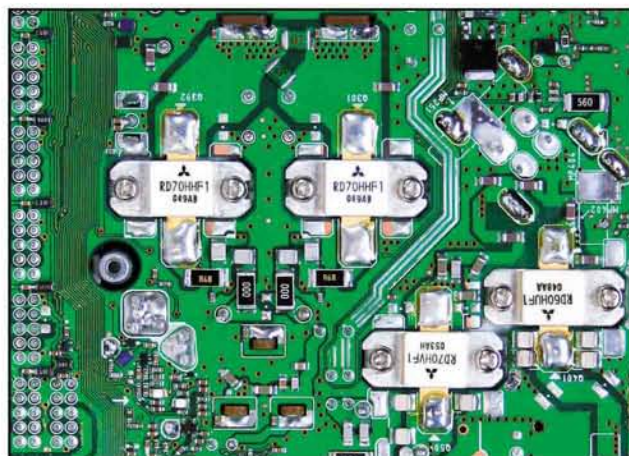
Se pensate che questo apparato è il seguito, il sostituto, dell'IC 706 siete completamente nell'errore, anche io pensavo che così fosse ma mi sono dovuto ricredere: l'IC 7000 è un apparato del tutto nuovo e che appartiene alla nuova generazione di rice-trasmettitori multimodo e multibanda. Questa nuova generazione

di "radio" è iniziata praticamente alcuni anni or sono con il mod. IC 756 PRO, seguito dal' IC 756 PRO 2 e ora dal PRO 3.

Caratteristica base di questa nuova generazione è la struttura mista analogica/digitale, analogica nel front-end che per conversioni successive arriva fino ad un valore di Media Frequenza tale che il segnale a Radio Frequenza possa essere introdotto nel processo digitale; si tratta in genere di Media Frequenza compresa tra i 15 e i 35 kHz circa. Questo è lo stato dell'arte, e da qui, dopo adeguato campionamento via ADC, viene "lavorato" in forma numerica da un DSP; la qualità del campionamento e l'impiego del miglior DSP possibile portano ai migliori risultati. Ovviamente la miglior soluzione possibile è un problema di costi e quindi tra un moderno TOP RECEIVER e un apparato portatile, quale è il mod IC 7000, ci sono ... alcuni dB di differenza ma ciò che non cambia è la sostanza della strutturazione tecnica degli apparati.

Dell' IC 706 questo IC 7000 mantiene le dimensioni e alcuni particolari che ho menzionato all'inizio: è totalmente nuovo il display che è non tanto più grande, le misure sono quelle, ma ora molto più dettagliato e, luminoso, multicolore e infine anche ben leggibile e d'altra parte guai se così non fosse che le numerosissime funzioni disponibili non si potrebbero leggere.

Se posso permettermi una critica è proprio questa che sono tal-



mente tante le possibilità operative che alcune di certo non saranno utilizzate dato il non indifferente compito di apprendimento necessario; tutte devono necessariamente passare dalla rappresentazione grafica e a questo non tutti gli utenti sono abituati.

Forse trattandosi di apparato portatile si sarebbero potute ridurre le funzioni e rendere così più facili e semplici le ora infinite manovre; anche il "corso scolastico" di apprendimento dell'uso ne sarebbe risultato facilitato...

Comunque la radio va bene ed assolve onestamente il suo compito e utilizzandola con assiduità non è poi così ermetica come sembra al primo incontro con le 150 pagine del manuale.

Diciamo anche di alcune "peculiarità" quali ad esempio la selezione dei tempi di AGC: si può scegliere tra AGC Fast, Medio e Slow ma in questa ultima posizione, la Slow, il tempo di ripristino è eccessivo e si rischia, in presenza di un disturbo impulsivo, di perdere mezza parola in SSB. L'AGC è prelevato in ambito DSP e bisogna trovare il tempo giusto tramite prove.

Menzione onorevole alla linearità delle modulazione in modo SSB anche con COMP inserito: se si adottano le regolazioni suggerite nella prova -6°- alla Nota 2- si otterranno solo lodi alla modulazione anche con il modesto microfono palmare; queste regolazioni sono adatte alle voci medie e ottenute tramite osservazio-

ni strumentali nelle prove stesse. Risulta dalle misure, ma mi è stato confermato nelle prove pratiche facendo comparazioni durante i QSO, che l'inserimento del COMP fornisce anche un incremento di potenza non trascurabile.

Modesti effetti vengono dalle selezioni dei filtri così come sono evidenziate dal display: specie nel modo CW non si ottengono risultati migliorativi scegliendo il filtro stretto e il peggio viene con quello strettissimo; meglio lasciare il filtro largo agendo semmai sul passa banda a doppia regolazione.

Chi ha avuto un IC 706 rammenta quanto bel caldo si poteva ottenere dal suo uso, utile specie d'inverno; qui non c'è più caldo, l'apparato rimane quasi freddo solo con lieve tepore per emissioni max power, di questo fa fede l'indicazione termometrica presente nel display. Inoltre la ventola gira in modo super-silenzioso; se si tiene conto della potenza d'uscita disponibile e delle dimensioni ridotte si tratta di un notevole miglioramento.

Durante la presentazione sul display del Band Scope si avverte un rumore di tipo ripetitivo di livello non trascurabile che proviene dalla scansione effettuata per evidenziare il diagramma relativo a questa funzione: o questa funzione, peraltro poco importante, non si effettua oppure si spera che la ICOM trovi un rimedio.

Nelle prove è stata effettuata

anche la misura dell' IMD 3° ordine in banda 145,500 MHz e questo in vista di un eventuale utilizzo in contest VHF; il livello di IP3 non si può definire elevato ma comunque si ha un'idea del comportamento in tale ambito.

Commento

L'apparato è rimasto in laboratorio-stazione per circa una settimana ed usato in varie occasioni, in varie bande e modi, dimostrando sempre un ottimo comportamento facilitato anche dalle numerose opzioni offerte dal software. Certo va tenuto conto delle soluzioni adottate indirizzate soprattutto al tipo di apparato che dovrebbe avere come impiego preminente l'uso mobile; proprio per questo è interessante la facilità operativa che deriva dall'essere interfacciato con gli accordatori dedicati.

Al momento che leggerete queste note saremo in primavera e quindi è ora di attrezzarsi per la stagione turistica, per i viaggi; ebbene vi basterà una ventina di metri di filo per l'antenna, una altrettanta lunghezza di RG58, un tavolino e ovviamente un IC 7000 con accordatore al seguito e ... voilà, il divertimento è certo.

Grazie per averci letto e arrivederci alle prossime prove.



Il progetto dei filtri passivi (1)

Sbagliato considerare che i filtri attivi abbiano ovunque soppiantato i filtri passivi. In un buon numero di applicazioni, infatti, il ricorso a un filtro passivo può essere più conveniente e immediato

di Nico Grilloni

Negli ultimi anni si è sempre più enfatizzato il ricorso ai filtri attivi fornendo spesso l'impressione che in un qualsiasi circuito, ove sia necessario utilizzare un filtro, sia quasi indispensabile ricorrere alla componentistica attiva.

Senza alcun dubbio i filtri attivi, che, in genere, hanno l'amplificatore operazionale come componente circuitale di base, risolvono brillantemente notevoli problemi che, in specie per alcune bande di frequenza, sarebbero altrimenti di difficile soluzione, ma vi è una molteplicità di casi nei quali è più immediato, e anche meno costoso, ricorrere esclusivamente alla componentistica passiva e, in particolare modo, a circuiti dotati soltanto di resistenze e capacità o di resistenze e induttanze. I lati negativi

dei filtri passivi risiedono nella loro complessità che aumenta con l'aumentare dell'ordine del filtro, nell'apportare al segnale utile una attenuazione, nel non consentire l'amplificazione del segnale trattato, mentre, per converso, presentano il vantaggio, contrariamente ai filtri attivi, di non richiedere apposita alimentazione. In questa sede, e nelle seguenti, analizzeremo i filtri passivi $R-C$ e $R-L$ fornendo anche i criteri per un appropriato dimensionamento.

La frequenza di taglio

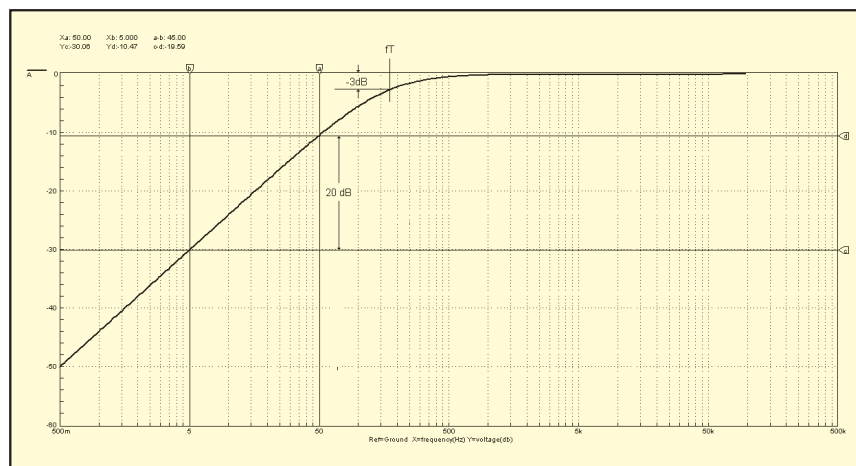
Indicati con V_o e V_i rispettivamente la tensione di uscita e la tensione di ingresso di un filtro, si definisce frequenza di taglio, f_T , quella frequenza alla quale il segnale di uscita V_o ha ampiezza

pari a $0,707 = 1 / \sqrt{2}$ volte l'ampiezza del segnale V_i di ingresso. In decibel questa attenuazione vale -3 dB. Questa premessa, i cui contenuti analitici saranno fra poco chiariti, è necessaria per meglio comprendere il seguito.

Ordine dei filtri

Per definizione il filtro è quel circuito che lascia passare inalterati i segnali di una certa frequenza (segnali in banda passante) attenuando più o meno sensibilmente i segnali con frequenza differente (segnali in banda interdetta). Senza addentrarci qui nell'argomento diremo soltanto che un filtro attenua in maggior misura le frequenze della banda interdetta quanto più è elevato il suo ordine. Per esempio, ricordando che una decade indica l'intervallo fra una frequenza f e una frequenza $10f$ (o fra una frequenza f e una frequenza $0,1f$), un filtro del primo ordine apporta un'attenuazione di 20 dB per decade, un filtro del secondo ordine un'attenuazione di 40 dB per decade, un filtro del terzo ordine un'attenuazione di 60 dB per decade, ecc. Il diagramma di cui alla figura 1, per esempio, riporta la curva di risposta in frequenza di un filtro passa-alto del primo ordine con frequenza di taglio a circa 160 Hz. Si può constatare come, nell'intervallo di una decade, ossia passando da una frequenza $f = 50$ Hz a una frequenza $f = 0,1 f = 5$ Hz (posizione dei marker verticali a e b) l'attenuazione nella banda interdetta sia di circa 20 dB così come indicano i marker orizzontali

Fig. 1 - Curva della risposta in frequenza di un filtro passa-alto. Per definizione questo filtro consente il passaggio dei segnali con frequenza maggiore della frequenza di taglio, mentre attenua, in modo più o meno marcato a secondo dell'ordine del filtro, i segnali a frequenza inferiore. Nella curva di figura l'attenuazione è di 20 dB per decade (filtro del primo ordine).



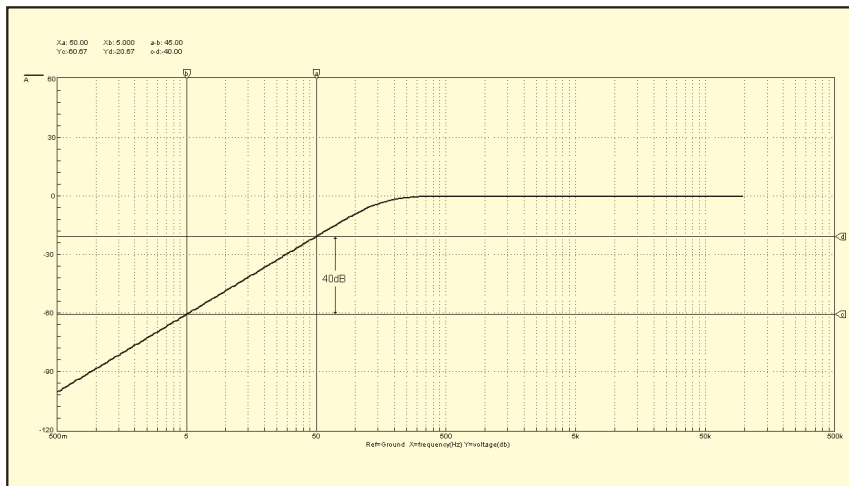
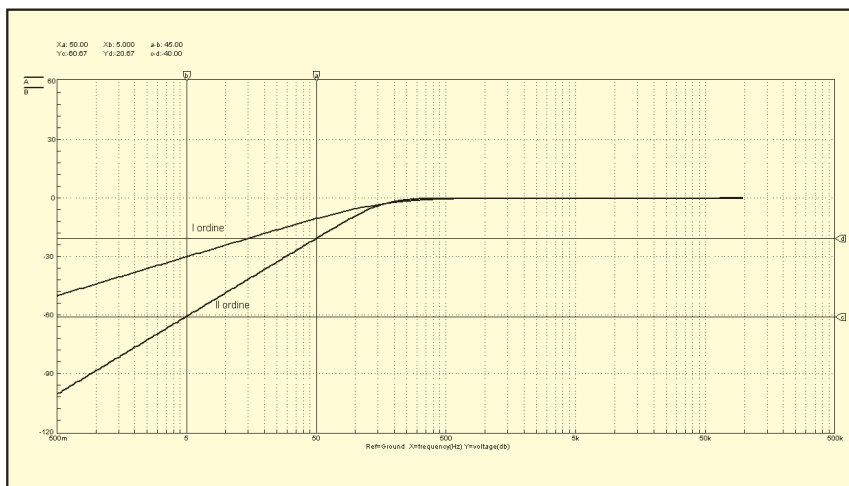


Fig. 2 - Curva di risposta in frequenza di un filtro del secondo ordine. L'attenuazione nella banda interdetta è di 40 dB per decade.

Fig. 3 - Le due curve evidenziano chiaramente la diversa attenuazione di un filtro del primo ordine da un filtro del secondo ordine.



c e d. Si legge, infatti: $c - d = -19,59$ dB. La figura 2 riporta la risposta in frequenza di un filtro passa-alto con la medesima frequenza di taglio, ma del secondo ordine, ossia con una attenuazione di 40 dB per decade. In questo caso passando da $f = 50$ Hz a $f = 0,1$ Hz l'attenuazione, sempre indicata dai marker orizzontali c e d, sia di 40 dB. Si legge,

infatti: $(c - d) = -40$ dB. La figura 3 evidenzia ancor meglio l'incremento di attenuazione che si ot-

ne passando da un filtro del primo ordine a un filtro del secondo ordine.

Si noti che entrambi i filtri presentano, in banda passante, guadagno G unitario. Infatti, al di là della frequenza di taglio f_T , l'andamento della curva è rettilineo e si evolve su 0 dB. A 0 dB si ha $G = V_o / V_i = 1$. Ciò significa che, in banda passante, il segnale di uscita V_o eguaglia in ampiezza il segnale di ingresso.

Il filtro R-C passa-alto

È riportato nella figura 4. Questo filtro, giusto la sua definizione, lascia passare con attenuazione pressoché nulla tutte le componenti di segnale con frequenza più elevata della sua frequenza di taglio, mentre, essendo del primo ordine, apporterà una attenuazione di 20 dB per decade in banda interdetta, ossia a monte della frequenza di taglio f_T . Questa, a -3 dB, è fornita dall'espressione:

$$f_T = \frac{1}{2\pi RC} \quad [1]$$

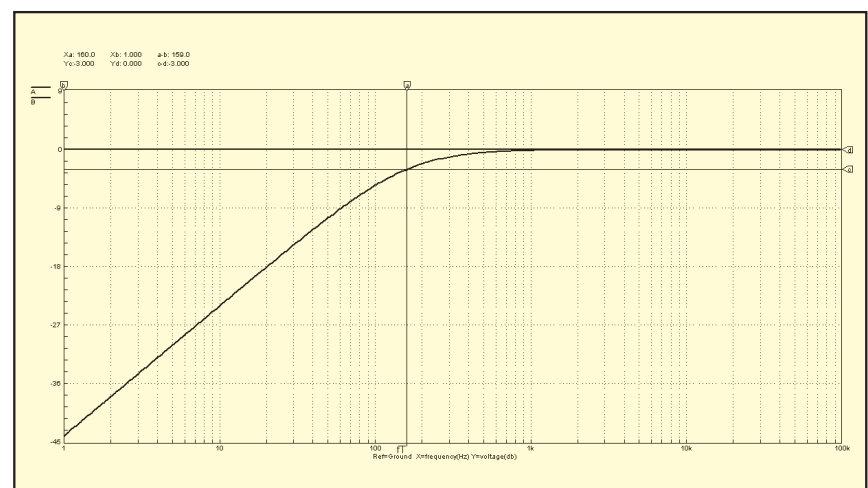
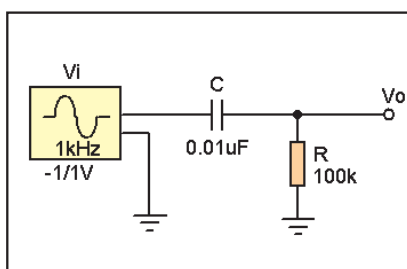
Per $C = 0,01 \mu F$ e $R = 100 k\Omega$ come nel circuito in figura, si ha quindi:

$$f_T = \frac{1}{2 \times \pi \times 0,01 \times 10^{-6} \times 100000} = 159 \text{ Hz}$$

La figura 5 riporta la curva di risposta in frequenza. Il marker orizzontale d è posto sul livello 0 dB che indica il livello del segnale V_i

Fig. 5 - Risposta in frequenza del filtro R-C passa-alto di cui alla figura 4. Il marker verticale a indica la frequenza di taglio a -3 dB.

Fig. 4 - Filtro passivo R-C passa alto.



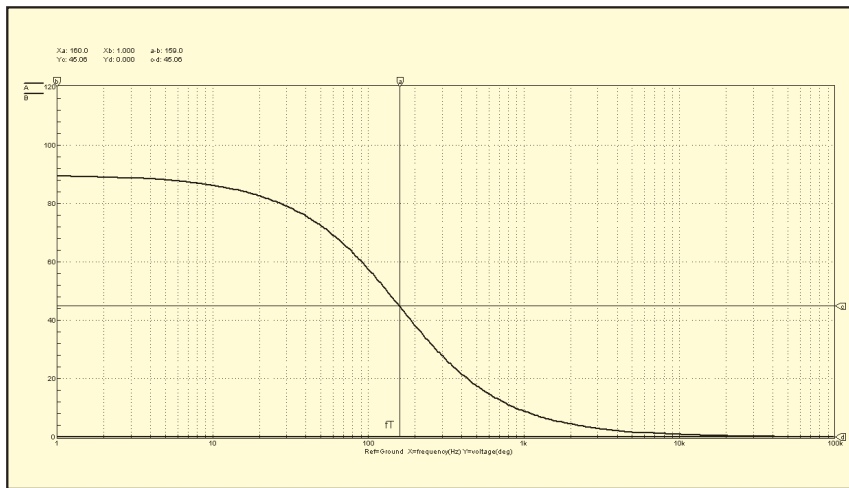


Fig. 6 - Curva di fase relativa al circuito della figura 4. Alla frequenza di taglio il segnale di uscita è in anticipo di 45° rispetto al segnale di ingresso. Mentre al decrescere della frequenza si ha un incremento dello sfasamento fino ad avere un angolo di fase di 90° per $f = 0$, al crescere della frequenza lo sfasamento tende a zero.

di ingresso mentre il marker orizzontale c è posto a -3 dB. Si legge, infatti: $(c - d) = -3$ dB. La posizione del marker verticale a , che passa per il punto di intersezione del marker c con la curva, indica la frequenza di taglio. Si legge, infatti: $(a - b) = 160$ Hz.

L'angolo di fase, ossia lo sfasamento apportato dal filtro al segnale di uscita rispetto al segnale di ingresso, si calcola con l'espressione:

$$\varphi = \arctg \frac{1}{\omega C R} \quad [2]$$

Per $\omega = 2\pi f_T = 2 \times 3,14 \times 159 = 999$ rad/s,
 $C = 0,01 \times 10^{-6}$ e $R = 10^5$,
 si ricava quindi:

$$\varphi = \arctg \frac{1}{999 \times 0,01 \times 10^{-6} \times 10^5} = 45^\circ$$

Alla frequenza di taglio $f_T = 159$ Hz la tensione di uscita è, quindi, in anticipo di 45° rispetto alla tensione di ingresso. Questo risultato è visibile nel diagramma di cui alla figura 6 che è definito, per l'appunto, diagramma di fase. Il marker c nel punto di intersezione fra il marker verticale a posto sulla frequenza di taglio, e la curva, fornisce lo sfasamento. Si legge, infatti: $(c - d) = 45,06^\circ$.

Ma come si perviene all'espressione [1]? Per ricavare questa espressione è sufficiente conside-

rare che il valore numerico del rapporto V_o / V_i (ossia V_o / V_i in modulo) è fornito dall'espressione:

$$\begin{aligned} \frac{V_o}{V_i} &= \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{\omega C R}\right)^2}} = \\ &= \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{2\pi f C R}\right)^2}} \quad [3] \end{aligned}$$

Poiché convenzionalmente si assume come frequenza di taglio quella frequenza alla quale il segnale di uscita è pari a $1/\sqrt{2}$ volte il segnale di ingresso, ciò implica che debba essere:

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707 \quad [4]$$

Confrontando la [3] con la [4] si vede che il denominatore della prima può essere eguale alla radice quadrata di 2 solo a condizione che sia:

$$\frac{1}{\omega C R} = \frac{1}{2\pi f_T C R} = 1$$

Da questa si ricava l'espressione [1] della frequenza di taglio.

Dall'espressione [3] si ricava altresì che per $\omega = 0$ (ossia per $f = 0$) il rapporto $V_o / V_i = 0$. Ciò significa che alla frequenza zero la tensio-

ne di uscita è nulla e non poteva essere diversamente dal momento che, come è noto, in continua il condensatore si comporta come un circuito aperto. Mentre per f tendente all'infinito il rapporto V_o / V_i tende a 1 e ciò significa che l'ampiezza della tensione di uscita è eguale all'ampiezza della tensione di ingresso. E non poteva essere diversamente dal momento che via via che aumenta la frequenza il condensatore si comporta sempre più come un circuito chiuso.

Come si vedrà fra poco, l'espressione [3] è anche utile quando si voglia determinare il rapporto V_o / V_i , ovvero l'ampiezza della tensione di uscita V_o , ad una determinata frequenza.

Dimensionamento del filtro R-C passa-alto

Si supponga di dover dimensionare un filtro R-C passa-alto per una frequenza di taglio di 20 Hz, ossia per una frequenza pari al limite inferiore della banda audio.

Il dimensionamento può iniziare dalla determinazione della resistenza R di uscita. A questa conviene attribuire un valore non inferiore ad alcune decine di kΩ. Si può porre, per esempio, $R = 100$ kΩ. Poiché dall'espressione [1] si ricava:

$$C = \frac{1}{2\pi f_T R}$$

per $f_T = 20$ Hz e $R = 100$ kΩ si ricava:

$$\begin{aligned} C &= \frac{1}{2 \times \pi \times 20 \times 100000} = \\ &= 79,58 \text{ nF} \end{aligned}$$

Questo valore si porterà a 82 nF che è il valore normalizzato più prossimo per eccesso.

La figura 7 riporta in diagramma la curva di risposta del filtro passa-alto con frequenza di taglio prossima a 20 Hz. Questa è indicata dalla posizione del marker a . Si legge, infatti: $Xa = 19,39$ Hz. Si noti che la frequenza ottenuta, anche se di poco, è minore di 20 Hz. Ciò è dovuto al fatto di aver utilizzato un condensatore di capacità

appena maggiore di quella desunta dal calcolo.

Con riferimento a quanto in precedenza affermato, volendo conoscere qual è l'ampiezza della tensione V_o per una frequenza compresa fra 0 e la frequenza di taglio, per esempio a 10 Hz, sarà sufficiente applicare l'espressione [3] ponendovi $f = 10$ Hz. Si ha così (sempre per $R = 100 \text{ k}\Omega$ e $C = 82 \text{ nF}$):

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{2 \times \pi \times 10 \times 100000 \times 82 \times 10^{-9}} \right)^2}} = 0,458$$

Da cui si ricava:

$$V_o = V_i \times 0,458$$

Supponendo di aver applicato in ingresso un segnale sinusoidale di 2 V da picco a picco, alla frequenza di 10 Hz si avrà in uscita un segnale V_o il cui valore da picco a picco sarà:

$$V_o = 2 \times 0,458 = 0,916 \text{ V}$$

L'andamento della tensione V_o è riportato in diagramma nella figura 8. Il valore da picco a picco, indicato dalla reciproca posizione dei marker orizzontali c e d, è, per l'appunto, di 916,4 mV. Si legge, infatti: $(c - d) = 916,4 \text{ mV}$. La posizione reciproca dei marker verticali indica la frequenza. Si legge, infatti: $(a - b) = 99,97 \text{ ms}$ a cui corrisponde una frequenza pari a 10 Hz.

Per quanto concerne il tipo di condensatore da utilizzare sarà opportuno, particolarmente nel caso il filtro sia chiamato a lavorare a frequenze notevolmente elevate, ricorrere a condensatori ceramici. Ciò per le perdite notevolmente contenute e per il minimo ingombro che questi condensatori presentano.

Il filtro passa-alto R-L

Il circuito di cui alla figura 9 è il duale nel filtro riportato nella figura 4. È infatti un filtro passa-alto realizzato con una resistenza e una induttanza.

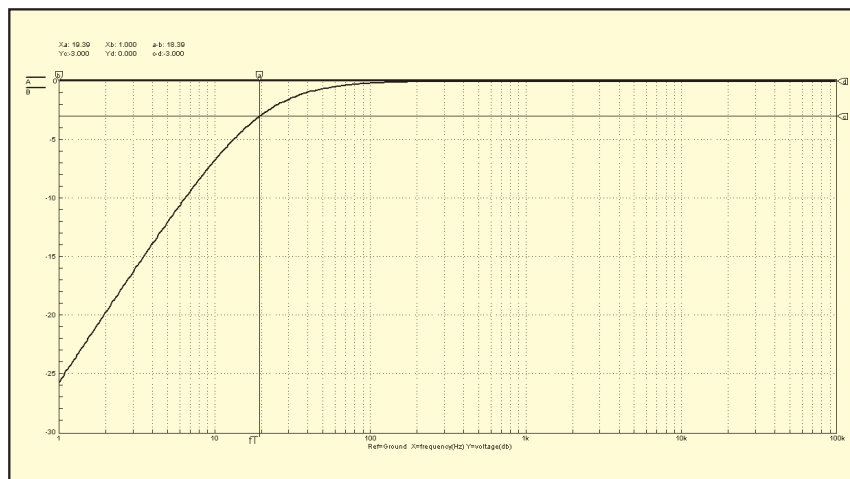
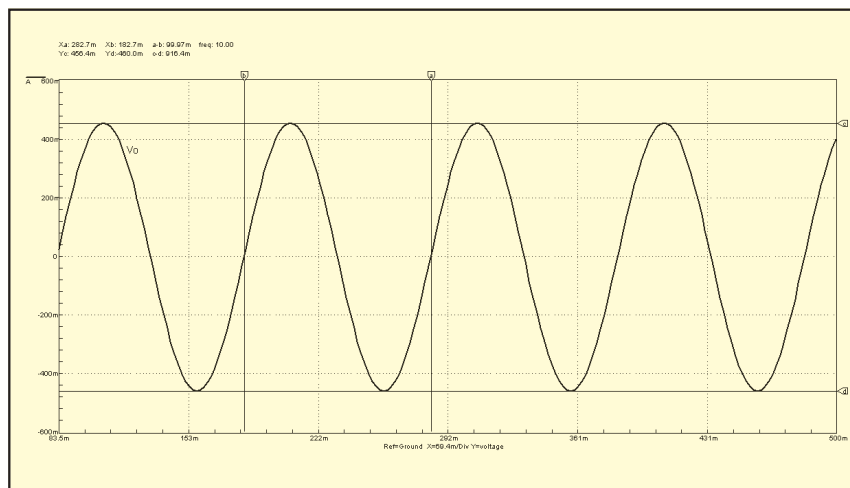


Fig. 7 - Risposta in frequenza del filtro passa-alto di cui alla figura 4 dimensionato per una frequenza di taglio pari a 20 Hz.

Fig. 8 - Andamento della tensione di uscita nel filtro di cui alla figura 4 per $C = 82 \text{ nF}$, $R = 100 \text{ k}\Omega$ alla frequenza di 10 Hz. Il segnale V_i di ingresso ha ampiezza di 2 V da picco a picco.



Il rapporto V_o / V_i ha in tal caso l'espressione:

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{R}{2\pi f L} \right)^2}} \quad [5]$$

Mentre lo sfasamento fra ingresso e uscita ha espressione:

$$\varphi = \arctg R / 2\pi f L$$

Ponendo eguale a 1 il termine $R / 2\pi f L$ che compare nella [5], per la frequenza di taglio, sempre a -3 dB, si ricava l'espressione:

$$f_T = \frac{R}{2\pi L} \quad [6]$$

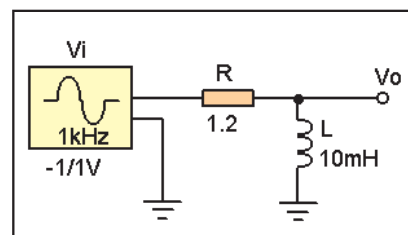
Pertanto, per $R = 1,2 \Omega$ e $L = 10 \text{ mH}$ il filtro passa-alto della figura 9 presenterà una frequenza di ta-

glio:

$$f_T = \frac{1,2}{2 \times \pi \times 10 \times 10^{-3}} = 19 \text{ Hz}$$

La figura 10 riporta la curva di risposta in frequenza. Il marker verticale a indica la frequenza $f_T = 19,05 \text{ Hz}$. Si legge, infatti: $Xa = 19,05 \text{ Hz}$. Si noti come il marker orizzontale c sia a -3 dB dal marker orizzontale d il cui livello è di 0 dB (livello del segnale di ingresso).

Fig. 9 - Filtro passa-alto R-L.



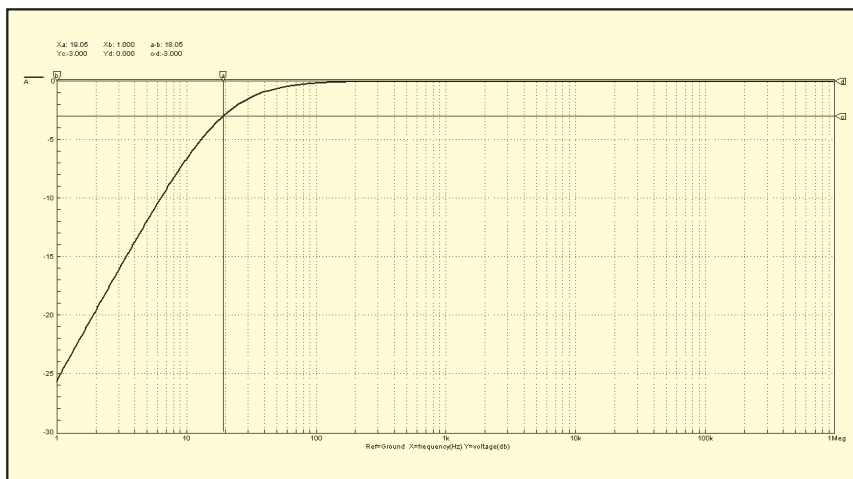


Fig. 10 - Risposta del filtro passa-alto di cui alla figura 10. La frequenza di taglio è di circa 20 Hz.

Fig. 11 - Come per il filtro $R-C$, lo sfasamento fra ingresso e uscita alla frequenza di taglio è di 45° . L'uscita è in anticipo rispetto all'ingresso.

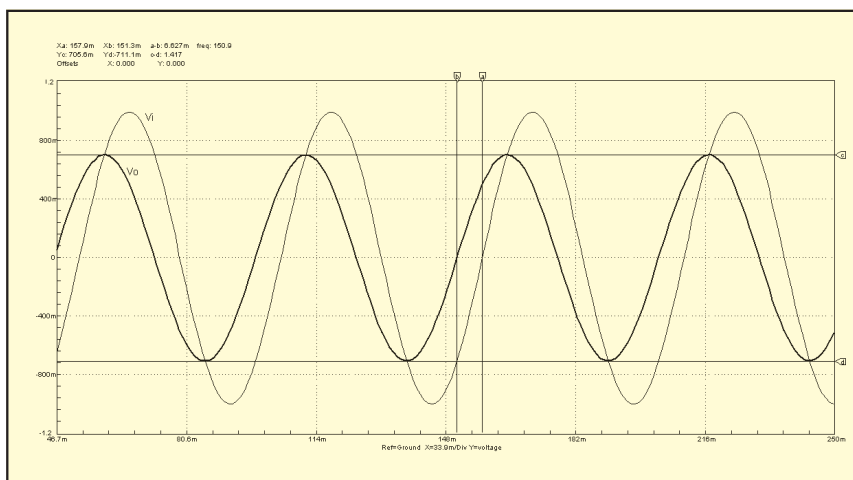
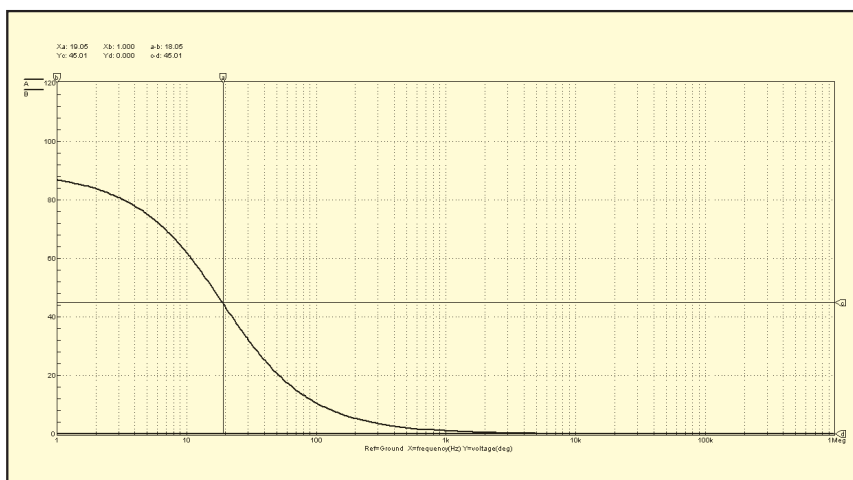


Fig. 12 - Visualizzazione dello sfasamento ingresso-uscita tramite la risposta in ampiezza. La posizione reciproca dei marker verticali a e b indica l'anticipo della V_o rispetto alla V_i . Da questo si ricava facilmente l'angolo di fase.

so). Ciò indica, come già nell'analogo filtro $R-C$, che in banda passante – ossia a valle della frequen-

za di taglio – il segnale di uscita eguaglia in ampiezza il segnale di ingresso.

Per quanto riguarda la fase anche in questo caso la tensione V_o , alla frequenza di taglio, è in anticipo di 45° rispetto al segnale di ingresso. La relativa curva di fase è esposta nella figura 11. Qui il marker orizzontale c , nel punto di intersezione della curva col marker verticale a che indica la frequenza di taglio, indica uno sfasamento in anticipo di 45° . Si legge, infatti: $(c - d) = 45,01^\circ$.

Lo sfasamento alla frequenza di taglio si può dedurre anche dalle curve riportate nella figura 12 che indicano i segnali di ingresso (V_i) e di uscita (V_o) applicando al filtro una tensione sinusoidale, per esempio, di 2 V da picco a picco con frequenza pari a 19 Hz. Osservando la posizione dei marker verticali a e b , si vede che la V_o ha un anticipo t di 6,627 ms rispetto alla V_i . A 6,627 ms corrisponde un anticipo di 45° . L'angolo di sfasamento ha infatti espressione:

$$\alpha = 360 \cdot f \cdot t$$

Pertanto per $f = f_T = 19 \text{ Hz}$ e $t = 6,627 \text{ ms}$ si ricava:

$$\alpha = 360 \times 19 \times 6,627 \times 10^{-3} = 45,3^\circ$$

Dallo stesso diagramma si vede che l'ampiezza della tensione di uscita è pari a $0,707 V_i$ così come dev'essere alla frequenza di taglio. Avendo infatti applicato in ingresso un segnale sinusoidale $V_i = 2 \text{ V}$ da picco a picco, si ha in uscita una tensione V_o il cui valore da picco a picco – indicato dalla reciproca posizione dei marker orizzontali c e d – è pari a circa 1,414 V. Si legge, infatti: $(c - d) = 1,417 \text{ V}$.

Un'ultima considerazione. Talvolta l'attenuazione è espressa in dB per ottava intendendosi per ottava l'intervallo fra la frequenza f e la frequenza doppia $2f$ (o fra f e $\frac{1}{2}f$). Per passare da un'attenuazione espressa in dB per decade alla corrispondente attenuazione in dB per ottava è sufficiente dividere i dB per decade per 3,33. Così, per esempio, 20 dB per decade equivalgono a 6 dB per ottava, 40 dB per decade a 12 dB per ottava, ecc.

Sperimentare con gli stabilizzatori a tensione fissa

Come variare la tensione di uno stabilizzatore LM 7815 da 0 a 15 V

di Dino Casella

180DN

Tutte le apparecchiature elettroniche che noi usiamo, sono dotate internamente di un alimentatore il cui compito è quello di fornire la corrente necessaria per il loro funzionamento. Il tipo di corrente richiesto da queste apparecchiature, è a polarità fissa con tensione che può variare a seconda dei casi. In genere, i valori più usuali si aggirano sui: 5-6-9-12-24 volt.

Molte case costruttrici di apparati elettronici, per snellire la circuiteria e per ottimizzare la stabilizzazione della tensione, fanno ricorso ai conosciutissimi componenti: LM 7805-7812-7815-7818-7824-7905-7912 ecc. Si

intuisce quindi, che con pochi componenti è semplice realizzare un alimentatore.

L'obiettivo di questa mia modesta esposizione, è quello di dimostrare come sia possibile far variare la tensione da 0 volt, fino a raggiungere il valore massimo dichiarato dal costruttore, dello stabilizzatore a tensione fissa.

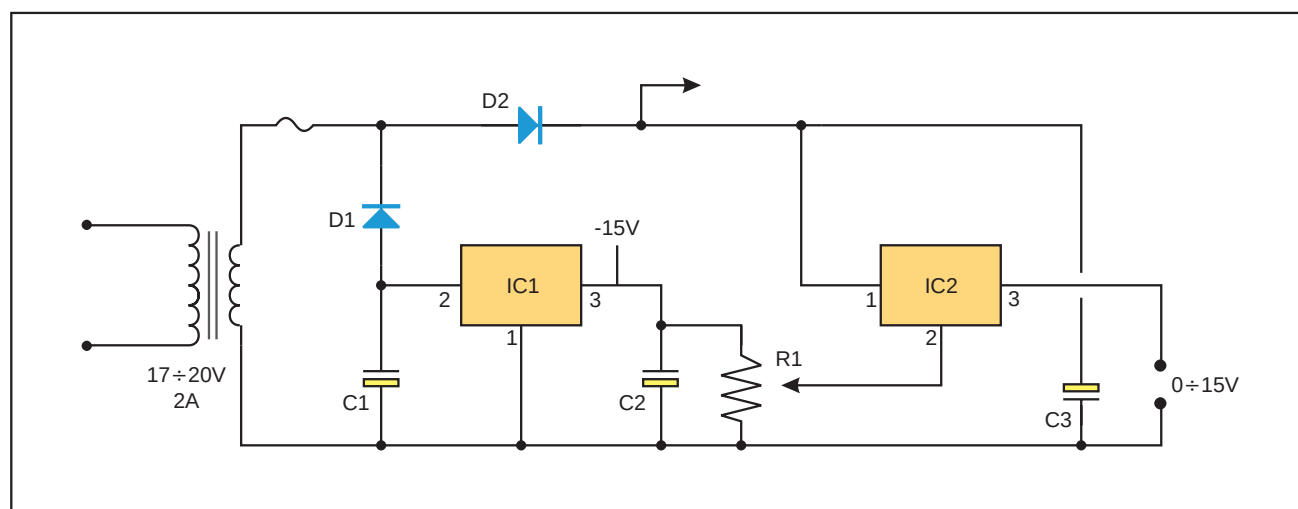
Sappiamo che sollevando il terminale comune di uno stabilizzatore dalla massa, la tensione d'uscita può solo essere elevata rispetto a quella dichiarata e non al contrario abbassata. Però di contro, se si porta il terminale comune ad un potenziale elettrico al di sotto di 0 volt (tensione ne-

gativa), si ha in uscita un abbassamento della tensione che risulta essere proporzionale ad esso. Sulla base di questa caratteristica, conduciamo uno esperimento con lo stabilizzatore LM 7815.

Elenco componenti fig. 1

T = trasformatore 17 ÷ 20 V 2 A
R1 = trimmer 2,2 k Ω
C1 = 1000 μ F 50 V
C2 = 1 μ F 50 V
C3 = 2200 μ F 50 V
D1-D2 = 1N4002
IC1 = LM7915
IC2 = LM7815

Fig. 1 - Circuito di base



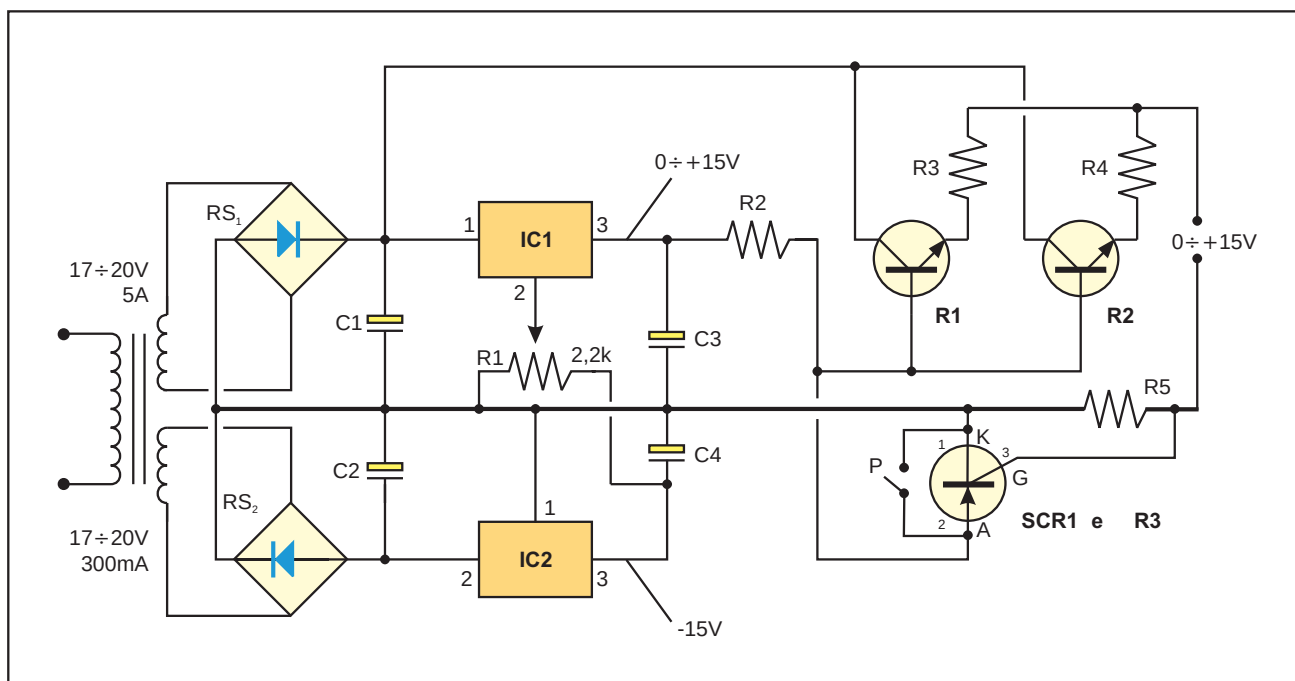


Fig. 2 - Esempio di utilizzazione degli stabilizzatori a tensione fissa per alimentatori variabili.

Elenco componenti fig. 2

R1 = trimmer 2,2 kΩ
 R2 = 27 Ω
 R3-R4 = 0,1 Ω 5 W
 R5 = 0,1 Ω 10 W
 RS1 = ponte raddr. 10A/100 V
 RS2 = ponte raddr. 1,5A/100V
 C1 = 10.000 μF 50 V
 C2 = 1000 μF 50 V
 C3 = 4,7 μF 50 V
 C4 = 1 μF 50 V
 IC1 = LM7815
 IC2 = LM7915
 TR1 e TR2 = 2N3055
 TR3 = BT151

Se al suo polo comune isolato dalla massa, viene applicata una tensione di -5 volt, in uscita sarà presente una tensione di +5 volt; se forniamo una tensione di -9 volt, in uscita avremo una tensione di +9 volt e così via per tutti i valori fino ad arrivare a quello dei -15 volt ai quali corrisponde in uscita la massima tensione positiva dichiarata. A riguardo vedasi lo schema del circuito della figura 1. Il circuito impiega due stabilizzatori a tensione fissa, siglati LM7915 e LM7815.

Il primo stabilizzatore LM7915, ha il compito di fornire la tensione negativa stabilizzata, che attraverso il cursore del potenziometro

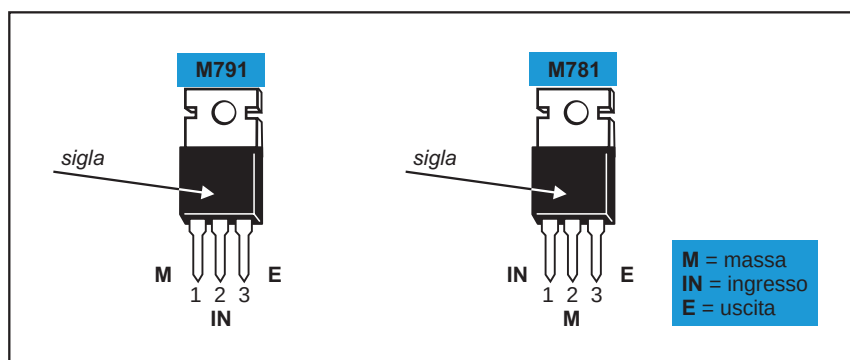


Fig. 3 - Identificazione dei terminali

metro polarizza il terminale comune del secondo stabilizzatore LM7815 determinando in uscita, a seconda della sua variazione, una escursione compresa tra 0 volt e +15 volt. Poiché il circuito lavora a semi onda, non è possibile sfruttare totalmente la potenza del trasformatore, per cui se si desidera avere una maggiore potenza conviene ricorrere all'onda intera, come indicato

nella figura 2.

Lo schema illustrato nella figura 2, riporta un esempio di come possono essere utilizzati i componenti suddetti, nella autocostruzione di alimentatori a tensione variabile. Per chi volesse verificare quanto esposto, non ha che armarsi di buona volontà e mettersi all'opera.





RADIOMANIA

**APPARECCHI RICETRASMETTENTI
PER C.B. E RADIOAMATORI - ANTENNE - ACCESSORI
TELEFONIA DELLE MIGLIORI MARCHE**

Via Roma, 3
28075 GRIGNASCO (NO)
TEL. e FAX 0163-41.71.60

Via Volta, 85/d
28100 NOVARA
TEL. e FAX 0321-39.83.85

L'oscillatore Colpitts

Riprendiamo il nostro esame dei circuiti a valvole descrivendo, stavolta, un altro schema di oscillatore ... storico.

Parlando dell'Hartley, ci si sente dire: perché non il Colpitts? E naturalmente ... viceversa! Ebbene, non resta (ed è giustissimo) che accontentarli ambedue.

Hartley contro Colpitts

Cominciamo col rinfrescarci la memoria a proposito del circuito Hartley, che abbiamo studiato e realizzato qualche mese fa (fig. 1) (è la fig. 1 a pag. 32 del 11/2005). Qui il segnale applicato all'ingresso dell'amplificatore, ovvero alla griglia del triodo, è prelevato da una presa intermedia della bobina.

Lo schema di base dell'oscillatore di tipo Colpitts è molto somigliante, salvo che il collegamento per la retroazione è effettuato con una presa intermedia sulla capacità, qui raffigurata come un doppio condensatore variabile (fig. 2).

La presenza dell'induttanza di blocco (RFC) sul catodo, permette il passaggio della corrente continua verso massa, senza peraltro influire sul funzionamento a radiofrequenza. Infatti la sua impedenza è tanto elevata che la si può considerare come un circuito aperto (beninteso, per la RF).

Ma torniamo ora al circuito vero e proprio dell'oscillatore Colpitts quale è stato effettivamente realizzato.

Il suo schema è riportato in fig. 3; certo che, a prima vista non sembrerebbe aver niente a che fare con quanto sin qui descritto, e quindi è necessario esaminarlo attentamente.

Di quest'ultimo schema, prendiamo in considerazione solamente la parte riguardante il circuito oscillante vero e proprio, ridisegnandola opportunamente, cioè riposizionandone solamente i componenti; ne otterremo così lo schema di principio di fig. 4, che assomiglia molto a quello già riportato in fig. 1. E quindi ora di studiarlo da vicino.

Esame dello schema

Il circuito oscillante, quello cioè che determina la frequenza di oscillazione, è costituito dalla bobina L e da un gruppetto di condensatori come raffigurato nello schema di fig. 5, in cui sono anche indicate le capacità interelettrodiche del triodo, indicate come C_A (capacità fra anodo e griglia) e C_K (capacità fra catodo e griglia).

Per semplificare, risolte le varie combinazioni serie/parallelo dei singoli valori, il complesso oscillante si riduce a quanto riportato in fig. 6, talché la capacità effettiva che il circuito presente in parallelo al gruppo LC di sintonia equivale a 360 pF.

A questo punto, possiamo chiederci: perché questi circuiti equivalenti, e relativi calcoli per arrivare ad essi?

Abbiamo appena accennato alle capacità interelettrodiche: approfondiamo proprio questo argomento.

Come tutti i tubi elettronici, anche il nostro triodo (più o meno)

Fig. 1 - Per ricordare l'oscillatore Hartley.

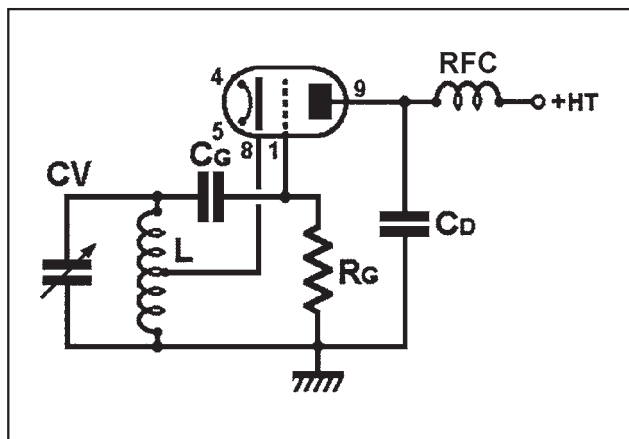
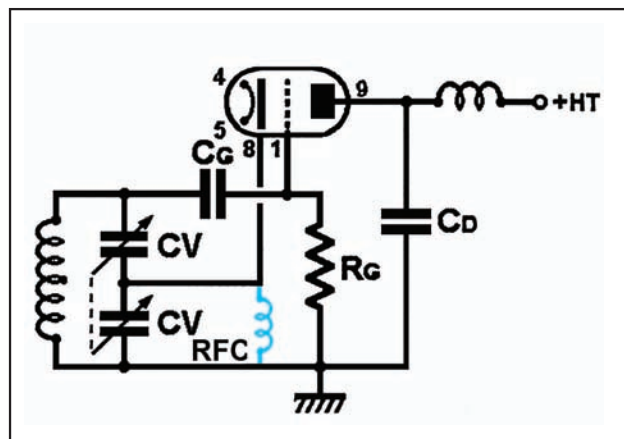


Fig. 2 - Schema classico di oscillatore Colpitts.



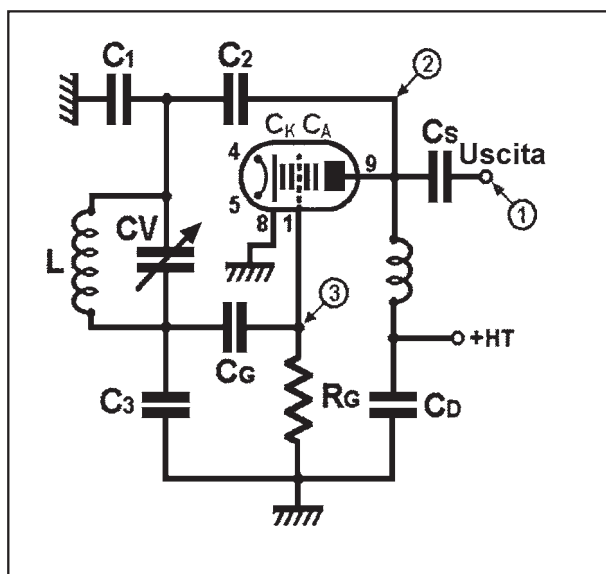


Fig. 3 - Schema del nostro oscillatore Colpitts.

Fig. 4 - Altro modo di disegnare il nostro oscillatore.

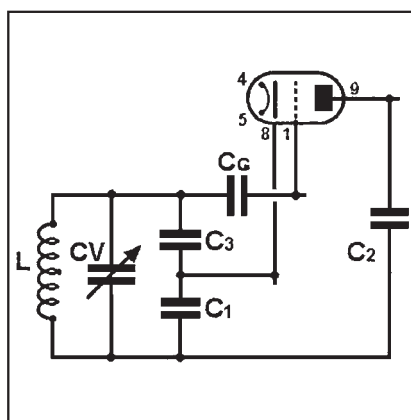
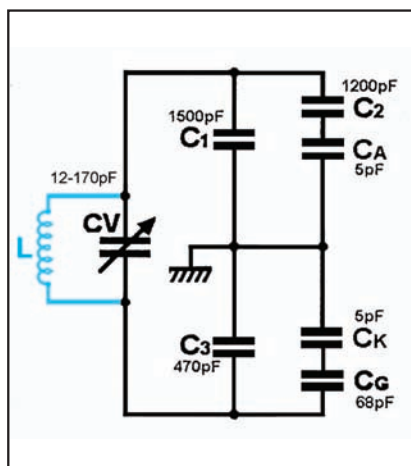


Fig. 5 - Il circuito dell'oscillatore vero e proprio con tutte le capacità del montaggio.

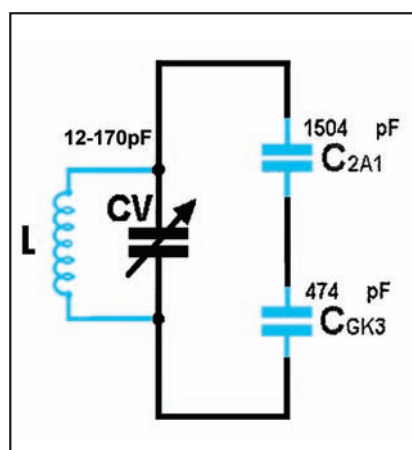


cofarad), che però concretamente esiste ed è proprio in parallelo al nostro circuito oscillante.

Se queste capacità con la temperatura variano in qualche misura, altrettanto varia la frequenza di oscillazione del circuito, mentre le capacità esterne al tubo restano pressoché costanti.

Ma essendo i valori di capacità esterne del circuito Colpitts piuttosto elevate (almeno qualche centinaio di pF), le variazioni delle capacità interelettrode (percentuali di pochi pF) risultano quasi trascurabili: questo è il motivo per cui questo tipo di oscillatore risulta di grande impiego per la buona stabilità di frequenza che garantisce sia in

Fig. 6 - Lo schema di fig. 5 con le semplificazioni del caso.



scalda: basta toccare il vetro dopo qualche minuto di funzionamento. Riscaldandosi, i suoi organi interni, e cioè i vari elettrodi, si dilatano, si contorccono, in pratica si avvicinano l'uno all'altro.

La griglia e il catodo, per esempio, costituiscono le due armature di un pur piccolo condensatore, e lo stesso avviene per griglia e placca: condensatore di modesta capacità (qualche picofarad), che però concretamente esiste ed è proprio in parallelo al nostro circuito oscillante.

Onde Medie che in Onde Corte.

Ora dedichiamoci finalmente al nostro circuito completo (fig.3).

Per prima cosa, facciamo notare che la bobina L non viene attraversata da alcuna corrente (continua). Questo fatto presenta qualche vantaggio: meno rischi di eventuali cortocircuiti dell'alta tensione verso massa, e di eventuale (seppur modesto) riscaldamento a seguito del normale passaggio della corrente anodica, per effetto Joule.

L'induttanza di blocco (RFC) nel circuito di placca serve ad impedire che il segnale RF abbia a "perdersi" nel circuito di alimentazione. Il condensatore Cd svolge la normale mansione di fugare eventuali residui di RF.

Con un condensatore variabile CV di $180 \div 200$ pF, l'azione delle due capacità C1 e C3, il cui valore complessivo abbiamo visto equivalere a 360 pF, produce un rapporto di variazione capacità (da parte di CV) di circa $1,4 \div 1,5$, che corrisponde così a coprire una banda di frequenza abbastanza stretta (ma sufficiente per usi normali) senza alcun bisogno di demoltipliche.

Componenti

I valori dei condensatori consigliati sono riportati nella tabellina che segue, assieme ai valori della tensione di lavoro.

C1 : 1,5 nF – 160 V
C2: 1,2 nF – 400 V
C3: 470 pF – 60 V
CS: 100 pF – 400 V
CG: 68 pF – 100 V
CD: 1 nF – 400 V

Per la migliore stabilità, sarebbe consigliabile che i condensatori fossero del tipo a mica, o quanto meno in polistirene.

Con i valori citati, ed una bobina L da $15 \mu\text{H}$ circa, la frequenza di oscillazione si aggira sui 2 MHz, con un'ampiezza del segnale (fra l'altro, ben sinusoidale) di 6 Vpp.

TNX I4ACO

MIDLAND G7 PMR446/LPD

Ricetrasmittitori bibanda ora anche nella versione Mimetic, con l'originale disegno Mossy Oak®

MIDLAND G7L LPD

Nella banda LPD di libero uso

UNA RADIO DALLE GRANDI PRESTAZIONI

Una linea di apparati tecnologicamente completi, robusti ed estremamente comodi. **Midland G7** bibanda anche per la gestione professionale di team di lavoro e **Midland G7L LPD**, per essere sempre in contatto con colleghi ed amici a costo zero in qualunque momento.



MIDLAND G7 è un prodotto CTE INTERNATIONAL, azienda leader da 33 anni nel settore delle radiocomunicazioni con oltre 800 rivenditori in tutta Italia. L'elenco dei Rivenditori è consultabile sul sito www.cte.it

CTE INTERNATIONAL s.r.l. Via Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia Tel. 0522 509411



Modelli disponibili:

VENUS 160 - 1,8MHz
VENUS 80 - 3,5MHz
248 x Ø 8 cm x 5,5/4,9Kg.

P.L. 264 €

COBRA 40 - 7MHz
COBRA 30 - 10MHz
93 x Ø 12,5 cm x 3,5Kg.

P.L. 156 €

COBRA 20 - 14MHz
COBRA 17 - 18MHz
COBRA 15 - 21MHz
COBRA 12 - 24MHz
COBRA 11 - 27MHz
COBRA 10 - 28MHz
90 x Ø 8 cm x 1,5 Kg.

P.L. 156 €

ASPIS 6 - 50MHz
ASPIS 7 - 43MHz
66 x Ø 8 cm x 1,2Kg.

P.L. 156 €

ASPIS 11 - 27MHz CB
68 x Ø 8 cm x 1,3Kg.
P.L. 99 €

Prezzi IVA inclusa.
Spedizione esclusa.
Spedizione contrassegno
in tutta Italia con corriere.



arno elettronica

Contattateci oppure scrivete per ricevere il programma fiere, cataloghi e listini.

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Telefono 0587 606122 Telefax 0587 608634

assistenza@arnoelettronica.com

Marchi e prodotti registrati e coperti da brevetto.

Pre tarata in fabbrica. Pronta all'uso.
Staffe per fissaggio in dotazione.
Facile taratura in frequenza tramite
dispositivo esterno.



ASPIS7

Importatore Ufficiale



Challenger III GS35 - 1500W
Ranger 811H 4x811A - 800W
Discovery 2mt / 6mt std GS31
Discovery 2mt / 6mt HP GS35
SPC SuperTuner 10-160mt/6mt
BalancedSuperTuner 10-160mt



Balanced SuperTuner



Per i DXer professionali del XXI secolo,
ecco "The Radio"!

YAESU FT DX 9000

HF/50 MHz

FT-DX 9000D

200W (75W classe A), TFT da 6,5",
doppio ricevitore indipendente,
VRF, alimentatore 220 Vac interno,
completamente accessorizzato.



FT-DX 9000 Contest

200W, singolo ricevitore,
alimentatore 220 Vac interno,
con vari accessori opzionali da installare.



FT-DX 9000MP

400 W (100W classe A),
VRF, doppio ricevitore
indipendente,
completo di
alimentatore 220 Vac,
con altoparlante esterno.



Funzionamento doppio ascolto indipendente



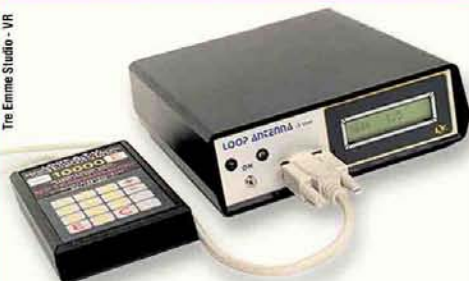
Prese d'antenna multiple



Il miglior filtro stadio RF
mai realizzato



Oscillatore di riferimento ultrastabile!



- ♣ 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 D.D.S. clock 80 MHz termostato
- stabilità ± 50 Hz - uscita +8 dBm 50 Ω
- massima potenza in transito 250 W continui
- alimentazione 220V ac (esterno in dotazione)

Automatic Tuner Unit A.T.U.

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

Caratteristiche LOOP BABY

Caratteristiche elettriche e meccaniche della Baby.
Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz.
R.O.S. inferiore ad 1,3 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).
Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz **
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare $\varnothing$ 50 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox su bronzine.
Staffa ancoraggio zincata : mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.

Loop Baby
di Maurizio
IK1 XCV
Rapallo



$\varnothing$ 2 m

compie 10 anni !!

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

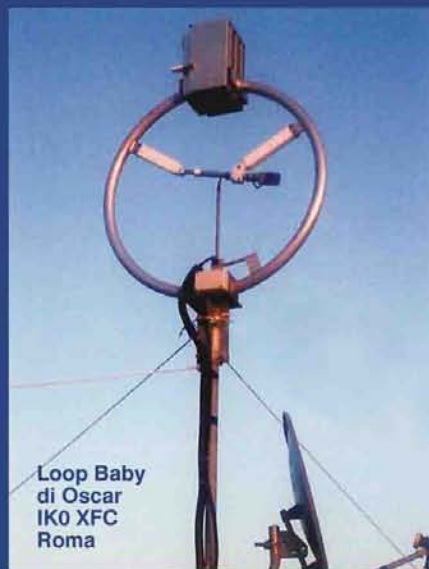
$\varnothing$ 1 m



Loop Baby
di Salvatore
IT9 RSF
Agrigento

Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz
R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).
Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare $\varnothing$ 75 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox su bronzine.
Staffa ancoraggio zincata : mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.



Loop Baby
di Oscar
IK0 XFC
Roma

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

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

LISTINO PREZZI - VIA INCHIA

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



DAE TELECOMUNICAZIONI

di Mossino Giorgio IZIEZN

Via Monterainero 27 - 14100 ASTI - tel. 0141/590484 fax 0141/430161
Vendita e assistenza di apparati radioamatoriali, marini, LPD e PMR

DISPONIBILI

Yaesu FT DX 9000



Sistema d'oscillatore locale di alto livello 400MHz HRDDS. Presenza in MF filtro a tetto 3kHz. Tripla conversione. Filtro RF variabile (VFR) e filtro stretto RF ad "μ" innovativo. DSP in MF con circuito evoluto, regolazione larghezza, spostamento, filtro notch, regolazione risposta filtro.

Icom IC 7800



RTX 50 MHz all mode. 4 DSP 32 bit floating point. Convertitore AD/DA 24 bit. display TFT 7". Punto di intercettazione +40dBm. Encoder/Decoder RTTY/PSK31 senza connessione PC. 2 circuiti di ricezione indipendenti. 200W duty cycle.

RTX HF/50/144/430 all mode. Pannello frontale estraibile. Prestazioni loop AGC tramite DSP. Filtri digitali IF tutti disponibili. 35W in UHF, 100W in HF/50MHz, 50W in VHF. Demodulatore RTTY. Indicazione grafica del ROS. 503 memorie. Registratore vocale DVR. Noise blanker digitale.

Icom IC 7000



Yaesu VP/VL 1000



VL-1000: Amplificatore HF/50MHz 1kW. 1000W output (500W a 50MHz). Antenna tuner incorporato. 2 connettori d'ingresso e 4 d'uscita. Ampio display retroilluminato per la lettura del ros e della potenza di uscita in funzione della frequenza.

VP-1000: Alimentatore da 48 Vdc 48A abbinato, sistema interamente allo stato solido.

PROVATELI

www.dae.it
info@dae.it

Siamo presenti a Empoli 8-9 aprile, Pordenone 29-30 aprile 1° maggio



nuova sede
Viale ITALIA. 2
C.P. 34 - 46100 MANTOVA
Tel. 0376/263874 Fax 0376/268425
cell. 337 417894
www.viel.it contatti: info@viel.it

KENWOOD
YAESU
ICOM
INTEK GARMIN



DISTRIBUTORE UFFICIALE

IC-E7
 Duobanda
 VHF e UHF



ICOM

IC-7000
 RTX HF/50/144/430
 all mode.



IC-2725H

RTX veicolare
 Dual band
 V/V, U/U,
 V/U



IC-E90

RTX tribanda con ricezione
 da 0,495 a 999,99 MHz



IC-R5

Ricevitore portatile
 ad ampia copertura:
 100 kHz - 1310 MHz



VX-6R/E
 RTX 144-
 430 MHz,
 5W FM,

YAESU

FT-7800
 RTX HF/50 MHz



FT-897D/I
 RTX HF 50/144/
 430 MHz



NUOVO

VR-120 D



RX da 100 kHz
 a 1,3 GHz

VX-7R



RTX portatile
 tribanda, 5 W,



NUOVO

FT-857D/I
 RTX veicolare, HF/
 50/144/430 MHz

FT-DX 9000D RTX HF/50 MHz, 200 W



NUOVO

Saremo presenti alla fiera di PORDENONE il 29-30 aprile e 1° maggio

TH-D7E (G2.0)

Nuova versione
 aggiornata,
 ricetrasmittitore
 avanzato,
 FM dualband
 VHF/UHF, APRS.



KENWOOD

PACKET + APRS



TM-D700E

Ricetrasmittitore
 FM dual band
 VHF/UHF,
 APRS,
 144/430MHz.

MICRA - ELETTRONICA
www.mikra.it info@mikra.it

Via Pastore 3 - 13881 CAVAGLIA' (BI)
 Tel. 0161/966653 - Fax 0161/966377

RICEVITORE GPS PER COMPUTER PORTATILE

**COMPLETO
 DI ANTENNA
 MAGNETICA
 PREAMPLIFICATA,
 COLLEGABILE
 ALLA PORTA SERIALE**

**SCATOLATO, COLLAUDATO
 PRONTO ALL'USO € 50,00**



CONTINUA L'OFFERTA!!!

**Versione
 con uscita USB
 + € 12,00**



**SOLO
 MODULO
 € 30,00
 PROVISTO DI USCITA
 PER FREQUENZA CAMPIONE**

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

RADIO MATORE HI-FI CAR

41^a Fiera nazionale del radioamatore, elettronica, hi-fi car, informatica.

29-30 Aprile
1 Maggio 2006



Pordenone Fiere

www.fierapordenone.it

FRIULCASSA
CASSA DI RISPARMIO REGIONALE
SANDIOLLO



29-30 Aprile : 09.00 > 18.30
1 Maggio : 09.00 > 18.00

Grande FIERA dell'ELETTRONICA

FORLÌ 6-7 maggio 2006
ore 9/18

 FIERA di FORLÌ • Via Punta di Ferro



tutta l'Elettronica
che vuoi : lavoro,
casa, tempo libero!

**MOSTRA MERCATO
DISCHI, CD USATI
E DA COLLEZIONE**

**7° FLIGHT
SIMULATOR
SHOW**

Per ottenere un
INGRESSO RIDOTTO
scarica il biglietto dal
sito www.blunautilus.it
o presenta questa
inserzione alla cassa

**Expo
Elettronica**
Il grande Circuito di Fiere
dell'elettronica & Co.

organizzazione
BLU NAUTILUS
tel. 0541 439573
www.blunautilus.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

YAESU FT DX 9000



Sistema d'oscillatore locale di alto livello 400MHz HRDDS. Presenza in MF filtro a tetto 3kHz. Tripla conversione. Filtro RF variabile (VFR) e filtro stretto RF ad "m" innovativo. DSP in MF con circuito evoluto, regolazione larghezza, spostamento, filtro notch, regolazione risposta filtro.



ICOM IC 7000



RTX HF/50/144/430 all mode. Pannello frontale estraibile. Prestazioni loop AGC tramite DSP. Filtri digitali IF tutti disponibili. 35W in UHF, 100W in HF/50MHz, 50W in VHF. Demodulatore RTTY. Indicazione grafica del ROS. 503 memorie. Registratore vocale DVR. Noise blanker digitale.

ICOM IC 7400

100W. HF-50/144 MHz. DSP 32 bit/convertitore AD/DA 24 bit. Doppio PBT digitale. 102 memorie. Equalizzatore microfonico. Vox. Sistema multiplo loop AGC.



ICOM IC 756 PRO III

RTX HF + 50 MHz. All mode. Migliorata la caratteristica del IP3 sino a 30 dB sulla banda 14 MHz. Demodulatore RTTY.



ICOM IC 706 MK IIG

RTX multimodo 1,8 ÷ 50 MHz + 144 ÷ 430 MHz. 100 W (10W 144MHz). 99 memorie.



ICOM IC 7800

RTX HF/50 MHz con DSP a 32 bit floating point. Due circuiti di ricezione indipendenti con punto di intercettazione a 40 dBm.



OFFERTISSIMA

P
E
S
C
A
R
A

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



3^a FIERA MERCATO DELL'ELETTRONICA

PROTEZIONE
CIVILE



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

22 - 23 APRILE 2006

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

AMPIO PARCHEGGIO e SERVIZIO NAVETTA GRATUITI

RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO

con il patrocinio di

Provincia
di Pescara



Comune
di Silvi



Sezioni ARI di
Chieti e Pescara



Segreteria Organizzativa Via Siena, 22 - 65122 PESCARA

Tel. 085 4215840 - Fax 085 4227184

e-mail: e.pescarafiere@libero.it

2^o p
0^o r
0^o i
6^o m
a
v
e
r
a

FILTRI AUDIO DSP - ACCESSORI PER STAZIONI RADIO



NEDSP-1062 in SP-31



NEDSP-1061 su FT-817

RIDUZIONE DEI TONI

LIVELLO 1 = 5 dB
LIVELLO 2 = 8 dB
LIVELLO 3 = 21 dB
LIVELLO 4 = 65 dB

RIDUZIONE DEL RUMORE

LIVELLO 1 = 11 dB
LIVELLO 2 = 13 dB
LIVELLO 3 = 19 dB
LIVELLO 4 = 35 dB

NEDSP-1062-KBD

Sistema DSP per la riduzione del rumore su circuito da installare in altoparlanti esterni tipo Yaesu SP-8, Kenwood SP-31 e tanti altri. Amplificatore audio da 3W su scheda. Ben **8 livelli** di riduzione del rumore fino a 35 dB e dei toni fino a 65 dB. Fornito con KIT di installazione, alimentabile da 13 a 18 Vcc, basso assorbimento.

NEDSP-1061

Sistema DSP per la riduzione del rumore su circuito stampato (mm. 28 X 36). Installabile all'interno dei ricevitori. Istruzioni per un adeguato utilizzo ed installazione: * GENERICA * YAESU FT-817 * KENWOOD TS-50 * REALISTIC DX-394 * YAESU FRG-100 * ALINCO DX-77 * IC-706. Selezione dei **4 livelli** tramite pulsante e conferma LED. Funzionamento a 12-24 V c.c.

Modulo DSP esterno



NEIM-1031

Si interpone tra uscita audio del ricevitore ed altoparlante esterno o cuffie. Cancellazione adattativa del rumore - **8 livelli selezionabili da 9 a 35 dB**. Ingresso ed uscita tipo LINE. Ingresso audio fino a 5W RMS. Uscita per altoparlante fino a 2,5W. Uscita per cuffie. Livelli d'entrata ed uscita regolabili. Funzionamento a 12-24 V c.c. LED per indicazione di sovraccarico. Interruttore di esclusione. Utilizzabile per migliorare la qualità di segnali radio, telefonici, per ripulire vecchie registrazioni, filtrare disturbi.



SWITCH - 1042

Per collegare fino a 6 ricevitori o dispositivi ad un altoparlante esterno o modulo DSP - 3 ingressi con carico di 8 ohm + 3 ingressi senza carico per segnali a basso livello.



NES-5

Altoparlante esterno con DSP interno a **livello fisso** ottimizzato a 20 dB senza regolazioni. Funziona a 12-24 V c.c. Completo di cavi audio e c.c.



NES10-2 /mk2

Altoparlante esterno con DSP interno ad **8 livelli** selezionabili con dip-switch posteriore. Funziona a 12-24 V c.c. Livello regolabile / Bypass. Completo di cavi audio e c.c.



NCH - Cuffia a cancellazione di rumore

Impiega un microfono interno per la captazione di rumori ambientali di sottofondo ed un circuito alimentato da una pila AAA che, ponendo i rumori in opposizione di fase li cancella efficacemente. Interruttore ON/OFF. Adattatore anche per aereo. Ripiegabile e completa di borsetta per il trasporto. Attenuazione Rumore 12 dB. Altoparlanti da 30 mm. al neodimio da 32 ohm. Frequenza 20 Hz-20 kHz. Non impiega processori DSP.



Mini-Paddle

Chiave lambic per CW miniaturizzata. Disponibile con base di fissaggio standard o magnetica. Piccolissima: 25x25x79 mm. Ultraleggera: 48,8 g. Nel contenitore si può installare anche il mini-keyer CODE-CUBE.

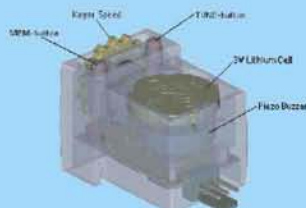


Miracle-Whip

Antenna telescopica orientabile con accordatore incorporato, adatta per FT-817 e tutti gli apparati QRP, operativa in TX da 3,5 a 440 Mhz ed in RX da 0.6 a 440 MHz. Potenza applicabile 10 W CW, 25 W pep SSB.

Miracle Ducker

Come la Miracle Whip ma con connettore BNC femmina al posto dell'antenna per usare con il mini-accordatore le vs. Antenne in gomma, telescopiche, filari ed altro.



Code Cube

Dieter Radio

CODE-CUBE

Mini-Keyer CW piccolissimo: 25x25x34 mm. Può essere inserito nel contenitore del Mini-Paddle o essere usato da solo. Buzzer incorporato con tono variabile da 500 Hz a 7 kHz. Velocità variabile da 5 a 39 WPM. 2 memorie per nominativo e CQ + 2 memorie da 50+ caratteri. Alimentato a 3V da pila al litio incorporata. Alta tecnologia SMD.



FT-817 STAND

Staffa di supporto per FT-817 di pronta installazione con semplice clip. Antiscivolo.



Importazione e distribuzione per l'Italia:

Hardsoft Products - Via Pescara, 2 - Chieti Stazione - 66013

Tel. 0871-560.100 - Fax. 0871-560.000

Ulteriori informazioni sul ns. sito Internet: www.hsp.it - E-Mail: hsp@hsp.it

L'alternativa **Milano** a fiera dell'elettronica & del radioamatore di Busto Arsizio

Con tutti* gli espositori
che "trovavi" a Novegro
e i prezzi più bassi d'Italia

3 - 4
GIUGNO 2006

ORARIO AL PUBBLICO:

09.00 - 18.00

prevendita biglietti dalle ore 08.00

Informazioni: 337 676719

E-mail: info@compendiofiere.it

Intero € 6,00 ridotto € 4,00



MOSTRA MERCATO

-  **RADIANTISMO**
-  **ELETTRONICA**
-  **COMPUTER**
-  **EDITORIA**
-  **TELEFONIA**
-  **TV-SATELLITARE**
-  **HOBBISTICA**
-  **RADIO D'EPOCA**

* Verificare sul sito www.compendiofiere.it l'elenco degli espositori effettivamente presenti

DUOBANDA NEXT GENERATION!

Leggero, robusto, lunga autonomia!

Ideale in qualsiasi condizione operativa, per comunicazioni a breve distanza oppure media e lunga distanza tramite ripetitore.

La nuova linea costruttiva per tutti gli OM!

Progetto accurato, frutto dei suggerimenti di tanti radioamatori presso fiere nel mondo e questionari web!



VHF e UHF, ricezione ad ampio spettro!

Operazioni nella banda dei 2 m (max 1.5W) e nei 70 cm (max 1W), in modo distinto ed indipendente.

Da 0.495 a 999.99 MHz!

Si possono ricevere i segnali più disparati, dalle trasmissioni TV (audio) e radio commerciali in FM, l'escursione completa delle onde corte nonché le comunicazioni aeree o altre emissioni civili di varia natura.

Ultracompatto!

Può stare comodamente in una tasca!

41 L x 81 H x 28 P mm
160 gr, incluso batteria e antenna



Pacco batterie agli ioni di litio

Fornito, BP-243, 1800 mA/h permette l'utilizzo continuo per oltre 15 ore e può essere ricaricato rapidamente in circa 3

1250 memorie!

Suddivise in 18 banchi ognuno definibile mediante 6 cifre (lettere o numeri)

10 tipi di ricerca

Ampia scelta nei vari modi di ricerca incluso la funzione bank list che effettua una ricerca dinamica della memoria, consentendo la ricerca dei soli canali occupati nel banco selezionato.

Tone Squelch DTCSS e CTCSS

I toni CTCSS e DTCSS vengono utilizzati per l'accesso ai ripetitori o per le operazioni di tone squelch o pocket beep.

Inoltre:

- Auto spegnimento e power save
- Attenuatore incorporato 10 dB
- Squelch automatico

IC-E7

ICOM
marcucci SPA

www.marcucci.it

Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968

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



13° MARC **di primavera**

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

Fiera di Genova
20-21 Maggio 2006

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

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:
STUDIO FULCRO s.a.s.

Piazzale Kennedy, 1 - 16129 Genova
Tel. 010.561111 - Fax 010.590889
www.studio-fulcro.it e-mail: info@studio-fulcro.it

ENTE PATROCINATORE:

A.R.I. - Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Salita Carbonara 65 b - 16125 Genova
C. P. 1117 - 16121 Genova - Tel./Fax 010.25.51.58
www.arigenova.it

Yaesu VX-2E

Ricetrasmittitore bibanda.
TX: 144-146 /
430-440 MHz.
RX: 500 kHz ÷ 999 MHz.
Potenza 1.5 W, 3 W a
6 Vcc con alimentazione
esterna. 900 memorie.
CTCSS, DCS.
Connessione WIRELESS II.



Yaesu VX 7R

Ricetrasmittitore portatile
50/144/430 MHz
(da 500 kHz a 999 MHz
in ricezione) in FM (N e
W) e AM. Doppio
ricevitore. Resistente
immersione nell'acqua.
1 W AM (carrier)
in banda 50 MHz.

Kenwood TH-F7E

Trasmette in banda
144/430 MHz, riceve in FM,
FM-W, FM-N, AM, SSB e
CW da 100 kHz a 1300
MHz. 434 ch di memoria.



Kenwood TH D7E

Nuova versione
aggiornata.
RTX avanzato.
FM avanzato.
FM dualband VHF/UHF.
APRS.

Icom IC E90

RTX 50+144+430 MHz
con ricezione da
0.495 a 999.990 MHz.
5 W RF su tutte le bande.
DTCS, CTCSS e pocket
beep di serie. 555 canali
di memoria. Doppio VFO.



Icom IC T3H

RTX monobanda VHF.
5.5W RF. 100 memorie.
Selettori invertibili
up/down. CTCSS e
DTCS. DTMF encoder
di serie. Scansione
rapida. Tastiera 16 tasti.

Yaesu FT 897D

RTX base
spalleg-
giabile.
Doppio VFO.
HF/50/144/4
30 MHz. 100 W HF/50 MHz, 50 W in 144
MHz e 20 W in 430 MHz.



Yaesu FT 857D

Veicolare HF
50/144/430
MHz. 100W HF.
Pannello
estraibile.
Controllo
remoto
tramite
microfono.



AOR AR 8600 Mark 2

RX all mode 100 kHz - 3000 MHz con porta
RS 232. Step programmabili in multipli di
50 Hz in tutti i modi operativi. Supporta
correttamente gli 8.33 kHz.



AOR AR 8200 MK 3

Ricevitore palmare all
mode comprese wide e
narrow AM ed FM.
Frequenza 530 kHz -
2040 MHz.
1000 canali di memoria.



Icom IC E7

Duobanda FM.
da 0.495 a
999.99MHz.
Leggero,
robusto,
compatto.



Icom IC 7000

RTX fisso/mobile. HF/50/144/430
MHz. Doppio circuito DSP.
Frontale separabile.



Icom IC 7800



RTX HF/50 MHz con due circuiti di ricezione
separati come i controlli DSP e del pannello
frontale, che consentono l'utilizzo separato dei due
ricevitori. Potenza RF di 200 W duty cycle all band.

YAESU FT DX 9000

RTX HF 50 MHz. 200W RF doppio ricevitore.
Analizzatore di spettro su display ricerca
veloce. Alimentatore switching incorporato.



Icom IC 756 pro III

RTX HF + 50 MHz. All mode. Filtro IF
modificabile. Dual Watch. Demodulatore RTTY
incorporato con 8 memorie di trasmissione.



Icom IC 7400

RTX HF + 50 MHz. All mode. Filtro IF
modificabile. Dual Watch. Demodulatore RTTY
incorporato con 8 memorie
di trasmissione.



TS-2000 TS-2000X



Ricetrasmittitore multibanda all mode. HF + 50 +
VHF con 100W. UHF con 50W. DSP e filtri IF digitali
in trasmissione e ricezione di serie, con
accordatore automatico d'antenna.

OFFERTA

OGNI SETTIMANA UN APPARATO IN OFFERTA



INSTALLAZIONI RADAR - APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

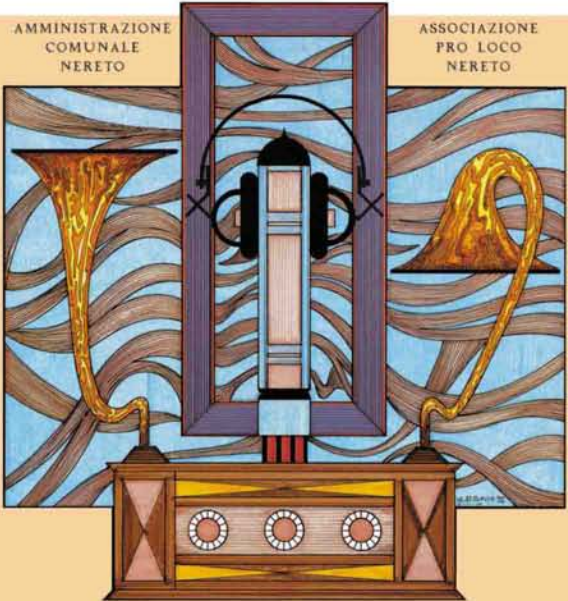
Borgo Andrea Costa, 460 - 63017 PORTO SAN GIORGIO AP
Tel. 0734/676173

http://www.iraee.net

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
SEZIONE DI NERETO

AMMINISTRAZIONE
COMUNALE
NERETO

ASSOCIAZIONE
PRO LOCO
NERETO



XV^a MOSTRA • SCAMBIO
RADIO D'EPOCA
ED APPARECCHIATURE PER TELECOMUNICAZIONI
NERETO (TE) - 21 MAGGIO 2006

COMPLESSO TURISTICO "LAGO VERDE" - Tel. +39 0861 810010 Fax +39 0861 82433 - info@hotelristorantelagoverde.it

COMPENDIUM UHF E MICROONDE

Gianfranco Sabbadini
I2SG

**COMPENDIUM
UHF E
MICROONDE**



PAG. 288
COD. 905

€ 15,00

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

Richiedere a Edizioni C&C Srl, vedi cedola pag. 110

OFFERTA CD-ROM

Annate 78/79/80

In un unico CD-rom

€ 18,00 (abbonati €14,40)

Annate 02/03/04

In CD-rom singoli

€ 16,50cad. (abbonati €13,00)



INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF.
POSSIBILITA' DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR O
RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI
DA AROBAT 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.

OFFERTA 5 ANNATE

€62,50

(Abbonati €50,00)

SPESE FISSE DI SPEDIZIONE €2,50

OFFERTA ARRETRATI ANNATE COMPLETE



(SENZA
RACCOLTITORE)

DAL 1980 AL 1990
(manca n.3 esaurito)

€ 10,00 cad.

DAL 1991 AL 1999

€ 13,00 cad.

DAL 2000 AL 2004

€ 20,00 cad.

SPESE FISSE DI SPEDIZIONE €7,50

OFFERTA RACCOLTITORI

€ 6,25 cad.

ABBONATI € 5,00

OGNI
RACCOLTITORE
PUO' CONTENERE 12 NUMERI

SPESE FISSE DI SPEDIZIONE €7,50



Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
<http://www.edizionicec.it> E-mail: cec@edizionicec.it

SOMMERKAMP®

AMPLIFICATORI LINEARI HF- VHF - V/UHF BIBANDA

Amplificatori lineari controllati a microprocessore ed a filtri di banda serie SLA-817(100 W)/SLA-300 (300 W) con ventilazione (versione V) o senza.

SLA-300V SLA-817V



	Serie SLA-817	Serie SLA-300
Banda di frequenza:	1,8-30 MHz	1,8-30 MHz
Alimentazione:	13Vcc ± 1 V	13Vcc ± 1 V
Assorbimento max:	24A	40A
Potenza d'ingresso RF:	1-10 W AM/FM 1-15 W SSB/CW	2-15 W AM/FM 4-30 W SSB/CW
Potenza d'uscita RF:	150 W max AM/FM 250 W max SSB/CW	300 W max AM/FM 500 W max SSB/CW
Modulazione:	AM/FM/SSB/CW	AM/FM/SSB/CW
Dimensioni:	190 x 67 x 257 mm (l x h x p)	190 x 70 x 450 (l x h x p)
Peso:	1,8 Kg	3 Kg



NEW

ALIMENTATORE MS-500

Studiato per la serie SLA e per la vostra "stazione": robusto e potente alimentatore Switching con tensione regolabile 9-15 Vcc, 45 A continui, 50 A di picco.

SLA-517

Amplificatore per 50 MHz, ingresso max 10 W, uscita 100 W, preamplificatore "low noise" escludibile!

Banda di frequenza:	50-52 MHz	Modulazione:	FM/SSB/CW
Alimentazione:	13Vcc ± 1 V esterna	Dimensioni:	170 x 190 x 72 mm (l x h x p)
Assorbimento max:	14 A	Peso:	1,5 Kg
Potenza d'ingresso RF:	1-10 W FM/SSB		
Potenza d'uscita RF:	20-100 W RF		

NEW



SLA-50 VU full duplex



SLA-200



	Serie SL-50 VU	Serie SLA-200	Serie SL-500	Serie SL-500/24
Banda di frequenza:	140-150/420-440 MHz	140-150 MHz	7-30 MHz	7-30 MHz
Alimentazione:	12-14 Vcc	12-14 Vcc	12-14 Vcc	24-28 Vcc
Corrente assorbita:	12 A max	14 A max	10-34 A	5-16 A
Potenza d'ingresso:	0.5-10 W FM	1-50 W FM	1-15 W AM/FM 2-30 W SSB/CW	1-10 W AM/FM 2-20 W SSB/CW
Potenza d'uscita:	100 VHF/50 UHF W max FM	250 W max FM	60-300 W AM/FM 120-600 W SSB/CW	60-300 W AM/FM 120-600 W SSB/CW
Modi:	FM/SSB/CW	FM/SSB/CW	AM/FM/SSB/CW	AM/FM/SSB/CW
Preamplificatore:	18 - 22 dB VHF / 10/18 dB UHF	18 - 26 dB	26 dB	26 dB
Dimensioni:	170 x 190 x 62 mm (l x h x p)	170 x 275 x 75 mm (l x h x p)	170 x 295 x 62 mm (l x h x p)	170 x 295 x 62 mm (l x h x p)
Peso:	1,5 Kg	1,7 Kg	1,6 Kg	1,4 Kg

In Offerta Speciale



AMPLIFICATORE VALVOLARE HF SVL-2000

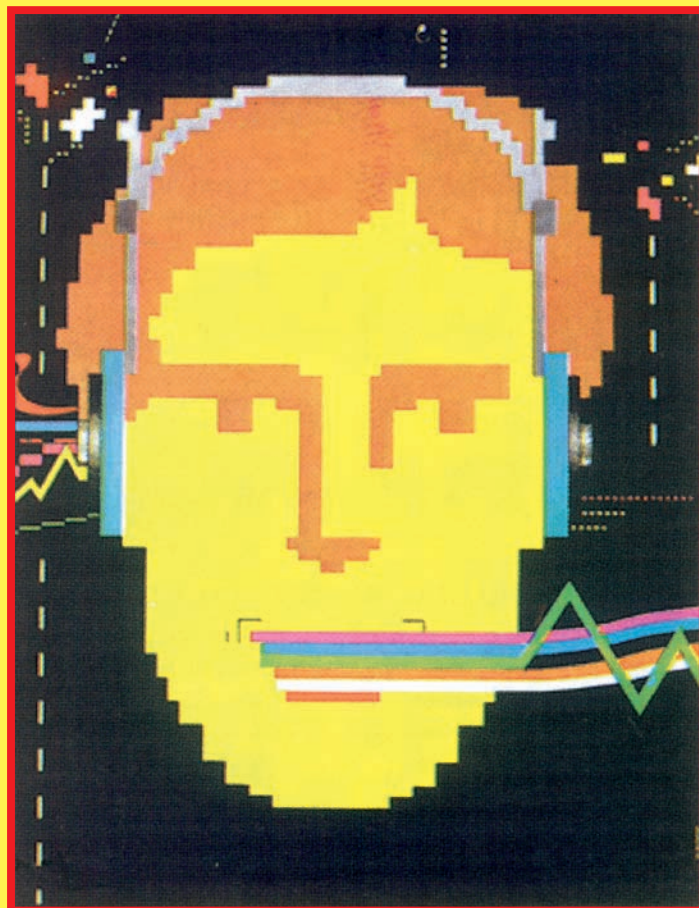
Banda di frequenza:	1,8-30 MHz	Modulazione:	AM/FM/SSB/CW
Alimentazione:	220 Vac	Valvole:	2 x 572B
Assorbimento max:	9 A	Dimensioni:	245 x 470 x 470 mm (l x h x p)
Potenza d'ingresso RF:	100 W PeP per la massima uscita	Peso:	33 Kg
Potenza d'uscita RF:	1200 W PeP max, 1000 W CW, 400 W AM/FM/FSK		

Distribuito da:



V.le Certosa 138 - 20156 Milano - Tel. 02380761 Fax 0238003525
www.ical.it e-mail: info@yaesu.it

XXXVI
Mostra Mercato Nazionale
del Radioamatore,
dell'Elettronica, dell'Informatica



AMELIA
(TERNI)

27-28 MAGGIO 2006

Sede comunità incontro di Molino Silla (strada Amelia - Orte)

20.000 m² di parcheggio • Bar • Snack bar • Telefoni • Servizi

Orario: sabato 27 maggio ore 9-19 / domenica 28 maggio ore 9-18

INFORMAZIONI: Servizio Turistico Territoriale

I.A.T. dell'Amerino - Tel. 0744-981453

ISCRIZIONE ESPOSITORI: Casella Postale 59 - 05100 TERNI

Tel./Fax 0744-422698 Cellulare 338-5412440

E-mail: venturag@alice.it

Wattmetri 100W per HF/VHF

Alcune idee e qualche realizzazione

di Angelo Contini

I2ACC

Tempo fa, navigando nel sito della Radiosurplus Elettronica capilai su una offerta di un wattmetro surplus, il "Dummy Load DA-189/GRC - Wattmetro 50 Ω , 40W, 600/1850 MHz." per la modica cifra di 10 Euro. Naturalmente il wattmetro non era funzionante, l'offerente dichiarava che la resistenza da 50 Ω era interrotta. Qualche giorno prima, cercando, sul catalogo RS, delle resistenze non induttive per un attenuatore di ingresso di un transverter, avevo notato resistenze tipo Cermet da 50W, 100W, 250W ad un prezzo ragionevole ed avevo pensato che forse erano adatte per un carico fittizio migliore di quello in mio possesso, un barattolo di vernice con resistenze a carbone in bagno d'olio. Non erano disponibili valori come 50 Ω oppure 25 Ω (due in serie fanno i nostri fatidici 50 Ω) ma c'erano quelle da 100 Ω (50 Ω in parallelo). Mettendo insieme le due notizie e conoscendo a grandi linee il DA-189/GRC ed il suo generoso dissipatore, mi venne l'idea di trasformarlo in un wattmetro per HF/VHF. Il numero di catalogo delle resistenze selezionato per il carico è RS-225-3076 (Serie FRCH50, 100R).

Il DA-189/GRC è composto da una resistenza ad impasto da 50 Ω , un accoppiatore direzionale con diodo 1N23 e connettore C ed uno strumento di misura a bobina mobile da 200 μ A. Non c'è connessione diretta tra diodo e

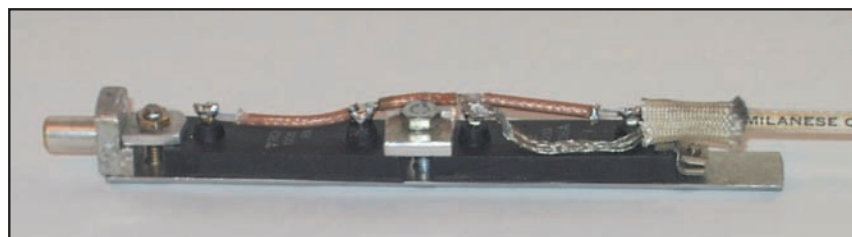
carico fittizio. L'accoppiatore preleva una piccola parte di segnale che l'1N23 rivela ed alimenta lo strumento. Conosco almeno due versioni che, pur avendo le stesse caratteristiche di misura, sono realizzati in maniera differente. Nel modello più vecchio la resistenza è a polvere di carbone pressata, nel modello più recente è una grossa pastiglia. Altra differenza è l'accoppiatore direzionale che nel modello più nuovo è di dimensioni maggiori, di forma rettangolare ed è tarabile a frequenze più basse e perciò meglio adattabile all'uso radio amatoriale mentre nell'altro modello è di forma rotonda. Solo il modello vecchio è invece adattabile alla modifica con resistenze Cermet. Il wattmetro, è arrivato a stretto giro di posta, era elettricamente integro (a parte la resistenza da 50 Ω) mentre il contenitore era un poco acciaccato. Per il carico fittizio occorre infilare due resistenze da 100 Ω /50W in parallelo dentro il dissipatore del DA-189/GRC fissandole su una striscia di alluminio col bordo arro-

tondato in modo che aderisca al foro.

La foto 1 mostra le resistenze pronte per l'installazione. Per verificare l'SWR ho fatto due misurazioni, una preventiva e l'altra consuntiva. Con le resistenze montate sulla barretta e tutte le connessioni ho avuto i seguenti valori: 1,0/1 da 1,7 a 63MHz; 1,1/1 da 63 a 82 MHz; 1,2/1 da 82MHz a 119MHz; 1,3/1 da 119 a 174 MHz. Non ho proseguito le misure perché il mio Analizzatore di Antenna MFJ 259 si ferma a 174 MHz. A resistenze installate nel dissipatore ho avuto la sorpresa..... L'SWR era cambiato, naturalmente in peggio.... Dopo la prima verifica speravo di poter utilizzare il carico anche in 144MHz, ho dovuto perciò ripiegare su HF. Probabilmente le capacità introdotte dal dissipatore sono tali da non permetterne un utilizzo come Wattmetro in VHF.

Ho comunque terminato il lavoro ma non era quello che mi ero prefissato, cioè un Wattmetro da 100W che fosse utilizzabile anche in VHF oltre che in HF. Se qualcuno volesse duplicare la

Foto 1



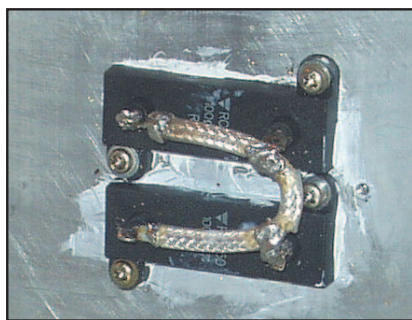


Foto 2

mia realizzazione (e se trova ancora il DA-189/GRC di vecchio modello guasto a 10 Euro...) ho disponibile le foto del Wattmetro ed una descrizione sommaria del progetto. Volevo però avere un Wattmetro 100W per HF e VHF ed avevo due strade percorribili. Una era quella di realizzare il solo circuito di misura da applicare ad un carico fittizio da 50/100W di quelli che si trovano surplus ad un costo di circa 15 Euro. Devo dire che le dimensioni alquanto ridotte dei dissipatori di questi carichi mi lasciano leggermente perplesso sulla loro effettiva capacità di dissipare 100W per più di qualche decina di secondi, di contro c'è l'opportunità di utilizzare il carico fino a 2 o 3 GHz. L'altra possibilità era quella di installare le due resistenze in parallelo su un dissipatore piano. In ambedue i casi era necessario realizzare il circuito di misura, che, viste le frequenze in gioco, poteva essere quella del voltmetro a RF con la scala dello strumento di misura tarata però in Watt.

Per non sbagliare ho percorso le due strade e più avanti trovate i risultati. Ho iniziato con la versione più semplice, un carico fittizio di provenienza "fiera radioamatori". In questo caso ho dovuto realizzare solo il voltmetro RF.

Ho inscatolato il tutto in un contenitore di recupero, un commutatore per stampanti, anch'esso comperato ad una fiera per qualche euro. Il dissipatore è posto sul coperchio, lo strumento è di provenienza ESCO (modello MC70 da 100 μ A). Descriverò più avanti il voltmetro RF che è simile nelle due realizzazioni. Il

connettore di uscita è un "barlotto" N dotato di flangia di fissaggio (costa il triplo di quello senza flange..... Chissà perché!). Il prelievo della RF avviene sul connettore di servizio SMA. E' un prelievo di misura capacitivo che ha però il difetto di essere attenuato 80 dB in HF e man mano valori inferiori salendo di frequenza. E' perciò necessario cortocircuitare il condensatore (una lamellina di metallo sottile collegata al solo polo caldo del connettore) per usare questa uscita per il voltmetro RF.

La versione 2 con le resistenze Cermet (e dissipazione certa di almeno 100W continui) è stato il secondo passo.

Le due resistenze sono state installate, previa spalmatura di grasso al silicone, su un dissipatore molto simile al modello 8071 della ESCO. Le due resistenze sono collegate in parallelo con un corto pezzo di cavo coassiale in teflon. Il dissipatore, 190mm x 100mm è fissato sul retro di una scatola di dimensioni simili e profonda circa 100mm. Sul frontale della scatola trovano posto il connettore coassiale, lo strumento di misura e un commutatore di portata. Qualcuno obietterà sulle dimensioni non proprio ridotte del dissipatore... ebbene, è appena sufficiente alla bisogna... Ogni resistenza necessita di un dissipatore da 0,7C°/W ovvero 0,35C°/W per due, il dissipatore proposto è circa 0,4 C°/W. Stiracciando leggermente i coefficienti di correzione del calcolo della resistenza termica e considerando che il carico non verrà utilizzato per lunghi periodi non credo che le resistenze ne patiranno. Se si utilizza il carico così ottenuto (foto 2), si avrà un SWR abbastanza alto già a 50MHz. Ho perciò provveduto a simulare, per quanto possibile, un carico coassiale disponendo una striscia di rame leggero sopra le resistenze. In alternativa si potrebbero disporre le due resistenze in fila e costruire attorno ad esse un coperchio in lamierino sottile di rame od ottone cercando di riprodurre un carico coassiale con impedenza 50 Ω . Le dimensioni

devono essere trovate sperimentalmente, con tre lati isolati in aria ed uno in ceramica (il substrato su cui è depositata la metallizzazione della resistenza), non credo sia facile calcolare le misure della scatola per avere una impedenza di circa 50 Ω sul carico coassiale.

Sia che utilizziate le due resistenze o il carico fittizio surplus, occorrerà realizzare il voltmetro a RF. Sarà un'operazione molto più semplice e veloce. Trovate lo schema del voltmetro a RF in fig. 3. L'unica precauzione è quella di disaccoppiare il più possibile la resistenza ad impasto R1 da 6,8k Ω dal diodo 1N34 o AA119. La parte di schema racchiusa da tratteggio deve essere schermata. Le resistenze R1 ed R2 devono essere tenute ad almeno 1 cm dalle pareti dello strumento e dello schermo. Il condensatore CX non è altro che una striscia di lamierino di rame leggero con un filo rigido di rinforzo saldato solo dal lato verso il carico e posizionato lungo il corpo della resistenza R1. Servirà per la taratura. Lo strumento di misura è di recupero ma può essere utilizzato un modello MC70 da 100 μ A della ESCO. Ho scelto questo modello perché è facilmente apribile e permette un'agevole modifica della scala.

I trimmers e le resistenze sono montate su un pezzettino di circuito stampato mille fori fissato ai capi del micro-amperometro. La resistenza R2 ed il diodo sono saldati ad un passante fissato sulla scatola di schermatura, l'altro capo del diodo è saldato ad un condensatore passante che funge da uscita per lo strumento. La foto 3 mostra l'interno del wattmetro. Dopo aver riassemblato tutti i pezzi necessari e collegato lo strumento si può procedere alla taratura. Non conviene tarare lo strumento per 100W fondo scala (alcuni TX da 100W nominali hanno potenze leggermente superiori nelle bande basse).

Conviene tarare il fondo scala per una potenza superiore, ad esempio 120W. Le specifiche tecniche delle resistenze indicano i possibili sovraccarichi. Per il

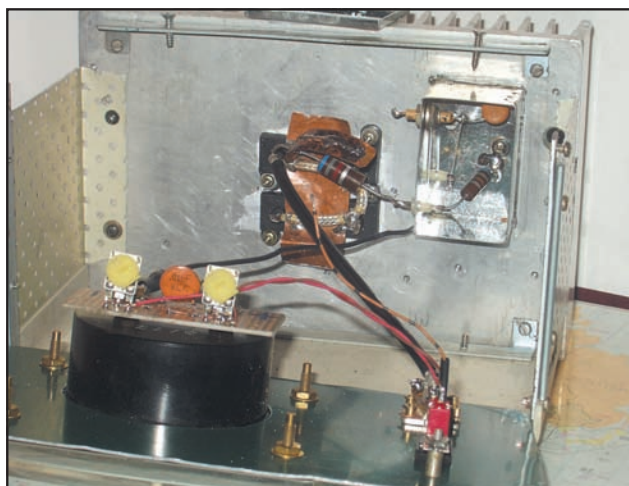


Foto 3



Foto 4

modello 50W sono i seguenti: 1 secondo: 750W; 2 secondi: 600W; 5 secondi: 250W; 10 secondi: 150W. Poiché abbiamo due resistenze in parallelo nel carico fittizio, questi valori si intendono raddoppiati (ad esempio 20 secondi a 150W oppure 10 secondi a 300W). Naturalmente per il wattmetro con carico surplus siamo già ampiamente al limite della portata, è perciò necessario limitarsi a 100W fondo scala.

Le operazioni di taratura iniziano con una prima regolazione di linearità, si passerà poi alla taratura della potenza di uscita. Occorre un wattmetro passante campione, tipo Bird 43. Con un TX in condizioni CW a 3.5 MHz, controllo della portante al minimo, si passa in trasmissione e si aumenta la potenza in modo da leggere 15W sul wattmetro campione. Si regola il compensatore R4 in modo che l'indice dello strumento raggiunga una tacca qualunque verso il centro scala. Si passa a 29.6 (o 50 MHz), si regola la portante in modo che il wattmetro campione segni ancora 15W. Se la lettura a 29.5 (50MHz) fosse superiore alla lettura a 3.5 MHz occorre allontanare il filo di taratura dalle resistenze e avvicinarlo se la lettura di potenza fosse inferiore. Si verifica la linearità anche ad altri valori di potenza sempre utilizzando il TX in CW e le due frequenze estreme di 3.5 e 29.6 o 50 MHz.

Ho preferito linearizzare le letture solo in HF per l'ampio spettro di frequenze in gioco. In 144 basta, in caso di eccessive differenze di lettura, realizzare una scala sullo strumento apposta per le VHF. Qualche amico che mi conosce bene direbbe che ho preferito linearizzare il wattmetro solo in HF per non dover tribolare con due trasmettitori e due tappi del Bird.... visto che non mi sono modernizzato e non ho ancora comperato un FT100/IC706.

Qualora il vostro TX arrivasse a dare 120W sulle bande basse potete anche tarare perfettamente il fondo scala a 120W, altrimenti, con un TX che eroga solo 100W dovete accontentarvi di stimare la potenza in eccesso a 100W tenendo presente che la scala non è assolutamente lineare. Le letture dovrebbero essere leggermente ammassate verso il fondo scala con circa 40W a poco più di metà scala. Io ho potuto tarare il wattmetro con un TX che erogava fino a 200W grazie alla gentilezza di un amico. Nel caso che il vostro TX non arrivasse a tanto fate erogare 100W sullo strumento campione e regolate il trimmer in modo da leggere circa 88 sulla scala del nostro wattmetro. Decrementate la potenza a passi di 10W e registrate le letture sulla scala 0 a 100. Si ripete la misura in 144 MHz e si registrano le letture. Se siete abili disegnatori potete sbianchettare i

valori originali dello strumento e, coi "lettraset", rifare la scala secondo i valori riscontrati altrimenti accontentatevi di una tabella.

Un'alternativa potrebbe essere quella di ridisegnare completamente la scala con l'aiuto di un PC ed incollare la scala così ottenuta sul retro della scala originale come ho fatto io.

Se i valori a 144 non corrispondono conviene regolare il trimmer per una posizione intermedia o, come ho detto prima, disegnare una scala per i soli 144 MHz.

Nel mio caso le differenze in 144MHz erano troppo grandi, ho perciò dedicato il wattmetro con carica fittizio surplus ai 2 metri tarando il fondo scala a 60W per la portata alta e 15 per la bassa e il wattmetro con resistenze CERMET alle HF ed ai 50MHz.

A taratura terminata ho riscontrato i valori di potenza e di SWR col TX in condizioni di CW a piena potenza (primo valore) e 40W (secondo valore) riportati in tabella 1.

La prova in HF è stata fatta comparando i valori con un wattmetro passante Bird 43 con testina 2-30MHz/100W. Da questa tabella si può notare che ambedue i wattmetri sono perfettamente utilizzabili fino a 30 MHz. In 144 MHz e frequenze superiori l'SWR del wattmetro con resistenze "CERMET" non consente più di avere letture di potenza af-

BANDA	W BIRD	Wattmetro con carico fittizio surplus	SWR	Wattmetro con resistenze "Cermet"	SWR
1.840 MHz	100/40	102/43	1.0/1	102/43	1.0/1
3.790 MHz	100/40	102/43	1.0/1	102/43	1.0/1
7.050 MHz	100/40	102/43	1.0/1	102/43	1.0/1
10.100 MHz	100/40	100/40	1.0/1	100/40	1.0/1
14.200 MHz	100/40	102/40	1.0/1	102/40	1.0/1
18.140 MHz	100/40	102/41	1.0/1	102/43	1.1/1
21.300 MHz	100/40	102/41	1.0/1	102/43	1.1/1
24.940 MHz	92/40	96/44	1.0/1	96/46	1.2/1
28.500 MHz	80/40	90/43	1.0/1	90/46	1.2/1
50.100 MHz	50	52	1.0/1	55	1.3/1
144.300 MHz	40	43	1.1/1	48	1.7/1

Tabella 1

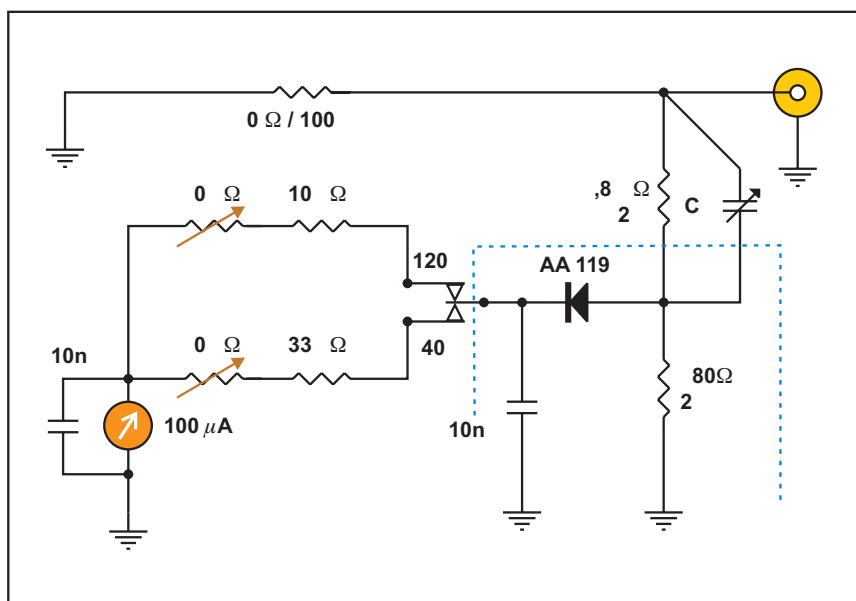


Fig. 1

Foto 5



fidabili. La lettura delle potenze ad inizio scala, cioè fino a 15W, non è molto precisa come tutte le indicazioni ad inizio scala. Per chi avesse necessità di usare sovente il wattmetro per valori inferiori a 15W consiglio di dotare lo strumento di due trimmer resistivi di taratura selezionabili da un commutatore in modo da avere due differenti valori di fondo scala, 100W e 40W, ad esempio. In questo modo si può effettuare la lettura della potenza in modo che sia più precisa verso il fondo scala. Lo schema di fig. 1 riporta i valori per la due portate. Con questi valori è possibile tarare lo strumento da 10 a 40W nella portata bassa e da 30 a 120W nella portata alta.

Ricordo che anche il wattmetro Bird non è precisissimo, la precisione è dell'ordine del $\pm 5\%$ riferito al valore di fondo scala, con percentuali superiori negli altri punti della scala per cui anche il nostro wattmetro non potrà avere una precisione migliore del campione.

Durante le prove ho monitorato la temperatura del dissipatore, nei 25 minuti in cui ho verificato la precisione di misura della potenza ho riscontrato un aumento di temperatura appena percepibile e comunque inferiore alla temperatura del trasmettitore. Per concludere una foto del "prodotto finito" (foto 4). Non troverete foto del wattmetro con resistenza surplus perché la sua estetica non merita una foto (HII!)

Avevo già completato il carico fittizio ed anche l'articolo descrittivo quando, alla fiera di Montichiari, ingolosito dalla qualità di due connettori N, ho comperato l'accrocco che vedete in foto 5, credo che sia un circolatore ma non ho informazioni più precise visto che la mia attività radio al di sopra dei 144MHz si limita all'uso del PacketCluster IR2UBX/IK2XDE-6 in 430.... Questo componente è però molto interessante anche per chi non ha necessità di un circolatore visto che al suo interno, dopo aver svitato circa 50 viti, ho trovato due resistenze antiinduttive della Florida Labs da 50Ω, che, viste le

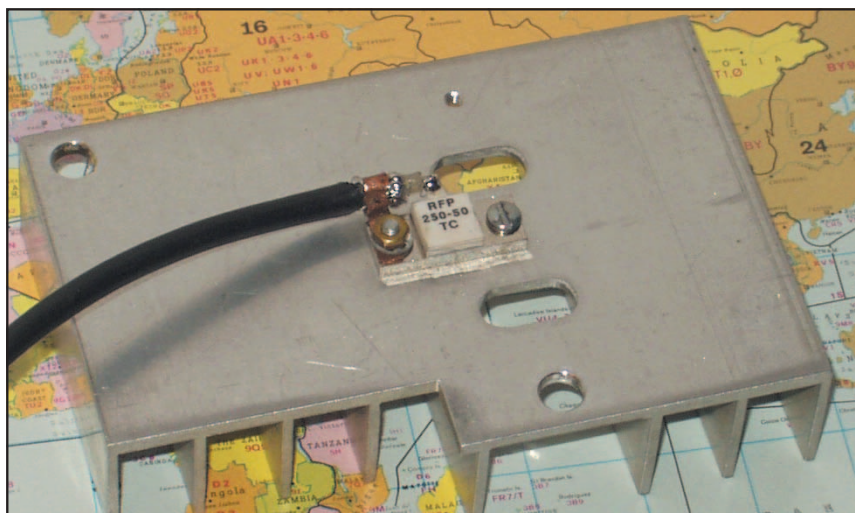


Foto 6

dimensioni, ho creduto fossero resistenze da pochi W. Ho scaricato il "data sheet" e, sorpresa, ho scoperto di avere due resistenze da 50Ω, 100W. Avete letto bene, il modello 32-1055 ha 100W di dissipazione, naturalmente con dissipatore adeguato, tipo quello che ho usato per le due resistenze Cermet. Le caratteristiche del 32-1055 sono:
 Impedenza 50Ω,
 Frequenza (GHz) 6
 VSWR (in/max) 1,3
 Potenza (W) 100
 Operating Temp. -55to +150C

Attenzione: il substrato delle resistenze è di Ossido di Berillio che è velenoso o comunque pericoloso quindi non apritele!

Sul "data sheet" c'è anche indicato che per temperature superiori a 100 gradi inizia a diminuire la potenza dissipata che risulta di circa 50W a 125 gradi e 0 a 150 gradi (sic!).

Non le ho ancora utilizzate ma ho voluto segnalarvelo perché chi mi ha seguito fino qui ed è interessato alla costruzione di un wattmetro non può perdere una occasione simile.

Il sito della Florida RF Labs è: <http://www.rflabs.com>

Se qualcuno ha comperato un DA-189/GRC guasto di nuovo modello forse riesce a sostituire la resistenza interrotta con una 32-1055. Io non mi cimenterò.... Tre wattmetri da 100W mi bastano.

La lunga storia sulle resistenze non induttive per carichi fittizi non è ancora esaurita, da qui è nato parte del titolo. Dalle mie parti di dice che qualcosa è come "El Domm de Milan" (Il Duomo di Milano) quando non si riesce a finirla in tempi ragionevoli.... Ebbene, per la seconda o terza volta (ho perso il conto) ero pronto a spedire l'articolo alla redazione di Radiokit, quando è successo un fatto nuovo.... Sono andato a vedere il mio nuovo nipotino Lewis Pietro, a Toronto, dove sono rimasto per qualche tempo con tanto tempo disponibile ed una connessine Internet veloce via cavo.... Girando per i siti radio amatoriali, ho visto alcuni progetti di carichi fittizi. In uno in particolare spiccava la sigla di un produttore di resistenze.... Qualche ricerca con Google mi ha portato sul sito della RELL (<http://www.rell.com>) dove ho trovato resistenze non induttive da 100, 200, 250W a prezzi ridicoli..... 9,29 US\$ l'una.....

REll è la contrazione di Richardson Electronics che ha uffici anche in varie parti d'Italia, sul sito trovate indirizzi e numeri telefonici.

Eccovi le caratteristiche (RFP-250-50TC):

DC-3GHz

250 watt

BeO Ceramic

Welded siver leads

Non-Nichrome resistive element

Low VSWR

100% tested

Le dimensioni sono all'incirca 25 x 10 x 5.5 mm.

Attenzione: anche qui il substrato delle resistenze è di Ossido di Berillio

Mi sono fatto spedire due resistenze da 50Ω/ 250W e non ho resistito.... Ho montato in fretta una resistenza da 50Ω/250W su un dissipatore di prova collegandola come si vede in foto 6. Tutto quanto descritto precedentemente sulla taratura rimane valido. I valori riscontrati con la nuova resistenza sono in tabella 2.

BANDA	SWR	BANDA	SWR
1.840 MHz	1.0/1	3.790 MHz	1.0/1
7.050 MHz	1.0/1	10.100 MHz	1.0/1
14.200 MHz	1.0/1	18.140 MHz	1.0/1
21.300 MHz	1.0/1	24.940 MHz	1.0/1
28.500 MHz	1.0/1	50.100 MHz	1.1/1
70.000 MHz	1.1/1	145.500 MHz	1.2/1
155.000 MHz	1.3/1	432.000 MHz	1.3/1

Come si nota in tabella, i valori di SWR sono migliorati sulle frequenze alte rendendo il wattmetro utilizzabile pienamente fino a 144 MHz e con una tabella correttiva anche a 430MHz.

Lo scopo di questa descrizione è di fornire idee per la realizzazione di wattmetri RF e non tanto di descrivere una mia realizzazione. La fantasia radio amatoriale è infinita, qualcuno potrebbe sostituire lo strumento di misura con una barra di LED, altri potrebbero utilizzare la parte di voltmetro RF per pilotare un circuito che, messo in serie all'antenna, monitorizzi la potenza in uscita. Io vi ho dato qualche idea, il resto della fantasia mettetecela voi!

Vorrei dedicare questo articolo alla memoria di un caro amico che ci ha lasciati improvvisamente, **Tino, I2ZZZ**. Sono stato suo amico per oltre 40 anni, abbiamo fatto la "gavetta" radio amatoriale insieme, avevamo una sola cosa che ci divideva, la sigaretta! Non credevo di provare nostalgia del puzzo del tabacco ma ora associo questo odore alla sua presenza....

E mi manca tanto.

Finalmente svelato l'inganno planetario sull'esistenza della luce e sulla produzione di elettricità

Da "Science Observer News"

Traduzione a cura di Claudio Pocaterra

14YHH

Per anni le Società Elettriche hanno indotto il pubblico a credere che il loro scopo fosse la fornitura di energia al consumatore, un servizio per il quale esse hanno sempre preteso e pretendono somme sempre più sostanziose. La recente e casuale acquisizione di alcuni documenti segreti da una Compagnia Elettrica ben conosciuta, ha condotto ad una pesante campagna di ricerca che ha sfatato molti miti e scoperto l'inganno perpetrato nei confronti del pubblico da parte delle Società Elettriche.

La più comune di queste fandonie afferma il falso concetto che le lampadine emettano luce. In realtà le lampade assorbono OSCURITÀ che è poi trasportata via alla stazione di generazione di energia per mezzo della rete elettrica. È stato perciò coniato un nuovo nome per questo dispositivo, il nuovo termine scientifico è "succhiabuio".

Questa newsletter vuol essere un compendio essenziale sulla teoria della aspirazione del buio, che prova l'esistenza dell'oscurità e stabilisce il fatto che essa possiede una massa consistente e inoltre che le particelle di buio che la compongono (gli anti-fotoni) sono le particelle conosciute più veloci dell'universo.

Apparentemente, persino il celebre dr. Einstein non aveva sospettato la verità ... sul fatto che il FREDDO altro non è che l'assenza di CALDO, così come la LUCE è l'assenza del BUIO ... gli scienziati hanno ora provato che la luce in realtà non esiste!

La base della teoria della aspirazione del buio è che la lampada aspiri l'oscurità. Prendiamo ad

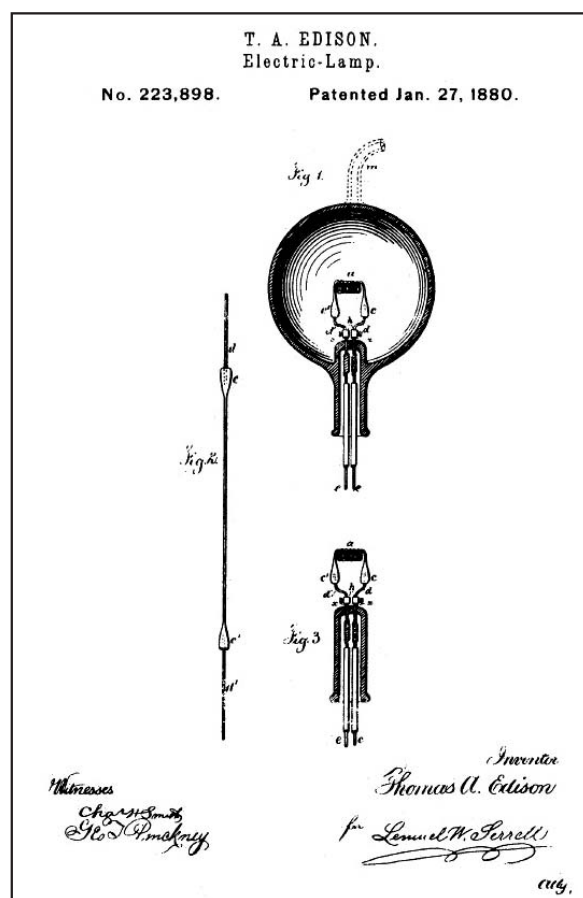
esempio il dispositivo succhiabuio che è nella stanza dove siete ora. C'è molto meno buio attorno al succhiabuio che altrove, dimostrando così il suo limitato raggio di azione. Più grande è il succhiabuio, più grande è la sua capacità di aspirare l'oscurità. Infatti il succhiabuio di un parcheggio o di un campo da calcio ha molto più effetto di quello utilizzato, ad esempio, nella vostra casa.

Potrebbe essere una sorpresa verificare che il succhiabuio funziona anche su scala cosmica: dimostrazione ne è il Sole. Il nostro Sole fa uso dell'oscurità molto densa, aspirandola da tutti i pianeti e influenzando lo spazio profondo. Naturalmente il Sole aspira più facilmente l'oscurità dai pianeti più vicini ad esso e questo spiega perché questi pianeti appaiono più brillanti di quelli che sono più distanti.

Occasionalmente il Sole "sovrasucchia" (oversucks in inglese) e in queste condizioni appaiono delle macchie sulla sua superficie. Gli scienziati hanno studiato a lungo queste macchie solari e solo recentemente hanno cominciato a realizzare che

le macchie solari altro non sono che una infiltrazione di oscurità ad alta pressione poiché il Sole ha "sovrasucchiato" una tale quantità di oscurità che parte di essa trafila indietro nello spazio. Questa dispersione di oscurità ad alta pressione causa frequentemente problemi alle radiocomunicazioni qui sulla Terra dovuti

Il primo dispositivo elettrico della storia.



alla collisione tra le particelle di oscurità che fuoriescono ad altissima velocità dai "buchi" oscuri della superficie solare.

Alla pari di tutti i dispositivi costruiti da l'uomo, anche i "succhiabuio" hanno una durata finita nel tempo dovuta al fatto che la loro efficienza di trasmissione del buio dalle nostre case, per mezzo dei cavi elettrici, verso le compagnie elettriche, non è del 100%. A causa di ciò una certa quantità di oscurità tende ad accumularsi lentamente e ad avvolgere il dispositivo. Una volta che il dispositivo si riempie completamente di oscurità accumulata, si interrompe la sua funzione. Questa condizione può essere osservata cercando la macchina nera su un "succhiabuio" giunto alla sua massima capacità di contenimento di oscurità non inviata. ... noterete certamente che l'oscurità avvolge completamente il dispositivo proprio perché ha perso per sempre la sua capacità di aspirazione del buio.

Una candela è una sorta di succhiabuio primitivo. Una candela nuova ha uno stoppino bianco. Noterete che dopo il primo utilizzo lo stoppino diventa nero a causa di tutto il buio che è stato aspirato dentro di esso. Se tenete una matita in prossimità dello stoppino di una candela in funzione, la sua punta diventerà nera poiché la matita si trova immersa nella corrente di buio che fluisce verso la candela. Non è però possibile utilizzare una candela negli impianti elettrici, poiché essa può solamente immagazzinare il buio, ma non ha alcuna capacità di trasmissione di esso. Sfortunatamente questo primitivo "succhiabuio" ha un raggio di azione molto limitato e ne è pericoloso l'utilizzo a causa dell'intenso calore che produce.

Esistono anche "succhiabuio" portatili, chiamati torce elettriche. In questi dispositivi la lampada raccoglie il buio che fluisce in una unità di stoccaggio chiamata batteria. Quando l'unità di stoccaggio è piena, può essere svuotata (il processo si chiama "ricarica") o sostituita in modo che il succhiabuio portatile possa continuare a funzionare.

Se aprite una batteria potrete trovare al suo interno una densa polve-



Un moderno dispositivo succhiabuio in funzione

re nera a dimostrazione che si tratta di una unità di stoccaggio miniaturizzata.

I "succhiabuio" installati sulla vostra automobile sono unità ad alta capacità e a grande raggio di azione, quindi richiedono una grossa unità di immagazzinamento del buio installata nel veicolo. Poiché durante la stagione invernale vi è molta più disponibilità di buio, l'u-

nità di immagazzinamento del buio di una automobile arriva al limite della sua capacità più frequentemente che in estate, richiedendo quindi di essere "ricaricata" o, nei casi più estremi, la sua totale sostituzione.

L'oscurità ha una grande massa. Quando il buio fluisce in un "succhiabuio", l'attrito causato dalla velocità e dalla massa delle particelle di buio (dette antifotoni) genera calore, cosicché è poco saggio toccare un succhiabuio mentre esso sta operando a causa del possibile rischio di procurarsi ustioni anche gravi.

In un lago alla profondità approssimata di 15 metri voi siete nell'oscurità totale. Questo perché le particelle di buio, più pesanti, cadono sul fondo facendo così apparire più luminose le zone vicino alla superficie.

Le compagnie elettriche hanno imparato ad usare il buio che giace sul fondo dei laghi e dei fiumi spingendolo attraverso le turbine generando elettricità usata per pompare il buio fino agli oceani dove può essere immagazzinato più sicuramente e poi utilizzato per i loro ambigui scopi.

Prima dello sviluppo delle turbine era molto più difficile trasferire il buio dai fiumi e dai laghi verso il mare. Già comunque le popolazioni preistoriche erano consapevoli del problema e svilupparono un sistema per facilitare il flusso del buio nel suo lungo percorso verso l'oceano. Infatti quando viaggiavano in canoa nella stessa direzione del flusso pagaiavano lentamente per non ostacolare la corrente, ma quando si muovevano controcorrente, pagaiavano più vigorosamente per aiutare

il buio a fluire più facilmente.

Gli scienziati stanno lavorando febbrilmente per sviluppare nuovi strumenti con i quali poter misurare la velocità e il livello energetico del buio. Poiché l'utilizzo di questa strumentazione è al di là delle capacità di comprensione di un uomo medio, è comunque possibile fare un esperimento, anche all'interno di casa vostra, per dimostrare l'incredibile velocità del buio.

Tutto ciò che serve per il semplice esperimento è un cassetto chiuso di un tavolo posizionato in una stanza illuminata. Come sapete da un precedente esperimento, un cassetto chiuso è PIENO di buio. Adesso impugnate saldamente la maniglia del cassetto e apritelo quanto più velocemente potete. Il buio sparirà immediatamente dimostrando così la sua fulminea velocità nello spostamento verso il più vicino "succhiabuio".

I segreti dell'oscurità sono attualmente conosciuti solo dalle compagnie elettriche. Il buio infatti deve essere molto prezioso visto che da lungo tempo viene raccolto in così grandi quantità. Le moderne organizzazioni di generazione di "power" usano oggi ottimi e misteriosi sistemi per nascondere le loro riserve di buio. Invece, nel passato, enormi quantità di oscurità solidificate venivano stivate in immense aree recintate. Ai visitatori di questi luoghi veniva detto che si trattava di enormi riserve per la fornitura di carbone, ma non era così.

Le compagnie elettriche hanno sempre usato misteriosi acronimi per mascherare le loro attività: CC sta per "Cospirazione Continua" mentre CA si sospetta rappresenti la "Cospirazione Alternativa" che sarà usata al momento in cui tutti i segreti della CC saranno eventualmente scoperti. CC sta infatti rapidamente cedendo i propri segreti sotto gli occhi indagatori e la moderna strumentazione degli onesti scienziati di tutto il mondo.

Ormai le magistrature di mezzo mondo stanno considerando la possibilità di intraprendere azioni contro le compagnie elettriche per sottrazione indebita e accaparramento di oscurità.

Eventuali nuovi sviluppi saranno resi noti quotidianamente e promettiamo di tenere informato il pubblico su questi eventi non appena accadranno con tutti i mezzi disponibili.



DAB e DRM

di Dario Franchi

DAB sono le iniziali di Digital Audio Broadcasting, un sistema di trasmissione digitale del sonoro di altissima qualità.

Sono ormai molte le nazioni che considerano valida l'ipotesi che esso possa sostituire a breve tempo le comuni reti analogiche in Modulazione di Frequenza.

In Gran Bretagna ed in Germania esso è già molto in uso e l'espansione sembra destinata a raggiungere livelli sempre più elevati nonostante al momento non sia ancora disponibile una grande scelta di ricevitori.

DRM è l'abbreviazione di Digital Radio Mondiale, tecnica d'attivazione delle trasmissioni digitali a banda larga nelle onde Medie e Corte; a quest'ultima si affianca la DSR – Digital Satellite Radio, che diffonde le comunicazioni digitali ricorrendo all'ausilio dell'impianto satellitare.

Sotto il profilo legale l'introduzione della tecnologia digitale per le comunicazioni risale alla fine del 2001, si riporta di seguito quanto trascritto sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana:

MINISTERO DELLE COMUNICAZIONI

DECRETO 14 novembre 2001

Approvazione del programma per lo sviluppo in Italia della radiodiffusione sonora in tecnica digitale.

IL MINISTRO DELLE COMUNICAZIONI

Visto il decreto-legge 23 gennaio 2001, n. 5, convertito, con

modificazioni, dalla legge 20 marzo 2001, n. 66, recante "Disposizioni urgenti per il differimento di termini in materia di trasmissioni radiotelevisive analogiche e digitali, nonché per il risanamento di impianti radiotelevisivi" ed, in particolare, l'art. 2-bis, comma 15;

Visto il decreto-legge 12 giugno 2001, n. 217, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2001, n. 317, recante "Modificazioni al decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 300, nonché alla legge 23 agosto 1988, n. 400, in materia di organizzazione del Governo";

Visto il proprio decreto 24 luglio 2001, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 182 del 7 agosto 2001, con il quale è stato approvato il programma per lo sviluppo e la diffusione in Italia delle nuove tecnologie di trasmissione radiotelevisiva digitale su frequenze terrestri e da satellite e per l'introduzione dei sistemi audiovisivi terrestri a larga banda;

Ravvisata l'opportunità di integrare il predetto programma con un piano di sviluppo specifico per il settore della radiodiffusione sonora in tecnica digitale, individuando contestualmente misure a sostegno di tale settore;

Decreta:

Art. 1.

1. E' approvato l'allegato programma per lo sviluppo in Italia della radiodiffusione sonora in tecnica digitale, che fa parte integrante del presente decreto.

Roma, 14 novembre 2001

Il Ministro: Gasparri

Se queste nuove tecnologie sono particolarmente apprezzabili sotto il profilo qualitativo del prodotto finale, decisamente molto distante dai mezzi di radiocomunicazione precedentemente in uso, risultano ben poco gradite agli amatori del "DX", altrimenti detto radioascolto, che si trovano ormai privi della nota difficoltà di rilevare stazioni che rendeva tanto difficoltosa quanto interessante la loro attività.

Stando agli studi eseguiti dai laboratori di statistica risulterebbe che già nel 2010 vi saranno in Europa circa quaranta milioni di radio ricevitori digitali e quasi la metà sarà di appartenenza dell'Inghilterra, paese capostipite dell'espansione di questa nuova tecnologia.

Va tenuto presente poi che la sempre maggiore diffusione dei ricevitori televisivi digitali terrestri conferisce una ulteriore crescita dell'ascolto. I decoder TV sono infatti in grado di captare anche i canali radiofonici contenuti nei vari gruppi che includono le stazioni consociate.

I vantaggi offerti dalle nuove tecniche di ricezione e trasmissione non sono però solo di carattere qualitativo, il digitale permette infatti, con le sue proprie caratteristiche tecniche di funzionalità, di poter raggruppare più stazioni con ridotti spazi di occupazione della banda a parità di aree geografiche di copertura senza incrementi di potenza; ciò significa risparmi anche rilevanti nei costi di gestione a parità di risultati, possibilità di

realizzazione di reti isofrequenziali con riduzione anche rilevante del sovraffollamento in banda e facilità di gestione globale sotto il profilo tecnico operativo.

La ricezione dei canali digitali è attuabile con una semplice antenna omnidirezionale che può essere mobile, portatile o fissa ed avviene mediante tecnologie avanzate di codifica del suono, sistemi binari di modulazione ed antidistorsione, compressione e correzione d'errore.

L'unità DAB comprende cinque o sei stazioni stereofoniche ad alta fedeltà (fino a 256 Kbit al secondo ognuna con possibilità di riduzione e riconfigurazione del multiplex in ragione delle specifiche esigenze), con uno spazio occupato di 1,5 MHz.

La copertura di vaste zone territoriali come un intero stato impone un elevato numero di trasmettitori situati in modo omogeneo, gli impianti limitrofi che diffondono uguale programmazione debbono operare su canalizzazioni diverse per non incorrere nelle interferenze; per ovviare a tale inconveniente è opportuno avere un ridotto numero di unità trasmettenti ognuna di esse però opera solamente in una ristretta porzione geografica a causa della configurazione terrestre la quale implica inevitabilmente una sensibile riduzione della forza del segnale oltre l'orizzonte ottico, determinando così una minore ricezione da parte dell'utenza.

La DRM è stata inaugurata nel mese di giugno 2003 a Ginevra, parente del sistema DAB opera però sulle Onde Medie e Corte e consente l'unione di una stessa stazione ad una sola frequenza a prescindere dal luogo dell'ascolto.

Qualitativamente paragonabile alla trasmissione in FM la rete DRM codifica e comprime il segnale radio in rapporto alla grandezza occupata dal canale utilizzato, è agevolmente ricevibile e, come il DAB, fornisce la grande opportunità di unire l'informazione alla musica ed al parlato conferendo al prodotto

finale destinato al grande pubblico una completezza fino ad ora sconosciuta.

Altra caratteristica primaria è quella dell'assenza di disturbi ed interferenze con qualità d'ascolto paragonabile al CD audio, per questi motivi il DAB diverrà a breve la nuova FM ed il DRM comprenderà l'insieme delle onde lunghe, medie e corte.

In Francia più della metà delle stazioni radiofoniche opera in DRM in favore dell'Assemblea Generale del Consorzio DRM tenutosi a Parigi; numerosi sono i gestori del servizio radiofonico che hanno integrato l'attività con la rete internet inserendo tutte le note informative, aggiornate in tempo reale, contenute nel proprio sito.

L'ormai ristretta disponibilità di spazi offerti dalle bande destinate al servizio radiofonico pubblico è un problema superato dal digitale che offre per contro, l'opportunità di conglobare diverse emittenti in singoli gruppi. Resta però la questione di sostituire i ben 2,5 miliardi di ricevitori radio analogici presenti nel mondo con nuovi apparati.

Per tale scopo le case produttrici si sono già attivate realizzando prodotti aventi funzionalità e caratteristiche consone allo scopo a cui sono destinati. Gli studi sono attualmente rivolti in direzione di un risparmio sui costi di produzione che potrà prossimamente incrementarsi con la produzione su larga scala.

Il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo nelle vendite di radio ricevitori digitali è soprattutto determinato, oltre alla riduzione dei prezzi, anche dalla conoscenza da parte del grande pubblico di queste tecnologie e dei pregi che esse possono offrire rispetto ai sistemi precedentemente in uso. Per raggiungere lo scopo sarà necessario pubblicizzare fortemente quanto di più si può ottenere con le recenti novità tecnologiche.

Le disposizioni di legge (decreto 24 luglio 2001, legge n. 66) prevedono la chiusura definitiva delle trasmissioni analogiche terrestri entro l'anno 2006.

Le comunicazioni radiofoniche BSS (satellitare), T-DAB (digitale terrestre) e DRM stanno rivoluzionando il mercato settoriale sotto numerosi aspetti ed obbligheranno inevitabilmente il mondo intero a sostituire gli apparecchi a disposizione per l'ascolto; a breve tempo infatti risulteranno completamente inutilizzabili gli apparecchi posseduti dagli utenti in ragione del fatto che saranno abbandonate le trasmissioni analogiche.

Le trasmissioni satellitari prevedono, secondo la Conferenza mondiale per le radiocomunicazioni, l'uso delle frequenze comprese nelle bande limitrofe a 1,5, 2,3 e 2,6 GHz., secondo apposita regolamentazione.

Gli studi inerenti alla propagazione dei segnali di radiodiffusione digitale si stanno protrahendo già da tempo sia per quanto riguarda il terrestre che per il satellitare; le onde medie e corte si prestano alla copertura di vaste porzioni comprensoriali anche continentali, per questo si sta sempre più analizzando l'ipotesi di instaurare un unico modello di digitale, secondo l'UIT (Unione Internazionale delle Telecomunicazioni), per la gestione internazionale dei servizi.

Una volta decisi modi e sistemi si potrà procedere verso la produzione di ricevitori a buon mercato da vendere capillarmente.

La presenza di stazioni satellitari DVB è già oggi consistente ma le difficoltà maggiori per questa tecnica di trasmissione sono date dalla necessità di disporre di antenne paraboliche per la ricezione e dalla "invisibilità ottica" della sorgente dei segnali spaziali proveniente dalla presenza di gallerie, infrastrutture e conformazioni geografiche locali in cui si trova al momento l'apparecchio ricevente.

L'installazione di appositi ripetitori destinati a riportare su terra i canali radio provenienti dal cielo rimane la soluzione più realizzabile per ovviare a detti inconvenienti.

La sperimentazione di tecnologie digitali era già contemplata dalla legge n. 249 del 1997 che

assegnava l'autorizzazione a concessionari e privati nonché al servizio pubblico RAI che è tenuto a servire il territorio nazionale tramite stazioni radiofoniche a tecnica numerica T-DAB secondo il modello ETSI.

Con la legge n. 66 del 2001 è stato momentaneamente accantonato il piano di assegnazione frequenze terrestri analogiche a fronte del nuovo sistema di digitalizzazione per favorire così il futuro sviluppo tecnologico.

Se la completa chiusura degli impianti televisivi analogici terrestri è stata decisa per il 2006, per quanto concerne la radio si prevedono tempi maggiori, causati soprattutto dalla variazione delle frequenze in uso.

Per le trasmissioni radio analogiche non è per ora stabilita una data di termine servizio che sarà dettata solamente da quanto potrà ampliarsi il digitale e da quanto il pubblico saprà adattarsi alla conversione con il digitale, subordinata ai costi dei ricevitori offerti dai produttori nel prossimo futuro.

Il T-DAB diffonde segnali digitali terrestri destinati ad apparecchi riceventi mobili, fissi e portatili, lo sviluppo di esso proviene dal progetto "Eureka 147" della CEE in seguito approvato dall'ETSI (European Telecommunications Standard Institute) ed introdotto come standard per tutta l'Europa.

L'appetibilità del T-DAB è data dalla possibilità di inserire nel segnale radio, oltre al sonoro ed al parlato, anche testi ed immagini, dati ed altro ancora.

Le annesse informazioni possono essere associate o separate dai programmi, seppur incluse nello stesso blocco d'appartenenza.

Secondo gli accordi stabiliti dalla Conferenza Europea di Wiesbaden (Germania) del 1995, il T-DAB è destinato alla banda VHF - 3° (da 174 a 240 MHz.) ed a quella UHF-L (da 1.452 a 1.468 MHz.); la prima risulta molto adatta a coprire ampie zone, costituite anche da diverse regioni, la seconda si presta invece meglio a servire

porzioni territoriali più ristrette; per dette caratteristiche sono differenziate le tipologie dei servizi offerti dai vari canali in rapporto alle frequenze operative, portando le informazioni di interesse generale differenziate dai notiziari e dagli avvisi locali.

Il digitale T-DAB in Italia è presente per normativa sui blocchi 11D, 12A, 12B, 12C e 12D per la banda 3° e su quelli da LA a LH per la banda L.

Inghilterra, Germania, Francia e Svezia sono gli stati europei con la maggiore espansione tecnologica radio digitale, l'utenza arriva infatti a circa il cinquanta per cento della popolazione.

In Italia la regolamentazione T-DAB vede, per ogni pacchetto di diffusione, l'inclusione di servizi multimediali e cinque programmazioni radio.

Le facilitazioni gestionali ed operative offerte alle emittenti per l'introduzione, e la prossima totale conversione, T-DAB saranno di fondamentale importanza per invogliare le stesse a dirigersi verso la nuova tecnologia comunicativa abbandonando, seppur gradualmente, i sistemi precedentemente in uso.

La compressione digitale elimina tutte quelle componenti ad esso correlate che non sono percettibili dall'orecchio umano e costituivano in precedenza un inutile carico di informazioni gravante sulla trasmissione riportando un prodotto finale totalmente puro e permette altresì di concentrare in uno stesso flusso dati differenti programmazioni con velocità di trasmissione contenuta e senza interferire nella qualità del segnale.

Altra prerogativa del T-DAB è data dal fatto che non è più necessario il ricorso ad elevate potenze di trasmissione per coprire ampie aree d'utenza grazie alla tipologia di trasmissione sostanzialmente differente da quella analogica; la riduzione della radiofrequenza limita l'inquinamento elettromagnetico portando i trasmettitori a livelli più vicini alle norme che regolamentano la materia sotto il profilo della tutela ambientale secondo il Decreto

Ministeriale n. 381 del 1998.

Con l'avvento del T-DAB vi è anche un più ordinato assemblaggio dei servizi, compresi in pacchetti disposti in modo parallelo nello spettro delle frequenze, ciascuno dei quali contiene più unità; da tenere presente che la sovrapposizione di diverse sorgenti nella tecnologia digitale non causa problemi di interferenze reciproche come finora invece si verificava con l'analogico.

I sistemi SFN (Singol Frequency Network) e MFN (Multi Frequency Network), a causa delle loro proprie particolarità sono particolarmente favorevoli alla diffusione di trasmissioni provenienti da stazioni locali poiché agevolano la specifica distribuzione dei programmi e della pianificazione frequenziale.

Insieme al T-DAB anche il DRM è destinato a sopperire tutto ciò che faceva parte, prima del proprio avvento, del modo di trasmettere e ricevere i segnali radio.

I primi ricevitori DRM sono apparsi con un programma informatico per PC ma il progresso ha fatto sì che essi ben presto divenissero una realtà autonoma.

Il DRM possiede 10 kHz per canale in onde lunghe e medie unificando i dati di MPEG4 a differenza del T-DAB che possiede un'unica stazione radiofonica per canale.

La banda DRM, inoltre, è maggiore del T-DAB: le percentuali dei dati sono comprese fra i 6 ed i 34 Kbit/s ed in ogni canale possono quindi essere introdotti 70 Kbit/s con sistema "AAC+", software di configurazione che include dati nel canale stereo con velocità compresa fra i 14 ed i 20 Kbit/s.



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSIS EN A ECNICA
ACCESSORI E E ONI CE ARI
Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

VoIP: l'utilizzo della rete e dei sistemi radio

4ª parte

di Armando Accardo

1k2XYP

Connessione VoIP di tipo punto-multipunto

Nella puntata precedente si è parlato della connessione punto-punto tra nodi EchoLink, grazie alla quale le due realtà locali gestite dai singoli nodi vengono messe in contatto realizzando "un ponte virtuale" di collegamento tra i nodi.

Come si è visto in precedenza, la connessione punto-punto coinvolge solamente l'interconnessione diretta tra i due nodi, senza che vengano introdotti ulteriori elementi sul lato digitale VoIP.

Nel caso di un collegamento di tipo punto-multipunto, il nodo EchoLink risulta connesso ad altri nodi a loro volta interconnessi, realizzando così una connessione multipla. La natura del collegamento multipunto può essere vista come un insieme di connessioni di tipo punto-punto aggregate tra loro. Mentre via radio è possibile realizzare un collegamento punto-multipunto mediante la comunicazione di tipo broadcasting (la figura 1 mostra un trasmettitore e molte stazioni radio in ascolto), attraverso Internet le cose non funzionano nella stessa maniera.

Su Internet, per ragioni pratiche imposte dai vari providers, le trasmissioni dati di tipo broadcasting non sono consentite, per-

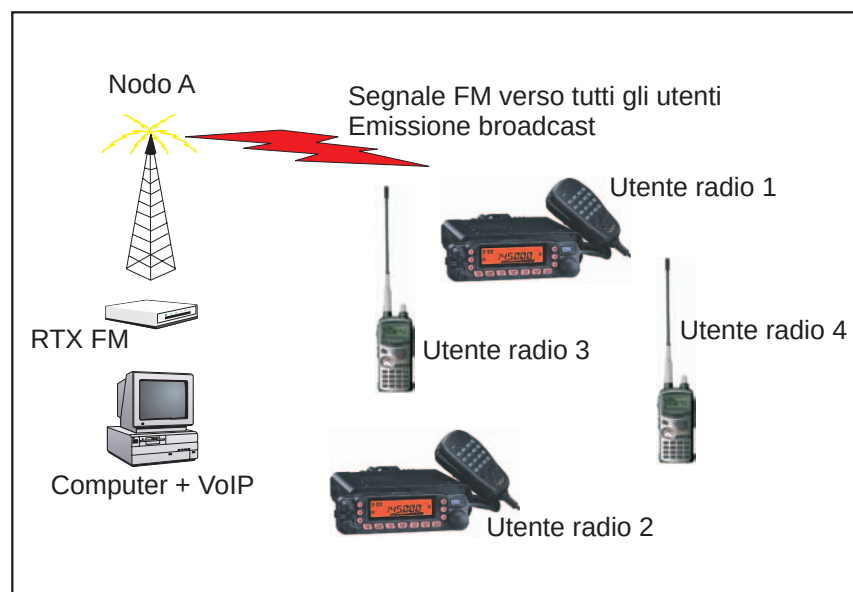
tanto non è possibile per un utente di Internet inviare un segnale a più corrispondenti mediante un segnale "circolare" (come potrebbe avvenire via radio). Su Internet, per raggiungere lo stesso scopo, bisogna che, considerando una stazione trasmittente A, tutte le stazioni riceventi siano connesse in modo punto-punto con la stazione A.

La figura 2 mostra un esempio di connessione punto-multipunto tra i nodi VoIP A, B e C; il nodo

A è quello che si occupa di aggregare le due connessioni punto-punto tra A-B e A-C. Di conseguenza un segnale trasmesso da B verrà ascoltato sia da A (a cui B risulta connesso in modo punto-punto) che da C, dal momento che il nodo A risulta connesso in modo punto-punto anche con C.

In sostanza, per ovviare all'impossibilità di attuare un collegamento broadcasting, il nodo A deve duplicare i pacchetti provenienti dai nodi ad esso con-

Fig. 1 - In un collegamento radio il nodo A trasmette il segnale in modo broadcast in modo che tutte le stazioni in ascolto possano sentire la comunicazione nello stesso tempo.



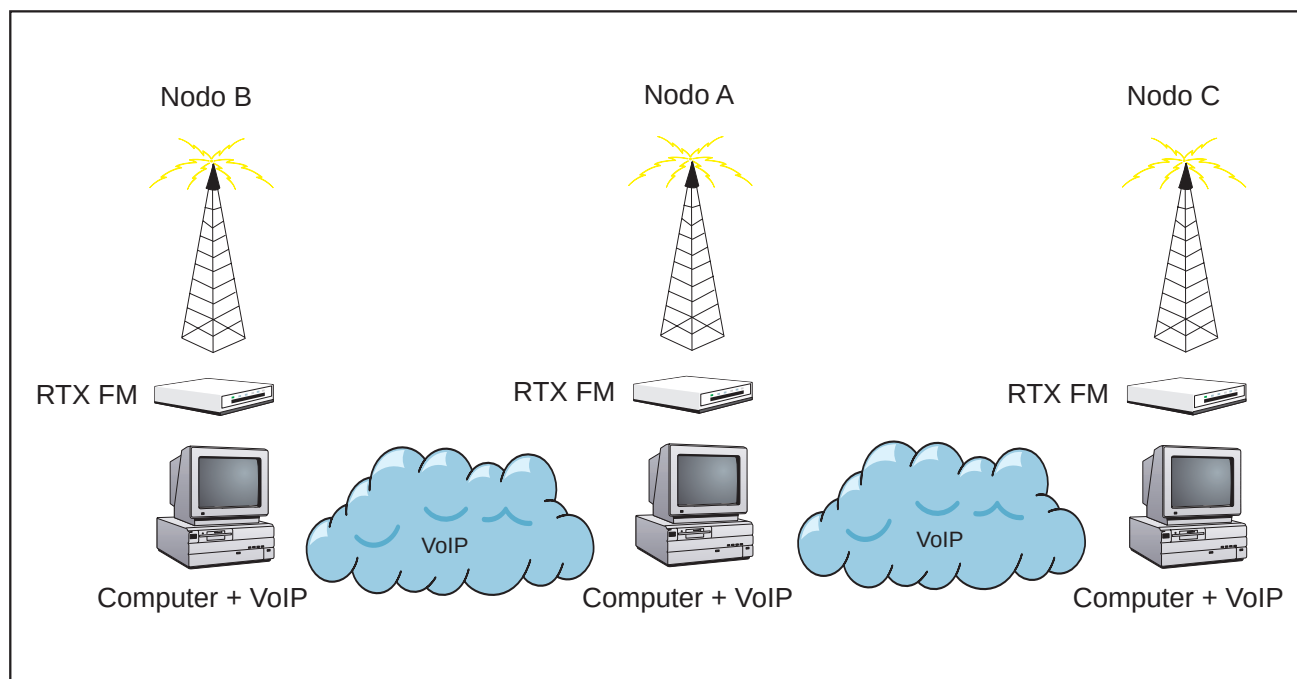


Fig. 2 - Una connessione punto-multipunto su Internet viene realizzata mediante tante connessioni punto-punto tra nodi. La parte indicata VoIP mostra la connessione VoIP del canale digitale Internet.

nessi, in modo che la comunicazione possa essere circolare tra tutti i nodi coinvolti.

Questo è in sostanza il principio con cui lavorano i nodi EchoLink quando realizzano un collegamento multiplo con altri nodi. Si tratta di un collegamento a centro stella in cui il nodo centrale è quello che si fa carico di smistare il traffico sul canale digitale verso tutti gli altri nodi facenti parte della stella.

Da un punto di vista operativo, per l'utente radio del nodo A (valgono le stesse considerazioni per gli utenti dei nodi B e C) le cose non cambiano drasticamente rispetto al collegamento punto-punto; ciò che varia è la presenza di maggiori stazioni in contatto tra loro, essendoci più nodi connessi tra loro. Pertanto, mentre in una connessione punto-punto è possibile operare con dei tempi di sgancio più veloci, in questo caso si dovrà osservare un tempo di attesa tra un passaggio e l'altro che permetta anche ad altre stazioni, provenienti da altri nodi, di annunciarsi nel QSO. Il protocollo di trasmissione VoIP usato dai nodi è ottimizzato in modo che la duplicazione

dei pacchetti non comporti ritardi eccessivi nello scambio degli stessi; va comunque detto che si tratta di ritardi dell'ordine di un paio di secondi e dipendono dalla congestione della rete Internet. Pertanto, se una stazione radio operante sul nodo A fosse in grado di sentire anche il segnale radio di un corrispondente operante dal nodo C, gli sarebbe possibile avvertire questo effetto di ritardo introdotto dalla catena VoIP tra A, B e C. In genere questo non è però il caso, dal momento che il collegamento VoIP viene utilizzato per mettere in contatto aree geografiche lontane tra loro, dove non è possibile il collegamento diretto tra gli utenti radio.

Vediamo se esistono e quali siano i limiti che si celano dietro un sistema di multi-connessione di questo tipo. Ogni volta che il nodo A deve duplicare i pacchetti per tutti gli altri nodi ad esso connessi, deve poter disporre di banda Internet sufficiente a trasferire il segnale in tutte le direzioni, senza che vi siano perdite di pacchetti. Maggiore è il numero di nodi connessi ad A, maggiore sarà la banda

occupata dal nodo A per smistare il segnale a tutti gli altri nodi. Pertanto, ad un certo punto, si raggiungerà il limite di banda per il nodo A, che non potrà più accettare nuove connessioni, pena il degrado del segnale audio trasmesso.

Per ovviare a questo inconveniente si ricorre all'uso di servers dedicati, detti reflectors, ovvero dei ripetitori di pacchetti audio tra nodi VoIP.

Reflectors: i servers per lo scambio circolare dell'audio

La funzione di reflector è quella di garantire la comunicazione circolare tra una moltitudine di nodi EchoLink, senza per questo utilizzare le risorse di alcun nodo, che mantiene così intatta la propria banda Internet.

Infatti è compito del reflector duplicare tutti i pacchetti da e verso i nodi ad esso connessi, come mostrato in figura 3.

Come si può vedere il reflector è un nodo EchoLink speciale che si occupa di realizzare il centro stella, sfruttando tutta la banda di cui dispone. Chiaramente la

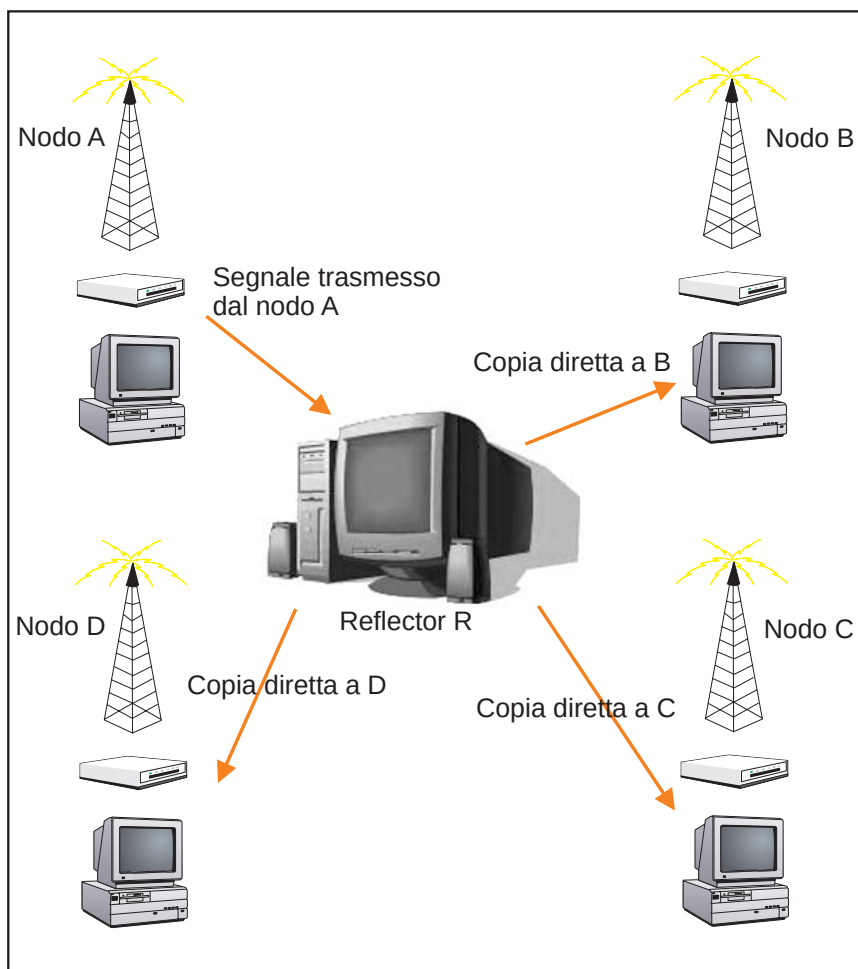


Fig. 3 - Collegamento punto-multipunto mediante l'uso di un reflector che si occupa di smistare il traffico dati a tutti i partecipanti.

scelta del server deve ricadere su una macchina che disponga di molta banda su Internet, in grado così di ospitare molti più nodi di quanto non potrebbero fare i nodi EchoLink stessi. In questo esempio il nodo A non è più materialmente il centro stella, pertanto quando un segnale viene trasmesso dal suo lato Internet, giunge al reflector R, il quale inizierà a duplicarlo per tutti gli altri nodi collegati (ai nodi B, C e D), sgravando A dal compito di dover sfruttare la sua banda Internet.

Il reflector come si diceva prima è un nodo speciale in cui non risulta presente alcuna interfaccia radio o scheda audio; pertanto non è un punto di accesso radio, bensì un punto di smistamento dal solo lato Internet (è il centro stella). Ne consegue che un reflector può essere ubicato

anche al di fuori della stazione radioamatoriale, non disponendo di impianti radio come avviene invece per un nodo EchoLink di accesso di tipo simplex o via ripetitore. Per questo motivo i reflectors si trovano molto spesso integrati nei locali dei providers, dal momento che la caratteristica importante è l'alta affidabilità del server e la grande disponibilità di banda Internet.

Da un punto di vista operativo il reflector dispone di un numero di nodo come per un qualunque altro sistema EchoLink; è pertanto possibile realizzare una connessione al reflector semplicemente digitandone il numero via DTMF.

Per esempio in Italia esiste il reflector nazionale *ITALY* a cui corrisponde il numero di nodo 1005; nel momento in cui da un nodo viene impartito il comando

di connessione verso il nodo 1005, la stazione EchoLink effettuerà una connessione punto-punto con il server *ITALY* e da quel momento in poi sarà inserita nel circuito nazionale che vede molti dei nodi italiani interconnessi tra loro.

Anche in questo caso valgono le stesse considerazioni operative viste in precedenza con la connessione a centro stella tra nodi EchoLink; poiché vi saranno molte stazioni in collegamento tra loro, bisognerà osservare qualche secondo di pausa in più tra un cambio e l'altro prima di poter riprendere a parlare. Spesso sui reflectors sono presenti anche venti e più nodi EchoLink, pertanto l'affollamento potrebbe essere molto elevato in alcune ore del giorno.

In questo caso valgono le considerazioni di rimanere in ascolto per qualche minuto in modo da capire l'ordine e il numero di partecipanti al QSO.

Infatti, a differenza di un collegamento punto-punto dove si sa a quale nodo si risulta connessi, in questo caso un utente radio non conosce a priori con quanti altri nodi risulterà indirettamente connesso attraverso il reflector. Per cui bisogna operare come se si stesse parlando su una frequenza potenzialmente affollata in onde corte, dove prima di tutto bisogna ascoltare, prendere nota dei nominativi dei corrispondenti ed essere pronti ad intervenire al proprio turno in modo ordinato.

Va infatti ricordato che, come per le connessioni punto-punto, anche in questo caso il passaggio dei pacchetti sul canale digitale può avvenire in un senso alla volta, rendendo impossibile a due stazioni di parlare simultaneamente. Questo aspetto è molto importante da tenere a mente quando si opera in un reflector, in quanto le probabilità che più di un corrispondente riprenda a parlare nello stesso istante aumentano con l'aumentare dei nodi connessi al reflector. Quindi è sempre buona norma aspettare qualche secondo in più per essere certi che il canale sia libe-

ro da altri tentativi di aggancio prima d'iniziare la propria trasmissione. E' inoltre buona norma tenere traccia dell'ordine con cui si sta svolgendo il QSO prima del vostro ingresso, in modo da evitare di passare un cambio senza indicare il nominativo del destinatario; si creerebbe solamente un inutile caos a discapito del QSO.

I reflectors e le net

Considerando la natura vasta dei collegamenti offerti dai reflectors, accade spesso che vengano usati per gestire le net tecniche o informative che si svolgono di sovente sui sistemi EchoLink. In tal caso vi saranno molti nodi connessi al reflector e un net control (il moderatore della net) che si occuperà d'introdurre gli argomenti e gestire gli interventi dai vari nodi connessi. Nel corso degli anni sono state consolidate molte net, alcune delle quali al solo scopo divulgativo, mentre altre in casi di emergenza. Basti ricordare alla net commemorativa dei tragici eventi dell'11 settembre che ospitò qualche migliaio di collegamenti in un solo giorno, per arrivare alla net sull'emergenza Tsunami nel sud est asiatico.

In tutti questi casi si è sfruttato la capillarità della rete EchoLink nel mondo, realizzando così dei punti di contatto tra diversi paesi del mondo mediante l'uso di alcuni reflectors appositamente implementati per l'occasione.

L'aspetto della multi-connesione diventa particolarmente utile nelle situazioni in cui si debbano inviare molti messaggi o appelli ad un vasto pubblico di operatori radio sparsi in tutto il mondo.

Basti pensare che negli Stati

Uniti esistono dei gruppi specializzati nei corpi di emergenza ARES che si attivano quando accade qualcosa di pericoloso. Tali gruppi partecipano di sovente a dei veri e propri corsi di aggiornamento presso le rispettive amministrazioni locali, in modo da essere al corrente delle moderne tecnologie radio, oltre che per allenarsi all'uso di questi nuovi sistemi radio.

Un primo impiego del sistema EchoLink in caso di emergenza fu dopo l'esplosione della navetta spaziale Shuttle durante il suo rientro; in quell'occasione una moltitudine di ripetitori EchoLink presente sul territorio vennero interconnessi ad un reflector per permettere le operazioni di ricerca dei rottami della navetta, coordinando in modo semplice le operazioni tra i vari gruppi di soccorso.

Un uso simile del sistema accadde in occasione degli uragani che colpiscono la East Coast americana ogni anno. Anche in questo caso vennero utilizzate stazioni radio EchoLink presso i centri meteorologici di zona che, attraverso la connessione ad un reflector, fornivano messaggi di allerta proponendosi così come dei veri e propri punti di smistamento dei bollettini meteo. A tal proposito è stato realizzato un reflector dedicato ai disastri meteo (*WX_TALK*, nodo #7203) dove ogni anno durante la stagione degli uragani vi sono diverse stazioni operative dai luoghi coinvolti.

In questo modo, dopo anni di sviluppo e sperimentazione, si è visto come questi sistemi VoIP possono integrarsi a quelli già esistenti sul piano delle radioemergenze.

Ik2xyp@ik2xyp.it

VIP ELECTRONICS SRL

WIRELESS LAN PROFESSIONALI - PONTI RADIO CIVILI E MILITARI
Ricetrasmittenti CB, OM, Audio, Video, Dati

Via C. Cattaneo, 46/H - 01100 VITERBO - www.vipelectronics.it
Tel. 0761 309046 Fax 0761 323287



EVR-500B

Registratore digitale+FM+MP3
512 MB-144 ore
USB
VOX



MATV1

Microspia VHF - Telefonica e Ambientale - Alimentazione dalla linea telefonica - bassa caduta !



COMPACT

Telefono cellulare semplificato con funzioni d'allarme e monitoraggio ambientale
Sensori: movimento, acustico, vibrazione, esterno
Tracciatura delle celle Dual-Band



PD-1

Rilevatore tascabile Cellulari e microspie
GSM, DCS, UMTS
1+3000 Mhz
Portata 5+10m
Sensibilità a 2 livelli.
Vibra-beep-led
Batteria ricaricabile

Bias s.c.

Strada del Lavoro, 33 47892 Gualdicciole
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431

www.bias.sm

Uso del computer per migliorare le possibilità di ricezione di segnali di ampiezza ridotta

Esperimenti su sistemi riceventi ad altissime prestazioni

Parte 1 (DSP – Linux – Linrad/intro)

hamqrp@gmail.it

DSP in generale

L'impiego del DSP (Digital Signal Processing) nelle comunicazioni senza fili (wireless) di vario genere, sta crescendo in modo vertiginoso in questi ultimi anni. Ciò è dovuto essenzialmente alla disponibilità di nuovi componenti, di prestazioni sempre migliori e costi via via più bassi. L'impiego di tecniche digitali e di parti digitali nel "sistema ricevente", sta via via spostandosi verso l'antenna, dopo essere partito dalla BF.

L'uso dell'elaborazione digitale dei segnali implica la conversione dalla forma analogica a quella digitale dei segnali stessi. La disponibilità di hardware sempre più potente e man mano meno costoso, ha messo a disposizione una serie di funzioni sempre più sofisticate e quindi una opzione fra trattamenti di vario tipo che rendono già oggi ed in futuro lo faranno maggiormente, più versatili i sistemi riceventi di segnali, guadagnando posizioni rispetto ai sistemi analogici: cosa pressoché impensabile fino a poco tempo fa.

In particolare, l'uso nel mondo radioamatoriale, delle tecniche DSP sta rapidamente espanden-

dosi, sia per ciò che riguarda apparecchiature di fattura commerciale, sia anche per quel che riguarda realizzazioni autocostruite. Si pensi che già nell'Handbook dell'ARRL dell'anno 2000 c'era un capitolo di introduzione sul DSP, e che le pubblicazioni tecniche dell'ARRL stessa, come QST ed a maggior ragione QEX, hanno trattato molto ampiamente, con progetti di vario tipo e varia sofisticazione, l'argomento.

Inoltre la possibilità di agire a livello software sui sistemi, comporta la possibilità di nuove forme di sperimentazione per l'autocostruttore. Non sempre e non tutti hanno a disposizione laboratori con strumentazione sofisticata e seria e non tutti hanno le conoscenze tecniche adeguate, quindi non sempre è possibile realizzare apparecchiature home-made di livello superiore al "commerciale". Agendo invece via software, è possibile sperimentare nuove soluzioni, implementare nuove funzioni, senza stravolgere l'hardware e senza la necessità di strumentazione sofisticata e conoscenze di livello superiore. Prova ne sia che un progetto nato qualche anno fa su "Radcom" della RSGB, denomi-

nato "Pic a Star", ha coinvolto molti OM in tutto il mondo, formando spontaneamente attorno ai primi realizzatori, un gruppo di appassionati, che stanno migliorando di giorno in giorno l'apparato stesso, elevando il livello di prestazioni. Nel nostro Paese, ad esempio, abbiamo alcuni OM, fra cui l'amico Alessandro Concetti IK6FWJ, esperto di software, che si sono avvicinati al progetto già realizzato, ma ne hanno migliorato ed in modo deciso e notevole, le prestazioni e le funzioni, apportando un significativo contributo, agendo appunto, al livello di software, realizzando quello di cui stiamo descrivendo in queste righe.

Il futuro sempre più vedrà questa evoluzione, senza abbandonare quanto realizzato in precedenza, ma aprendo nuove e significative possibilità all'OM desideroso di fare, offrendo la possibilità di avere soddisfazioni non indifferenti e prestazioni anche superiori a quanto offerto dal mercato.

Si pensi solo in ambito informatico a quello che era il S.O. Linux al suo nascere, ideato da uno studente svedese quasi per sfida, ed oggi assunto a sistema operativo stabile, in mille forme e so-

prattutto di prestazioni assai superiori alle volte a quello che è Windows Xp che pure gode del supporto e dei finanziamenti di una Azienda come Microsoft. Nulla vieta che, tornando all'ambito Ham, un domani il "Pic a Star" o futuri progetti che oggi non intuimo neppure, non diventi un Linux della Radio, e magari questo potrebbe avvenire proprio attorno al software di cui tratteremo nelle prossime puntate, LINRAD, nato come evoluzione continua e come "open source project" ad opera di un OM svedese, Leif Asbrink SM5BSZ.

Ma questo è il futuro. Parliamo del presente!

Perché DSP?

Storicamente fra le prime esperienze nel DSP ci sono state quelle di OM che erano dediti al DX via EME in 144 MHz, in ambienti afflitti da disturbi RF di varia natura. Segnali di livello infinitesimo, ambienti "rumorosi" e condizioni di ricezione non sempre ottimali, hanno sempre spinto gli amanti di queste discipline a migliorare e cercare di spingere le prestazioni dei sistemi ricevitori al massimo, ed appena le tecniche DSP si sono affacciate all'orizzonte, sono state viste come un fattore di decisivo miglioramento delle prestazioni nel loro complesso. Il DSP è stato utilizzato anche nel miglioramento dei sistemi di ricezione di segnali

molto deboli, in comunicazioni di tipo "terrestre" ed in sistemi a microonde.

Facendo dei semplici e rapidi calcoli di potenze in gioco, attenuazioni da percorso e da cavi, in un sistema di comunicazione EME, si ha a che fare con segnali di 2-4 dB sopra al livello del noise ed i rapporti S/N comunemente disponibili in questi sistemi di comunicazione, fa delle tecniche DSP lo strumento per estrarre dal rumore (noise) i segnali che arrivano al ricevitore, per permettere QSO affidabili e stabili fra due stazioni.

Pacchetti/tools DSP

Il ruolo del DSP nelle trasmissioni EME e nelle altre situazioni di ricezione di segnali a bassissimo livello è, ovviamente, quello di dare un sostanziale miglioramento nella ricezione e nella decodifica dei segnali suddetti.

Ci sono due modi di approccio per l'uso delle tecniche DSP per aumentare le possibilità di successo nella ricezione di segnali.

Il primo e più ovvio, consiste nell'aiutare e migliorare dal lato dell'operatore, la rivelazione dei segnali in CW. C'è stato molto lavoro in questa direzione in questi ultimi anni ed i miglioramenti e le performance ottenute sono notevoli.

Il secondo approccio consiste nell'usare il DSP per la rivelazione automatica dei messaggi, e

quindi dell'informazione trasmessa, quando questi messaggi non siano neanche udibili da parte dell'operatore con le tecniche standard di elaborazione del segnale. Parliamo di quelli che di recente stanno affermandosi come modi "digitali" di comunicazione completa, come i modi PUA43 sviluppati ad esempio da Bob Larkin, ovvero il WSJT, con quanto compreso in esso (JT65M, JT65a, JT65b, e JT65c) elaborati da Joe Taylor, K1JT, e così via.

Da parte di Associazioni come l'ARRL che volenti o nolenti, costituisce un riferimento per noi tutti, questi modi "automatici" sono stati accettati come soddisfacenti i requisiti per l'ottenimento anche di Diplomi storici (tipo il DXCC), e così queste tecniche per l'uso nelle comunicazioni con segnali di ampiezza assai ridotta (cosiddette "weak signal communications") sono diventate una scelta dell'operatore, che preferisce adottarli come modi abituali di comunicazione o meno. In certe circostanze i modi digitali succitati possono ricevere in modo affidabile comunicazioni in casi in cui l'operatore umano non riesce neanche a percepire l'esistenza di un segnale ricevuto all'ingresso del suo sistema ricevente, e così, in certe circostanze *l'interfaccia umana* rappresenta il lato debole di tutto il sistema costituito da parte RF - Software/DSP - operatore, se comparato con un

Fig. 1 - Segnale "catturato" con software ARGO

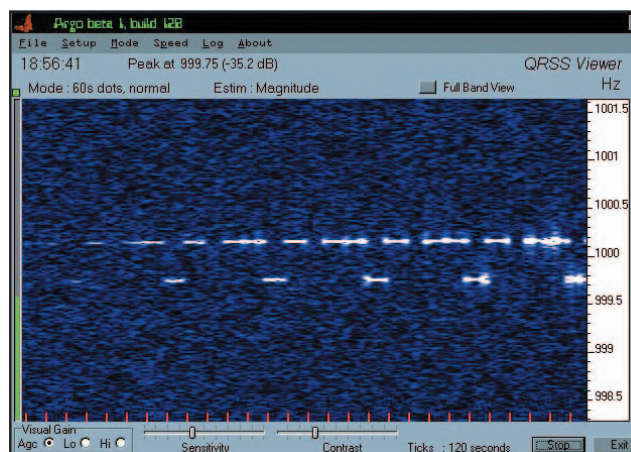
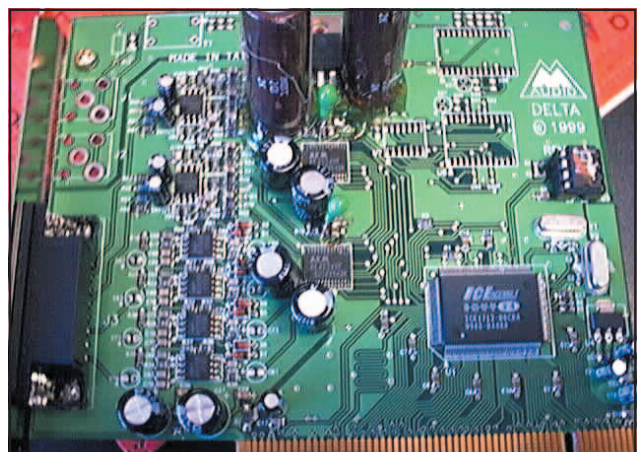


Fig. 2 - Scheda audio Delta 44, una delle migliori e più in voga nell'ambito Ham



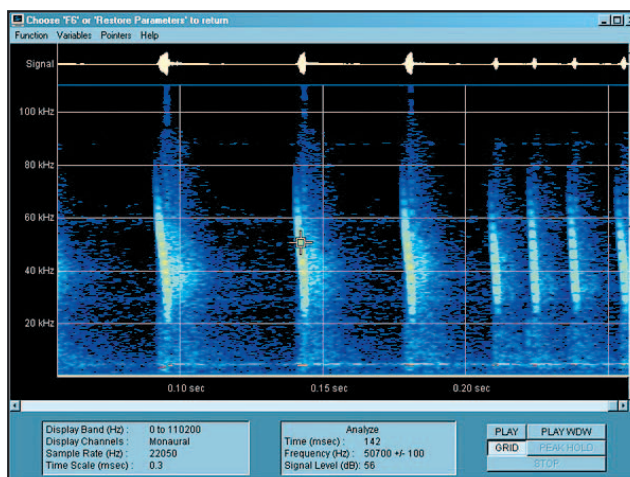


Fig. 3 - Segnale in campo audio captato da hardware e poi visualizzato mediante software Spectrogram.

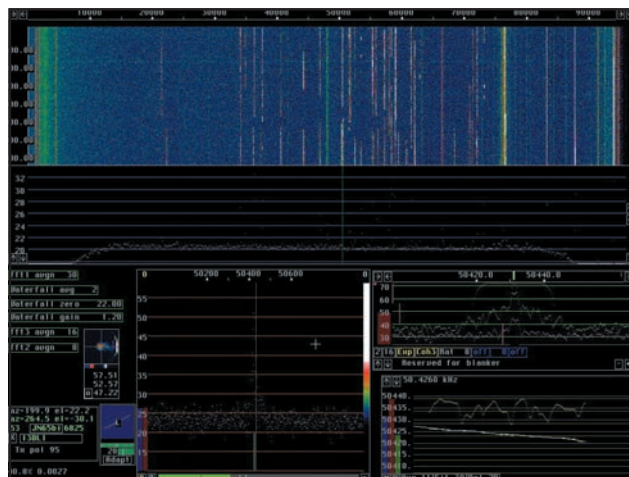


Fig. 4 - Display del programma Linrad di SM5BSZ Leif Asbrink

sistema costituito da parte RF – Software/DSP – PC-decodificatore.

Un esempio di quanto descritto nelle righe che precedono, è dato dal programma di Sergei Podstrigailo, UA9OV "CwGet: Morse decoder"; questo software decodifica i segnali in codice Morse ricevuti tramite la scheda audio del PC, e li presenta all'operatore sotto forma di testo. Il programma può funzionare anche, al tempo stesso, come filtro DSP a banda stretta. Esso non richiede altro hardware tranne il PC (munito di scheda audio!) ed il ricevitore.

Ma questo è un esempio piuttosto semplice di applicazione DSP che migliora le possibilità dell'operatore nella decodifica e.. nell'ascolto di segnali codificati in qualche modo e ricevuti via radio. Molto di più ed un alto grado di sofisticazione si può ottenere dalle tecniche DSP, oggi-giorno.

Nel caso di uso di tecniche DSP per il miglioramento della decodifica di messaggi/informazioni, ci sono alcune caratteristiche che vorremmo avere in un ipotetico "sistema DSP ideale". Nello specifico, brevemente, vorremmo:

- un display del tipo "a cascata" (waterfall), con preselezione di colori diversi a seconda dell'intensità del segnale ricevuto, con la possibilità di visual-

izzare il livello minimo di segnale ricevibile e magari la selettività impostata.

- una rappresentazione spettrale del segnale pre-settabile in vari parametri
- una elaborazione DSP del segnale con: a) larghezza di banda variabile e settabile, con nota del segnale impostabile a priori e modificabile; b) algoritmi di riduzione del rumore ovvero un noise-blanker; c) possibilità di ricezione di tipo "binaurale"; d) possibilità di attenuare ed eliminare eventuali segnali disturbanti, cosa assai utile se il sistema viene utilizzato in CW.

Sistemi operativi: Linux e Windows™

I vari pacchetti software di tipo DSP, più o meno elaborati e complessi, così come i programmi software-DSP che servono alla demodulazione automatica dei messaggi, sono stati scritti e sviluppati usufruendo dei due tipi di sistemi operativi più diffusi nel mondo: Windows e Linux.

Non è argomento di queste note quello di scendere nei dettagli e nelle differenze fra prestazioni e caratteristiche di questi due sistemi: ci interessa qui, solo far notare come i due ambienti operativi siano concorrenziali e piuttosto intercambiabili fra loro,

almeno per l'OM interessato ai sistemi di cui sopra.

Windows è senz'altro il sistema operativo più diffuso al mondo, non solo nell'ambiente HAM. La stragrande maggioranza del software per la radio è scritta in questo sistema operativo e spesso è eredità di quanto originariamente nato sotto DOS e poi tradotto in forma grafica. Windows offre in generale il vantaggio del "non dover ragionare", perché è un sistema operativo dove le installazioni vengono fatte in modo pressoché automatico. Questo non obbliga ad essere esperti della parte software come della parte di gestione del sistema PC, ma ci lascia concentrare sull'uso del software, sull'ottimizzazione di questo, e.. sulla radio, sul QSO e su quello che questo aspetto del nostro hobby ci offre: divertimento di trasmettere e ricevere!

E' pur vero che nell'ambiente Windows alle volte il software non è gratuito e non è detto che sia sempre un vantaggio il fare tutto in automatico, in quanto noi possiamo incidere poco sull'efficienza del software stesso e poco possiamo fare per sperimentare, a meno di non essere dei programmatori con un certo bagaglio tecnico nel campo specifico. La quantità di possibilità offerte, però, spesso ci fa scegliere per Windows, malgrado servano computer sempre più potenti,

memorie RAM sempre più ampie e hard-disk sempre più grandi, il che significa: spendere denaro!

Linux, nato come sistema gratuito e disponibile essenzialmente "in Rete", ha sofferto del fatto di essere nato come sistema di gestione di una stazione PC completa. L'installazione originariamente è stata un po' macchinosa e per un uso giornaliero del sistema operativo, spesso il soggetto doveva faticare e non poco. Oggi la gran parte di questi problemi è superata: Linux è diventato piuttosto semplice da installare e gestire, ed inoltre esistono sistemi di gestione desktop, analoghi a Windows XP, anche se sono quelli che vanno pagati (esattamente come per Windows XP, ad esempio!). Esistono distribuzioni Linux abbastanza amichevoli e non eccessivamente complesse in installazione, e di uso, anche se l'utente Linux non può essere un completo ignorante in fatto di sistema, come può avvenire sotto Windows. Poter fare così, fa ricadere in quei sistemi operativi "basati" su Linux, ma che non sono altro che analoghi a Windows XP, solo che costruiti attorno a Linux.

Però, però... Linux è più potente: non servono macchine eccessivamente moderne e con megabytes su megabytes di RAM, né hard-disk da 200 Gb! Un normale PIII con 256 M di RAM ed un HD da 10 Gb costituisce una stazione Linux assai potente con spazio in avanzo sull'HD e possibilità di calcolo ed elaborazione assai potenti se comparate con quello che si può fare su questo tipo di PC con sistemi Windows.

E quindi ecco perché molto software per la Radio è stato scritto in ambiente Linux, esiste in ambiente Linux e prolifera assai in questo ambiente!

Ecco perché uno dei sistemi DSP di cui vogliamo parlare e parleremo, LINRAD, esiste tuttora in ambiente Linux e in questo ambiente gode della sua massima potenzialità e potenza, di calcolo e prestazioni.

Parleremo nella prossima pun-

tata di LINRAD.

Linrad è un software che gira su sistema operativo LINUX ed è stato scritto ed attualmente viene migliorato e mantenuto ad opera di Leif Åsbrink, SM5BSZ. Attualmente lo stesso autore ha messo a disposizione anche la versione utilizzabile su Windows, pur se ancora in fase sperimentale; il link alla pagina di Leif è il riferimento per ogni cosa riguardi Linrad (vedi bibliografia).

Linrad riceve un segnale in forma digitale da un dispositivo di input (come una scheda audio di PC), ed attualmente esso funziona con un buon numero di schede audio per le quali sono disponibili i drivers sotto il sistema operativo Linux; gli sviluppi futuri prevedono la possibilità di prelevare il segnale a RF direttamente da dispositivi appositi.

Il software è indipendente dall'hardware e processa ogni segnale ed ogni tipo di larghezza di banda che l'hardware sia in grado di accettare.

L'ultima versione di Linrad al momento di scrivere queste note (febbraio 2006), è stata postata ad ottobre 2005 ed è liberamente e gratuitamente prelevabile sul sito di SM5BSZ ed altrettanto gratuitamente utilizzabile e scambiabile.

Quindi **Linrad è un software libero e gratuito**.

Documentazione su LINUX reperibile in rete

Poiché Linux è stato sviluppato grazie ad Internet, è ovvio che in rete è disponibile una quantità enorme di documentazione che tratta questo sistema operativo. Qui verranno elencate le fonti di informazioni presenti in rete nei vari siti web, newsgroups, mailing list e canali IRC. Ad ogni modo una banale ricerca con motori di ricerca tipo **Altavista** o **Google** (digitando: +linux +argomento, dove argomento è una parola che rappresenta l'oggetto della nostra ricerca. Se l'argomento è composto da più parole occorre quotarle tra doppi apici) può fornire molte informazioni.

Esistono anche dei motori di ricerca specializzati come ad esempio "Google per Linux": <http://www.google.it/linux>

In rete esistono parecchi gruppi di discussione che trattano Linux, sia in inglese che in italiano. Si tratta di una risorsa molto importante dove è possibile scambiare opinioni con altri utenti Linux.

Quale Linux?

In questi ultimi anni, sono state introdotte distribuzioni di Linux di tipo "Live", consistenti in un intero ambiente operativo Linux, perfettamente funzionante, che risiede soltanto su di un CD-ROM e "gira" in memoria RAM senza intaccare minimamente il computer: all'utente è richiesto esclusivamente di inserire il CD nel cassetto e avviare il PC.

Tra le varie distribuzioni "Live", quella che ha riscosso un maggior successo è la **Knoppix**, dell'Ing. Klaus Knopper: non occupa completamente il CD-ROM, ma lascia circa 50 MB a disposizione per eventuali personalizzazioni.

Sulla base di questa sono nate EduKnoppix (contenente programmi per la didattica), BioKnoppix (biologia), Knoppix-MAME (giochi) e... **AFU-Knoppix**: quest'ultimo prende il suo nome dall'abbreviazione della parola tedesca "**Amateur-Funk**" che, guarda caso, significa... **radioamatore**, ed è stata adattata dallo stesso Knopper su richiesta di DG7MGY Hubert Fink.

AFU-Knoppix presenta, oltre ai classici programmi, una vasta selezione di software dedicato ad applicazioni radioamatoriali per quasi tutte le esigenze: dall'apprendimento del CW alla decodifica RTTY, dal Packet al PSK31, dalla SSTV all'APRS.

A completamento del già vasto corredo di software, programmi di utilità per la realizzazione di etichette, per la gestione dei Log e per il dimensionamento delle antenne. Il tutto a costo zero, ed addirittura a codice aperto, cioè modificabile.



Fig. 5 - Installazione della distribuzione Linux Knoutix da CD-LI-VE



Fig. 6 - Software per Ham-Radio, in ambiente non-Windows

Per procurarsi il CD la cosa migliore è scaricare da web l'immagine ISO del CD stesso utilizzando i link indicati sulla sezione **Download** del sito di DG7MGY (<http://www.afu-knoppix.de>).

Una volta scaricati i file indicati, successivamente, si ricostruisce il CD vero e proprio con un masterizzatore e un qualunque software per la masterizzazione.

Alla **Sezione ARI di Carpi**, in cui Maurizio Grillini IZ4BBD (<http://www.iz4bbd.net/>) ha avviato un gruppo di studio, hanno iniziato a distribuire il CD alle rappresentanze ARI presenti nelle varie fiere radioamatoriali.

Tra i vari gruppi di programmi contenuti in AFU-Knoppix, spiccano le sezioni:

- **Packet**, con i programmi per le comunicazioni Packet Radio (AX25): LinKT, Listen, MonKT, TNT, xastir, elencato tra le applicazioni per il packet ma in realtà si tratta di un programma per l'APRS (localizzazione via radio), e Xcall, sempre per il Packet Radio.
- **PSK31**, con i programmi per comunicazioni in protocollo PSK31 gmfsk, gpsk31, HFterm, kpsp e linspk.
- **SSTV**, con il programma Qsstv per le trasmissioni televisive radioamatoriali a scansione lenta.
- **Utilities**, con vari software quale ad esempio: GRig, per il controllo via computer del riceptrasmittitore (regolazione

dell'AGC e dei livelli di amplificazione, selezione dei filtri e della frequenza).

- **WSJT**, con i programmi FSK441 e JT44.

Conclusione

Abbiamo visto come in questi ultimi anni l'evoluzione sia tecnologica, ma anche mentale e culturale in ambito elettronico e delle telecomunicazioni, e per riflesso anche in ambito "radioamatoriale", stia modificando il nostro modo di concepire e praticare le comunicazioni via radio. L'avvento delle tecnologie e la progressiva messa a disposizione di un sempre maggior nume-

Fig. 7 - Linux software per Ham Radio.

Linux Hamradio Applications and Utilities Homepage: New/Updated software - Mozilla Firefox				
HAMSOFT Linux Software for the Hamradio Community				
Submit Feedback Links Search About				
Show use: New/Updated software, and sort it by: do it now!				
NEW/UPDATED Software				
Title	Section	SubSection	Released	Brief Description
AFU Knoppix	distribution		3.7 2005-01-19	Knoppix for HAMs.
CLL	packet	dxcluster	0.4a 2002-10-08	CLL (Cluster Listen Link) is a program to make listen links for a cluster.
DeSP	SDR		2006-01-01	DeSP is an open source project started by Dr. Frank Brückle and Dr. Robert McGiver of the DITS Microwave Society to provide code to be used in various DSP projects with an emphasis on Software Defined and Cognitive Radio.
DeSP-Shell	SDR		0.21 2006-01-01	DeSP-Shell is a graphical user interface for controlling the DeSP Software Defined Radio core.
Kicad	electronics		2004-02-19 2006-01-19	Kicad is GPL software for the creation of electronic schematic diagrams and printed circuit board artwork.
KLog	logging		0.7.5 2006-01-25	KLog is a Hamradio logging program for KDE.
KTechLab	electronics		0.0	KTechLab is a development and simulation environment for microcontrollers and electronic circuits.

Fig. 8 - Webpage di N9NU, basato su Linux Mandriva





Fig. 9 - Knoppix tutorial per installazione ed uso della distribuzione Knoppix

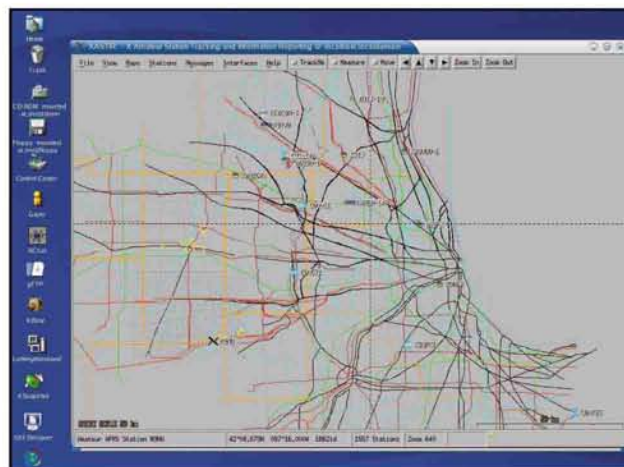


Fig. 10 - XASTIR screenshot, un software APRS in ambiente Linux

ro di OM di PC sempre più potenti e sempre di più collegati all'apparecchiatura ricetrasmittente, ci mette in condizioni di avere prestazioni ampiamente migliori che negli anni passati e questo un po' per tutti noi o per una gran numero di noi OM.

Per dirla con le parole di W3SZ, incoraggiamo l'approccio al mondo Linux ed al software Linrad. Questo è un passaggio significativo verso quello che sarà volenti o nolenti, il futuro delle comunicazioni radio e delle comunicazioni fra radioamatori. Se scegliamo di addentrarci nella ricezione di segnali assai

deboli (weak signals), sia per motivi di EME, sia per motivi legati al QRPp, ovvero nelle campagne delle onde lunghissime ("LowFer" come i 136 kHz), o per altri motivi, questo passaggio porterà un tremendo miglioramento di prestazioni.

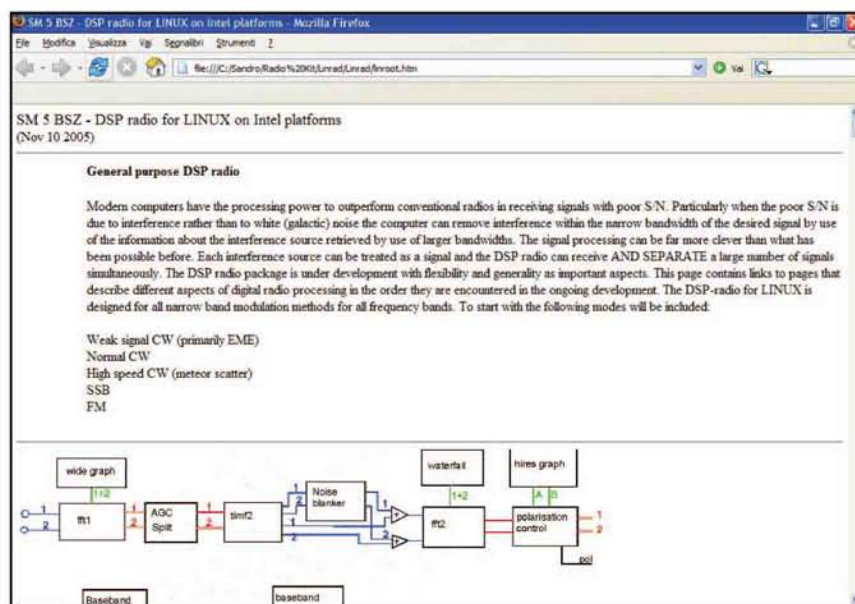
Sarà oggetto della prossima puntata addentrarci in questo software, nella sua installazione, nelle prestazioni e nell'hardware coinvolto, ed infine addentrarci in ulteriori passi avanti che ora non vi anticipiamo, ma saranno assai interessanti.

Appuntamento al mese prossimo.

Bibliografia

- 1 - **Linrad: New Possibilities for the Communications Experimenter Part 1 (237422 bytes, PDF file)** Discussion opens with analog versus digital RF-input techniques and attendant performance considerations. QEX Nov/Dec 2002. p 37-41.
- 2 - **Linrad: New Possibilities for the Communications Experimenter Part 2 (923583 bytes, PDF file)** From the Analog World into the Digital: How do we get the desired signal from RF to the sound card? QEX Jan/Feb 2003. p 41-48.
- 3 - **Linrad: New Possibilities for the Communications Experimenter Part 3 (396080 bytes, PDF file)** Linux and the Linrad software package. QEX May/June 2003. p 36-43.
- 4 - **Linrad: New Possibilities for the Communications Experimenter Part 4 (752789 bytes, PDF file)** Examples of simple Linrad use with an amateur transceiver (IC706) yield improved noise blanking and filtering. QEX Sept/Oct 2003. p 29-37.
- 5 - **Linrad with high performance hardware. (518802 bytes, PDF file)** Together with the WSE RX converters. Linrad is a software-defined receiver that should exceed any other receiver in dynamic-range performance. QEX Jan/Feb 2004. p 20-31.
- 6 - All'indirizzo Web: www.arl.org/qex c'è il forum di QEX a cui è possibile iscriversi.

Fig. 11 - Homepage di SM5BSZ dedicata a Linrad, alla sua installazione oltre che alla sua descrizione



Memorie di guerra

di Gianni Varetto

I1HYW

Questa che segue, è una parentesi della vita di un uomo, che quando arriva alla soglia dei 90 e decide di raccontarci queste cose, non so a voi...ma a me, fanno venire il nodo alla gola, perché ricordo che qualcosa del genere me la raccontava anche mio padre, ma io ero ragazzo allora e le ascoltavo come fosse una storia d'avventura. Ora, vicino ai 60, dopo averne viste di tutti i colori mi rendo conto che la vita non è rosa ... ecco perché mi pongo a volte delle domande .. alle quali non so dare risposte esaurienti.

Quest'uomo è **Salvatore Marino IK1ATK** che ho avuto l'onore di conoscere a Imperia durante una Conferenza, e questa sua esperienza, raccolta dal caro amico Gabriele IK1NEG è una parte della storia di molti radioamatori che con la radio e grazie alla radio hanno vissuto e combattuto, insieme ad alcune fotografie,

Le fotografie, dice Salvatore, fanno parte delle poche che mi sono ri-

maste perché tutte le altre, alla caduta di Gondar dopo sette mesi d'assedio, mentre mi trovavo in Ospedale per attacco di appendicite con peritonite, a causa della cattiva nutrizione, rimasero in prima linea.

Grazie Salvatore, sei grande!

La mia prima esperienza di radiotelegrafista

Raccontata da Salvatore Marino IK1ATK

Il giorno 18 aprile 1937, col grado di sergente d'Artiglieria fui mandato in Africa per le operazioni di polizia coloniale, la sede di destinazione fu Gondar, "ultimo Presidio ad essere stato sopraffatto dopo sette mesi d'assedio durante la seconda guerra mondiale". In Artiglieria ero già specialista per le trasmissioni, che a quell'epoca avvenivano con bandiere semplici, (erano bandiere piccole, che, tenute in orizzontale con le braccia aperte; abbassandone

una si indicava un punto ed, abbassandole entrambe una linea) ed a lampo di colore (queste erano fatte con doppio strato di stoffa; la parte di sotto era bianca e quella di sopra, tagliata a strisce e collegate da elastici era rossa; tirando le estremità della bandiera stessa appariva la zona bianca che, secondo il tempo di apertura, indicava un punto o una linea) e con eliografo che, di giorno funzionava con i raggi del sole e di notte con energia elettrica fornita da una pila a secco; è naturale che tutte le trasmissioni avvenivano con l'alfabeto Morse. Con gli aerei si comunicava per mezzo di grossi teli colorati e con il relativo codice.

Nel 1938, dopo un breve corso presso la 22^a Compagnia marconisti di Gondar, in seguito ad una prova d'esame fui scelto tra tutti gli allievi, alcuni dei quali erano presenti al corso molto tempo prima del mio arrivo; nominato radiotelegrafista ed invitato a scegliere tra i frequentatori del corso un allievo di mio gradimento come secondo operatore, di ritirare presso il magazzino una stazione radio R4, con le relative batterie a secco, e di prepararmi per la partenza che sarebbe avvenuta il lunedì successivo aggregandomi ad una colonna di autocarri per andare a sostituire un collega nel Presidio di Celgà. Con la radio mi fu dato solo il tasto verticale perché, essendo la stessa di piccola potenza non sarebbe stato possibile effettuare i collegamenti dal Presidio dove ero destinato con Gondar; *"in telegrafia, con radio delle stesse caratteristiche, si riesce a coprire quasi il doppio della distanza rispetto alla fonia"*.

Bisogna precisare che l'Africa non era stata mai occupata integralmente ed alcune zone erano impenetrabili, e se a volte si facevano dei tentativi, i militari che ne prendevano parte - quasi sempre si trattava di un Battaglione di ascari (soldati abissini) comandati da ufficiali e sottufficiali italiani - tornavano alla sede con grandi perdite.

Celgà era un Presidio completamente isolato e gli unici mezzi di collegamento erano la radio ed un fidato corriere abissino che, periodicamente, veniva mandato, a piedi, a Gondar per portare e ritirare la posta. A causa delle piogge e del pericolo al quale si andava incontro, per colpa di guerriglieri locali, veniva fornito di viveri ed altre necessità una sola volta all'anno, alcuni generi, come i medicinali, ci venivano lanciati da un aereo Caproni 33; si era, quindi, costretti ad organizzare



da SX: IK1ATK, IK1NEG, I1MQ

colonne con grossa scorta armata. La strada che portava a Celgà era costituita da una pista e si poteva percorrere solo nei mesi estivi. Di quel trasferimento conservo un ricordo che non dimenticherò mai.

Per raggiungere Celgà ci volevano due giorni. Nei miei appunti trovo che era il 17 novembre 1938, la colonna che trasportava viveri ed altro e della quale facevo parte era partita al mattino; a tarda sera eravamo giunti a metà strada, era ormai quasi notte, così, dopo i dovuti accorgimenti di difesa da parte della scorta armata, facemmo sosta. Mi fu dato l'ordine di impiantare la stazione che, come ho accennato era di piccola potenza e veniva alimentata da batterie anodiche a secco. L'ufficiale addetto mi portò un messaggio da trasmettere, era la prima volta che mi accingevo a farlo ed il cuore batteva forte; è naturale che il mio corrispondente era continuamente in ascolto sulla frequenza assegnata. Ebbene, timidamente, mi misi al tasto e feci la chiamata, dopo qualche istante giunse la risposta; al sentire quel segnale per la prima volta, mentre mi trovavo in una fitta boscaglia nel silenzio della notte, mi sembrò di aver toccato il cielo con le dita. Il quadro di quella notte stellata mi appare ancora nitido d'avanti agli occhi. Il giorno dopo raggiungemmo Celgà e diedi il cambio al collega che era lì già da qualche mese e che rientrò a Gondar con la stessa colonna.

La guarnigione che era nel fortino di Celgà era costituita, in maggioranza, da artiglieri padri di famiglia, magari numerose, che, dato il periodo di grande miseria che attraversava l'Italia, erano venuti in Africa per sbarcare il lunario.

Grazie alla mia specializzazione di radiotelegrafista mi rimaneva molto tempo disponibile perché, oltre agli appuntamenti radio non avevo nessun altro impegno. Possedevo una macchina fotografica 6x9 ed ogni tanto facevo qualche fotografia che, per mezzo del corriere mandavo a Gondar per farle sviluppare, cosa che richiedeva molto tempo. Visto il grande desiderio da parte di tutti di inviarmi qualcuna a casa, mi attrezzai per svilupparle e stamparle, in modo molto elementare, personalmente.

Il 25 gennaio 1940, dopo più di un anno di permanenza a Celgà, rientrai a Gondar, dove, per un breve periodo feci servizio al Centro Radio e frequentai un corso che mi diede la nomina a capo radio-telegrafista,



cosa che mi fu molto gradita perché dalle lire 2,32 giornaliere che prendevo come specializzazione di radiotelegrafista passai a lire 5,668 per la qualifica superiore, "all'epoca era una buona somma".

Il 20 giugno 1940 fui assegnato, come capo centro radio a Bahir Dar, una base logistica che si trovava a sud del Lago Tana, a poca distanza dall'origine del Nilo Azzurro. Avevo una stazione usata per il traffico con Gondar, che smaltiva anche i telegrammi del locale Ufficio Postale, una per collegare i presidi interni ed una per avvistamento velivoli; eravamo in piena guerra. La stazione addetta all'avvistamento velivoli l'avevo impiantata in un rifugio sulla riva del Lago, questa, era collegata a mezzo di una linea telefonica da campo con la linea di volo del locale aeroporto dove erano sempre pronti due piloti con i relativi aerei da caccia CR 42. Quando, grazie alla rete d'avvistamento, veniva segnalato che aerei nemici si dirigevano verso i Presidi interni, il radiotelegrafista addetto avvertiva i due piloti, i quali decollavano subito per andare a portare la loro difesa, cosa che non sempre andava a buon fine.

Il 29 aprile 1941 fummo costretti ad evacuare da Bahir Dar, le cose andavano verso il peggio e rientrammo a Gondar.

L'11 giugno del 1941 fui assegnato al Presidio di Amba Devà, all'osservatorio, nella cinta fortificata di Gondar con una **stazione radio da 15 Watt** che veniva **alimentata con batterie a secco in ricezione, mentre in trasmissione veniva**

usato un generatore a pedale. Il mio cuore gioisce al pensare che, grazie alla mia 15 watt ed alla grande invenzione del nostro benemito Marconi, molte persone riuscirono a mettersi in salvo, perché gli aerei inglesi che venivano a bombardare Gondar passavano sempre sulla mia postazione, che era nella parte più alta. Esisteva, anche qui, una rete di avvistamento velivoli, ne ricordo ancora i nominativi; il mio era XMV, la stazione che era a Gondar MX. Quando giungevano gli aerei invitavo il mio aiutante, che si chiamava Bruno, a pedalare e davo la notizia degli aerei che si dirigevano su Gondar; dalla mia postazione riuscivo a vedere tutto, ed era con gioia che, dopo qualche istante, sentivo le sirene fischiare, dando modo a tutti di mettersi al sicuro nei rifugi. Da parte nostra avevamo una scarsa difesa; solo una mitragliatrice quadrinata, i nostri moschetti ed un aereo da caccia CR 42 che quando decollava aveva le munizioni contaminate ed era impotente contro gli aerei "fortezze volanti" che venivano a bombardare Gondar.

Ormai eravamo accerchiati da quasi sette mesi e mancava tutto. Alcuni giorni prima del 27 novembre 1941, giorno della caduta di Gondar; a causa della cattiva nutrizione, fui preso da un forte attacco di appendicite con peritonite.

Dopo sette giorni di atroci sofferenze, fui caricato su una barella usata da otto persone che si davano il cambio, e, dopo alcune ore di mulattiera, sotto la minaccia di un aereo nemico che solcava il cielo. Raggiungemmo la camionale e fui caricato su un camion di passaggio che mi portò in Ospedale. A causa del troppo tempo trascorso dal mio attacco di appendicite, non fu possibile operarmi. Il professor Maselli (ne ricordo il nome) mi diceva che mettermi le mani addosso voleva dire mandarmi all'altro mondo. Dal reparto chirurgia dove ero stato ricoverato fui trasferito al reparto medicina e fui sottoposto ad una serie di punture per mitigare l'infiammazione intestinale.

Dopo alcuni giorni dal mio ricovero Gondar fu sopraffatta dalle preponderanti forze nemiche, ed io, anche se non ero affatto guarito ed in condizioni di salute disastrose, dovute all'infiammazione intestinale ancora esistente, per far posto ai soldati nemici feriti fui inviato nel campo di concentramento provvisorio del Castello di Fasilides in Gondar, era il 30 novembre 1941.

Il mio primo battesimo del fuoco

Il giorno **5 ottobre 1941** mi trovavo in una postazione della cinta fortificata di Gondar, allora Africa Orientale Italiana, che era già accerchiata da circa 6 mesi, il mio incarico era **marconista ed avevo una stazione radio da 15 Watt**. La mia postazione era un osservatorio nella parte più alta della collina, denominata "Amba Devà".

Nel pomeriggio di quel giorno, ricevetti un telegramma dal comando della **22^a compagnia marconisti** che mi ordinava di prepararmi per partire, il giorno dopo, con la mia stazione, unitamente al mio aiutante che si chiamava Bruno, senza specificarmi il motivo, e di raggiungere un reparto d'Artiglieria che si trovava sulla strada camionale. Mi furono forniti due muletti a basto per il trasporto della stazione. Come viveri per 3 giorni, ci furono dati alcuni cucchiari di farina di ceci ed una piccola quantità di tè e zucchero ciascuno, dicendoci che avremmo trovato qualche altra cosa da mangiare al reparto d'Artiglieria, nostra prima tappa.

Al mattino del 6 ottobre 1941, dopo aver caricato il tutto sui muletti ci incamminammo, a piedi, lungo la discesa. Per giungere sulla strada bisognava percorrere alcune ore di mulattiera. Nel tardo pomeriggio arrivammo al reparto d'Artiglieria, dove ci fu riferito che non avevano viveri da darci e, come ricovero per passare la notte, ci fu indicata una nuda baracca con poca paglia sparsa sul selciato. Eravamo stanchi, così, riparati da una coperta che avevamo con noi, ci buttammo su

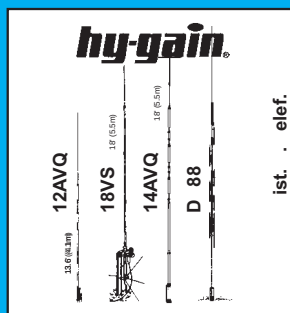
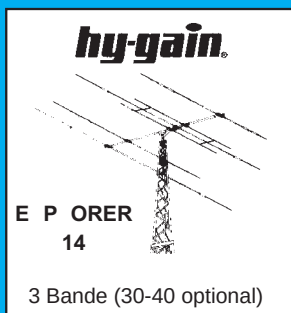
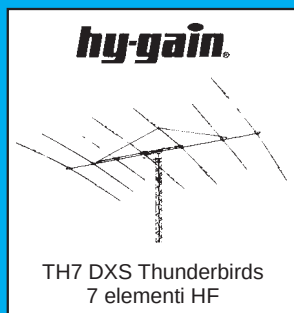
quello acciottolato e ci addormentammo. Il mattino dopo, sempre senza conoscere la destinazione, fummo accodati ad una colonna e c'incamminammo lungo la strada.

La colonna era costituita da un Battaglione d'assalto, un Battaglione di rincalzo e da una batteria d'artiglieria con cannoni da 127, che era schierata a poca distanza dall'obiettivo che dovevamo raggiungere. Questi reparti erano stati recuperati dalle postazioni della cinta fortificata di Gondar che, per tre giorni, rimase quasi sguarnita. Io con la mia stazione radio ero destinato al seguito del Colonnello Liuzzo, comandante della colonna. Con me erano collegate, una stazione radio installata presso la batteria d'Artiglieria ed una col battaglione di rincalzo. Mi fu data la frequenza ed i nominativi. "Penso che questa puntata offensiva nelle linee nemiche fu organizzata a scopo di propaganda; perché non ne eravamo in grado, infatti, qualche giorno dopo si seppe che, da parte dell'allora Governo italiano ci furono commenti, come: i gondarini, anche se scalzi ed affamati, hanno fatto incursione nelle linee nemiche". Era ormai tarda sera e ci venne dato l'ordine di iniziare la marcia; io ero, naturalmente, in testa alla colonna, al seguito del Comandante e di un gruppo di ufficiali. La strada era tetra e tortuosa ed ogni tanto ci veniva ordinato di spostarci a destra o a sinistra per paura che il centro della strada stessa fosse minato. Dopo aver camminato per alcune ore; eravamo forse a poca distanza dalla mèta. Ci fecero fare sosta perché dovevamo trovarci all'alba sul posto. Ricordo che la carreg-

giata era umida ed anche i prati adiacenti la strada stessa erano bagnati dalla rugiada della notte; l'unico posto asciutto, in apparenza, era un mucchio di breccie pieno di angoli taglienti.

Sempre con precauzioni di difesa, riprendemmo il cammino e giungemmo nei pressi di Amba Gheorghis, dove, nella vallata a destra si vedeva la postazione nemica, mentre a sinistra della strada c'era una scarpata di alcuni metri. Mi venne ordinato di salire quel pendio e di raggiungere la sommità, dove c'era un avvallamento e di piantare lì la mia stazione in attesa di ordini. Incominciai la salita con i due muletti ed il loro carico, e con Bruno, ma giunti a metà fummo attaccati da un improvviso, spaventoso mitragliamento e fucileria. E pensare che fino a quel momento non avevamo subito nessun disturbo; si vede che ci avevano aspettati al varco. Le pallottole fischiavano in grande quantità, e ci fu un fuggi fuggi, pure io e Bruno, per spirito di conservazione, cercammo riparo dietro i muletti, ma poi pensai che era necessario impiantare la stazione e, sfidando il pericolo, continuai la salita, raggiunsi l'avvallamento e predisposi la stazione. Dopo qualche minuto venne l'ufficiale d'ordinanza e mi portò un telegramma che chiedeva l'intervento dell'Artiglieria, accesi l'apparato e dissi a Bruno di pedalare, "la stazione in trasmissione veniva alimentata da un generatore a pedale" ma, con mia sorpresa, vidi che la dinamo non dava corrente. Fu con grande fortuna che, ricordandomi di ciò che mi avevano insegnato al corso: **presi due pezzi di filo, li col-**

La Ditta Milag e le Antenne Hy-Gain sono sempre a Vostra disposizione e durano nel tempo



milag® elettronica srl

12YD
12LAG

Importatore - Distributore
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

legai alla batteria a secco e la eccitai. Riuscii a farlo in pochissimo tempo; trasmisi il messaggio e fu con grande gioia che, dopo qualche istante, vidi arrivare sulla postazione nemica, i proiettili sparati dai nostri cannoni che causarono la fuga di tutti quelli che la componevano e l'arresto del loro mitragliamento.

L'obiettivo prefisso era stato raggiunto, ed ora non ci rimaneva che cercare di tornare a casa con il minor numero di perdite. È naturale che le truppe nemiche c'inseguivano. Io ero rimasto nella mia postazione ed attendevo ordini che non arrivavano mai, e venni a trovarmi tra il fuoco della nostra retroguardia e quello del nemico che ci correva dietro, le pallottole fischiavano sulle nostre teste, mi vedevo in pericolo, così dissi a Bruno: si vede che si sono dimenticati di noi, spiantiamo! Cosa che facemmo, ma, appena caricata la stazione sui muletti, ecco giungere l'Ufficiale d'ordinanza con un telegramma da trasmettere all'artiglieria; il quale diceva: "ore 8,30 tirate su Ghevescià et rotabile" che era la postazione dove ero io. Guardai l'orologio e vidi che erano già le 8,10. Feci presente all'Ufficiale che rimaneva pochissimo tempo e che avrei corso il rischio di farmi tirare i proiettili addosso, mi replicò di fare alla svelta e di portargli la conferma dell'avvenuta trasmissione. In tutta fretta reimpiantai la stazione ed inaspettatamente mi accorsi che **questa volta era il ricevitore a non funzionare**, non so se ciò fu causato dalla fretta o dalla vetustà della mia 15 watt, ma non mi persi di coraggio. Dissi a Bruno di pedalare, e lanci: "Attenzione! attenzione! Mio ricevitore non funziona, trasmetto messaggio; ore 8,30 tirate su Ghevescià et rotabile". Lo ripetei per tre volte e poi spensi tutto. Sempre con premura, ricaricammo il tutto sui muletti, raccolsi il mio moschetto, e dissi a Bruno di raccogliere il tascapane dove vi era la rimanenza di quei pochi viveri che ci avevano dato e di seguirmi, non nascondo che la paura che il nemico ci arrivasse addosso era tanta ed anche per questo mi precipitai di corsa per la discesa. Raggiunta la rotabile mi avvicinai al Colonnello Liuzzo che era in compagnia dell'Ufficiale d'ordinanza, e fu proprio in quel momento che partì il primo colpo di Artiglieria, l'ufficiale guardò l'orologio ed esclamò: che puntualità! erano le ore 8,30 precise. A quest'affermazione il Colonnello andò sulle furie dicendo che l'ufficiale non aveva

capito nulla; difatti era successo che quando il colonnello aveva dettato il telegramma, aveva detto: tra mezz'ora tirate su Ghevescià et rotabile, ma intendeva dire mezz'ora dopo l'avvenuta trasmissione del telegramma stesso, in questo modo avremmo avuto il tempo di allontanarci dalla zona che doveva essere colpita, ma l'ufficiale, alla parola "tra mezz'ora" guardò l'orologio, erano le otto, e scrisse ore 8,30, poi impiegò circa 10 minuti per venire da me. Quindi, il telegramma venne trasmesso alle 8,15, in questo modo il cannoneggiamento fu anticipato di un quarto d'ora. I proiettili, per fortuna, cadevano tra la colonna che era sulla strada ed i fiancheggiatori. Ero esterrefatto e molto preoccupato, perché mi sembrava che la colpa fosse mia; anche se, a testimonianza della mia incolpevolezza conservavo l'originale del telegramma. Intanto Bruno coi muletti mi aveva raggiunto ed io dissi al Colonnello che se voleva avrei potuto impiantare la stazione radio e dare il cessate il fuoco all'artiglieria, ma mi fu risposto di andare avanti per la strada e stare attento. Lungo la strada, prima di raggiungere il reparto di artiglieria, fui sorpassato da una macchina con a bordo l'ufficiale addetto ai collegamenti, che, gridando mi disse: **"Marino! ti ho sentito dalla prima nota fino all'ultima, sei stato un campanello"**, (era questo un gergo che si usava nel campo della telegrafia per dire che si trasmetteva senza fare errori). Ed aggiunse: "tieni presente che, se per questa operazione ci saranno delle ricompense, la prima dev'essere tua". Dopo poco tempo avvenne la caduta di Gondar e la mia ricompensa se ne andò in fumo.

Giunti al reparto di artiglieria, dissi a Bruno di tirar fuori dal tascapane la rimanenza della farina di ceci, lo zucchero ed il tè per far fuori tutto, tanto il giorno dopo saremmo rientrati alla sede in Amba Devà, ma con sorpresa mi fu detto che per la fretta il tascapane, con le gavette e tutto il resto, era rimasto su Amba Ghevescià dove avevamo impiantato la stazione. Con la fame che avevamo questo non ci voleva. Per fortuna riuscimmo a recuperare qualche pezzo di galletta ed un po' di tè dai cuccinieri, che ci permise di accontentare un po' lo stomaco. Il giorno dopo intraprendemmo la mulattiera e rientrammo alla sede di Amba Devà.



2° DIPLOMA C.O.T.A. (CARABINIERI ON THE AIR)

In occasione del 192° anniversario della fondazione dell'Arma dei Carabinieri, l'Associazione Carabinieri Radioamatori C.O.T.A. istituisce il 2° Diploma C.O.T.A. 2006



Partecipazione:

E' aperta a tutti gli OM ed SWL Italiani e stranieri

Periodo: Dalle ore 07:00 UTC del 20 maggio 2006 alle ore 19.00 UTC del 5 giugno 2006.

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

Modi: SSB, CW, PSK31, RTTY.

Collegamenti: possono essere collegate le stazioni valide della Associazione C.O.T.A. più volte al giorno, in modo e bande diverse. Tutte le stazioni valgono 1 (uno) punto in SSB, 3 (tre) punti in CW, RTTY e PSK31.

Stazioni valide per il Diploma:

IV3HWY Giancarlo, IZ6FUQ Stefano, IZ2DJN Marco, IV3BSE Edi, IK6DUN Feliciano, IZ6BPA Carmen, IK3ORD Maurizio, IV3TYS Dario, IK6ZNK Francesco, IT9ECQ Enzo, IK0AUO Walther, IW0DGJ Antonio, IT9ZJE Salvatore, IK0QBI Enrico, IZ3ESV Tony, IZ8CCX Agostino, IZ8DAF Sabino.

L'elenco aggiornato delle stazioni valide a concorrere per il conseguimento del 2° Diploma C.O.T.A. verrà pubblicato sul sito web <http://www.cota.cc>

Saranno quindi proclamati i vincitori per le seguenti categorie:

Cat. HF

1° - Italiano
1° - Europeo
1° - Extraeuropeo
1° - YL

Cat. CW

1° - Italiano
1° - Europeo
1° - Extraeuropeo
1° - YL

SWL

1° - SWL Italiano
1° - SWL Straniero

Il ricavato al netto delle spese di gestione verrà devoluto a favore della "O.N.A.O.M.A.C." (Opera Nazionale Assistenza Orfani Militari Arma Carabinieri).

Sul sito web <http://www.cota.cc> verrà pubblicato il log on line, l'elenco delle stazioni valide, le classifiche ed informazioni aggiuntive.

Per informazioni: <http://www.cota.cc> o contattare direttamente l'Award Manager IV3HWY Giancarlo Bertoni e-mail iv3hwy@cota.cc

Ricevitore Collins 75A-3

Riscoperta ed aggiornamento di un famoso RX

Prima parte

di Gianfranco Sabbadini

12SG



Fig. 1 - Il ricevitore 75A-3

Una storia di successo

Dopo il secondo conflitto mondiale e prima dell'avvento della SSB i radioamatori hanno potuto accedere ad una vasta gamma di ricevitori per Onde Corte, quale non si era mai vista prima. La maggioranza degli apparecchi derivava dal mercato del surplus militare, ma abbondante era anche l'offerta di prodotti nuovi appositamente progettati per impiego radiantistico. Con pochissime eccezioni - quali ad esempio la Geloso - la quasi totalità della produzione radiantistica era statunitense: Hallicrafters, National, Collins, RME, Hammarlund ed altre case minori a

partire dalla fine degli anni '40, lanciavano ogni anno prodotti nuovi che si diffondevano in tutto il mondo con vicende alterne di successi o insuccessi commerciali. La quasi totalità degli apparecchi aveva una architettura circuitale simile: circuito supereterodina ad una o più conversioni, primo Oscillatore Locale libero, selettività variabile in Media fre-

quenza con singolo risonatore a quarzo, lettura della frequenza e stabilità piuttosto modeste, particolarmente sulle bande più alte. In molti casi questi nuovi prodotti registravano anche passi indietro rispetto ai migliori progetti di fine anni '30 o non applicavano alcune soluzioni vincenti quali si erano dimostrate in alcuni grandi apparecchi del periodo bellico come il famoso modello E52 (nome in codice "Köln") della Telefunken.

In questo panorama tuttavia nel 1949 vide la luce una eccezione: un RX che si distaccava completamente da tutti gli altri con miglioramenti radicali rispetto ai ricevitori del periodo

bellico e precedenti: si trattava del ricevitore Collins modello 75A-1. Nel 1949 questo ricevitore venne pubblicizzato in **QST** ed in altre diffuse riviste radiantistiche come "Il primo ricevitore radiantistico realmente innovativo dopo l'avvento del circuito supereterodina" (*...The first really new amateur receiver since the advent of the superhet circuit...*)

In effetti il miglioramento delle prestazioni era radicale perché la prima conversione era realizzata con oscillatore fisso controllato a quarzo per una stabilità in frequenza senza pari, anche sulle bande più alte. La prima Media Frequenza era variabile - in passo con i circuiti di preselezione R.F. d'ingresso - e la seconda conversione era ottenuta con un nuovo Oscillatore Locale a permeabilità variabile (**PTO: Permeability Tuned Oscillator**) con variazione lineare della frequenza di sintonia. Il **PTO** (Modello 70E-7) era diretto discendente da quello del periodo bellico inventato per la Collins da Ted Hunter e consentiva un grado di stabilità in frequenza e precisione elevati. Ciò si traduceva in un controllo preciso della frequenza di ricezione non riscontrabile in nessun altro apparecchio del tempo. Tali peculiarità costituirono standard di eccellenza ineguagliati per oltre 15 anni, anche dopo l'avvento della SSB.

Il modello 75A-1 copre le bande degli 80, 40, 20, 15, 11 e 10 metri ed al tempo è affiancato dal trasmettitore da 150 watt in AM/CW modello 32V1: questi apparecchi sono stati indiscutibilmente in assoluto i migliori prodotti radiantistici costruiti in serie alla fine degli anni '40.

Nell'edizione di luglio 1950 delle riviste **QST** e **CQ** con doppia pagina a colori viene annunciato un primo miglioramento del prodotto con il lancio del modello 75A-2.

Il modello 75A-2 riteneva la medesima impostazione circuitale del 75A-1 ma con significativi miglioramenti:

- 1) E' inclusa la banda dei 160 metri.
- 2) E' utilizzato un migliore **PTO** (tipo 70E-12) direttamente derivato da quello dei ricevitori a copertura continua per impieghi militari.
- 3) E' migliorato il filtro a cristallo per il CW con un nuovo circuito.
- 4) Sono inclusi due limitatori di disturbi distinti: uno per CW ed uno per AM.
- 5) E' incluso un "Antenna trimmer" per la sintonia fine del circuito d'ingresso.
- 6) E' prevista l'inserzione di un modulo opzionale per la ricezione dei segnali modulati in frequenza (**NBFM**)

Peso e dimensioni del 75A-2 rimangono sostanzialmente invariate ma il nuovo modello include una diversa scala con un tamburo rotante per l'indicazione dei megacicli ed una mascherina sagomata a "V" come per i ricevitori a copertura continua della serie 51J.

Verso la fine del 1952 la Collins introduce un "Kit" adattatore per l'inserzione di un filtro meccanico: i ricevitori così modificati assumono la dicitura 75A-2A.

Ultima evoluzione è il modello 75A-3 con l'introduzione di serie dei filtri meccanici: una novità assoluta che consente una curva di selettività pressoché ideale per il traffico in fonia. A parte l'introduzione dei filtri meccanici (due, di cui uno fornito di serie ed un altro opzionale) seleziona-

	75A-1	75A-2	75A-3	75A-2A
Introduced	Oct 1949	July 1950	Dec 1952	Apr 1953
Discontinued	1950	1951	1954	1957
Lowest sn	2	6	9	870
Highest sn	1911	2125	1775	- - -
Total Made	2000	2200	1800	Incl. in A-3
Grand Total = 6,000				

Tab. 1 - 75A-1/2/3/2A receivers

bili dal pannello frontale, il modello 75A-3 è uguale al modello precedente 75A-2 ed è stato l'ultimo RX radiantistico prodotto dalla Collins Radio prima dell'avvento della SSB nel 1955 con l'introduzione del rivoluzionario 75A-4.

In tab.1 sono riportati i dati di produzione di questa famiglia di ricevitori che costituisce una storia di successo unica ed, in termini relativi, irripetibile.

In totale, nelle diverse versioni, furono prodotti 6000 apparecchi il cui prezzo di vendita era:

- nel 1949: 375 dollari per il 75A-1
- nel 1951: 420 dollari per il 75A-2
- nel 1954: 530 dollari per il 75A-3

I prezzi indicati non includono il costo del modulo opzionale per la **NBFM** e quello del calibratore con cristallo a 100 kHz. Quindi, considerando il periodo ed il potere d'acquisto della moneta, solo gli OM più facoltosi potevano permettersi l'acquisto di questi ricevitori: ma - fatto irripetibile ai nostri giorni - chi poteva permetterselo aveva la soddisfazione, oltre che l'evidenza nell'impiego pratico, di utilizzare un RX con caratteristiche uniche, ineguagliate e irraggiungibili da qualsiasi altro prodotto commerciale allora disponibile.

L'architettura del circuito, la componentistica professionale, il **PTO**, i filtri meccanici e l'accuratezza d'esecuzione anche dei più piccoli particolari costituivano una differenza abissale.

In questa nota sono esaminati i punti salienti di questo ricevitore ed è illustrato il modello 75A-3 ottenuto recentemente in modo fortunoso da un radioamatore nel Texas. L'esemplare acquisito

giaceva inutilizzato da moltissimi anni ma - polvere a parte - in condizioni molto buone ed originali, difficilmente riscontrabili per apparecchi di questo periodo vecchi di oltre mezzo secolo. Nei diversi capitoli sono riportate le misure delle prestazioni nelle condizioni d'origine ed alcune osservazioni sulle peculiarità delle soluzioni circuitali adottate. Inoltre sono illustrati alcuni semplici aggiornamenti e modifiche - naturalmente perfettamente reversibili - quali compatibili con la tecnologia del tempo di produzione dell'apparecchio: ciò per apprezzarne l'uso corrente anche ai nostri giorni, con prestazioni di tutto rispetto, rivivendo le sensazioni di un periodo aureo del radiantismo.

Architettura circuitale del 75A-3

In fig. 2 è riportato lo schema a blocchi del ricevitore la cui architettura è a doppia conversione. Un singolo stadio amplificatore R.F. precede un primo stadio di conversione con Oscillatore Locale controllato a quarzo e filtro della prima media frequenza variabile: il segnale all'uscita della prima Media Frequenza è inviato ad un secondo stadio convertitore pilotato dall'oscillatore locale a frequenza variabile (**PTO**) e con uscita di seconda Media Frequenza a 455 kHz. Pertanto il comando di sintonia muove simultaneamente il **PTO**, le bobine di sintonia del circuito d'ingresso (antenna), le bobine R.F. interstadio e le bobine che costituiscono il filtro della prima Media Frequenza. La frequenza di risonanza dei circuiti è modificata variando il valore del-

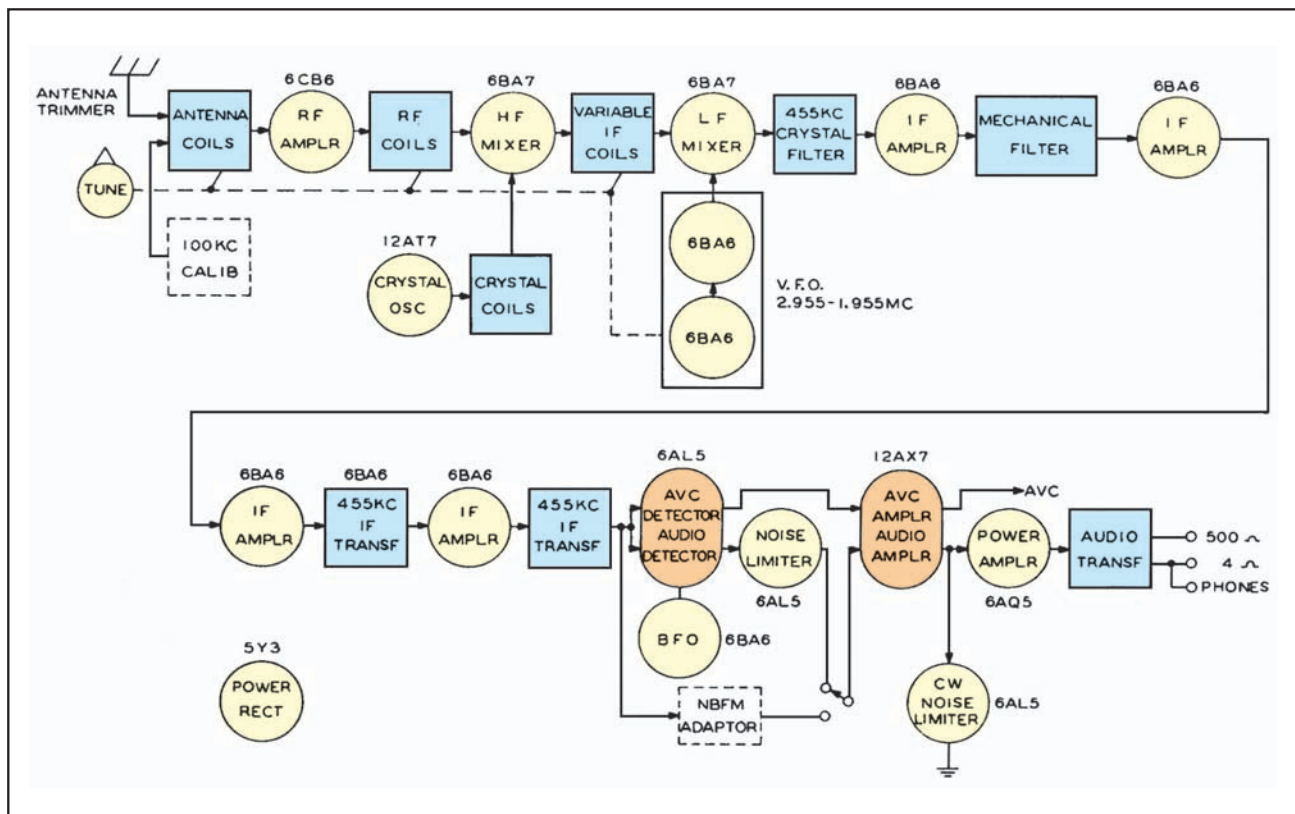


Fig. 2 - Schema a blocchi del ricevitore 75A-3

le induttanze e non con l'impiego di condensatori variabili. La frequenza del **P.T.O.** copre l'intervallo da 2,955 MHz a 1,955 MHz e pertanto ogni banda ha una estensione di 1 MHz, tranne che in 11 metri e 10 metri che hanno estensione doppia perché il secondo mescolatore funziona come convertitore in seconda armonica dell'Oscillatore Locale.

Il secondo convertitore è seguito da un filtro con singolo quarzo e da 4 stadi di amplificazione a 455kHz: tra il primo e secondo stadio è inserito un filtro meccanico (in contenitore tipo "B"). Il rivelatore audio e quello per il Controllo Automatico di Guadagno (**AVC**) sono separati; distinti sono anche i limitatori di disturbi per CW e per la fonia in modulazione d'ampiezza. La tensione d'uscita del rivelatore per il Controllo Automatico di Guadagno (**AVC**) è inviata ad un amplificatore in corrente continua che fornisce la tensione di controllo.

Sono previste due uscite del segnale audio a mezzo di trasfor-

matore: una a bassa impedenza per altoparlante (4 Ω) ed un'altra per impedenza nominale di 600 Ω .

In totale il ricevitore impiega 18 valvole, delle quali 2 sono doppi triodi e 3 doppi diodi; si aggiungono altre 3 valvole se vengono inseriti i moduli opzionali del discriminatore per la ricezione delle emissioni **NBFM (Narrow Band Frequency Modulation)** tipo 148C-1 ed il calibratore con quarzo a 100 kHz tipo 8R-1. Questi moduli sono inseribili su zoccoli "Octal" disposti all'interno del ricevitore.

Un maggiore dettaglio dell'unicità della struttura circuitale del ricevitore la possiamo dedurre dal circuito R.F. semplificato di fig.3: di seguito i punti significativi.

I) Lo stadio amplificatore R.F. (valvola 6CB6) in 160 metri ed 80 metri ha il circuito d'ingresso con due bobine distinte sintonizzate dal nucleo in ferrite mosso in passo con la manopola di sintonia che muove il **P.T.O.** Nelle altre bande, dai 40 ai 10 metri la sinto-

nia è ottenuta con una bobina fissa per ogni banda posta in parallelo a quella a permeabilità variabile degli 80 metri. La tensione del Controllo Automatico del Guadagno (**AVC**) è applicata allo stadio RF ed ai 4 stadi di amplificazione della seconda Media frequenza a 455 kHz.

II) In 160 metri l'uscita dell'amplificatore R.F. è connessa direttamente alla Media Frequenza Variabile, mentre nelle bande da 80 ai 10 metri il sistema di accordo del circuito di placca è il medesimo di quello utilizzato all'ingresso (di griglia). Pertanto in 160 metri il ricevitore è a singola conversione.

III) Il primo Oscillatore a cristallo (con 12AT7) impiega un risonatore a quarzo con frequenza diversa per ogni banda, tranne che in 160 metri ove il primo convertitore è inutilizzato.

IV) Il sistema della prima Media Frequenza a frequenza variabile (**I.F. = Intermediate Frequency**) copre due gamme distinte: una 2,5...1,5 MHz, un'altra 5,455...3,455 MHz. Il

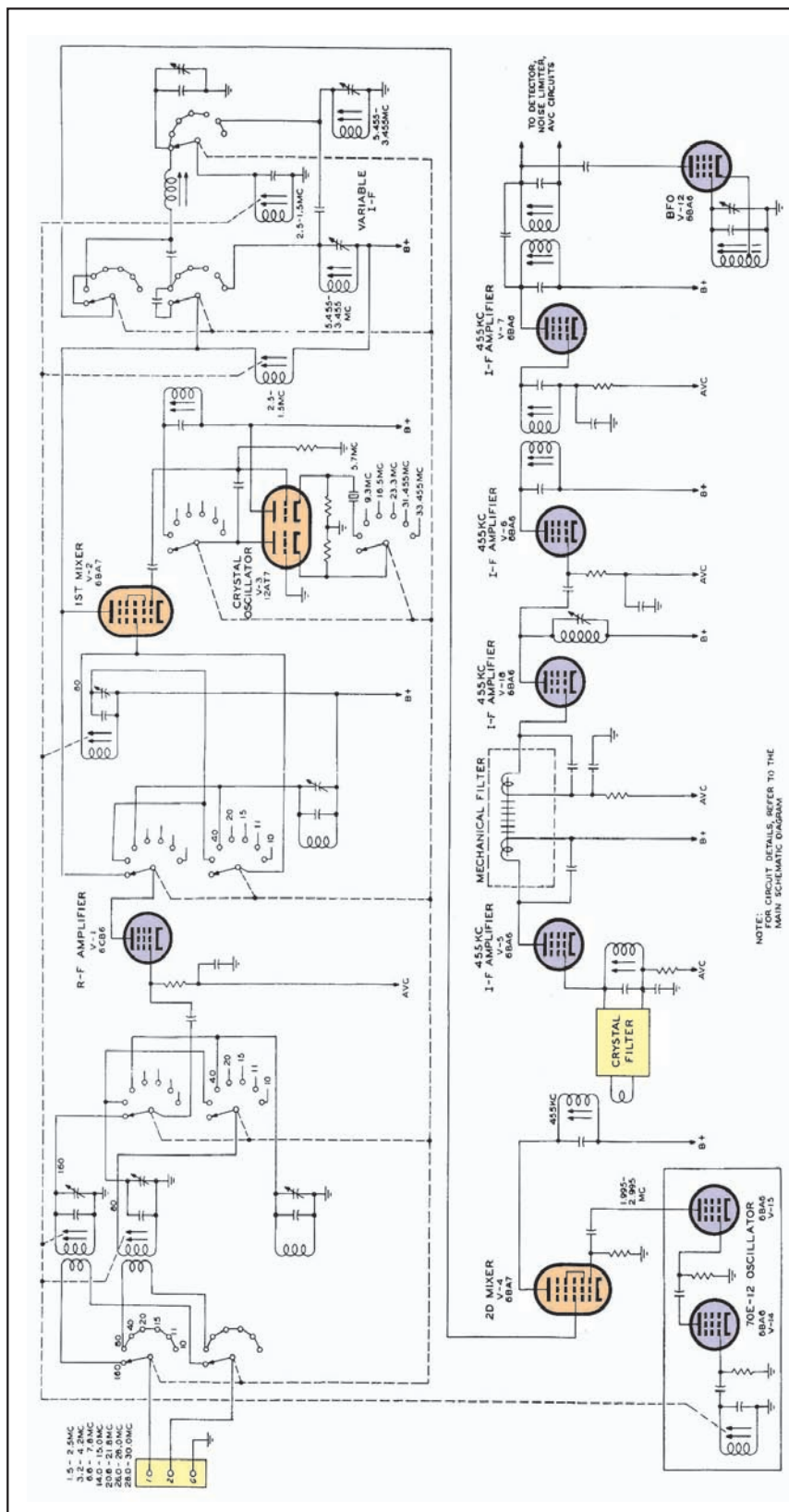


Fig. 3 - Schema semplificato dei circuiti RF

segmento di frequenza più basso corrisponde alla copertura della banda dei 160 metri. La sintonia

dei due circuiti risonanti - accoppiati capacitivamente e che costituiscono il filtro di banda di

questa Media Frequenza - è ottenuta con il movimento di 2 nuclei che variano la permeabilità degli induttori e quindi il valore delle induttanze. Il segmento più alto è coperto ponendo in parallelo ai due induttori a permeabilità variabile due distinti circuiti risonanti fissi.

V) Cuore del ricevitore è il **PTO** (tipo 70E-12, vedere fig.4) con frequenza d'uscita di 1,955... 2,955 MHz. La bobina di questo oscillatore è racchiusa in un contenitore cilindrico (ermetico) con un nucleo in ferrite mosso longitudinalmente da una chiocciola con vite che imprime anche una correzione differenziale per ottenere una variazione lineare della frequenza con l'angolo di rotazione. Un soluzione meccanica raffinata, lungi da quella dei **PTO** della **S-line** di fine anni '50. L'albero di comando della vite compie 10 giri (100 kHz/giro) e l'allineamento finale prima della chiusura del contenitore (in atmosfera di azoto secco) veniva eseguito singolarmente da personale specializzato per garantire una precisione di lettura migliore di 1 kHz sull'intera escursione di frequenza; tipicamente l'errore è solo di 100...200 Hz massimi dopo calibrazione con l'armonica più vicina dell'oscillatore *marker* con quarzo a 100 kHz.

Nelle bande dai 160 metri ai 15 metri il segnale del **PTO** - inviato allo stadio convertitore (V4 = 6BA7) - converte il segnale presente all'uscita della Media Frequenza variabile 2,5...1,5 MHz alla frequenza differenza di 455 kHz (valore della seconda M.F.). Nelle bande degli 11 metri e 10 metri la seconda armonica del **PTO** - 3,910...5,910 MHz - è mescolata con il segnale della Media Frequenza variabile più alta, ovvero 5,455 MHz...3,455 MHz, producendo anche in questo caso un segnale alla frequenza differenza di 455 kHz. Pertanto le bande degli 11 metri e 10 metri hanno ciascuna una copertura di 2 MHz. La lettura della frequenza è immediata su tutte le bande. Con riferimento alla fig.5 notiamo due scale: quella supe-



Fig. 4 - Il PTO tipo 70E-12 utilizzato nel ricevitore 75A-3. L'esemplare illustrato (serie N° 3752) è stato costruito nel 1953.



Fig. 5 - La scala di lettura della frequenza del 75A-3. L'albero di comando del PTO è connesso, con un giunto omocinetico, al disco di lettura dei kHz. La lettura dei MHz - indicati su un tamburo rotante mosso dal commutatore di banda - è ottenuta con un cursore trascinato a mezzo di funicella dall'albero di comando del PTO.

riore lineare indica i MHz che sono riportati su un tamburo rotante, sincrono con il commutatore di banda. Il disco inferiore - connesso con un giunto omocinetico all'albero di comando del **PTO** - indica i kHz con tre scale:

a) La scala rossa, con una divisione ogni kHz e frequenza crescente con movimento antiorario, si riferisce alla banda dei 160 metri.

b) La scala nera, con una divisione ogni kHz e frequenza crescente con movimento orario della manopola di sintonia, si riferisce alle bande degli 80, 40, 20 e 15 metri.

c) La scala verde, con 2 kHz per divisione e frequenza crescente con movimento orario, si riferisce alle bande degli 11 metri e 10 metri.

Una opzione molto utile, nata con il ricevitore modello 75A-4, ma applicabile anche nel 75A-3 (ed altri apparati come la serie 51J, o la serie 32V) è una manopola "verniero" che demoltiplica di un rapporto 4:1 la sintonia, sicché per ogni giro si ha una variazione di 25 kHz. Questa opzione ("Vernier Tuning Knob": Collins part number 541 6291 00) applicata dal precedente proprietario sul 75A-3 acquisito è molto utile particolarmente in CW, considerando che abbiamo a disposizione un filtro a cristallo che nella posizione più stretta ha

una banda passante di soli 40 Hz.

Tale manopola (vedere fig. 1 e fig. 5), di ben 9 cm di diametro, muove 2 ingranaggi accoppiati con interferenza e montati su un inserto in acciaio fissato con viti al pannello del ricevitore, consentendo un movimento dolce ed assolutamente privo di gioco (*backlash*).

VI Per coprire le 7 bande del ricevitore (160, 80, 40, 20, 15, 11 e 10 metri), sono utilizzate quindi solo 5 bobine a permeabilità variabile (oltre il **PTO**).

Le misure effettuate sull'esemplare 75A-3 acquisito hanno messo in luce un sincronismo pressoché perfetto tra **PTO**, circuiti di preselezione R.F. e Media Frequenza variabile su tutte le bande. Quest'ultimo punto evidenzia un progetto molto curato sia della parte meccanica che elettrica del ricevitore, certamente frutto del lavoro di un *team* di progettisti di primo ordine, probabilmente il migliore dell'industria radiotecnica professionale U.S.A. negli anni '50.

VII Il filtro meccanico installato di serie è il tipo F455B-31 con banda passante nominale di 3,1 kHz @ -6 dB e fattore di forma 6/60dB di 1: 2,1 (visibile sul lato destro di fig. 4). Questo filtro poteva essere affiancato da un altro filtro opzionale selezionabile dal pannello.

Per il traffico in CW la Collins offriva il tipo F455B-08 con banda passante di 800Hz @ -6dB e per emissioni in Ampiezza Modulata il tipo F455B-60 con banda passante di 6 kHz @ -6dB. V'è da notare che nel 1954, a partire dal numero di serie 1301, la Collins forniva i ricevitori 75A-3 dotati di un nuovo modello di filtro meccanico: il tipo F455C-31. Questo modello - meccanicamente compatibile con i precedenti - apparteneva alla nuova serie "C" caratterizzata da una minore perdita di inserzione. Per i cultori del CW vi era anche possibilità di inserire, anziché il filtro meccanico da 800 Hz, un filtro a quarzo con prestazioni eccezionali: il modello Collins X455KF300 (part number: 526 7073 020). Trattasi di un filtro con banda passante di 300 Hz e caratteristiche superlative in selettività, fattore di forma ed attenuazione minima fuori banda. Questo filtro ha i terminali di connessione meccanicamente compatibili ma per l'inserzione è necessario rimuovere la filettatura dei due pioli di guida connessi a massa, essendo originalmente previsto per altri apparati.

VIII I due stadi convertitori sono realizzati con valvole pentagrida (6BA7). Il secondo mixer (V4) che deve gestire segnali più elevati è stato sin dagli anni '60 una parte circuitale oggetto di

attenzione da parte degli OM più preparati che hanno sviluppato soluzioni alternative volte ad ottenere mescolatori con maggiore dinamica, impiegando altri tubi e/o ricalcando soluzioni che la stessa Collins aveva applicato in altri apparati. Tra i diversi progetti, alcuni sono molto validi e sono divenuti modifiche standard applicate dagli *Old-Timers* più noti come Howard Mills, W3HM, famoso in tutto il mondo per la sua attività altamente professionale di ricondizionamento e ricostruzione delle apparecchiature Collins. In alcuni casi l'opera di ricostruzione di W3HM è pressoché totale: partendo dal trattamento galvanico del telaio e dalla serigrafia dei pannelli lavorati e verniciati esattamente come avveniva a Cedar Rapids negli anni '50, Howard Mills ricostruisce apparecchi che sono perfettamente uguali ed anche migliori dei nuovi, quali al tempo appena usciti dalla fabbrica Collins.

IX) Notiamo che il segnale dell'oscillatore di nota (**BFO**) è sommato al segnale in uscita dell'ultimo stadio d'amplificazio-

ne a 455kHz che viene inviato allo stadio rivelatore ed al circuito **AVC** (**Automatic Volume Control**) per il controllo degli stadi di Media Frequenza a 455 kHz e dell'amplificatore R.F. d'ingresso. Questa soluzione ricalca quella applicata nei ricevitori per Onde Corte a copertura continua della serie 51J-1...51J-4 e pone limiti sia per i circuiti **AVC** che ad eventuali modifiche per la ricezione dei segnali in SSB. Infatti il segnale del **BFO** - non essendo isolato dal circuito di rivelazione come ad esempio nei ricevitori Collins R390, R390A - è tale che sviluppa una tensione di controllo anche in assenza di segnale d'ingresso: per tale motivo, ma non solo, in CW questo ricevitore ha il circuito **AVC** disabilitato.

Il filtro a cristallo del 75A-3

Degno di nota è il nuovo circuito del filtro a cristallo che a partire dal 1950 era applicato nei modelli 75A-2 e successivamente 75A-3 con prestazioni migliori rispetto alle soluzioni precedenti

applicate dalla Collins e da altri costruttori e che risalivano agli anni '30.

Con riferimento alla fig. 6, il funzionamento è il seguente:

I) Il segnale in uscita dal secondo mescolatore è accoppiato al filtro con un avvolgimento (*link* a bassa impedenza) con presa centrale connessa a massa. Il lato **A** dell'avvolgimento è collegato al quarzo con frequenza di risonanza serie di 455kHz. Il lato **B** è connesso al condensatore **CF** costituito da una delle due sezioni del condensatore variabile differenziale C58. Il condensatore **CF** è il condensatore di "Phasing".

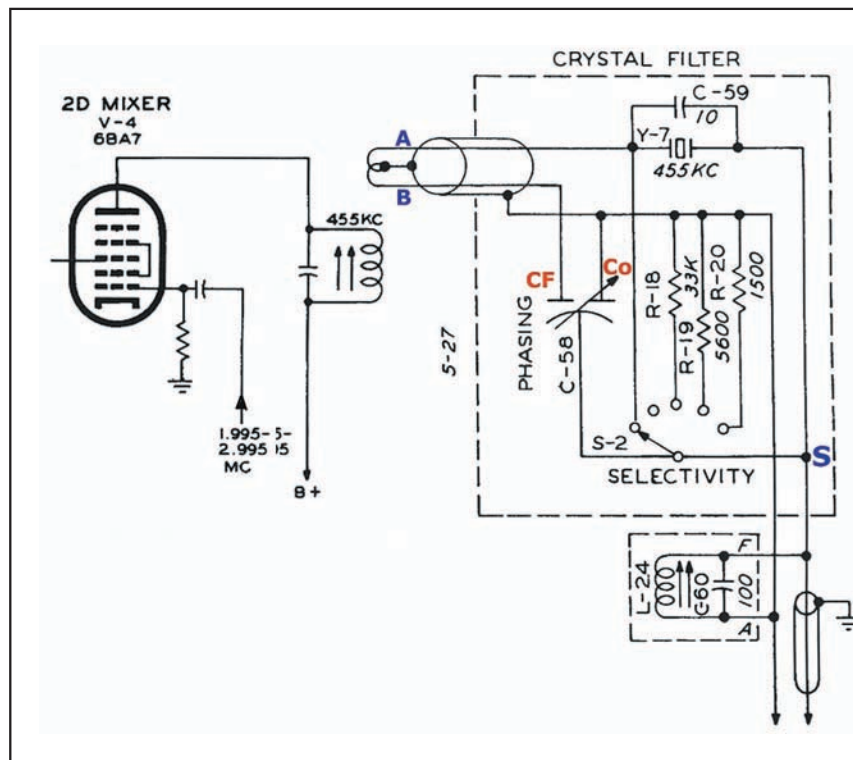
II) L'avvolgimento bilanciato con presa centrale, il condensatore di "Phasing" e la capacità parallelo totale del quarzo (cioè quella propria sommata a quella esterna C59) costituiscono un circuito a ponte.

III) In condizioni di equilibrio - ovvero con **CF** uguale alla capacità parallelo dello XTAL - abbiamo che le relative reattanze sono uguali e quindi le correnti di segnale che le attraversano si cancellano al nodo somma **S** perché le tensioni ai punti **A** e **B** sono uguali ma in opposizione di fase.

VI) Pertanto all'uscita del filtro (punto **S**) il segnale presente è solo quello che transita per effetto della risonanza serie del quarzo. In queste condizioni la curva di risposta in frequenza è quella geometricamente simmetrica di un filtro ad una coppia di poli (singolo risonatore).

V) La larghezza di banda del filtro è funzione del coefficiente di risonanza a carico **QL** del risonatore a quarzo. Trattandosi di risonanza serie, il valore di **QL** del cristallo è progressivamente crescente col diminuire della resistenza di carico. In fig.4 notiamo che nella prima posizione del commutatore **S2** il filtro è disinserito, essendo il cristallo in cortocircuito. Nella seconda posizione il filtro è inserito ed il carico su cui è terminato il cristallo è costituito dal circuito risonante parallelo che trasferisce il segnale alla griglia del primo amplificatore di Media Frequenza: pertanto il ri-

Fig. 6 - Filtro a cristallo del ricevitore 75A-3



sonatore a quarzo risulta terminato su una impedenza elevata ottenendo la banda passante più larga. Nelle 3 successive posizioni il circuito risonante è progressivamente caricato ottenendo larghezze di banda progressivamente decrescenti. Nella posizione di massima selettività il circuito parallelo (L24-C60) è caricato con una resistenza di 1500 Ω e la banda passante a @ -3 dB è di soli 40 Hz cui corrisponde $QL = 455.000/40 = 11.375$.

VI) La capacità parallelo totale dello XTAL forma - col circuito risonante serie del quarzo - un circuito risonante parallelo. Quando il condensatore di *phasing* **CF** è inferiore al valore di questa capacità la frequenza di risonanza parallelo è posizionata a valori più alti della risonanza serie del quarzo (i.e. 455.000 kHz) ed in corrispondenza di questa frequenza il segnale presente al nodo somma **S** è nullo. Viceversa, quando il valore di **CF** è regolato maggiore della capacità totale parallelo del quarzo il circuito a ponte presenta un picco di antirisonanza - ovvero di attenuazione - posizionato a frequenze inferiori alla frequenza di risonanza serie del quarzo. Ciò, per effetto dello sfasamento di 180 gradi tra i due rami **A** ed **B** del ponte.

VII) Per quanto detto ai 2 punti precedenti, regolando il condensatore di *phasing* si ottiene un picco di reiezione (*notch*) posizionabile a frequenze inferiori o superiori a quella della frequenza centrale del filtro (i.e. frequenza di risonanza serie del quarzo $F_c = 455$ kHz) **ma non ad F_c come avviene nei circuiti passivi a ponte RLC** quali utilizzati nei ricevitori con M.F. molto bassa (esempio Drake R-4 o Hallicrafters SX101, SX115, SX117 ed altri). Ma vantaggioso è il fatto che il picco di attenuazione - specialmente quando il filtro è regolato con **QL** elevato - è molto stretto e non introduce attenuazione del segnale al centro della banda passante come avviene nei circuiti RLC a 50 kHz o nei circuiti attivi con moltiplicatori di Q a 455 kHz, quando il picco di

attenuazione è posizionato prossimo alla frequenza centrale F_c .

VIII) Osserviamo che **CF** è connesso in parallelo al circuito di risonanza formato da L24 e C60 e che questo circuito sarebbe portato fuori sintonia con la regolazione del picco di attenuazione. Per tale motivo è stato inserito **Co** costituito dalla seconda sezione del condensatore differenziale variabile C58: se il valore di **CF** aumenta il valore di **Co** diminuisce e viceversa per cui la capacità totale **CF+Co = costante**.

Il filtro a quarzo descritto, in unione con il filtro opzionale da 300Hz precedentemente posiziona il 75A-3 tra i migliori ricevitori radiantistici valvolari per il traffico in CW. La curva di selettività del filtro a cristallo sagomata a "V" con solo 40 Hz di banda passante consente un rapporto S/N molto buono senza rischiare di perdere i corrispondenti non perfettamente in isoonda, essendo la pendenza del fianco del filtro a cristallo di soli 6dB/ottava di semi-banda passante ovvero con attenuazione di circa 20dB per una dissintonia di 200 Hz. Contestualmente i segnali con scarto maggiore di 150 Hz vengono abbattuti dal fianco del filtro X455KF300 che in poche centinaia di Hz supera 80 dB di attenuazione. A queste peculiarità si somma la possibilità di inserire un picco di attenuazione molto stretto con il comando del *phasing*. Con queste caratteristiche nasce il desiderio da parte di chi scrive di riprendere in mano il vecchio bug Vibroflex lasciato in disuso 40 anni orsono per qualche QSO, anche se con mano malferma, senza virtuosismi e con parecchi errori...

Bibliografia

- 1) "Electromechanical transducers and wave filters"
- 2) "The Pocket Guide to Collins Amateur Radio Equipment 1946 to 1980" J.H. Miller, KK5IM - Trynity Graphics Systems, Dallas Texas 75206
- 3) "Reference Data for Radio Engineers" 4th Edition - ITT

(Continua)



RIA E

TELECOMUNICAZIONI S.r.l.
Via Kaolack, n. 5 - 11100 AOSTA
Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724
<http://www.riae.it> - Email: info@riae.it

RIPETITORI VHF UHF

- VHF 140-175 MHz, UHF 430-470 MHz;
- frequenze impostabili con dip switch;
- canalizzazione 12,5 kHz o 25 kHz;
- tono sub audio in RX e TX di serie;
- alimentazione 12-14 V DC.

RICEVITORE

- sensibilità 0,3 μ V per 20 dB di SINAD;
- doppia conversione, 2° IF 455 kHz;
- 1° IF 21,4 MHz (VHF), 45 MHz (UHF).

TRASMETTITORE

- potenza regolabile da 0,1 a 5 W.

CARATTERISTICHE TECNICHE
COMPLETE E LISTINO SU
<http://www.riae.it/>
Surplus di ripetitori Motorola

16020 Davagna - GE

SEDE E PUNTO VENDITA

Via Sottocolle 27

Per informazioni e ordini:

Settore Elettronica: infoninetek@9-tek.it

Telefono 338.670.4.670

Settore Inchiostri: infoink@9-tek.it

Telefono 339.678.10.06

SISTEMI WIRELESS
ELETTRONICA
INFORMATICA
KIT STAMPA CONTINUA
CARTUCCE E INCHIOSTRI
WWW.9-TEK.IT

Nel mondo del DX

INFO DX DAL MONDO

di Anton Mario Salmi, IK4UPU Ik4upu@amsat.org

3W, Vietnam

Stan, OK1JR si aspetta di stare ad Hanoi, Vietnam per un paio di anni. Gli è stata concessa una licenza come 3W9JR che gli consente di operare in 20, 17, 15 e 12 metri, CW ed SSB. Stan spera di ottenere la licenza per operare le bande basse, i 6 metri e i modi digitali. QSL via OK1JN.

7Q, Malawi

Harry, 7Q7HB è di nuovo in Malawi, dove rimarrà per un periodo non inferiore a tre mesi. Ha preso con se alcuni software, così dovrebbe essere operativo anche in altri modi. QSL solo dirette via G0IAS (Allan Hickman, The Conifers, High Street, Elkesley, Retford, Nottingham DN22 8AJ, UK).

FR/G, Glorioso

Didier, F5OGL segnala che la spedizione alle isole Glorioso, precedentemente prevista tra il 16 marzo ed il 7 aprile, è stata posposta ancora. Non è stata annullata e il team sta lavorando ad un nuovo programma. Il Web site della DXexpedition è <http://glorieuses2005.free.fr/> e sarà aggiornato appena possibile.

HR, Honduras

Manuel (CT1BWV), Javier (HR2J), Lane (KC4CD/HR2), Antonio (HR2AHC), Daniel (HR2DMR) e Pedro (HR2PAC) opereranno su tutte le bande come HR4T e HQ4T dall'Isola del Tigre (NA-060) dal 21 al 25

aprile. QSL diretta a HR2J (Javier Pinel, P.O. Box 2754, San Pedro Sula, Honduras).

JT, Mongolia

Nicola (I0SNY), Ernesto (I2FUG), Oscar (IK2AQZ) e Giovanni (IK2JYT) opereranno dalla Mongolia dal 19 aprile all' 8 maggio. Saranno attivi come JT1Y da Ulanbaatar e come JT0Y da Oigij e saranno QRV in CW, SSB, RTTY e PSK sulle bande HF (con maggiore enfasi sui 12 e 17 metri) e sui 6 metri. QSL via I0SNY.

TT, Chad

Sylvain, F5TLN riporta che sarà attivo come TT8LN dal Chad fino a giugno. QSL via home call, diretta (preferibile) o via bureau. Potete contattarlo per skeds a f5tln@free.fr.

UR ant, Antarctica

Dmitry, UR8UC opererà in CW, SSB e modi digitali come EM1UC ed EM1U dalla stazione di Akademik Vernadsky (UR-01 per l'Antarctica Award) sull'isola di Galindez (AN-006), Antartide fino a febbraio del 2007.

VU4, Andaman & Nicobar Isl.

David, K3LP (www.k3lp.com) segnala che sarà attivo (dai 10 ai 160 metri, come VU4/K3LP o con un altro call-sign assegnato prima dell'arrivo) dalle isole Andaman dal 18 al 20 aprile. QSL via W3ADC. Progetta di arrivare il 14-15 aprile e partire il 3 maggio. Se le operazioni saranno estese oltre il 20 aprile, cercatelo "on the air" fino alla data di partenza.

YB, Indonesia

Kardi, YB1TC e il suo famoso team di YE7P stanno progettando di operare come YE6P dall'isola di Simeulue



(Oc-new) dal 12 al 16 aprile. Ulteriori informazioni saranno comunicate a tempo debito. Coloro che sono disposti a dare un contributo per le spese di queste operazioni, sono pregati di mettersi in contatto con Kardi (simeulue@dxpedition.com) per definirne le modalità. Info sul sito web <http://dxpedition.orari.web.id/simeulue/>

VINCITORI della DESOTO CUP

Il DXCC ha annunciato i vincitori della DeSoto Cup competition. I maggiori onori vanno a Bob Eshleman, W4DR che per il sesto anno ha vinto la medaglia d'oro della DeSoto Cup. Al secondo e terzo posto, vincendo la medaglia d'argento e la medaglia di bronzo, ci sono Ken Bolin, W1NG e Fausto Minardi, I4EAT. Il resto dei migliori dieci competitori è elencato qui sotto. Congratulazioni a tutti!

1. W4DR Bob Eshleman 3095
2. W1NG Kenneth Bolin 3082
3. I4EAT Fausto Minardi 3077
4. SP5EWY Ryszard Tymkiewicz 3072
5. OZ1LO Leif Ottosen 3070
6. K5UR Rick Roderick 3066
7. W9ZR Randy Schaaf 3053
8. DJ6RX Klaus Heintzenberg 3042
9. K8MFO Donald Karvonen 3041
- W1JR Joseph Reisert Jr. 3041

questa lista dettaglia il Challenge Top Ten al 30 settembre 2005. La situazione corrente del DXCC Challenge può essere trovata a www.arrl.org/awards/dxcc.

QSL MANAGER SURVEY

L'indagine condotta dal "Golist, QSL Manager List" si è conclusa per il 2005 il 30 gennaio esaminando 68 differenti managers nominati. Da questa lista di 68 managers, i seguenti migliori 5 (elencati in ordine alfabetico) sono stati selezionati sulla base del più gran numero di nomine ricevute: Phil Whitechurch (G3SWH), Roger Western (G3SXW), Nigel Cawthorne (G3TXF), Antonio Cannataro (IZ8CCW), Joe Arcure (W3HNC).



3Y0X, Peter I Island, Antarctica 2006

Con l'ultimo contatto radio del 19 febbraio 2006, alle ore 18.13 utc, in 17 m CW, con K8LTG, si è conclusa la Dxpeditio 3Y0X che vanta al suo attivo ben 87.034 qso. Maggiori informazioni, news, fotografie, video ecc. possono essere trovate sul sito ufficiale della spedizione <http://www.peterone.com>.

Sicilia Tour 2005 Zingarata di 4 giorni in Sicilia

Raccontata da **I6DHY**

Il **DX** genuino, quello squisitamente "**Made in Italy**", quello fabbricato con le proprie mani e con la sola forza della passione e della volontà, è a mio avviso l'espressione più schietta della radio. Se a raccontarlo poi, è un amico e un grande personaggio, che ha dato un forte impulso all'attività del **DCI**, allora gli ingredienti ci sono proprio tutti.

Durante il Meeting **D.C.I.** (Diploma Castelli Italiani - www.dcia.it) svoltosi a Mondovì nel settembre scorso, parlando con **I1ASU**, noto attivatore di castelli e quant'altro in portatile, e già preda, per colpa di Salvatore **IK1AWV**, del tarlo della Sicilia, ha preso forma l'idea di un giretto da quelle parti, con lo scopo di attivare referenze valide per il diploma in province che purtroppo raramente si sentono in radio.

Lo studio di carte stradali per stabilire il miglior percorso che comprendesse tutte le nove province siciliane, più distretti **IDCA** possibile, un vulcano per il diploma **WWAV** (World Award of Volcanoes - www.aripozzuoli.com) e naturalmente più referenze **DCI** per ogni provincia con relativi codici per l'**I.T.A.** (Italian Towns Award - www.aripompei.it) è tutto opera di **I1ASU**.

Mentre il buon Piero si trastullava con queste cosette, il sottoscritto testava antenne verticali, preparava nuovi dipoli, e convinceva la moglie a farlo partire.

A Civitavecchia, prima dell'imbarco, abbiamo incontrato due cari amici **IOSBA** Antonio e **IKOCNA** Alberto che ci hanno ribadito un loro concetto: siete matti!

Dopo 12 ore di mare, quasi calmo, Palermo ci ha accolto con un tempo infame. Acqua a catinelle, strade allagate e, purtroppo, sulla strada per Travia, anche deviazioni non previste causa frane.

Ci siamo detti, se il buon giorno si vede dal mattino, se tutto va bene siamo rovinati.

Questa situazione ci ha costretti alla prima variazione di programma, anziché due nuove referenze abbiamo optato per PA030 - Cefalù, ma il CQ CQ da IT9/I1ASU/P scatena subito un pile up che sinceramente ci ha piacevolmente sorpreso.

Sempre sotto la pioggia battente, che ci impediva di operare in contemporanea con due antenne esterne, abbiamo portato a termine le previste attivazioni giornaliere.





Durante l'ultima, dopo averlo collegato per radio, ci ha fatto visita **IT9AAK** Salvatore che, molto gentilmente, dopo essersi interessato per trovarci un tetto per la notte, ci ha fatto compagnia al ristorante.

Dormire con il primo controfagotto dell'orchestra sinfonica di Imperia non è certamente riposante e la sveglia alle 05,30 mi ha quasi fatto piacere. Il cielo sereno visto dalla stanza ci ha dato la carica e dopo un buon caffè, acceso il GPS, siamo partiti. Finalmente abbiamo potuto operare su due bande (7 e 14) con due antenne diverse (dipolo e verticale di **I1UJX**), soprattutto grazie ai filtri che gli amici dell'**RBLOB** nella persona di **IW8DQY** Paolo ci hanno prestato per l'occasione e, saltando il pranzo per non deludere quanti ci aspettavano in frequenza, ed ogni tanto ci telefonavano per chiederci dove fossimo, siamo arrivati a sera rispettando il programma previsto. Affamati come lupi abbiamo fatto onore ad un menu di squisito pesce in una tipica trattoria, nel porto di Licata.

Il mattino seguente ancora il sole ci ha dato il buon giorno, mentre già eravamo in viaggio, l'aria calda e la temperatura primaverile ci hanno messo di buon umore. La strada da fare era tanta e diverse le referenze da attivare, ma soprattutto sapevamo di avere un appuntamento in serata a Caltanissetta con l'amico **IT9VQC**. Il buon Carlo, durante i preparativi del viaggio, ci aveva informati sulle strade da fare, ci aveva prenotato l'albergo per la terza notte che avremmo passato sull'isola, e il piacere di rivederlo dopo il meeting di Mondovì, sarebbe stato grande. L'ospitalità ricevuta è stata splendida e la signora Dina un'ottima cuoca. L'ultimo giorno di permanenza è stata una corsa contro il tempo, perché il traghetto per il ritorno non ci avrebbe aspettato di certo. Doverosa, prima dell'arrivo a Palermo, una sosta alla stele di Capaci a ricordo del tragico evento in cui furono assassinati il giudice Falcone e la sua scorta, e debbo dire che guardandola ti senti dentro un senso di commozione.

Corri, corri, siamo arrivati a Palermo in anticipo sull'orario previsto per cui ci siamo detti, perché non fare un'ultima attivazione da qui?

Grazie all'aiuto di **IT9YYM** Antonio, e di **IW9HIK** Valerio, ambedue molto interessati alla nostra attività, ed alle nostre attrezzature radio in portatile, abbiamo potuto operare da PA014, tanto per riempire il tempo disponibile prima dell'imbarco.

Dobbiamo doverosamente ringraziare altri amici che ci hanno dato una mano in questo piccolo tour. Non ci possiamo dimenticare di Alfio **IT9VCE** che, con le sue cartine dettagliate, ci ha fatto trovare al volo le referenze nella zona di Taormina; degli amici della sezione **A.R.I.**



di **Busto Arsizio**, ma soprattutto di **IK1AWV** Salvatore, **IOSSW** Sandro e **IK2NBW** Enzo, che, con il Cluster, ci hanno supportato in maniera straordinaria.

Se tutto è andato in maniera ottimale è anche merito loro.

Infine consentitemi un'ultima considerazione.

Pur essendo una spedizione un po' particolare e senza troppe pretese, abbiamo raggiunto l'obiettivo massimo che ci eravamo posti: attivare tutte le province della Sicilia e tutti i distretti telefonici, compreso il 202, mai attivato prima; ma, soprattutto, ci siamo divertiti molto.

Per me è stato molto importante apprezzare lo spirito di collaborazione degli amici siciliani, ma, soprattutto, avere una volta di più conferma dell'amicizia dimostrata dall'amico Piero, **I1ASU**, con il quale mi auguro di poter fare, in futuro, altre zingarate.

Gianfranco I6DHY

PS: i numeri e le foto del Tour sono disponibili sul sito: <http://www.rblob.com/hamradio/eventi/siciliatour05/siciliatour05.asp> che il web master **IW8BZ**, Roberto aggiornava continuamente e che naturalmente ringraziamo per l'ottimo lavoro fatto.



II DIPLOMA DELLE ANTICHE REPUBBLICHE MARINARE

dalle 00,00 locali del **1 giugno 2006** alle 24,00 locali del **4 giugno 2006**.

La Sezione di Pisa in collaborazione con le sezioni di Amalfi/Salerno, Genova e Venezia, nell'importante anniversario del cinquantenario della manifestazione, indice il II Diploma delle Antiche Repubbliche Marinare per ricordare i passati storici delle quattro Repubbliche Marinare quando il Mar Mediterraneo era solcato dalle loro imbarcazioni dette "galee". La regata si terrà il giorno 4 giugno nelle acque del fiume Arno a Pisa. La partecipazione è aperta a tutti gli OM ed SWL italiani e stranieri.

20/40/80m modi SSB, CW, RTTY, PSK31, nei segmenti raccomandati dal Band Plan e in rispetto delle altre limitazioni di legge.

A.R.I. Sezione di Pisa, P.O.Box 156, 56100 Pisa oppure c/o IZ5DMC Luigi Marchetti, v. A. Giordano 4, 56010 A. Metato, San Giuliano Terme (PI)

Sito ufficiale di riferimento **www.qsl.net/ik5ztt/RM2006**



fondata nel 1982

Ascoltare informati

a cura dell'**A.I.R.**
Associazione Italiana
Radioascolto

Casella Postale 1338
10100 Torino AD
www.arpnet.it/air
air@arpnet.it

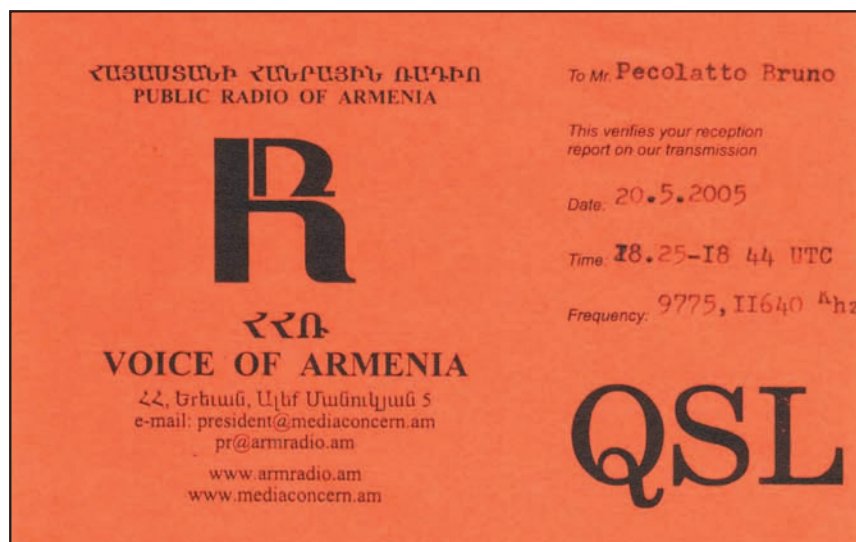
Tutti gli orari sono UTC
ora solare italiana -1
ora legale italiana -2
*La collaborazione è aperta a
tutti i lettori!*

Ricordiamo che chiunque desideri ricevere una copia omaggio di **Radorama** oppure del materiale informativo sul radioascolto internazionale può farlo scrivendo senza impegno all'A.I.R.-Associazione Italiana Radioascolto, Richiesta Informazioni, C.P. 1338, 10100 Torino AD.

Uno sguardo alle Utility

Con il passaggio all'ora legale si cambiano gli orari e le frequenze delle emittenti broadcasting sulle onde corte, ma le utility, o stazioni di servizio, non cambiano o cambiano poco. Per scovare le stazioni radio utility bisognerà evitare le bande di frequenza solitamente popolate dalle stazioni radio internazionali e azionare quel tasto che anche molti portatili hanno e che si chiama SSB (Single Side Band, o *banda laterale unica*).

Avvertenza per i novizi: non aspettatevi comunicazioni a manetta ogni minuto, o nel momento in cui vi sintonizzate. Per definizione, le comu-



nicazioni avvengono solo quando ce n'è bisogno, quindi munitevi di tempo e di pazienza, merci rare di questi tempi ma che a un vero radioappassionato non devono mancare mai. E allora ripassiamoci un po' di QRGs o, per chi non ha ancora assaggiato appieno le sorprese della banda laterale, elenchiamo alcune frequenze che faranno venire l'appetito.

Aerei Civili

I voli intercontinentali e transoceanici vengono monitorati su molti tipi di frequenze, comprese quelle delle onde corte. Buoni ascolti si possono fare dal centro di controllo di Santa Maria, in un'isola in mezzo all'Atlantico, su 8825 e 18906kHz, entrambi in USB, banda laterale superiore. Qui è l'inglese a farla da padrone, ma non sarà difficile capire l'identificazione e le semplici frasi tra il centro e l'aereo di turno: "Your flight number please?", oppure "Climb to level 360", come dire "Salite di quota al livello 360".

Ottimi ascolti anche da Stockholm Radio dai pressi della città omonima, sempre in USB, su 11345 e 8930kHz. Le frequenze da elencare sarebbero decine e il bello è che spesso si apprendono dagli stessi speakers che, per problemi di propagazione o per troppo traffico, suggeriscono frequenze alternative che non ci lasceremo certo scappare!

Facile da sintonizzare anche gli 11300kHz (USB) dove "passa" il traffico aereo del nord Africa e di parte di quello mediorientale. Ovviamente le lingue usate sono l'arabo e l'inglese, con apparizioni in francese.

Stazioni Marittime

Sono conosciute da molti radioascoltatori e radioamatori, ma non sarà male ripassare dove possiamo ascoltare i bollettini dei mari che circondano la nostra penisola. Divertitevi a scoprire da dove provengono le loro trasmissioni (in italiano e in inglese) su 1876, 1888, 2579, 2628, 2632, 2642, 2663, 2680 kHz, tutte in USB.

Le più esotiche, buttando l'orecchio fuori dall'Italia, sono Australia Volmet su 6676 (USB) e in parallelo 11387kHz (USB) da Sydney, Australia, che una volta si identificava come Sydney Volmet. Qui potete ascoltare all'inizio di ogni ora e di ogni mezz'ora aggiornamenti sulle condizioni meteo dei principali aeroporti dell'Australia. I comunicati durano esattamente cinque minuti. Bellissimo anche il servizio meteo da Bangkok, in inglese e thailandese, su 8743kHz (USB) alle 16 UTC con una sigletta da telefonino e l'ID "This is Bangkok Meteorological radio" e poi via con info su mari e isole del sud dell'Asia.

Forse la più "pazza" è Turku Radio dalla Finlandia, 1677kHz (USB) e in parallelo su 2810kHz (USB) dopo le 1830UTC in inglese e finlandese: lo speaker talvolta se ne esce con battute spiritose e dà l'impressione di essere ubriaco!

E poi?

Ci sarebbe ancora molto da dire: le frequenze utility ospitano comunicazioni della marina militare, quelle della NATO, l'allerta uragani dalle coste americane e così via. Ne ripareremo prossimamente.

RAI Volpiano (TO)7

Arrivano novità dal mondo dell'onda media targato RAI, è in costruzione infatti il nuovo impianto di Torino Volpiano, che una volta terminato sostituirà l'impianto di Torino Eremo su 657 kHz con un trasmettitore di 50 kW di potenza e antenna a traliccio auto-portante.

Sperimentazione DRM RaiWay

La sperimentazione RAI in DRM è confermata per i primi di Aprile sulla frequenza di 693 kHz dall'impianto di trasmissione di Milano Siziano. Sono iniziati i lavori per la messa a punto del trasmettitore in questi giorni. La potenza sarà di 20 kW e l'antenna utilizzata sarà il traliccio che veniva usato per le trasmissioni analogiche su 693 kHz prima della ristrutturazione della rete onda media del maggio 2005.

Ancora attesa per i ricevitori DRM

Da segnalare un'e-mail di risposta ricevuta dall'ufficio olandese della SANGEAN, dove alla richiesta di notizie sui ricevitori DRM "stand alone", viene risposto che saranno disponibili non prima nell'autunno 2006 a causa della "mancanza" dei moduli Radioscaper RS-5500. Questi moduli, presentati all'IBC di Amsterdam a fine 2005 saranno il "cuo-

re tecnologico" dei ricevitori DRM/DAB/FM/AM disponibili nei prossimi mesi. Non rimane quindi che aspettare ancora per vedere i primi ricevitori DRM per utenti "finali" sul mercato europeo.

QSL Speciale di Radio Vaticana e DRM Stereo

Da segnalare i programmi speciali della Radio Vaticana in DRM Stereo che sono stati irradiati sui 1530kHz i giorni 11 e 12 febbraio in occasione delle Giornate del DRM alla fiera di Monterotondo (Roma) organizzate insieme all'AIR. Per la conferma di queste trasmissioni (e anche di quelle "analogiche" negli stessi giorni) è stata prevista una bella QSL speciale per festeggiare i 75 anni dell'emittente del Vaticano. L'indirizzo per richiederla è RADIO VATICANA, Palazzo Pio, 00120 Città del Vaticano oppure per e-mail a promo@vativradio.va

Nuova versione di Dream con AFN e EPG

È disponibile una nuova versione del software Dream, che permette di ricevere sul proprio PC le trasmissioni del nuovo standard digitale in onde medie e onde corte DRM. La nuova versione, la 1.6.1 permette di ricevere anche i segnali EPG trasmessi dalla BBC che mostrano in tempo reale la programmazione dell'emittente e anche i dati AFS che indicano le frequenze alternative di

ricezione di ogni singolo programma. Sul sito di Andrea Borgnino sono state pubblicate le immagini e le informazioni che presentano le novità di questa versione, l'indirizzo è il seguente: http://www.media-suk.org/iw0hk/dream1_6.htm per scaricare Dream ci si può collegare all'indirizzo: <http://pessoal.onda.com.br/rjamorim/dream.zip>

4th Global Shortwave Coordination Conference

Si è tenuta in Cina, la quarta sessione della Global Shortwave Coordination Conference che è stata promossa da HFCC (High Frequency Coordination Conference), ABU (Asia-Pacific Broadcasting Union) e ASBU (Arab States Broadcasting Union). Durante quest'incontro 130 *Frequency Manager* che rappresentavano oltre sessanta *broadcaster* internazionali hanno coordinato e messo a punto le frequenze di oltre 7.350 programmi che vengono irradiati giornalmente nello spettro delle onde corte. La conferenza ha richiesto inoltre che la prossima ITU, la World Radio-communication Conference 2007 (WRC-07), discuta dell'assegnazione di una nuova banda di frequenza per le trasmissioni HF (nella banda 4 - 10 MHz) per risolvere la completa saturazione delle attuali bande disponibili per le trasmissioni. Tutto questo nonostante quasi ogni mese vengano diffuse notizie relativi a tagli, ultimo quello dell'americana Voice of America, di frequenze e di trasmissioni in onde corte.

XXIV° A.I.R. DX Meeting 2006

Come ogni anno si svolgerà tra sabato 29 e domenica 30 aprile l'annuale Assemblea dei Soci A.I.R., questa volta la località scelta ad ospitarci sarà Sacile, cittadina del nord est in provincia di Pordenone. Tanti gli appuntamenti riservati ai Soci A.I.R. ma anche uno spazio, il sabato pomeriggio, aperto ai tanti appassionati che desiderano approfondire determinati argomenti sul radioascolto con interventi tecnici e non antenne, ricevitori e tecniche d'ascolto. Per ogni aggiornamento potete consultare le pagine web della nostra associazione!



Gli ascolti del mese <i>Broadcasting</i>				
kHz	Ora UTC	ITU	Nominativo, sito, dettagli	SINPO
5050	1925-	TZA	R.Tanzania,Dar es Salaam-Canto,px in Swahili	33322
6165	1956-	HRV	V.of Croatia,Deanovec-ID,nxs in Croato	33333
6219	1625-		LaserHotHits,Pirata-Mx e px in E(// 6285)	23332
6220	0749-		Mystery R.,Pirata-Mx non stop,ID in E	33333
6285	2203-		LaserHotHits,Pirata-Mx e px in E(// 4025)	23332
6400	0838-		Orion R.,Pirata-Mx,ID in E,G	23332
6940	1655-	ETH	R.Fana,Addis Abeba-Telefonate in Locale	23232
7590	1635-	CLA	V.of Mesopotamia via Grigoriopol-Px in Curdo(rif. al Kurdistan)	23332
9335	2021-	CLN	R.Farda,Iranawila-Mx dance,ID in E	43333
9345	1946-	ISR	Kol Israel,Tel Aviv-Px in Ungherese,nxs	33333
9420	2026-	GRC	V.of Greece,Avlis-Mx greca non stop	33333
9425	1951-	IND	AIR,Bangalore-Mx leggera indiana	33333
9790	1918-	F	RFI,Issoudun-Nxs e commenti in F	23332
9815	1922-	BOT	V.of America,Moepeng Hill-Commenti in F	23332
9855	1925-	KWT	R.Kuwait,Sulabiya-Mx araba	43343
11590	1926-	ISR	Kol Israel,Tel Aviv-Mx e px in Amharico	33333
11600	0950-	CZE	R.Prague,Litomysl-ID e px in Ceco	43343
11645	0957-	GRC	V.of Greece,Avlis-Mx greca,ID in Greco	33333
11755	1000-	FIN	R.Finland,Pori-I/S,ID e px in Finlandese	33333
11845	1930-	G	R.Canada Int.,Skelton-Economia in F	23343
19010	0950-	KWT	R.Free Afghanistan,Sulabiya-Px in Dari	23232

Abbreviazioni: E per l'Inglese, F per il Francese, A per l'Arabo, G per il Tedesco, S per Spagnolo, C per il Cinese, It per l'Italiano. Mentre MX sta per programma musicale, PX per programma, NXS per notiziario, ID per identificazione.

E' NATA UNA NUOVA FAMIGLIA DI ALIMENTATORI DA LABORATORIO

Tecnologia switching
Qualità **MICROSET®**



LT60S 0-60V 5A

LT100 0-40V 20A

LT200 0-15V 25A

- ☐ Piccoli, leggeri – Potenti, affidabili
- ☐ Regolazione tensione larga e fine
- ☐ Programmazione digitale della corrente di uscita

Some things are just better



GLI ALTRI FRATELLI:

NUOVO

Mod. PCS140 4-15V 40A SERVIZIO CONTINUO € 140,00 +IVA



Mod. PS50 4-15V 55A SERVIZIO CONTINUO € 240,00 +IVA

Microset produce molti altri modelli per usi professionali ed industriali 12-24-48-110VDC con e senza batterie in tampone.

Visitate Microset on-line www.microset.net.

MICROSET®
www.microset.net

Via Peruch, 64 – 33077 Sacile (PN)
Tel. 0434.72459 – Fax 0434.72450
info@microset.net

Piccoli Annunci

Future On Line
WWW.BELTEL.COM

VENDO IC 751, PS 30 A, Yaesu FT 480R, IC 490E, Kenwood TW 400A, C8900, C7900 Standard, mod. Meter Racal Dana 9009, Daiwa CNA 2002, A-tuner freq. over matic (Nuova Elettronica), CB max com 7 40 ch freq. Milag 1608, Kantronics all mode Kam (VCG - VCA generator Wavetek mod. 136). Telefonare dalle 19 alle 21 al 349/8640809

VENDO TS 480 HX DSP HF + 50 MHz Kenwood 200W out; bibanda palmare THD7 G.20V-UHF packet + APRS; computer portatili Acer, Toshiba; HP; FT 817ND Yaesu HF + 50 + VHF + UHF; 10 Megazip USB + 30 cartucce; GP 10/15/20/40 HF con radiali; GP bande Warc con radiali. Ottavio tel. 320/4883674 - e-mail: iz8epa@yahoo.it

VENDO ricetrasmittitore FM bibanda VHF/UHF Icom IC-E7 nuovo (ancora imballato) €250. I2BUM Iellici Pietro tel. 02/2827679, 340/04850648

VENDO Icom IC781, RX Icom ICR 7000 con telecomando ottimo stato, Alinco DJV5, accordatore Magnum MT1000 DX con 160 e Warc, accordatore Palstar HF 1500 con 160 e Warc, antenna Create 7 el. 50 MHz nuova, antenna tribanda Shark HF35 senza trappole, 31 el. Hy Gain 430 MHz nuova, rotore per elevazione e rotazione vite senza fine. **CERCO** ICR9000 in permuta. Orazio tel. 338/2873738

VENDO RTX Icom IC 706 MKIIG 2 anni di vita con imballo ed istruzioni a €600, non spedisce, zona Torino, possibilità di avere anche accordatore. Tel. 338/9511150, 333/4157338

VENDO provavalvole Safar mod. PV11 €150; RTX SCR 522 come nuovo ex USAF €150; oscilloscopio Tyle 224 Allen Dumont USA (1940) €80; antenna filare decametriche Fritzel (nuova) €100. Cell. 347/9516901

CERCO antenna Optibeam OB11-3 o similare tribanda no trap. Palo con carrello zona VE, TV, PN.

VENDO Elecraft K2 full-optionals + KPA100 + KAT100 + KDSP2 + KNB1 + KSB2 + KBT2 + K160RX + manuali. Matricola circa nr. 5000. € 1.600,00 (prezzo di costo). Fare offerte telefonicamente al 333/2694185 oppure visenta9@inwind.it

Corso radiotelegrafia su 2 CD MP3, 1170 Mb, 17h 30m, 14 esercizi di base, 10 esercizi con aumento graduale della velocità, esercizi a 80, 90, 100, 110, 120, segni di interpunzione, vocali accentuate, abbreviazioni, codice Q, registrazione di collegamenti, breve dimostrazione video circa l'uso del tasto verticale. Chi si dedica seriamente, portato a termine, è in condizioni di dedicarsi all'attività radiotelegrafica senza eccessive difficoltà. Chiedo €10,00 con posta prioritaria e rispondo con lo stesso mezzo.

Oscar Portoghese i70hp,
Via G. Marconi 27, 70010 Adelfia BA,
tel. 080/4593200, e-mail: elbug@tiscali.it,

VENDO a €60 due CB portatili Intek handycorn 505 + CB portatile CTE Alan 38 da rivedere; a €30 cuffia IRET completa di microfono e pettorale (adatta per PRC 638, 650, 677, 738, 838, ...); a €230 TX Collins T-217/GR; a € 140 RX TX R-361A/GR; a €100 modulator power supply MD-141A/GR; da €25 RX BC 603; a € 70 USAF 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 €100 US cable fault locator detector James G. Biddle Co; a €100 E313-Adell'Allen Electric & Equipment Co; a €20 stabilizzatore di tensione Aros-Milano; a €20 USAF time code generator HI-138BD/S Hyperion Industries Co; a €50 sacca BG 56-A; a €10 altoparlante a tromba BA anni 50; a €20 miniparacadute per razzi; a € 10 zaino E.I. anni 60; a € 5 cassette per munizioni dimensioni 480x205x370 mm; a €20 maschera antigas completa di supporto bombola, spallacci, tubi e manometro; a €10 dosimetro di radiazioni a penna; a €35 proiettore diapositive GAF 502; a € 30 calcolatrice Underwood Sundstrand; a €30 calcolatrice Elettrosomma 14 Olivetti; a € 30 calcolatrice Summa 15 Olivetti; a €10 Gazzette Uff. Regno e Rep.; a € 15 libretti Legislazione Italiana 1940/41; a €40 ciclomotore Milani - Gm/T (Tornese). ecc. Esamino e ritiro surplus vario e materiale Iret. IW3 SID Andrea tel. 347/7669354 ore pomeridiane - e-mail: ired.friuili@libero.it

Ponte ripetitore UHF 5W frequenza programm. da tastiera €180; alimentatore Yaesu FP 107 con altoparlante 20A €100; generatore HP 10.520 mod. 8654B + frequenzimetro mod. HP 8655A €350; finale paso mono mai suato 500W €300. Ik2DHT tel. 335/7589218

CEDO ponte UHF Xtal; RTX RCI 2950 26-32 MHz; RTX Alan 68/S; RTX Tenko 80 comandi su mike; RF Speech processor Daiwa; vox 27; filtro HF 5 celle; duplexer UHF 4 celle; coppia cavità UHF accoppiate; filtri KNWYK88/A1; YG 455/C; cavità 10 GHz; rotatore zenitale Yaesu; lineare UHF a tubo (da rivedere); custodie palmari, pennini plotter, re ant. Alan, quarzi vari; documentazione di RX/RTX accessori OM/CB (manuali, services, brochures, articoli, ecc.). **CEDO/CAMBIO** riviste RadioKit, CD, CQ, Fare Elettronica, Elettronica In, Radio El., Cinescopio, Sperimentare, El. Facile, El. Pratica, El. Flash, Selezione, Break, Onda Quadra, ecc. ecc (chiedere elenco). **CERCO** riviste per completare la collezione. **CERCO** Service Radio, Test Set, Stabilock 4040 Schlumberger, volume 3° Ricetrasmittitori Editrice Antonelliana Tumelero Giovanni - Viale Libertà 14 - Lonate P. lo - tel. 329/2229302 - e-mail: iw2myr@virgilio.it

VENDESI lineare HF monta 4/1000A - 3/10002 - VI bande; lineare HF monta 4x811 A; VI bande. **CER-CASI** RX Sailor 1120, gradito il manuale. Andrea tel. 333/2322571

CERCO generatore Marconi mod. 2017 100 kHz 1024 MHz in ottime condizioni sia estetiche che elettroniche. Tofi Renato - Via della Lucchina 13 - Roma - tel. 06/30813655

VENDO filtri in cavità Pheres-Dodct americani 10 pezzi VHF per ponti ripetitori; RTX palmare omologato VHF Motorola Visar 125 ch 136-174 MHz utilizzabile anche per usi radioamatoriali, telecamera b/n con zoom motorizzato 8-64 mm, ottimi per video sorveglianza marca Videosys. Sergiote tel. 349/1201896 spedizione per posta o corriere - e-mail: sierra.iw@tin.it

VENDO RX Racal RA 17 perfettamente funzionante esteticamente bello, fare offerte. Gusella tel. 329/6011848

CAMBIO RTX Yaesu FT 857 HF/50/144/430 con DSP con HF base in ottime condizioni. **VENDO** HF FT 77 €200, zona Verona; portatile tribanda Yaesu VX5 con micro orig. MH 34 €250. Tel. 349/3537653 Larry

VENDO palmare VHF Alan CT170 con pacco batterie intercambiabili €60; CB Zodiac 40 ch €40; CB Midland 2001 €50; CB Alan 28 120 ch 70 €; annate RadioRivista dal 1991 €5, annata lineare BV 150 80W AM 150 SSB €20. Alberto Mezzetti tel. 0331/376696 - e-mail: albertomezzetti@libero.it

VENDO ricevitore Siemens 309B perfettamente funzionante, ottima estetica € 300; ricevitore BC 312N LS funzionante, contenitore in rame, alim. 220 volt, ottima estetica €200. max serietà. Donati Augusto - Via Serchio 20B - 55027 Galliano LU - tel. 0583/747703

RTX CB Ranger RCI 2950 26-32 MHz, AM FM SSB CW completo ma non funzionante €30; microfono da tavolo Samella Bravo Plus €50; amp. lin. CB CTE 733 80 W nuovo €50; preamp. d'antenna Midland CTE NR375 nuovo €25; altop. esr. da auto Intek FSP30 nuovo €15; radio digit. multibanda Philips anni 80 €60; radio multibanda Lafayette Guardian 7700 anni 70 €60; n.2 RTX modulari UHF Italtel ex tel. cellulari € 30 cadauno. Tel. Stefano 349/1202827

VENDO Kenwood TS440 AT €500 + PS 50 €150; MC 85 €130 + antenna direttiva Eco 4 elementi nuova €80 + Alan 100 AM/FM €75; portatile Alan 37 nuovo €65; lineare veicolare Microset 150W €60 + direttiva 3 elementi 27 MHz €70 + altro. Sandro tel. 338/8113873 - e-mail: sandrox5@yahoo.it

VENDO rotore CD 45II e HAMIV della CDE perfettamente funzionanti; rotore G400RC, Yaesu perfettamente funzionante; direttiva 4 el. per HF: 4AS Cushcraft. **CERCO** Control Box per rotor Yaesu G400RC. E-mail: ik2efg@libero.it oppure tel. 368/3641404

Riparazioni, riallineamenti, apparati amatoriali, civili e nautici, fissi e mobili, palmari, riparazioni amplificatori per HF, VHF, UHF, fornitura kit completi per P.A. per 26-30 MHz, revisioni rotor di qualsiasi marca e modello, **VENDO** n. 2 TH78 per R.P.; finale RF nuovo per FT 817 €60 cad.. Visitate il sito www.iz3btw.it, per info 335/6814703 - e-mail: iz3btw@libero.it

VENDO antenna A62, TU5, TU6B, TU7, TU9B, BC733D, CPCR26, GRM55, 1177B, 1129B, LS3 nuovi, No1/Mk19, PRC10, PSM37, TS125A/P, TS268D, TS3237UR, Wavemeter class D, Wavemeter Class W1310, ZM11A/U, strumento per 1177 e trasformatore aliment. nuovi; meter indicator 0-10 Weston + cavo P114/116 per R390/390A. Flebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 Udine - tel. 0432/520151

Telecamere B/N

e a colori

CCD COLORI (SONY) DA ESTERNO CON IR



Grazie al grado di protezione IP65, questa telecamera a tenuta stagna è particolarmente indicata per riprese all'esterno. Completa di illuminatore IR con portata di 30 metri. Funzione day & night. Attivazione automatica dell'illuminatore in presenza di scarsa luminosità. CCD 1/3" Sony Super HAD; risoluzione: 420 linee TV; sensibilità 1 Lux (F2.0) / 0 Lux (IR ON); AGC; ottica: f=6,0 mm F1.5; apertura angolare 53°; alimentazione 12 Vdc; assorbimento: 300 mA/500 mA. Dimensioni 76 (dia) x 113 (L) mm.

CAMCOLBUL9 € 134,00

CCD COLORI DA ESTERNO



Telecamera CCD a colori resistente agli agenti atmosferici munita di custodia in alluminio e staffa di fissaggio. Viene fornita completa di adattatore da rete. CCD 1/4"; 500 x 582 pixel; sincronismo: interno; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; uscita segnale video: 1.0 Vpp 75 ohm composito; sensibilità: 0,8 lux (F1.2); regolazioni automatiche: esposizione, guadagno, correzione gamma, bilanciamento del bianco; ottica: f=3,6 mm.

CAMCOLBUL4L € 110,00

CCD COLORI A TENUTA STAGNA



Ideale per operare in ambienti ostili quali il controllo di tubature, pozzi, ecc. Grazie all'illuminatore a luce bianca (6 led incorporati) consente riprese anche in condizioni di buio assoluto alla distanza di 1+2 metri. CCD 1/4" Sharp; AGC; 290K pixel; sensibilità: 3 Lux (F1.2); auto iris; ottica: f=3,6mm / F=2; apertura angolare: 68°; alimentazione: 12 Vdc; assorbimento: 120 mA; dimensioni: 36,5 (diam.) x 63,6 mm. Completa di cavo e staffa.

FR178 € 180,00

CCD COLORI SUBACQUEA



Telecamera a colori subacquea particolarmente indicata per essere fissata sul fondo di una barca e permette riprese subacquee fino a 20 metri. CCD da 1/3"; 500x582 pixel; 420 linee TV; uscita video composito 1 Vpp 75 ohm; illuminazione minima: 0,05 Lux con AGC attivo; obiettivo: f= 3,6mm F2.0; temperatura di funzionamento: -15 ÷ +55°C; consumo: 2.1W; dimensioni: 28mm (Dia) x 105mm (L). Completa di staffa di fissaggio.

FR130 € 235,00

CCD COLORI SUBACQUEA CON ILLUMINATORE



Telecamera subacquea a colori con DSP per impieghi all'interno, esterno e sott'acqua fino a 30 metri di profondità. Sistema automatico di accensione dei led IR tipo CDS. I led si accendono automaticamente sotto una precisa soglia di luminosità; con i led accesi la telecamera funziona in B/N. CCD da 1/3"; Pixel effettivi: 500(H) x 582(V); 420 TV linee; sensibilità: 0,05 Lux (IR off); 0 Lux (IR on); ottica: 6,0mm / F2.0.

FR271 € 336,00

CCD COLORI CON ATTACCO C/C/S



È la classica telecamera per videosorveglianza da interno (o esterno con opportuno contenitore stagno) in grado di accogliere qualsiasi ottica con attacco C/C/S (da scegliere in funzione delle proprie esigenze). CCD Sony 1/3" PAL; risoluzione: 420 linee TV; sensibilità: 1 Lux (F=2.0); AGC; presa per obiettivi auto-iris; alimentazione: 12 Vdc (150 mA) o 220 Vac (3W); peso: 345 grammi, dim.: 108 x 62 x 50mm (12Vdc); peso: 630 grammi, dim.: 118 x 62 x 50 mm (220 Vac). Senza obiettivo.

FR110 (Alimentata a 12Vdc) € 120,00 - FR110/220 (Alimentata a 220Vac) € 125,00

CCD COLORI DOME DA SOFFITTO



Telecamera CCD a colori con contenitore a cupola da fissare al soffitto. CCD 1/4"; 380 linee TV; sensibilità: 1 Lux; otturatore elettronico: Auto iris; shutter: 1/50 ÷ 1/100.000; uscita video: 1 Vpp a 75 Ohm composito; ottica: f=3,6 mm / F 2.0; tensione di alimentazione: 12 Vdc. Dimensioni: 87 (Dia) x 57 (H) mm; peso: 180 grammi.

FR156 € 110,00

CCD COLORI MINIATURA



Microtelecamera CCD a colori completa di contenitore che ne permette il fissaggio su qualsiasi superficie piana. CCD 1/4"; risoluzione: 330 linee TV, 270.000 pixel; sensibilità: 1 Lux (F1.2); apertura 56°; standard PAL; otturatore elettronico: auto iris; shutter: 1/50 ÷ 1/100.000; rapporto S/N: >45dB; gamma: 0,45; uscita video: 1Vpp a 75 ohm; ottica: f=3,6 mm / F2.0; alimentazione: 12Vdc; dimensioni: 37 x 39,6 x 31,2 mm; peso: 65g.

FR151 € 92,00

CMOS COLORI MINIATURA CON AUDIO



Minitelecamera a colori realizzata in tecnologia CMOS completa di microfono. Sensore 1/3" PAL; risoluzione: 270.000 pixel, 300 linee TV; sensibilità: 7 Lux (F=1.4); AGC; shutter: 1/50 ÷ 1/15.000; uscita video: 1 Vpp a 75 Ohm; uscita audio: 3 Vpp a 600 Ohm; ottica: f=7,8 mm / F=2.0; apertura 56°; alimentazione: 12Vdc; dimensioni: 31 x 31 x 29 mm; peso: 64g.

FR152 € 62,00

CMOS COLORI CON AUDIO



Telecamera a colori in tecnologia CMOS con contenitore metallico, staffa di fissaggio e microfono ad alta sensibilità. CMOS 1/3"; risoluzione orizzontale: 320 linee TV; sensibilità: 3 Lux / F1.2; uscita video: 1 Vpp su 75 Ohm; ottica: f=3,8mm F=2.0; apertura angolare: 68°; audio: microfono ad alta sensibilità; uscita audio: 1 Vpp/10 Kohm; tensione di alimentazione: 6 VDC/200mA (Alimentatore da rete compreso); dimensioni: 25 x 35 x 15 mm.

FR259 € 29,00

CCD B/N DA ESTERNO CON IR



Stesse caratteristiche funzionali e uguali dimensioni del modello FR183 ma con elemento di ripresa in bianco e nero. CCD 1/3"; risoluzione: 380 linee TV; sensibilità 0,25 Lux (F2.0) / 0 Lux (IR ON); controllo automatico del guadagno; ottica: f=4,0 mm F2.0; apertura angolare 80°; uscita 1 Vpp su 75 Ohm. Alimentazione: 12 Vdc; consumo: 85 mA (IR OFF), 245 mA (IR ON). Dimensioni 64,6 (dia) x 105 (L) mm; peso 550g.

FR182 € 94,00

CCD B/N DA ESTERNO



Telecamera CCD bianco/nero resistente agli agenti atmosferici fornita di custodia in alluminio, staffa di fissaggio e adattatore da rete. CCD 1/3" LG B/W; numero pixel: 500 x 582 CCIR; sincronismo: interno; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; uscita segnale video: 1.0 Vpp 75 ohm composito; sensibilità: 0,05 lux (F1.2); regolazioni automatiche: esposizione, guadagno, correzione gamma, bilanciamento del bianco; ottica: f=3,6 mm.

CAMZWBUL4L € 73,00

CCD B/N A TENUTA STAGNA



Utilizzabile sia come telecamera da esterno che per ispezione di tubature, cisterne, ecc. Completa di illuminatore IR che consente riprese al buio alla distanza di 1+2 metri. CCD 1/3" Sony; AGC; risoluzione: 400 linee TV; sensibilità: 0,1 Lux (F=1.2); auto iris; ottica: f=3,6mm / F=2; apertura angolare: 92°; alimentazione: 12 Vdc; assorbimento: 150 mA; dimensioni: 36,5 (diam.) x 53,6 mm; completa di cavo e staffa.

FR119 € 100,00

CCD B/N SUBACQUEA



Microtelecamera resistente a 3 atmosfere; CCD da 1/3"; 500x582 pixel; 420 linee TV; uscita video composito 1 Vpp 75 Ohm; illuminazione minima: 0,01 Lux con AGC attivo; obiettivo: f=3,6mm F2.0; apertura 92°; temperatura di funzionamento: -15 ÷ +55°C; alimentazione: 12Vdc; assorbimento: 180 mA; dimensioni: 28mm (Dia) x 105mm (L). Completa di cavo coassiale lungo 30 metri, staffa di fissaggio e alimentatore rete. Peso: telecamera + staffa: 180g; cavo 30m.

FR129 € 150,00

CCD B/N SUBACQUEA CON ILLUMINATORE



Telecamera subacquea B/N con DSP per impieghi all'interno, esterno e sott'acqua fino a 30 metri di profondità. Sistema automatico di accensione dei led IR tipo CDS. Il set comprende, oltre alla telecamera, una staffa di fissaggio, 30 metri di cavo RG58U ed un alimentatore che fornisce tensione tramite lo stesso cavo video. CCD 1/3"; 420 TV linee; sensibilità: 0,01 Lux (IR off); 0 Lux (IR on); ottica: 3,6mm / F2.0; Temperatura operativa: da -10°C a +50°C, umidità: < 90%RH.

FR273 € 246,00

CCD B/N CON ATTACCO C/C/S



Simile come forma e dimensioni alla versione a colori (FR110) ma con sistema di ripresa in bianco e nero e quindi molto più economica. CCD 1/3"; CCIR; risoluzione: 380 linee TV; sensibilità: 0,5 Lux (F2.0); AGC; presa per ottiche con auto-iris VD/DD; uscita video composito: 1 Vpp / 75 Ohm; alimentazione: 12 Vdc o 220 Vac; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 360g (12 Vdc), 630g (220 Vac); dimensioni: 118 x 62 x 50 mm. Senza obiettivo.

FR111 (alimentata a 12Vdc) € 56,00 - FR111/220 (alimentata a 220Vac) € 72,00

CCD B/N DOME DA SOFFITTO



Telecamera CCD 1/3" B/N con contenitore a cupola. CCD 1/3"; sensibilità: 0,25 Lux; otturatore elettronico: Auto iris; shutter: 1/60 ÷ 1/100.000; uscita video: 1 Vpp a 75 Ohm composito; ottica: f=3,6 mm / F 2.0; tensione di alimentazione: 12Vdc; dimensioni: 87 (Dia) x 58 (H) mm; peso: 96g.

FR155 € 66,00

CCD B/N SPY HOLE



Telecamera cilindrica B/N con obiettivo pinhole che consente di effettuare riprese attraverso fori del diametro di pochi millimetri. CCD Sony 1/3" CCIR; risoluzione: 290.000 pixel; sensibilità: 0,4 Lux; AGC; shutter: 1/50 ÷ 1/100.000; ottica f=3,7 mm F=3.5; tensione di alimentazione: 12Vdc; dimensioni: 23 (Dia) x 40 (H) mm; peso: 50g (118g compreso supporto).

FR134 € 80,00

CCD B/N MINIATURA CON AUDIO



Economica e versatile telecamera miniatura in B/N munita di uscita audio. CCD Sony 1/3" CCIR; sensibilità 0,1 Lux; 400 Linee TV; ottica: f=3,6mm, F=2.0; apertura angolare: 92°; shutter: 1/50 ÷ 1/100.000; BLC automatico; AGC; uscita audio: 3 Vpp / 600 ohm; guadagno audio: 40 db; alimentazione 12Vdc; assorbimento 110 mA; dimensioni: 31 x 31 x 29,5mm; peso: 46g.

FR161 € 55,00



**FUTURA
ELETTRONICA**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)

Tel. 0331/799775

Fax. 0331/778112

Maggiori informazioni e
schede tecniche
dettagliate sono
disponibili sul sito
www.futuranel.it



VENDO registratore Dokorder 1140 - 4 piste - 3 testine - 3 motori, bobine 10 1/2 (27 cm).
Tel. 335/380532

VENDO trasformatore nuovo, di costruzione artigianale di W 1500 kg 25, primario V 220/230 secondari V 1800 0.7 A - V 400 0.1 A - V 100 0.03 A; oppure rifornisco lamierini e filo per l'autocostruzione con assistenza e varie.

Marsiletti Arnaldo - SS Cisa 68 - 46047 Porto Mantovano - tel. 0376/397279

VENDO ricevitore Rocal RA217, da 1 a 30 MHz, SSB DSB MCW CW, sintonia digitale meccanica, calibratore, BFO, altoparlante, filtri di banda 0.2 - 1 - 3 - 13 kHz, manuale a €500; radio a transistor Blaupunkt mod. Derby, L-M1-M2-K1-K2-FM a €40. Baragona Filippo - Via Visitazione 72 - 39100 Bolzano - tel. 0471/910068

ACQUISTO, SCAMBIO, PERMUTO ricevitori per comunicazioni sia di livello professionale che amatoriale, valuto solamente macchine in buone condizioni generali e corredate di manuali. Per qualsiasi info e prove presso il mio qth (Alessandria).
Tel. Mattia 338/4802843 - e-mail: i18066@alice.it

VENDO RX scanner Icom IC R20.5-1300 MHz completo di tutto imballo e manuali €150; lineare Microset VHF mod. R50 50W €100; transverter E.S. 144/50 MHz 10 W €50; accoppiatore Tonnà 2x144 €50; accoppiatore Tonnà 4x144 €75; accoppiatore Eco 2 x 432 €15; tutto il materiale in perfetto stato sia estetico che funzionale. Ore serali Maurizio, tel. 011/9811687, e-mail: maurygas@libero.it

CERCO accordatore d'antenna Yaesu FC 700 / FC 707 manuale, microfono Icom SM6. **VENDO** RTX veicolare Standard 8900 144 148 FM, ricevitore Scanner AOR 3000 A 150 kHz, 2000 MHz AM FM SSB Sony ICF 2001D, Sony Pro 80. Baldi Domenico - tel. 0141/968363 - E-mail: alfardio@inwind.it

VENDO amplificatore lineare TV canale H2 (224, 25 MHz) 600 mW output con 60 mW input, completo di alimentatore stabilizzato 15V ed antenna trasmettente a dipolo aperto ad €80, compresa spedizione contrassegno (portata oltre 10 km). Marco ore 15, tel. 090/51281, e-mail: sglient@tin.it

CORSI PER IL CONSEGUIMENTO DELLA PATENTE DI RADIOAMATORE:

A.R.I. Sez. TREVIGLIO (BG)
C/o ITC Oberdan - Via Botticelli
C.P. 92 - 24047 Treviglio BG
Inizio corso mese di maggio con frequenza settimanale
Per info: e-mail: aritreviglio@virgilio.it
e-mail: iw2jum@libero.it
Tel. 338/6422879

A.R.I. Sez. SCANDIANO (RE)
Via Fogliani 7 - Scandiano
Inizio corso mese di gennaio, sabato ore 15 - 17
Per info: e-mail: ik4thk@amsat.org
www.ari-scandiano.org
Tel. 338/2705121
Tel. 349/0735107

A.R.I. Sez. LAGOSANTO (FE)
Via per Codigoro 47 (ex scuole elementari)
Marozzo di Lagosanto FE
Inizio corso mese di gennaio, mercoledì ore 21.30 - 23.30
Per info: e-mail: iz4eke@inwind.it
Tel. 339/8739612

ACQUISTO ricevitori Icom, Kenwood, Yaesu, Aor, Jrc, R&S, TenTec, Drake, ecc. Valuto macchine in buone condizioni e complete di manuali ed imballi. Possibilità anche di permuta.
Per info Mattia (Alessandria). Tel. 338/4802843, e-mail: i18066@alice.it

VENDO lineare Kenwood TL 922 €1300 (non spedizione); Kenwood TS 940S ultime serie, filtro AM e scheda voce €1000; Icom IC 761 HF revisionato autoalimentato €850; filare PKW L28 €70; SP31 Kenwood €70.
Dal Ri Antonio - Via Diaz - 38080 Caderzone tel. 392/3924037

VENDO CB 24 ch AM Sommerkamp mod. CB 75 €60; Beringer Ultraflex II €50; TV Brionvega BN mod. Algol €100; amplif. quadrifonico mod. Toshiba €70; modulatore TV BA 940 + TX video ch 27 elettronica industriale €200. **CERCO** Sommerkamp FT DX 150. Valerio tel. 338/4755364

VENDO FT 757 GX + FC 757 AT + YD 148, base CB Glaaxy Saturn turbo, amplificatore CTE Jumbo Aristocrat, Yaesu FT 107 M + FV 107, micro Intek M 500 con ECO + bip ed altro, nautici CTE mod. Regatta II in offerta. Di Marco - tel. 0922/633072

VENDO apparato Hallicrafters mode. SR-2000 transceiver P 2000 power supply, alimentatore e ricevitore funzionanti, trasmettitore da revisionare, completo di schemi e una scorta di valvole nuove, comprese le finali 8122. Al miglior valore a partire da €900, escluse spese di spedizione.
ISOLMN Nazaro - Cagliari - e-mail: nazzarolimo@yaho.com - tel. 070/9290088, 338/2203763

Filtro passa banda Comet mod. CF-BPF 6 per banda 50 MHz 50 ohm 150 watt in CW, attenuatore coassiale TenuLine Bird corp. mod. 8341-200 20 dB 40 watt 50 ohm **VENDO** in blocco €65 comprese s.s.. Augusto tel. 333/3171542 - e-mail: tonipira@libero.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

nuovi arrivi: Strumenti HP

RADIOSURPLUS-ELETTRONICA S.R.L.

Test Set HP 8922M



- Test Set da 10MHz a 1000MHz
- Opt.001-006-
- Strumento per misure analogiche di R.f. fino a 1GHz.
- Con analizzatore di spettro,
 - generatore di RF,
- analizzatore audio e spettro da 2Hz a 50kHz,
- generatore audio da DC a 25kHz,
- oscilloscopio digitale da 20 Hz a 400 kHz.
- Fornito con manuale PDF

€ 800,00 (provato, funzionante)

Tel./fax 095-930868
cell. 368-3760845

VENDITA PER CORRISPONDENZA

La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radiosurplus.it surplus@radiosurplus.it

QSL CARD
by IT9EJW

TIPOLITOGRAFIA
dei F.lli BONANNO snc

www.printed.it

Via della Regione, 20 • 95028 VALVERDE (CT) • Tel. 095 524187 • Fax 095 7210294

QSL

STAMPA DIPLOMI

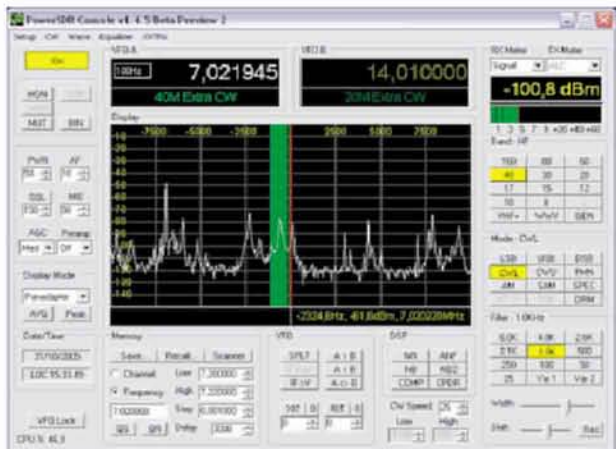
RACCOLTORI PER QSL

FlexRadio Systems SDR-1000

Software Defined Radios

Il primo e unico transceiver **SOFTWARE DEFINED RADIO** !

SDR-1000 non è una semplice radio controllata dal computer, è una Software Defined Radio, cioè il software provvede alla demodulazione del segnale ricevuto e alla modulazione del segnale da trasmettere. E' il software che si sostituisce a tutti i circuiti della radio in cui il segnale viene elaborato per essere ascoltato (demodulazione, correzione, adattamento e filtraggio) o il segnale viene elaborato per essere trasmesso (generazione CW, modulatore AM FM SSB, controllo ALC, equalizzazione, ecc) con dei risultati e delle possibilità di sviluppo uniche: Software Open Source, continua evoluzione e miglioramento del sistema, prestazioni non ottenibili con i classici circuiti analogici, meno analogico e più digitale per una maggiore linearità, creare delle radio completamente personalizzabili.



modulo ATU + PA100W



SDR1000/TRA 1W - 100W



sistemi completi di PC
già configurati



audio cards professionali



dispositivi di sintonia USB

distribuzione per l'Italia: **WoodBoxRadio** Campana S.a.s. Marostica (VI) tel. 0424-72146 - tel / fax 0424 72259 www.cqdx.it

PROVE DI LABORATORIO

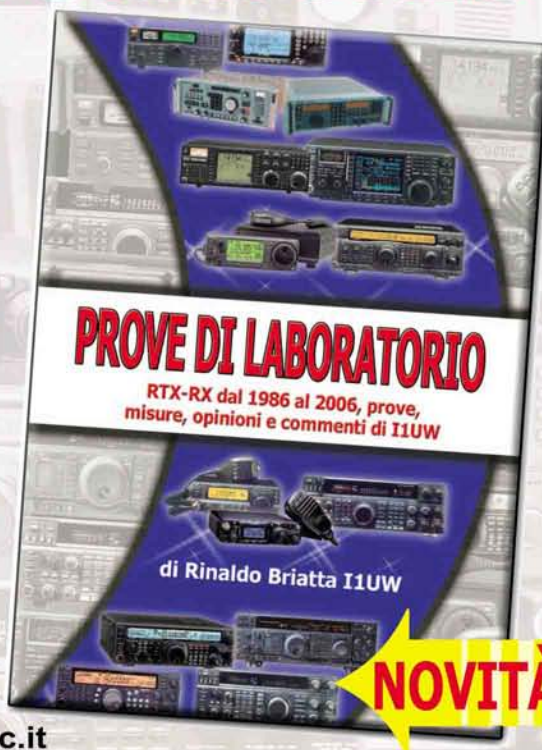
RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I1UW

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

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

€ 14,50

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



NOVITÀ

VENDESI apparati Drake R4B, R4C, R2A, R2B, DGS1, TR7, filtri, turner + 3, TR4XC, parti ricambio TR7 come nuovi per abbandono hobby. Tel. 0574/661070

COSTRUISCO a richiesta interfacce CI-V per il controllo remoto delle radio Icom, ed interfacce CAT per Yaesu FRG 9600 ad € 25,00 + spese. VEN-DO strumenti surplus Scuola Radio Elettra e TES, traliccio leggere Fracarro 10 m. Giorgio tel. 328/3560570, e-mail: iv3ddm@amsat.org

VENDO in blocco tribanda TM-741 144/430/1200 MHz con 3 altoparlanti SP-50B; kit separazione frontali, mic. DTMF vivavoce, triplexer, 2 stili veicolari, imballi e manuali, pari al nuovo. Yaesu FT 707 + FC 707, zona Milano. Francesco IN3FTD. Cell. 348/7433605, e-mail: ems.srl@tiscali.it

VENDO valvole RF di potenza: n° 3 4-400A Eimac nuove ma senza imballo 150 € cad.; n° 2 RTC QB3 5/750 GA (=4-250A) nuove inscatolate € 150 cad.; n° 2 Philips QB3/300GA (=4-125A) € 100 cad, nuove inscatolate. Microfono parla/ascolta per portatili Kenwood € 15; staffa da auto universale Icom MB-30 € 15. Vincenzo - Tel. 349/6757630 - iradiom@hotmail.com

VENDO antenna per HF nuova marca Mosley tipo: TA34XL - Wark + kit per i 40 m dedicato tipo: TA-40KR, compreso anche il manuale tradotto in italiano. Per info: IZ3DEB Francesco - Tel. 338/8599576 opp. via e-mail: campacikino@libero.it

VENDO RTX portatile duobanda Kenwood THG71 + BT11 + SMC 2 microvox + SMC 34 micro ap. € 220,00. GPS Olux GM100 completo tutti accessori interfaccia MMA0183 € 220,00. Merighi Denni - Via De Gasperi 23 - 40024 Castel S.P.T. (BO) - Tel. 335/8011690

Traduco manuali dall'inglese. **VENDO** antenna attiva/presellettore da tavolo 0,5-70 MHz. Accordatore copertura continua 160-6 metri 50 W. Localizzatore di microspie/indicatore di campo RF. CB rottamati per recupero parti, quarzi, schemi, manuali, transistor al germanio, integrati, riviste dal 1955, ricambi di ogni genere. Elenco completo in <http://mio.disco-remoto.virgilio.it/pll> Pietro - Tel. 349/6093992

VENDO analizzatori di spettro HP141T, tutti i casseti disponibili dalla BF a 18 GHz. Ottime condizioni perfettamente funzionanti. Prezzi compresa manualistica su CD, da 800 a 1050 euro, a seconda cassetto installato. Disponibili anche alcuni casseti RF separati e tubo CRT nuovo imballato. Maurizio - Tel. 340/3245257

LE MOSTRE/MERCATO APRILE - MAGGIO 2006

1-2 aprile ERBA, ABC dell'Elettronica in concomitanza con il Salone dell'Astronomia, Radio d'Epoca, Dischi, CD da collezione, foto, cine video, sala pose con modelli.

8-9 aprile EMPOLI presso il Palazzo delle Esposizioni, Mostra Mercato delle attrezzature elettroniche e radiantistiche, informatica ed editoria specializzata.

8-9 aprile CIVITANOVA MARCHE, 20ª Mostra Mercato nazionale di radiantistica ed elettronica, disco usato e CD da collezione. Salone del collezionismo. Orario 9-13 e 15-19.

22-23 aprile PESCARA Mostra Mercato dell'elettronica presso i Saloni espositivi di Silvi Marina.

29 aprile MONCALVO, sotto l'ampio porticato della piazza centrale, mercatino-scambio tra privati.

29-30 aprile, 1 maggio - PORDENONE: edizione primaverile di una delle più antiche manifestazioni italiane articolata su 3 giorni. (*)

(*) è presente lo stand di **RadioKit Elettronica**

6-7 maggio, FORLÌ: Fiera dell'Elettronica, Mostra Mercato Dischi e CD da collezione, Radio d'Epoca e per gli appassionati il "Flight Simulator Show".

13 maggio, MARZAGLIA (MO): Mostra Scambio tra radioamatori, non sono ammesse ditte, solo privati.

13-14 maggio, MONOPOLI (BA): la sez. ARI di Castellana Grotte organizza il Mercatino del Radioamatore e il Trofeo dell'Autocostruito

20-21 maggio, GENOVA: Edizione primaverile della Mostra Mercato del Radioamatore, Elettronica e Radio d'Epoca.

21 maggio, NERETO (TE): 15ª Mostra Scambio di Radio d'Epoca ed Apparati per Telecomunicazioni; non sono ammesse ditte.

27-28 maggio, AMELIA (TR): 36ª edizione della Mostra Mercato del Radioamatore, Elettronica ed Informatica.

28 maggio, BASALUZZO (AL): Mostra Mercato riservata a privati e collezionisti per scambi tra privati. Ampio parcheggio, punto di ristoro all'interno. Orario 9.00-17.00.

CEDO - CAMBIO Alinco DX 70, Kenwood 599 linea separata, OSKER50, Revex 568, SP102 Yaesu. **CERCO** Kenwood 140S, HF ampli 700 W. Mario - Tel. 0832/873390

Registratore Geloso G257 completo di microfono T28 + auricolare con n° 3 bobine di nastro doppia traccia da 1 ora e 25 minuti, cadauna, perfetto, come funzionamento e estetica € 40,00. Ricevitore Hallicrafters Co model S38 monta n° 6 valvole, copre n° 4 bande da 0,540 ÷ 32 MHz; completo di trasformatore adattatore di rete 220/117 con schemi in ottimo stato da riparare € 150,00, funzionante tarato € 220,00, gratuitamente invio nota materiali e pubblicazioni che ho disponibili. Pardini Angelo - Via Piave 58 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/407285 (ore 17-20)

CEDO ampl. lineare VHF Oscar 7 in p 2,5 W out 200 W € 200,00. Transverter Microwave MNT1296 in p 144 out 1296 € 150,00. Ampl. lin. ELT elettronica in p 2,5 out 1296 - 10 W con preamp. e commut. € 80,00. Ampl. lin. con modulo M 57762-18 W a 1296 € 70,00 vari relay (coax) prezzi realizzo. IALIZ - Tel. 0521/964648

CERCASI RX Sailor modello 1120 gradito il manuale. **VENDESI** amplificatore valvolare monta 4/1000A 6 bande 160-10 metri. Amplificatore Galaxi 2000 monta 4xEL519, 5 bande 80-10 metri. Andrea - Tel. 333/2322571

VENDESI per abbandono hobby, ricevitori Drake R4B, R4C, 2A, 2B, OGS1. Parti ricambio TR7, Yaesu FT726, PS7. Tel. 0574/661070

La rubrica di annunci gratuiti è destinata esclusivamente a vendite e scambi di usato tra privati. Scrivere in stampatello, servirsene 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.

☐ Annuncio gratuito

☐ Annuncio a pagamento (chiedere informazioni)

Piccoli Annunci

Recapito:

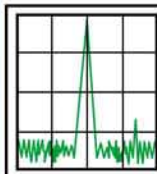
NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

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





RADIO SYSTEM



radio
communication

Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F - 40139 BOLOGNA - Tel. 051.6278668 / 6278669 - Fax 051.6278595

News... guardiamole dall'interno!



Yaesu FT-DX9000D - HF/50 MHz
200 W - Display grafico - Doppio RX
DSP evoluto a 32 bit...

A scatola chiusa.... no, grazie



Icom IC-7000 - HF/50/VHF/UHF
Potenza 100/100/50/35 W
Doppio DSP - Frontale separabile...



Icom IC-7800 - HF/50 MHz
200 W - 4 DSP a 32 bit
Display TFT a colori...

Vuoi avere un altro punto di vista... da noi puoi!

La pagina dell'usato ed il catalogo su Internet: www.radiosystem.it E-mail: radiosystem@radiosystem.it

Offerta 3 volumi € 20,65 cod. 3815

Offerta 4 volumi € 30,00 cod. 3801

PROVE DI LABORATORIO

Le prove strumentali di ricetrasmettitori e ricevitori pubblicate su Radiokit Elettronica negli ultimi 20 anni, e qui riproposte in ordine cronologico. Questo volume, oltre ad evidenziare i più significativi cambiamenti e l'evoluzione delle tecniche di costruzione, costituisce un'utile guida per l'acquisto di apparecchiature nuove ed usate.

256 pag. € 14,50

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

Diritto di antenna - Leggi e Giurisprudenza di merito

di Federico 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 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. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002. 256 pag. € 14,50 cod. 082

RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

Il testo base per il conseguimento della patente di radiooperatore ma al contempo un vero e proprio vademecum di teoria circuitale. 308 pagine riccamente documentate con disegni, grafici, tabelle, ed esercizi.

€ 12,50 cod. 015

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di C. Amorati

Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia nel corso della preparazione all'esame ministeriale per il conseguimento della patente ordinaria di radioamatore; a questo scopo è dedicata la prima parte del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e decide di praticare il CW in radio; gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle.

€ 7,75 cod. 066

CORSO COMPLETO (2 cassette) - A completamento del libro sono disponibili due cassette registrate; i nastri seguono il testo di parte degli esercizi proposti in questo manuale.

€ 12,90 cod. 067

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

Raccolta di esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione.

120 pag.. € 6,00 cod. 023

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di Costanzo 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 pag. € 10,30 cod. 074

RADIOINTERFERENZE

di Nerio 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 Nerio Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi per i vari progetti e circuiti elettronici che ne prevedono l'applicazione. 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

ANTENNE, LINEE E PROPAGAZIONE - 1° volume: Funzionamento e progetto

di N. Neri

Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle.

€ 10,30 cod. 210

ANTENNE, PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE - 2° volume: Esempi di elementi costruttivi

di N. Neri

Ampia documentazione illustrativa per la miglior realizzazione pratica dei vari tipi di antenne per ricetrasmissioni (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde. Comparazione sulle prestazioni e consigli sulle soluzioni da adottare.

240 pag. € 10,30 cod. 228

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Un'ampia ed esauriente panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO.

192 pag. € 10,30 cod. 236

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Dopo il brillante successo del primo volume dedicato alle Antenne Filari, gli autori ci propongono il testo dedicato alle ben più impegnative Direttive e Verticali presentando una serie di descrizioni pratiche di antenne di vari tipi e per varie frequenze tutte rigorosamente sperimentate e che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni delle parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini e i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni.

192 pag. € 10,30 cod. 244

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di Luigi Colacicco

Questo manuale, tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Sempre per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie», perchè sono 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 Luigi 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 pagine. € 7,75 cod. 422



DAL SOLE E DAL VENTO

di Marco 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. L'apporto energetico di queste fonti alternative è migliaia di volte superiore al nostro fabbisogno, è costante e interamente rinnovabile in ogni zona climatica, è disponibile in ogni parte del pianeta e la sua utilizzazione non solo non altera l'equilibrio naturale, ma al contrario la migliora sostituendosi ad energie fossili inquinanti. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di queste originali energie.

96 pag.. € 10,00 cod. 805

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

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

di Carlo 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

MARCONISTI D'ALTO MARE

di Urbano Cavina

Questo testo, benché ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vera vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata.

176 pag. € 12,90 cod. 660

MONDO SENZA FILI

di Gino Montefinale

L'opera inedita, riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Oltre 500 pagine con elegante copertina telata e sovracoperta.

€ 23,20 cod. 627

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica. Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta.

224 pagine € 9,30 cod. 635

GUGLIELMO MARCONI

di Pietro Poli

La trattazione è impostata come un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. 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 pagine illustrate. Copertina telata.

€ 10,30 cod. 619

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti; quanto serve per prevenirne i rischi. Coinvolgendo diversi settori della tecnica radioelettrica, costituisce una panoramica veramente preziosa dalle onde elettromagnetiche agli aspetti biologici, dalle antenne e linee di trasmissione agli strumenti di misura, venendo così a rappresentare, anche fuori dal settore specifico cui è orientato, un'utile guida per quanti, tecnici, operatori professionali o più semplicemente persone interessate a vederne chiaro, intendano approfondire le varie tematiche coinvolte.

128 pag. € 8,25 cod. 457

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI LA PIU' COMPLETA BANCA DATI PER LE CONNESSIONI PC-AUDIO-VIDEO

di Alberto 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 AMIGA, C64, Spectrum, IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMC1, Monitor e Modem. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti: Adattatori Connettori Cavi di collegamento.

80 pag.. € 10,30 cod. 503

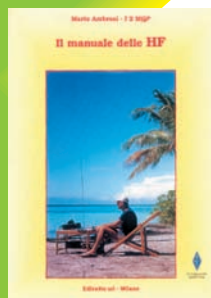
RKE COMPENDIUM 1

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su Radiokit elettronica nei primi anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. 224 pagine € 9,30 cod. 716

RKE COMPENDIUM 2

Seguendo la medesima impostazione del primo volume, vengono riproposti tutti i progetti già pubblicati su Radiokit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. 224 pagine € 9,30 cad. cod. 724

Publicazioni Ediradio



IL MANUALE DELLE HF
Ascolto, frequenze
radiantistiche, DXpedition,
tecnica di lavoro, contest e
diplomi. € 13,00



**IL MANUALE DEI
CONTEST HF**
Oltre ai vari tipi di contest,
trovate notizie utili su come
parteciparvi, suggerimenti e
strategie. € 10,00



**IL MANUALE DEI
DIPLOMI**
Tutti i diplomi italiani, i più
importanti diplomi mondiali e
delle isole, con regolamenti,
indirizzi e costi. € 15,00



**LE NUOVE ANTENNE
Di RadioRivista**
Versione aggiornata con le
realizzazioni più recenti oltre
a nuovi capitoli tra cui uno
relativo alle antenne per la
banda dei 50 MHz. € 17,00



IL MANUALE degli ESAMI
Questo volume copre in
maniera succinta la teoria
dell'elettronica, le regole e le
procedure d'esercizio.
Comprende oltre 650
domande e risposte. € 17,00

Offerta 4 volumi € 42,00 cod. 5502

Offerta 2 volumi € 13,00 cod. 5723

DATA:

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

EMPOLI

Palazzo delle Esposizioni
8 e 9 Aprile 2006

Mostra Empolese della radiantistica e dell'elettronica

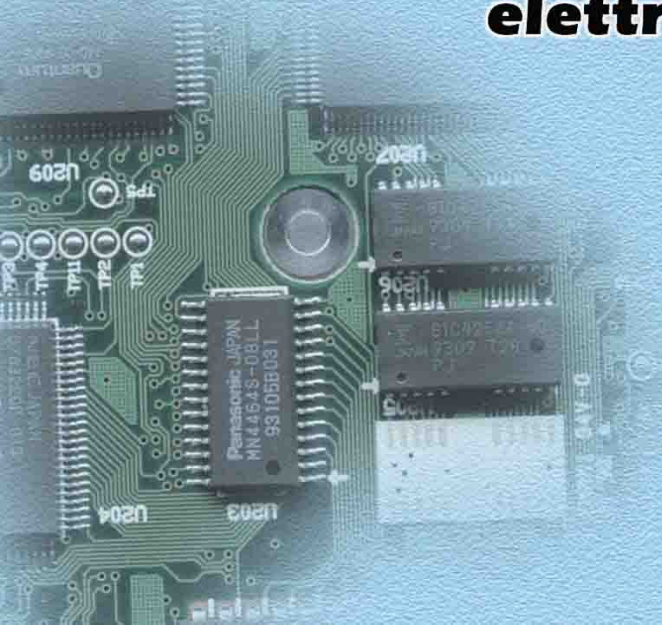
**mostramercato attrezzature
elettroniche, radiantistiche,
ricezione via satellite,
informatica &
editoria specializzata**

per informazioni :

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:
STUDIO FULCRO s.a.s.

Tel. 010.56.11.11 - Fax 010.59.08.89

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

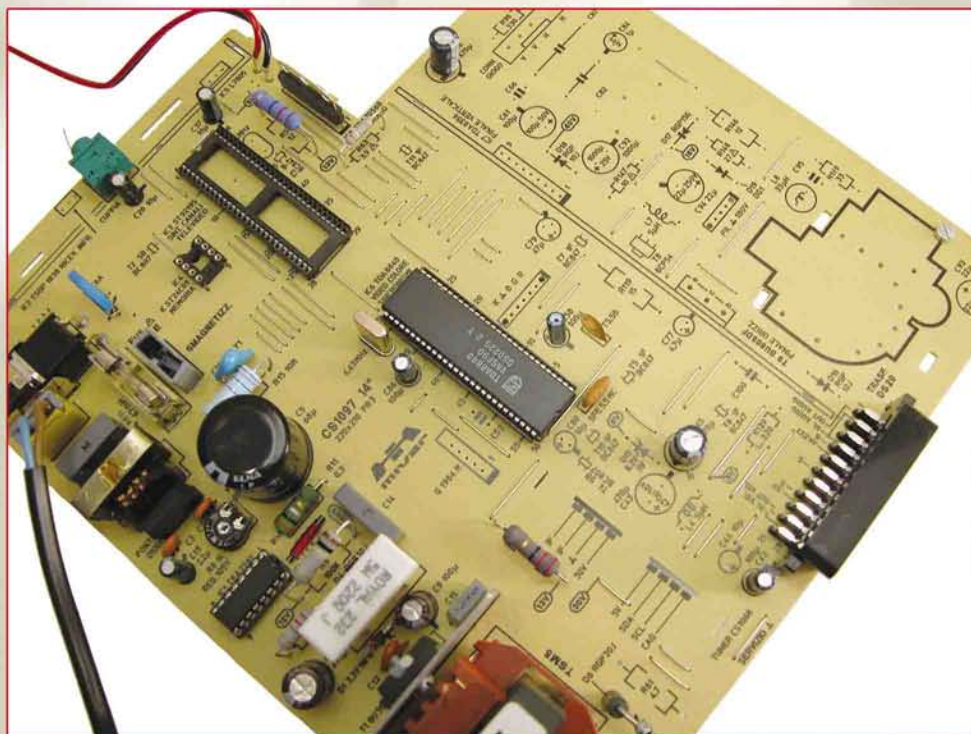




TECNICO della SICUREZZA

esperto in radio TV

con SCUOLA RADIO ELETTRA
imparare non è mai stato così semplice!
(corso riconosciuto Legge 845/78 art.14)



info 800 325 325
scuolaradioelettra.it