

SETTEMBRE 93 - L. 6.000

# COQ

elettronica

## RadioAmatori Hobbistica • CB

Ricetrasmittitore  
da 530 KHz a 1650 MHz  
AM - FM - WFM - LSB - USB  
1000 canali di memoria

### MVT 7100



N. 321 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N 9

# YUPITERU

melchioni  
elettronica

Tribanda

# PORTATILE

# ICOM IC-Δ1/E

**IMPIEGANDO LE TECNOLOGIE PIU' AVANZATE E' STATO POSSIBILE RISOLVERE TUTTE LE DIFFICOLTA' INTRINSECHE A TALE REALIZZAZIONE: TRE BANDE IN UN PORTATILE...IL PRIMO SUL MERCATO !!!**

Particolare complessità risiede nel circuito dell'antenna: risonanza in tre punti nonché un circuito "triplexer" per l'opportuno disaccoppiamento.

Possibilità di ricezione contemporanea su tutte le tre bande con le relative indicazioni di frequenza, "S Meter", memoria selezionata ecc.

Ovviamente, se richiesto, è possibile limitare il funzionamento a due bande o ad una soltanto.

Le funzioni di ricerca, controllo prioritario, Power Save, frequenza di chiamata, impostazione del modo Set e del Timer-Off possono essere abilitate e controllate separatamente su ogni banda.

◀ Gamme operative:

	Trasmissione	Ricezione
VHF	144~148 MHz	140~170 MHz
UHF	430~440 MHz	400~450 MHz
	1240~1260 MHz	1240~1300 MHz

- Notevoli potenze RF:  
5W sui 144/430 MHz  
1W su 1200 MHz
- Selezione di frequenze doppie tramite tastiera o controllo di sintonia
- 2 altoparlanti con relativa funzione selettiva
- Full Duplex e funzionamento su una o due bande
- Controlli di volume e silenziamento indipendenti

- 25 memorie per banda
- 1 frequenza di chiamata per banda
- Inclusivo del DTMF Encoder/Decoder con annesso funzioni di Pager e di Code Squelch
- Dotato di orologio con funzioni temporizzatrici
- 4 livelli di luminosità selezionabili per il visore e la tastiera
- Presa per l'alimentazione esterna
- Auto spegnimento
- Sintonia incrementale per il Rx o per il Tx/Rx sulla banda della Giga
- Tone Encoder sub-audio, Tone Squelch e Pocket-beep (opzionali)
- Ampia serie di accessori opzionali per la personalizzazione del vostro apparato

**Tre ricetrasmittitori in uno per essere sempre al top!!!**

ICOM  
**marcucci** S.p.A.

Ufficio vendite - Sede:  
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)  
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:  
Via E.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano  
Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003

## RADIOELETRONICA GALLI

VIA FONTANA, 26 - 23030 LIVIGNO (SO) - TEL/FAX 0342/996340

PRODOTTI PER ELETTRONICA E RICETRASMISSIONI  
VASTA GAMMA DI ACCESSORI

ZONA  
EXTRA DOGANALE



# FT-890

## YAESU

### RICETRASMETTITORE HF DALLE CARATTERISTICHE AVANZATE



**YAESU**  
By **marcucci** s.p.a.

Ufficio vendite - Sede:  
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)  
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:  
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano  
Tel. (02) 7386051

- ✓ Accordatore automatico di antenna incorporato, funzionante anche in ricezione. Lo stadio di ingresso del ricevitore usufruisce del pre-accordo e dell'adattamento di impedenza
- ✓ Modello che si avvantaggia dei circuiti già progettati per le versioni più complesse
- ✓ Realizzazione con componenti a montaggio superficiale (SMD) e conseguente affidabilità e miniaturizzazione
- ✓ Due DDS molto rapidi, generazione di segnali molto puri, aggancio ad un riferimento ad alta stabilità
- ✓ Una sezione ricevente dalle superbe caratteristiche e con un'estesa frequenza operativa:  
da 100 kHz a 30 MHz
- ✓ Stadi di ingresso a basso rumore impiegante FET con alto IDSS
- ✓ Più di 100W di RF!
- ✓ Escursione di 0.5 MHz su ogni banda radiantistica
- ✓ Tutti i modi operativi: SSB, CW, FM, AM estendibili perciò alla RTTY, AMTOR, PACKET ecc.
- ✓ VFO A/B. Nella sua memoria è registrabile la frequenza, il modo operativo, le variazioni tramite il "clarifier" e i passi di duplice
- ✓ 32 memorie. Possibilità di "sintonizzarle", effettuarvi la ricerca pure entro dei limiti di banda
- ✓ Efficace Noise Blanker
- ✓ Squelch su tutti i modi operativi
- ✓ Pass Band ed IF Shift
- ✓ Compressore di dinamica (funzionante a RF)
- ✓ QSK per il grafista, filtri opzionali da 500 o 250 Hz
- ✓ Registratore a "loop chiuso" DVS-2 funzionante tanto in ricezione che in trasmissione
- ✓ Peso minimo: solo 5.6 kg !
- ✓ Dimensioni estremamente ridotte: 238 x 93 x 243 mm !
- ✓ Ampia scelta di utili accessori

# VI.EL



VIRGILIANA ELETTRONICA

Viale Gorizia, 16/20 - 46100 MANTOVA  
Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974

# CQ

## elettronica

radioamatori  
hobbistica·CB

## Sommario

Settembre /93

Amplificatori di potenza: come lavorano - S. Malaspina	11
Oscillatore Hartley - C. Di Pietro	19
Kenwood TS450S - F. Balestrazzi	25
Le memorie non volatili	34
RTTY Wonderful World - G. Lattanzi	43
Modernizziamo il dynamotor DY-88 (AN/GRC-9) - G. Chelazzi	51
I diodi varicap - II parte - D. Danieli	57
Attività Lowfers nel mondo - F. Gori	64
Casella Postale "CQ" - G. Di Gaetano	68
TR-2200 Kenwood/Drake: come ottenere i canali ALFA - I. Brugnera	75
Attenuazione del segnale tra 2 antenne isotrope nello spazio - S. Serra	83
UP Converter da 0,1 a 60 MHz - G. Galletti	89
Botta e Risposta - F. Veronese	95

**EDITORE**  
edizioni CD s.r.l.

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Giorgio Totti

**REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ**  
40131 Bologna - via Agucchi 104  
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300  
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

**DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**  
SODIP - 20092 Cinisello B.mo (Mi) - via Bettola 18  
Tel. (02) 66030.1 - Fax (02) 60030.320

**DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO**  
A.I.E. Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.  
via Gadames, 89  
20151 Milano

**ABBONAMENTO CQ elettronica**  
Italia annuo L. 72.000

**ABBONAMENTO ESTERO** L. 85.000  
**POSTA AEREA** + L. 90.000  
Mandat de Poste International  
Postanweisung für das Ausland  
payable à / zahlbar an  
edizioni CD - 40131 Bologna  
via Agucchi 104 - Italia  
Cambio indirizzo L. 1.000

**ARRETRATI** L. 6.000 cadauno

**MODALITÀ DI PAGAMENTO:** assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400

**STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl**  
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna  
Tel. (051) 536501  
Stampato su UNO WEB Burgo Distribuzione

**FOTOCOPOSIZIONE HEAD-LINE**  
Bologna - via dell'Intagliatore, 11  
Tel. (051) 533555

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a risponderne in proprio.

## Indice degli inserzionisti:

ADB	107
Aicardi	87
Alinco	9-56
Bruzzi e Bertonecelli	99
CEL	108
CPM	110
Crespi	113
C.R.T.	23
CTE	6-42
DBS	111
Demasoft	113
Derica	62
ECO Antenne	79-80-81-82
Editrice Nardest	66
Electronic System	78-116
Elettra	78
Elettronico Capuano	114
Elettronica Franco	66
Elettroprimo	122
ELT	94
Etelco	103
ERE	74
Futura Elettronica	33
GM Elettronico	86
GZ Elettroimpianti	112
Hard Soft Products	73
I.L. Elettronica	10
Italsecurity	54-67
Junior Electronics	14
Kenwood	5-4° cap.
Klingenfuss	63
Lemm antenne	121
L.G. Elettronica	40
Marcucci	2° cop.-3-23-55-87
Marel Elettronica	85
MAS-CAR	123
Melchiani	1° cop.
Microprogetti	74
Montagnoni	41
Mostra di Faenza	50
Mosira di Gonzaga	48
Mosira di Pordenone	97
Negrini Elettronica	88-102-115
Novel	114
Nuova Fonte del Surplus	111
President	3° cop.
Prospecta	109
Radio Communication	24
Radiocomunicazioni 2000	120
Radioelettronico Galli	2° cop.
Radio Market	49
Radio Mercato	112
Radio System	15
Rompozza	16-17-106
RMS	7
RUC	98
Sigma	8
Sirtel	126
Spark	119
TEA	88-119
T & K	55
Tigut	100-101-104
Toniks	47
VI-EL	3-18
Zetagi	124-125

# KENWOOD

# TS-50S



## TS-50S

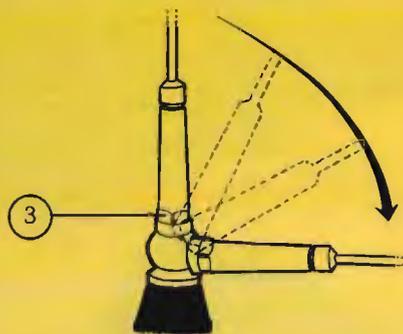
Ricetrasmittitore HF All Mode

*Un nuovo progetto rivoluzionario per le comunicazioni HF.*

*Nuovo ricetrasmittitore All Mode HF TS-50S, dimensioni ridotte (180 x 60 x 230 mm) grandi prestazioni.*

Tutte le funzioni disponibili ■ Dimensioni estremamente compatte ■ Tutti i modi operativi: AM, FM, LSB, USB, CW Reverse e Full/Semi Break in ■ Alta potenza d'uscita 100 W Hi, 50 W Mid, 10 W Low ■ Doppio VFO con accesso DDS ■ Funzionamento in Split-Frequency ■ IF Shift ■ Grande dinamica tramite funzione AIP ■ Ampia copertura in ricezione da 500 Khz a 30 Mhz ■ 100 memorie ■ Attenuatore 20 db incorporato ■ Accordatore d'antenna opzionale (AT-50) ■ Ampia gamma di accessori.

SOLUZIONI  
TECNICHE D'AVANGUARDIA



## TITANIUM 2000 e 3000

### ANTENNE CB PER AUTO E CAMION AD ALTA POTENZA E LARGA BANDA

Stilo in acciaio armonico, snodo per l'inclinazione dello stilo, di facile utilizzo con regolazione continua dell'inclinazione. Bobina ad alta efficienza in rame trattato per aumentare la conducibilità. La banda passante dell'antenna è superiore a quella necessaria per ricetrasmittitori CB.

- ① *Il diametro del filo della bobina è maggiorato per consentire un migliore rendimento ed una potenza elevata.*
- ② *Camera di raffreddamento*
- ③ *Regolazione dell'inclinazione dello stilo.*

CTE INTERNATIONAL  
42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona Industriale Mancasale)  
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)  
Telex 530156 CTE I  
FAX 0522/921248



# IL PRIMO



## HT200 - LINEAR AMPLIFIER -

Frequenza: 26 - 30 MHz

Potenza d'ingresso: 0,5 - 30 W

Potenza d'uscita: **400 WATT**

2 VALVOLE - SEI potenze in antenna - Attenuatore e Preamplificatore del segnale in ricezione - modulometro ON AIR - wattmetro analogico



## THE BEST

RMS INTERNATIONAL s.r.l.  
I - 28071 BORGOLAVEZZARO (NO)  
Tel. 0321 885356 - Fax 0321 885476

.....hanno tentato di copiarlo, malamente..... e non ci sono riusciti! Così bello, così efficiente, è e rimane il primo, il migliore, l'unico.



# LA NUOVA MANTOVA

# "TURBO"

*Maggiore larghezza di banda  
Maggiore guadagno  
Proverbiale robustezza  
e affidabilità*

**Innovazioni  
nel campo CB**

Studio E. FLASH

**SIGMA ANTENNE s.r.l.**

46047 PORTO MANTOVANO - Via Leopardi, 33 - tel. (0376) 398667 - fax (0376) 399691

**Massima  
stabilità  
e sicurezza**



**DM 130 MVZ**



**DM 112/120/130 MVZ**

La serie di alimentatori ALINCO «News High Stability Power Supply» è stata concepita per coloro che necessitano della massima affidabilità e precisione, grazie all'alta tecnologia usata nei suoi circuiti elettronici.

Infatti, è conforme alle più severe norme elettriche giapponesi ed è per questo che viene usato nei laboratori non solo di telecomunicazioni, ma anche per dispositivi audio-video, dove un buon alimentatore è di estrema importanza.

**Permettetevi la tecnologia degli anni 90, permettetevi ALINCO.**

Modello	DM-130MVZ	DM-120MVZ	DM-112MVZ
Output Voltage	D.C. 13.8V (Medio) (Variabile: 3-15V)	D.C. 13.8V (Medio) (Variabile: 3-15V)	D.C. 13.8V (Medio) (Variabile: 3-15V)
Output Current	25A (Continuo) 32A (Max.)	20A (Continuo) 22A (Max.)	12A (Continuo) 15A (Max.)
Ripple Voltage	Meno di 30mV (P.P) (Medio)	Meno di 30mV (P.P) (Medio)	Meno di 30mV (P.P) (Medio)
Power Consumption	480VA (Medio)	480VA (Medio)	290VA (Medio)
Warning Indicator	Si accende quanto il voltaggio supera i 18V	Si accende quanto il voltaggio supera i 18V	Si accende quanto il voltaggio supera i 18V
Circuit Protection System	Opera al limite dei 32A (Automatic Current Limiting System). Tipo ad interruzione del circuito	Opera al limite dei 22A (Automatic Current Limiting System). Tipo ad interruzione del circuito	Opera al limite dei 18A (Automatic Current Limiting System). Tipo ad interruzione del circuito
Dimensioni (WxHxD)	150x141x292 mm	150x141x292 mm	160x141x292 mm
Weight	6,8 kgs.	5,9 kgs.	6,1 kgs.



Via Staffora 35/D  
20090 OPERA (MI)

Tel. 02/57605160 - 57604896  
Fax 57606091

Richiedete  
il catalogo  
generale  
inviando  
L.6.000

☎ 0187 - 520600  
TELEFAX 0187-529058



**I.L.ELETRONICA** s.n.c.  
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI  
PAGAMENTI RATEALI IN TUTTA ITALIA

VIA AURELIA, 299  
19020 FORNOLA  
(LA SPEZIA)

APPARATI RICETRASMITTENTI HF

**IC 765 PREZZO SPECIALE**

RTX HF All mode, potenza RF 10-100 W, acc. cordatore automatico incorporato.  
Rate mensili da Lit. 201.350



**FT 990**

RTX All mode HF 100 W, doppio VFO, 50 memorie.  
Rate mensili da Lit. 168.500



**TS 950 S/DX**

RX All mode digital, 150 W/300 SSB, doppia ascolta.  
Rate mensili da Lit. 240.100



**TS-850 S+AT**

RTX All mode HF, accordatore automatico, 150 W PEP, Prezzo di prestazioni interessanti.  
Rate mensili da Lit. 130.200



**IC 735**

RTX HF Icom compattissima, All mode, 1,6-30 MHz, 100 W.  
Rate mensili da Lit. 84.050



**TS 450 S+AT**

RTX HF multimoda con DDS, 100 memorie, 2 VFO, accordatore incorporato.  
Rate mensili da Lit. 109.300



**YAESU FT 890/AT**

RTX HF con accordatore automatico d'antenna anche RX, All mode, 1,8-30 MHz, 100 W.  
Rate da Lit. 109.300



**ICOM IC-728**

RTX All mode HF, 1,8-30 MHz con pass band tuning, 100 W.  
Rate mensili da Lit. 71.450



**TS 140**

RTX HF 500 kHz a 30 MHz in copertura continua, All mode, 100 W.  
Rate mensili da Lit. 87.250



**YAESU FT-747 GX**

RTX 1,8-30 MHz, compatto e semplice da usare, 100 W.  
Rate mensili da Lit. 80.950



**KENWOOD TS-50S**

**NOVITÀ MONDIALE** - All mode, ultra compatto, 100 W, 1,8-30 MHz.  
Rate mensili da Lit. 94.050



**NOVITÀ ICOM IC-737**

All mode, HF 500 kHz-30 MHz, 100 W, totale per DX'er e Grafici.  
Rate mensili da Lit. 113.500



ALL MODE

**KENWOOD TS-790**

144/430/1200 MHz, All mode, full duplex, 59 memorie, doppio VFO.  
Rate mensili da Lit. 130.200



**YAESU FT-736R**

144/430 + 3ª banda opzionale, 50/220/1200 o moduli.  
Rate mensili da Lit. 130.200



**KENWOOD TR-751**

L'All mode veicolare, 25 W in tutti i modi, di semplice utilizzo.  
Rate mensili da Lit. 50.450



**ICOM IC-970H**

Base All mode.  
Quadribanda con 2 bande opzionali.



RICEVITORI E SCANNERS

**AOR 2000**

Scanner  
0,5-1300 MHz  
in continuo  
**ULTIMA VERSIONE**



**MVT 5000**

25-650  
800-1300  
Portatile



**YUPITERU MVT 7000**

Ricevitore  
multibanda  
AM-FM  
FM largo



**YUPITERU MVT 6000**

25-550, 800-1300, veicolare  
**OFFERTA SPECIALE**



**ALINCO DJX1**

RX 91-1300  
AM-FM  
FMW  
compatta e  
affidabile



**ICOM IC-R100**

RX 100 kHz-1856 MHz, AM-FM-FMW-SSB opzionale.  
Rate mensili da Lit. 46.200



**UBC 760XL**

**PREZZO DI STOCK!** - Scanner veicolare/Base 66-950 MHz in 5 bande, 100 memorie. **L. 430.000**



**VT 125**

RX  
elettronico  
20 ch memo  
108-142 MHz  
con NiCad  
e charger.



**AOR 3000/A**

All mode, 100 kHz-2036 MHz, professionale!  
Rate mensili da Lit. 71.450



**DC 145**

Convertitore esterno per RX 850-950 MHz con ricevitore a RTX 144 MHz! Alim. 2 pile 1,5 V in dotazione. GaAsFet



**ICOM IC-R7100**

RX 25 MHz-2 GHz, 900 memorie, all mode.  
Rate mensili da Lit. 96.050



**ICOM IC-R71**

RX HF 0,1-30 MHz, la migliore sensibilità in HF!  
Rate mensili da Lit. 88.250



**ICOM IC-R72**

RX HF 0,1-30 MHz, 100 dB dinamico!  
Rate da Lit. 78.050



**KENWOOD R-5000**

RX HF 100 kHz-30 MHz, 100 memorie, unità voce opzionale.  
Rate mensili da Lit. 71.450



**NOVITÀ YAESU FRG-100**

50 kHz-30 MHz, semplice ed economica, ideale per i SWL!  
Rate mensili da Lit. 52.550



# Amplificatori di potenza

Come lavorano

16MQS, Stefano Malaspina

**Q**uesta serie di misure, è stata scritta per fissare le modalità operative per ridurre le emissioni spurie; si spera che sia un valido aiuto a tutte quelle stazioni che, specialmente durante i contest, trasmettono con segnali di dubbia purezza.

Questo articolo potrebbe rappresentare un valido punto di partenza per tutti coloro che si accingono alla realizzazione di un amplificatore lineare di potenza a RF.

Un amplificatore di potenza è destinato ad amplificare con fedeltà il segnale di ingresso non deve quindi generare nessun segnale indesiderato diverso da quello di entrata.

Diverse condizioni simultanee devono essere verificate per ottenere delle buone performances da un sistema trasmittente.

1) Il PA (finale di potenza) deve essere realmente lineare.

2) Il transceiver eccitatore deve fornire un segnale avente uno spettro puro.

3) La potenza di eccitazione deve essere regolabile e il comando MIC GAIN non può essere utilizzato a tale scopo.

4) Il segnale di uscita deve essere costantemente monitorato al fine di tenere sotto controllo durante la trasmissione l'inviluppo della modulazione. Uno strumento a bobina mobile utilizzato a tale scopo può fornire delle false indicazioni per la sua lentezza di reazione intrinseca.

Queste quattro condizioni saranno esaminate in dettaglio di seguito.

## L'amplificatore di potenza

Sia che vengono usate valvole o transistor è sempre importante che la tensione di alimentazione sia più stabile possibile al fine di mantenere fisso il punto di lavoro dell'amplificatore. Ciò rimane ancora più valido anche nelle condizioni precarie di alimentazione: generatori di emergenza o operazione in portatile.

Se la cadenza dell'inviluppo di modulazione in qualche modo influenzasse la tensione di alimentazione, si otterrebbe la generazione di segnali spuri. Quindi usare sempre alimentazioni ben stabilizzate.

Negli amplificatori a transistor si avrà la massima cura nella stabilizzazione della tensione di polarizzazione di base che dovrà essere controllata con un oscilloscopio durante il funzionamento. Negli amplificatori con transistor aventi un bias di 0,7 volt non si dovrà tollerare una variazione superiore a 0,1 volt durante la trasmissione. Molti amplificatori commerciali per amatori non rispondono a questo requisito.

Considerazioni similari valgono per la tensione di griglia

schermo delle valvole di potenza: per la tensione  $V_{gs}$  di una valvola della serie 4CX non bisognerà tollerare variazioni superiori a 5 volt picco picco in condizioni dinamiche.

Monitorare queste tensioni con un multimetro non è sufficiente a causa della lentezza di risposta; sarà sempre opportuno usare l'oscilloscopio per le verifiche dinamiche. Altra causa di intermodulazione possono essere gli inadeguati circuiti di adattamento di uscita, spesso soppressi in realizzazioni non avvedute.

Nella scelta dei dispositivi amplificatori sarà sempre bene preferire ai transistor bipolari i transistor V-MOS o le valvole. Usando le valvole con una progettazione avveduta ed una buona messa a punto si potrà facilmente ottenere un livello dei prodotti di intermodulazione del terzo ordine inferiore di 30 dB rispetto al segnale.

La più comune causa di emissioni ricche di intermodulazione è dovuta innanzitutto ad una mancanza di autodisciplina.

Infatti si sa che ad ogni incremento di 1 dB del segnale desiderato corrisponde un aumento dei prodotti del terzo ordine compreso fra 3 e 20 dB. Quindi un sovrapiotaggio di un amplificatore oltre a dar luogo ad un aumento del segnale di uscita potrebbe causare un aumento

esponenziale dei prodotti del terzo ordine e quindi della distorsione. Quindi, mai sovrappilolare gli amplificatori!

## I ricetrasmittitori

Il segnale di uscita dei moderni transceiver è abbastanza buono e questo può essere confermato dalle numerose prove pubblicate negli ultimi anni. Comunque è possibile, in certi casi, migliorare anche la purezza spettrale delle apparecchiature commerciali.

Il rumore delle bande laterali comunque non è quasi mai accettabile. Al segnale di uscita è quasi sempre sovrapposto, attraverso i processi di miscelazione, il rumore dell'oscillatore locale. Conseguenza di ciò è il fatto che il segnale modulato a bassa frequenza contiene molto rumore, simile a quello dell'intermodulazione, ma a banda più larga. I transceiver con queste sfavorevoli caratteristiche di rumore non dovrebbero mai essere usati per pilotare degli amplificatori di potenza.

Il transceiver Yaesu FT 225 rd che è considerato uno dei migliori apparecchi rispetto al rumore nelle bande laterali, potrebbe essere migliorato con una modifica abbassando di ulteriori 10 dB il livello del rumore a 100 kHz dalla portante. Gli effetti di questa miglioria sono evidenti operando con due di questi transceiver modificati su frequenze molto vicine senza mutue interferenze. La modifica dà luogo ad un miglioramento delle performances anche in ricezione.

## La connessione dell'amplificatore con l'eccitatore

Pur connettendo insieme un buon transceiver con un ben progettato amplificatore linea-

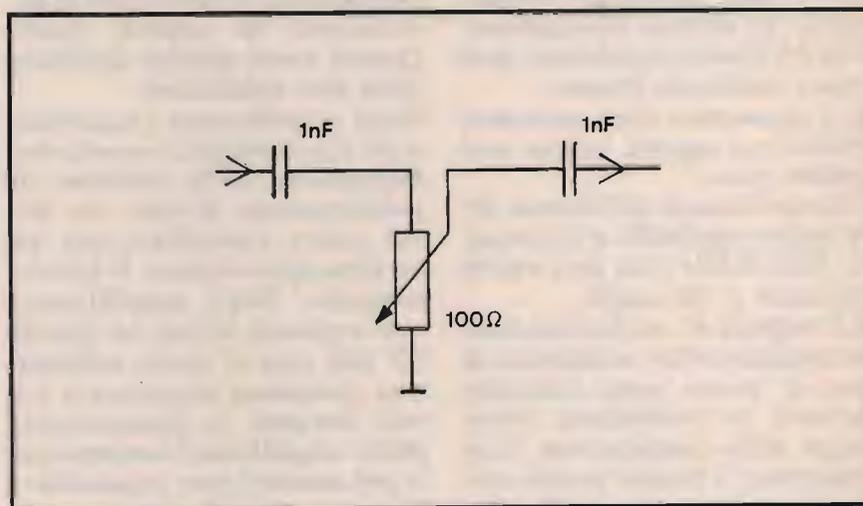
re è possibile riscontrare dei malfunzionamenti: vediamo come possono essere eliminati. Un comando fondamentale è la regolazione della potenza di pilotaggio che consente di variare continuamente la potenza dell'eccitatore. A tale scopo viene spesso utilizzato erroneamente il controllo di guadagno del microfono (MIC. GAIN): sarebbe come controllare la velocità di un'auto tramite il freno a mano! Sia chiaro una volta per tutte: il Mic. Gain serve per consentire a microfoni con diversa sensibilità di modulare correttamente il transceiver. Usarlo come controllo della potenza di uscita in SSB del driver potrebbe dar luogo ad una saturazione dei picchi dell'involuppo audio; come potrebbe essere dimostrato da un controllo su un monitor del segnale di uscita.

Il controllo automatico di livello del transceiver implica gli stessi effetti del mic. gain. L'uso di un troppo alto livello di ALC può causare distorsione. Inoltre prima che l'ALC entri in funzione è possibile che siano prodotti degli impulsi brevi di durata massima di 1 mS. Questi impulsi hanno una potenza di picco vicina a quella massima del transceiver, nel FT 225 RD raggiungono il livello di 40-50 W.

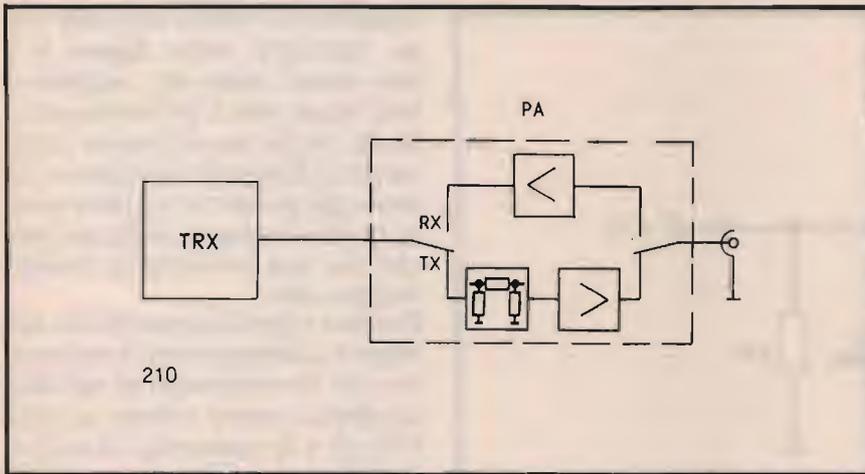
Un controllo di livello di pilotaggio può comunque essere aggiunto a qualsiasi transceiver. Basterà localizzare un punto, nella catena di amplificazione del TX, a 50 ohm di impedenza possibilmente negli stadi a basso livello di segnale. Si inserirà in tale punto un potenziometro da 100 ohm come indicato nel circuito di **figura 1**. Il punto di inserimento potrà essere scelto anche nella sezione a media frequenza del TX. Una riduzione del segnale di pilotaggio potrà essere utile soprattutto nei casi in cui l'intermodulazione degli ultimi stadi amplificatori è dovuta ad un sovrapiotaggio.

Un ultimo accorgimento necessario sarà quello di inserire un attenuatore di potenza nella catena di amplificazione, prima dell'ingresso dell'ultimo stadio (PA). Tale attenuatore, realizzato con resistori a carbone, sarà dimensionato in maniera tale che lo stadio finale sia pilotato al massimo con una potenza tale da determinare un livello di uscita inferiore di almeno 1 dB rispetto alla potenza massima limite del PA. Con tale accorgimento saremo sicuri di non saturare mai l'amplificatore lineare frontale.

Il Mic Gain sarà quindi regolato ad un valore di guadagno me-



① Controllo di potenza variabile con continuità inserito in un punto a 50 ohm nel circuito di pilotaggio a basso livello.



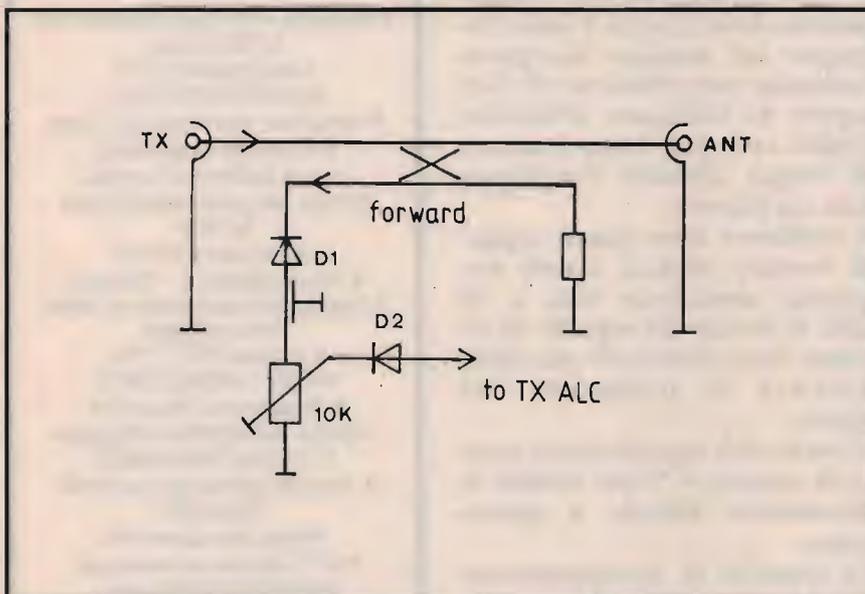
② Circuito di attenuazione inserito nel braccio di mandata dell'input del PA.

dio alto.

Per verificare la pulizia dello spettro potremo usare un ricevitore ad alta dinamica come monitor locale: provvederemo a ruotare la sintonia entro qualche kilohertz dalla nostra emissione senza ricevere, se tutto funziona a dovere, alcun segnale spurio.

L'attenuatore fra il transceiver e il PA inoltre serve all'importante funzione di terminare su una impedenza reale di 50 ohm il trasmettitore eccitatore, garantendo un basso return loss o SWR.

Pilotando direttamente un amplificatore a transistor o a valvole il TX eccitatore vede una impedenza variabile che dipende dal livello di eccitazione. Un adattamento ottimale fra driver e PA si raggiunge solo in condizione di pieno pilotaggio. Dunque durante l'involuppo della modulazione, in emissioni in SSB il driver è quasi sempre disadattato rispetto al finale. Questo disadattamento genera intermodulazione. L'introduzione di un PAD resistivo (attenuatore) garantisce un buon adattamento e quindi bassa intermo-



③ Campionatura di tensione ALC ottenuta dall'uscita PA.

dulazione anche negli istanti in cui l'involuppo di pilotaggio ha un basso livello. In figura 2 è riprodotto lo schema a blocchi di tale inserzione dell'attenuatore nel circuito del PA.

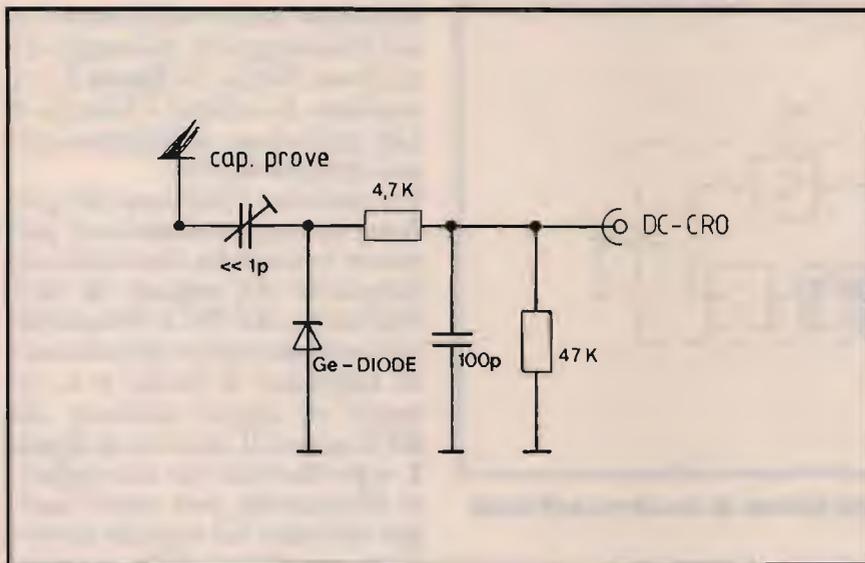
Un'ulteriore riduzione dei prodotti di intermodulazione può essere conseguita derivando un campione del segnale di ALC dall'uscita del PA e inviandolo al ricetrasmittitore avendo cura di rispettare il livello e la costante di tempo richiesta dal RTX stesso. Il circuito di figura 3, riprodotto un accoppiatore direzionale, può essere usato per derivare dal segnale di uscita un campione della tensione di ALC. È chiaro però che tale segnale dovrà essere opportunamente elaborato per soddisfare alle condizioni suddette prima di essere applicato al transceiver.

La potenza di uscita sarà regolata al massimo attraverso il potenziometro di preset da 10 kohm. Il diodo D2 di uscita sarà collegato al circuito di ALC del transceiver. In molti casi il controllo di guadagno dell'ALC interno dovrà essere ridotto, se necessario anche al minimo. Se il campione di tensione fosse di livello insufficiente o avesse una polarità invertita verrà elaborato da un amplificatore operazionale.

Per ottenere questo campione di tensione bisogna sempre preferire un accoppiatore direzionale a prelievi induttivi o capacitivi dato che il livello di uscita di tale accoppiatore non dipende dalle condizioni di adattamento dall'antenna. La tensione dell'accoppiatore direzionale potrà essere utilizzata con vantaggio per una accurata misura della potenza di uscita.

## Monitoraggio del segnale

Il segnale di uscita dovrà essere continuamente monitorato du-



④ Rivelatore di inviluppo con una video frequenza molto alta.

rante la trasmissione. Per questo impiego non possono essere usati gli strumenti a bobina mobile perché danno false indicazioni. Infatti quest'ultimi possono visualizzare solo le variazioni lente di livello e non possono mai indicare i valori di picco a causa della loro intrinseca inerzia meccanica. L'unico strumento capace di visualizzare positivamente l'inviluppo di uscita è un semplice oscilloscopio accoppiato in continua (DC).

Tutti gli accorgimenti finalizzati a migliorare l'emissione della informazione quali compressori, speech-processors e ALC lavorano in maniera tale da concentrare il contenuto dell'informazione nei livelli medio alti di potenza di uscita, senza peraltro mai raggiungere la saturazione nei picchi.

Tutte le ottimizzazioni durante gli accordi, le regolazioni e durante le fasi di trasmissione possono essere condotte spedatamente osservando l'inviluppo di modulazione del segnale di uscita. Il radioamatore quindi, osservando il monitor, potrà vedere direttamente tutte le cause di distorsione, splatters e intermodulazione.

Un test particolarmente adatto per valutare la linearità del si-

stema è senz'altro il test a doppio tono; esso consente di visualizzare tutti i parametri che influenzano le prestazioni finali. Potrà essere usato sia per la messa a punto dell'intero sistema che dei singoli stadi.

Se nel monitor non saranno rilevabili significative differenze rispetto alle figure relative ai modelli standard della prova a due toni, l'esperienza dimostra che saremo in presenza di una attenuazione relativa dei prodotti del terzo ordine di almeno 30 dB. Per una buona visualizzazione della traccia e delle immagini sul monitor bisognerà realizzare un rivelatore di inviluppo da collegare all'oscilloscopio con una bassa costante di tempo affinché l'inviluppo non sia distorto.

Il rivelatore deve essere capace di trattare segnali aventi frequenza modulante fino a 50 kHz. Il livello del segnale da rivelare deve essere più alto della barriera di potenziale del diodo.

Il livello del segnale dovrà essere di almeno 3 V per evitare la distorsione dovuta a questa causa.

La capacità di accoppiamento del detector deve essere regolata per ottenere tale livello al ri-

velatore. Un buon detector viene riportato nella figura 4 e può essere usato per amplificatori finali senza riflettometro.

Molti degli amplificatori commerciali hanno un rivelatore interno già presente ma deve essere quasi sempre modificato perché ha una costante di tempo troppo alta.

Per una riproduzione fedele dei segnali a doppio tono è necessario che il condensatore sul diodo debba essere ridotto a circa 100 pF e la resistenza di carico del diodo sia del valore di 10 kohm.

## Bibliografia

Power amplifier-How they are operated. By Carsten Vieland DJ4GC. VHF COMMUNICATION 4/1985.

CQ

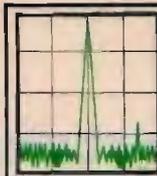
## Junior Electronics

Via C. Maffi 32 - 56127 PISA  
Tel. 050/56.02.95

**Modifiche e riparazioni  
RTX C.B. - VHF**

### NOVITÀ

- ♦ Modifica RTX INTEK Tornado 34 S 200 canali
  - ♦ Modifica RTX CTE Alan 88 S 200 Canali
- ♦ Beep fine trasmissione 8 note
  - ♦ Controllo automatico carica batterie al piombo
  - ♦ Freq. programmabile 6 cifre 50 MHz
 Ottimo per RTX C.B.
- ♦ Timer digitale 1 - 999 sec. 3 display con avvisatore acustico fine conteggio
  - ♦ Modem RTTY - CW - AMTOR - PACKET RADIO
  - ♦ Programma RX per CW velocità automatica sviluppato in proprio (Assembler)
- ♦ Interfaccia collegamento PC Tasto CW
  - Ottimo per esami OM
- ♦ Il PC diviene un terminale intelligente della vostra trasmissione telegrafica



# RADIO SYSTEM

**RADIO SYSTEM s.r.l.**  
Via Erbosa, 2 - 40129 BOLOGNA  
Tel. 051 - 355420  
Fax, 051 - 353356

RICHIEDERE IL NUOVO CATALOGO INVIANDO L. 3.000 ANCHE IN FRANCOBOLLI.

APPARATI PER TELECOMUNICAZIONI CIVILI - NAUTICHE - AMATORIALI E CB - SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

## DR-112E

Ricetrasmittitore FM veicolare VHF. Frequenza RT/TX espansa. Potenza d'uscita RF 5/45 Watts. Step programmabile 5/10/12.5/20/25 kHz, 14 memorie, Tone burst (1750 Hz). Display LCD retroilluminato, 4 differenti modi di scansione. Unità CTCSS opzionale.



**RICHIEDERE  
PREZZO  
IN OFFERTA  
SPECIALE**



## DR-599E

Ricetrasmittitore FM veicolare bibanda VHF/UHF con frontalino asportabile. Frequenza RT/TX espansa. RX banda aeronautica AM e 950 MHz. Potenza d'uscita RF selezionabile 5/10/45 Watts in VHF, 4/8/35 Watts in UHF. Step programmabile 5/10/12.5/20/25 kHz, 38 memorie, full-duplex doppio ascolto, funzione cross-band repeater. Unità DTMF e CTCSS opzionali.

**RICHIEDERE  
PREZZO  
IN OFFERTA  
SPECIALE**

## DR-119E

Ricetrasmittitore FM veicolare VHF. Frequenza RT/TX espansa. RX banda 950 MHz. Potenza d'uscita RF 5/50 Watts. Step programmabile 5/10/12.5/20/25 kHz. 14 memorie Tone (1750 Hz), Display LCD retroilluminato, 4 differenti modi di scansione. Unità CTCSS opzionale.



**ALINCO**



## DJ-F1/F4E

Ricetrasmittitore FM palmare bibanda "mini" VHF (DJ-F1E), UHF (DJ-F4E). Frequenza RT/TX 144-146 MHz (DJ-F1E), 430-440 MHz (DJ-F4E) espandibili. RX banda aeronautica AM (DJ-F1E). Potenza d'uscita RF 5 Watts (12V), 40 memorie. Unità DTMF, batteria Ni-Cd e caricabatteria in dotazione. Unità CTCSS opzionale.



## DJ-580E

Ricetrasmittitore FM palmare bibanda VHF/UHF. Frequenza RT/TX espansa. RX banda aeronautica AM e 950 MHz. Potenza d'uscita RF 5 Watts (12V), 40 memorie (VHF/UHF), full-duplex, cross-band repeater, funzione brevettata Battery-Save che permette di trasmettere anche con soli 4 Volts. Unità DTMF, batteria Ni-Cd e caricabatteria in dotazione. Unità CTCSS opzionale.



## DJ-180EA/EB

Ricetrasmittitore FM palmare VHF. Frequenza RT/TX espansa. Potenza d'uscita RF 5 Watts (12V). 10 memorie espandibili a 50 o 200 (con scheda opzionale). Funzione Auto Power Off, indicatore batteria scarica, Tone burst (1750 Hz), Unità DTMF Encoder, in dotazione (solo DJ-180EA). Batteria Ni-Cd con caricabatteria in dotazione. Unità CTCSS opzionale.



TELEFONI  
VIVAVOCE  
PANASONIC  
KX-T 2310  
KX-T 2314  
KX-T 2322  
KX-T 2342



CHIAMATA AUTOMATICA

TELEFONI  
PANASONIC  
CHIAMATA AUTOMATICA  
VIVAVOCE  
KX-T 3710  
3720 / 3730



PANASONIC KX-T 1000  
SEGRETERIA TELEFONICA  
CON DISPLAY



SL3 - L'ESCLUSIVO SISTEMA 1+1  
DEGLI ANNI 90 - OMOLOGATO SIP



TELEFONI  
PANASONIC  
KX-T 2335 / 2355



KX-T 4000  
TELEFONO  
DA TASCINO  
VIVAVOCE



BATTERIE INTERCAMBIABILI

SEGRETERIA TELEFONICA  
KX-T 1440 / 1450 / 1455 / 1460



SL5 - CENTRALINO TELEFONICO +  
CENTRALINO D'ALLARME  
1 LINEA-4 INTERNI - OMOLOGATO SIP

SL5 sa - PICCOLO  
CENTRALINO TELEF.  
1 LINEA-4 INTERNI  
OMOLOGATO SIP



TELEFONO PANASONIC KX-T 2365  
DISPLAY - OROLOGIO - MEMORIA  
VIVAVOCE



SUPERFONE  
CT 505 HS

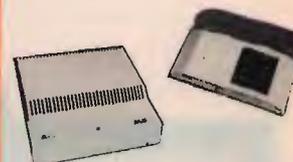


KX-T 1470



SL8  
MINI-CENTRALINO TELEFONICO  
2 LINEE ESTERNE - 6 INTERNI  
OMOLOGATO SIP

SL11  
MINI-CENTRALINO TELEFONICO  
3 LINEE ESTERNE - 8 INTERNI  
OMOLOGATO SIP



TELEFONI  
CON RISPONDITORE  
KX-T 2385 / 2390  
2395 / 2388  
VIVAVOCE  
MEMORIA  
A 2 VIE  
RIPETITORE  
AUTOMATICO



GOLDATEX  
SX 0012  
20 KM



KX-T 1740  
A 2 LINEE



SISTEMA DI CONTROLLO  
TELEFONICO KX-T 30810  
E CONSOLE TELEFONICA  
KX-T 30830 A 3 LINEE



KX-T 2427  
KX-T 2429  
KX-T 2470  
KX-T 2630  
KX-T 2634



DISPLAY  
TELEFONI CON RISPONDITORE



JETFON V603 - 7 KM

KX F50  
TELEFONO - SEGRETERIA - FAX



TELEFONI  
A 2 LINEE  
KX-T 3122 / 3142  
KX-T 3110 / 3120  
VIVAVOCE



JETFON  
V803 - 10 KM



TELEFONO - SEGRETERIA - FAX  
KX F90  
DISPLAY - TAGLIO CARTA



**PANASONIC  
TELECOMUNICAZIONI**

È TELEFONI  
TELEFONI SENZA FILI  
SEGRETERIE TELEFONICHE  
FAX E CENTRALINI  
TELEFONICI  
QUALITÀ E ASSORTIMENTO  
PER LA CASA E IL LAVORO

**CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI**

**PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 10.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI**



**CAVI MADE IN U.S.A.**  
**La qualità al giusto prezzo**



## RG 8/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATOR & NOMINAL Ø, Ø	SHIELD	JACKET MATERIALS & NOMINAL Ø, Ø	NORMAL ATTENUATION		NORMAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NORMAL VELOCITY OF PROPAGATION
						dB	dB/100 FT			
88/U (99-4-17)	3010A 3011A	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (284)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONTAINING VINYL (405)	50	1.5	52	29.5	88%
						100	2.2			
						200	3.2			
						400	4.7			
8/U (99-4-17)	3020A 3022A	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK VINYL (406)	50	1.5	52	29.5	88%
						100	2.2			
						200	3.2			
						400	4.7			
						500	7.9			

**APPLICATIONS:**

- Amateur Radio
- Broadcast
- RF Signal Transmission
- Local Area Network
- Internal Wiring of Class 2 Circuits

**SPECIFICATIONS:**

- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

**PACKAGING:**

- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.



## RG 58/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATOR & NOMINAL Ø, Ø	SHIELD	JACKET MATERIALS & NOMINAL Ø, Ø	NORMAL ATTENUATION		NORMAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NORMAL VELOCITY OF PROPAGATION
						dB	dB/100 FT			
88C/U (99-4-17)	3100A	20 AWG 18/23 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (116)	96% TINNED COPPER BRAID	BLACK NON- CONTAINING VINYL (185)	60	3.3	50	30.8	88%
						100	4.9			
						200	7.3			
						400	11.2			
88A/U (99-4-17)	3110A 3112A	20 AWG 18/23 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (118)	96% TINNED COPPER BRAID	BLACK VINYL (186)	50	3.3	50	30.8	88%
						100	4.9			
						200	7.3			
						400	11.2			
						900	20.1			

**APPLICATIONS:**

- Broadcast
- Internal Wiring of Class 2 Circuits
- RF Signal Transmission

**SPECIFICATIONS:**

- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

**PACKAGING:**

- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.



## RG 213/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATOR & NOMINAL Ø, Ø	SHIELD	JACKET MATERIALS & NOMINAL Ø, Ø	NORMAL ATTENUATION		NORMAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NORMAL VELOCITY OF PROPAGATION
						dB	dB/100 FT			
213A/U (99-4-17)	3700A	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (286)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONTAINING VINYL (405)	50	1.8	50	30.8	88%
						100	2.3			
						200	3.3			
						400	4.8			
						900	8.2			

▲ Non UL

**APPLICATIONS:**

- RF Signal Transmission

**SPECIFICATIONS:**

- UL 1354
- UL 1581

**PACKAGING:**

- 1000 Ft.
- 500 Ft.

## ASTATIC



MOD. 539-6  
CANCELLA DISTURBI  
IDEALE PER CB, SSB  
E RADIOAMATORI  
OUT -60 dB  
NON SENSIBILE  
ALL'UMIDITÀ  
E TEMPERATURA



MOD. 557  
AMPLIFICATO  
CANCELLA DISTURBI  
PER STAZ. MOBILE,  
CB, SSB E RADIOAM.  
OUT -40 dB  
TOLLERA TEMP.  
E UMIDITÀ  
BATTERIE 7 V



MOD. 1104C  
MICROFONO BASE  
DA STAZIONE  
PREAMPLIFICATO  
PER CB



MOD. SILVER EAGLE  
T-UP9-D104 SP  
E T-UP9 STAND  
TRANSISTORIZZATO  
DA STAZIONE BASE  
ALTA QUALITÀ  
BATTERIE 9 V

MOD. D104-M6B  
TRANSISTORIZZATO  
OLTRE ALLE  
NORMALI  
APPLICAZIONI  
ADATTO  
PER AERONAUTICA  
E MARINA  
OUT -44 dB  
BATTERIE 9 V



MICROFONO  
ASTATIC MOD. 400  
"BUCKEYE"  
PER CB  
E TUTTE LE  
RADIOCOMUNICAZIONI  
OUT -76 dB

MOD. SILVER  
EAGLE PLUS  
PER CB  
E RADIOAMATORI  
BATTERIE 9 V



MOD. 575 M-6  
TRANSISTORIZZATO  
CON CONTROLLO  
ESTERNO DI VOL.  
E TONO  
OUT -38 dB



**NEW**

**W200**  
SISTEMA  
RICEVENTE  
STEREO  
SENZA FILI  
599 MHz

INTERFACCIA  
TELEFONICA  
**CES**  
**PERSONAL**  
**PATCH**  
FACILE DA USARE  
AL GIUSTO PREZZO  
DA USARE  
CON UN SISTEMA  
RADIO A 2 VIE  
**NEW**





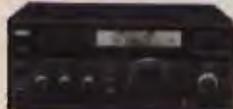
**KENWOOD TS-50S** - Il più piccolo RTX HF, All mode 50 kHz, 30 MHz, Shift IF incorporato



**FT990** - Potenza 100W RX-TX all mode Range 0,1+30 MHz con accordatore automatico



**FT890** - Potenza 100WRX-TX 0,1+30MHz copertura continua



**IC728** - Potenza 100W RX-TX a copertura generale



**KENWOOD TS 450 SAT** - Ricetrasmittitore HF, potenza 100W su tutte le bande amatoriali in SSB - CW - AM - FM - FSK accordatore automatico d'antenna incorporato. alimentazione 13.8V



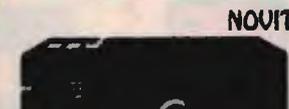
**IC-781** - Apparato interattivo 99 memorie - 150W



**ICOM IC-737 AT** - 100 W regolabili, 100 memorie, 0,5-30 MHz, accordatore automatico per 2 antenne distinte



**IC-R7100** - RX continua da 25 a 2000MHz  
**IC-R72** - RX HF 0,3-30 MHz All mode



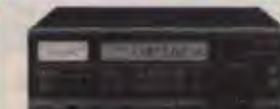
**KENWOOD TS 850 S/AT** - Ricetrasmittitore HF per SSB - CW - AM - FM - FSK Potenza 100W.



**FT 736** - RxTx sui 144 MHz e 432 MHz opzionali schede per i 50, 220 e 1200 MHz.



**ICOM IC 970 H** - Tribanda 144 e 430 MHz (terza banda opzionale: 50 MHz, 220 MHz oppure 1200 MHz)



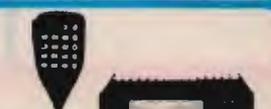
**FRG 100** - Rx multimodo HF, CW AM, SSB e FM, 50 kHz-30 MHz



**TS 790 E** - Stazione base tribanda (1200 optional) per emissione FM-LSB-USB-CW.



**FT-5100** - Rtx veicolare bibanda, 900 MHz, 50 W



**FT2400H** - Rxtx semiprofessionale, 50W RF e tono 1750 Hz



**IC-R1** - Ricevitore di ridottissime dimensioni per ricezione da 100kHz a 1300 MHz



**TM732** - Nuovo bibanda 50W VHF e 35W UHF, programmabile, 50 memorie, pannello frontale staccabile



**ICOM IC 2410E** - Ricetrasmittitore veicolare bibanda VHF/UHF, dual watch sulla stessa banda, duplexer interno, possibilità di ricerca entro le memorie o entro un limite di banda. Potenza 45 W (35 W in UHF)



**ICOM - IC 3230** - Rxtx bibanda 45W VHF e 35 W UHF, collegamenti in full duplex, programmabile a distanza



**IC-2I/E** - Monobanda miniaturizzato, selezione potenza (5 W)



**TM 742** - 144-430 MHz

**YAESU FT 416**  
130-174 MHz



**YAESU FT 816**  
430-450 MHz  
41 memorie

**YAESU FT 26**  
Palmare VHF larga banda  
5W - DTMF di serie



**YAESU FT 76**  
Palmare UHF larga banda

**FT530**  
Palmare bibanda VHF UHF  
NOVITÀ



**KENWOOD R 5000** - RX 100 kHz + 30 MHz. SSB-CW-AM-FM-FSM



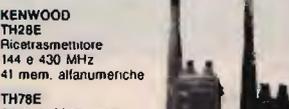
**IC-W2** - Rxtx da 140 a 440 MHz potenza 5W con selettore



**IC-W21/E** - Bibanda, microfono nel pacco batteria 138-174/430-440 MHz



**IC-Δ1/E** - Tribanda, pot. reg., FM 140-170/400-450/1240-1300



**KENWOOD TH28E**  
Ricetrasmittitore 144 e 430 MHz  
41 mem. alfanumeriche  
**TH78E**  
Bibanda VHF - UHF  
50 mem. alfanumeriche  
Rx: AM 108-136 MHz  
Rx: FM 136-174 MHz  
320-390 MHz  
400-520 - 800-950 MHz

# Oscillatore Hartley

IØDP, Corradino Di Pietro

**O**ttant'anni fa (1913) si scoprì che il triodo poteva essere usato anche per la generazione delle onde elettromagnetiche.

Penso che sia interessante voler ripercorrere quel periodo così esaltante delle radiocomunicazioni.

Anche se potremmo sperimentare con un vero triodo, ci conviene usare la versione solid-state del triodo, e cioè il FET, con il vantaggio che non beccheremo la scossa, come deve essere successo agli sperimentatori di allora: De Forest, Armstrong, Meissner, ecc.

Scegliamo il FET anche perché esso è effettivamente molto usato negli oscillatori liberi e quarzati. Data la sorprendente somiglianza fra triodo e transistor ad effetto di campo, possiamo usare gli stessi circuiti del triodo, basta diminuire la tensione da un centinaio di volt e una decina di volt.

Cominciamo con la configurazione Hartley che è ancora molto popolare nei circuiti transistorizzati.

## Scelta della bobina

Si è usata una bobina recuperata da una radiolina fuori uso. Si tratta della bobina dell'oscillatore locale della gamma Onde Medie che è contrassegnata da un punto rosso; essa ha generalmente lo stesso aspetto esterno

delle medie frequenze, che sono contraddistinte da un altro colore (giallo, bianco, nero).

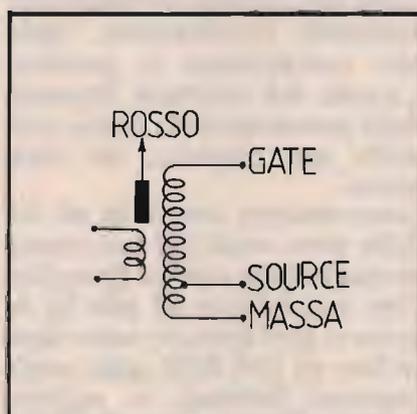
In caso di dubbio, questa bobina la si può anche identificare dal fatto che essa è collegata ad una sezione del condensatore variabile di sintonia.

Come si nota in **figura 1**, questa bobina è costituita da un avvolgimento con presa intermedia e da un avvolgimento di poche spire. Con l'ohmetro si identifica facilmente la posizione della presa rispetto ai due capi dell'avvolgimento (la resistenza fra presa e massa è molto più piccola della resistenza fra presa e

gate).

Avendo questa bobina un avvolgimento con presa e un avvolgimento secondario, essa ci permette di sperimentare con i vari tipi di oscillatore (Colpitts, Meissner, Hartley, ecc.).

Per non danneggiarla ho preferito tagliarla via dal circuito stampato con un seghetto da traforo; ho quindi saldato sulle piste cinque pezzetti di filo rigido che permettono la sua inserzione sulla consueta breadboard, sulla quale realizzeremo il circuito oscillatorio più semplice, per poi divertirci ad apporre le diverse varianti.



① Per la sperimentazione è stata usata la bobina dell'oscillatore di una radiolina AM. Si identifica per il colore rosso del nucleo e per essere collegata al condensatore variabile. Con l'ohmetro si identifica la posizione della presa intermedia rispetto ai due capi dell'avvolgimento primario.

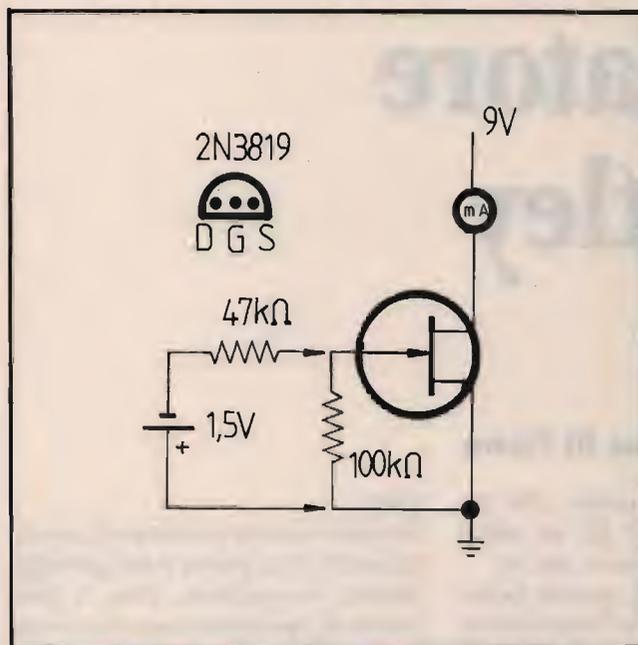
## Controllo del Fet

È stato usato il vecchio 2N3819; il data-sheet di questo componente è stato pubblicato nel fascicolo di Giugno '90, allorché si è parlato della costituzione e del principio di funzionamento dei transistor ad effetto di campo. L'argomento è stato approfondito nel fascicolo di Settembre '91 nella discussione sui parametri del FET, i quali possono essere rilevati nel modesto laboratorio del dilettante.

Montiamo il FET come in **figura 2**.

Se al gate non è collegato nessuna polarizzazione, scorrerà la massima corrente (saturation current), che è risultata essere 8 mA.

Applicando una tensione nega-



### ② Controllo dell'efficienza del transistor.

Applicando la tensione negativa sul gate, si ha un netto calo della corrente di drain, che corrisponde alla conduttanza mutua del FET. Non dimenticare il resistore da 47 kohm, che ha lo scopo di proteggere la giunzione in caso di inversione della polarità della batteria.

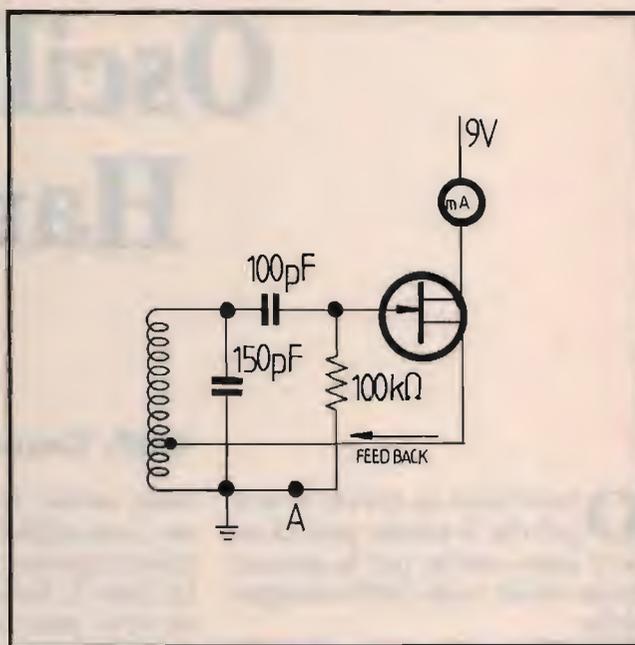
tiva sul gate. Avremo un netto calo della corrente di drain, in omaggio al principio di funzionamento del FET: la tensione negativa di gate controlla la corrente di drain.

Avendo interposto un resistore da 47 kohm, abbiamo applicato sul gate una tensione di  $-1$  V. Quindi la diminuzione di corrente corrisponde alla conduttanza mutua: l'amperometro ha segnato una diminuzione di 3,5 mA, e una conduttanza mutua di 3,5 mS (Siemens) che è un valore medio. Data la grande dispersione delle caratteristiche, possiamo trovare valori diversi: anche se essa fosse risultata di soli 2 mS, non c'è da preoccuparsi.

Non omettere il resistore da 47 kohm! Se sbagliassimo la polarità della batteria, sarebbero guai per la giunzione.

## Oscillatore Hartley

Basta aggiungere tre compo-



③ Circuito oscillatore Hartley realizzato con un minimo di componenti: circuito accordato e gruppo RC di polarizzazione, il che comporta una probabilità virtualmente nulla che l'oscillatore non ... oscilli. L'innesco della oscillazione è evidenziato da un netto calo della corrente di drain (da 8 a 4 mA).

nenti (due condensatori e la bobina) e otteniamo il classico oscillatore Hartley, che è caratterizzato dalla presa sulla bobina: la RF proveniente dal source ritorna nel circuito accordato per sostenere l'oscillazione, ossia per compensare le perdite. L'entità del feedback dipende dalla posizione della presa, cioè dalla sua distanza dal lato massa.

Generalmente essa si fa ad  $1/4$  delle spire totali dal lato massa in una bobina con un  $Q$  medio. Con una bobina ad alto  $Q$ , la presa si può spostare verso massa fino ad  $1/10$  delle spire totali (minimo feedback = segnale pulito; minore contenuto di armoniche). Applicando tensione notiamo che la corrente è scesa a soli 4 mA, confermandoci che il vecchio Hartley è affidabile. Anche se siamo certi che oscilla, facciamo alcune verifiche: toccando con le dita i capi della bobina, l'oscillatore disinnesca, la corrente ritorna a 8 mA.

Ruotiamo il nucleo della bobina, si dovrebbe notare una leggera variazione nella corrente di drain, che, nel nostro caso, era appena percettibile. Per renderla più evidente, si potrà sostituire il condensatore di accordo con altri condensatori di valore inferiore o superiore (la corrente di drain tende a salire quando ci si sposta su frequenze più alte).

La tensione negativa sul gate è  $-5$  V, se misurata con un voltmetro elettronico; con il normale tester ho misurato  $-3$  V: il fatto che siamo riusciti a misurare qualcosa significa che oscilla a tutto vapore.

Infine possiamo sistemare il milliamperometro nel circuito di gate (punto A): in condizione di oscillazione deve esserci corrente di gate (si è misurato 50  $\mu$ A; tale valore moltiplicato per la resistenza di gate fornisce la tensione di gate  $\approx -5$  V. Accertato che l'oscillatore funziona allegramente, proviamo a di-

minuire la tensione di alimentazione, con 4 V ha funzionato senza indugi con una trascurabile diminuzione della tensione RF in uscita. Quindi, prima di comprare l'eventuale Zener, conviene fare questa prova (generalmente basta uno Zener da 5 V). Comunque è sempre consigliabile iniziare le prove di un oscillatore con una tensione di 9 ÷ 12 V, dato che la tensione minima è strettamente legata alla tensione di pinch-off, che nel nostro caso era di - 3 V, ma sul data-sheet è specificato che potrebbe variare da un minimo di - 0,5 a un massimo di - 7,5 V. Prendiamo infine una radiolina: ascolteremo il segnale generato simile ad un soffio al centro della gamma delle onde medie (ruotare il nucleo ed eventualmente sostituire il condensatore di sintonia). Di sera, la gamma delle onde medie si vivacizza e il piccolo Hartley causerà un discreto BCI (broadcast interference).

## Misurazioni RF

Con il probe RF si è misurato 5 V di RF sul gate. Se non si aves-

se il probe, il valore della RF sul gate è sullo stesso ordine di grandezza della tensione negativa su questo elettrodo.

Sul source (sulla presa della bobina) si è misurato 0,5 V: questa tensione dipende dalla posizione della presa. Va ricordato che il probe misura per difetto quando si tratta di basse tensioni; forse nel nostro caso la tensione sul source potrebbe essere circa 1 V, che è il valore medio di RF presente su questo elettrodo (da esso si preleva, in genere, la RF per essere inviata allo stadio successivo, che è, comunemente, uno stadio buffer). Sul drain si è trovata un po' di RF perché abbiamo ommesso la rete di disaccoppiamento (resistore-capacitore oppure resistore-impedenza), che avrebbe convogliato a massa la RF presente su questo elettrodo.

Siccome la bobina usata ha anche un secondario, possiamo prelevare il segnale da questo avvolgimento, vedi figura 4. Ho misurato anche qui circa mezzo volt; tale valore dipende dal numero delle spire e dal suo grado di accoppiamento rispetto alla bobina oscillatrice.

Se non si dispone di un probe RF, basterà un qualsiasi diodo al germanio che provvede alla rivelazione della radiofrequenza che diventa quindi misurabile con un comune tester.

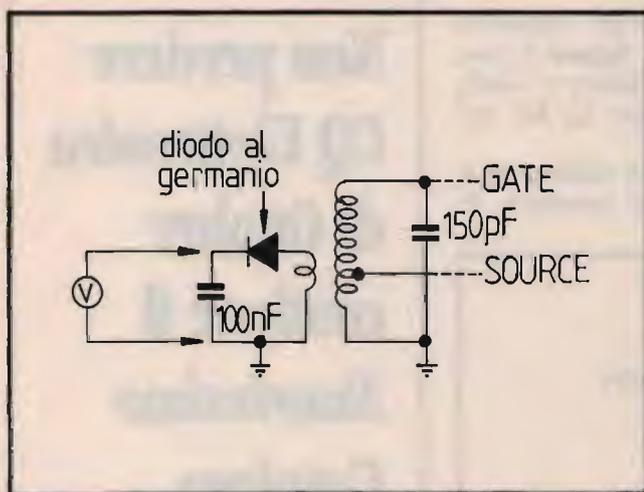
## Variante del Hartley

Nel circuito di figura 3, il source è collegato direttamente alla presa della bobina, nella quale passa quindi anche la corrente del FET, oltre alla RF necessaria per il feedback (se si sfilava la bobina dalla breadboard, il miliamperometro non segnava più nulla).

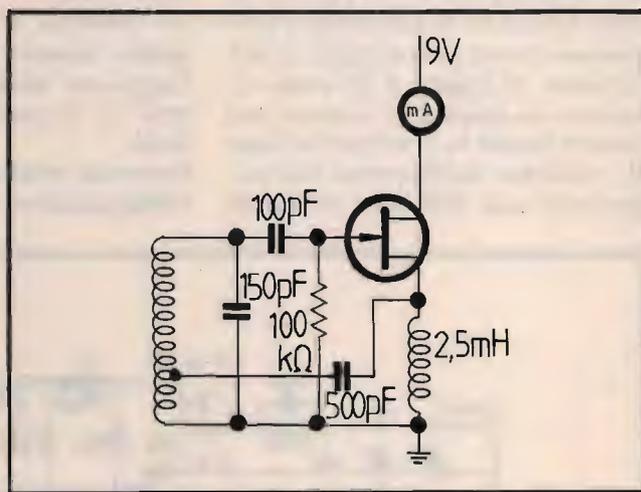
Se vogliamo evitare che la corrente del FET attraversi la bobina, possiamo apportare la variante illustrata in figura 5, dove, tramite una impedenza e un condensatore, abbiamo separato la continua dalla RF.

Dato che stiamo sperimentando in Onde Medie, l'impedenza e il condensatore devono avere valori piuttosto elevati (le oscillazioni si spengono se il condensatore viene ridotto a 500 pF).

Dopo aver accertato che tutto



④ Misurazione della RF. Se non si dispone di un probe RF, basterà un qualsiasi diodo al germanio, che trasforma la RF in una tensione continua misurabile con un comune tester. Questo avvolgimento secondario ha una impedenza corretta per collegarvi un frequenzimetro (si disturba al minimo il regolare funzionamento).



⑤ Variante al circuito Hartley di figura 3. Tramite impedenza e condensatore, si è evitato che la corrente del FET scorra nella bobina. Dopo aver accertato il regolare funzionamento, si può sostituire l'impedenza con un resistore di 330 ohm (per evitare una indesiderata autorisonanza delle impedenze).

funziona come prima, possiamo sostituire l'impedenza con un resistore di qualche centinaio di ohm (ho usato un resistore da 330 ohm). L'oscillatore ha continuato a funzionare con una leggera riduzione del valore della RF in output.

Generalmente, conviene sostituire l'impedenza con un resistore, per evitare il pericolo che l'impedenza con la sua autorisonanza possa disturbare il regolare funzionamento.

## Per l'amico beginner

Siccome questa serie di articoli è dedicata soprattutto a chi comincia, vediamo qualche considerazione in proposito.

Per un principiante conviene montare il circuito di **figura 3** o quello di **figura 5**?

Un vecchio "trade secret" suggerisce di montare uno stadio — non soltanto uno stadio oscillatore — con il minor numero di componenti, e l'oscillatore di **figura 3** ha un numero di componenti veramente minimo: il circuito LC e il gruppo RC di polarizzazione. Inoltre in esso lo scarto di corrente è fortissimo e non può sfuggirci. Nel circuito di **figura 5** lo scarto è minore in quanto il resistore sul source limita la corrente in caso di mancata oscillazione (ho notato che con 330 ohm lo scarto

di corrente è minimo). Per quello che riguarda il valore di questo resistore, ci sono dei limiti: un valore troppo alto o troppo basso non permette l'oscillazione.

Concludendo, provate dapprima l'oscillatore di **figura 3**. Se i pochi componenti non sono difettosi, deve oscillare (non dimenticare che la presa intermedia deve essere vicina al capo "freddo" della bobina che, nel nostro caso, è la massa).

In caso di problema, potrete contattarmi a qualsiasi ora (sono in pensione e il tempo non mi manca).

## Oscillatore Hartley per i 28 MHz

In **figura 6** è riprodotto un oscillatore ad alta stabilità per i 10 m, proposto da DL1VU, Karl Hille, nel suo noto libro per sperimentatori che abbiamo spesso menzionato in precedenti articoli.

Karl definisce l'oscillatore Hartley "Mädchen für alles" (ragazza tuttofare), che, se ben dimensionato, può oscillare fino a mille MHz.

Lo schema è molto simile a quello classico di **figura 3**, con l'aggiunta dello Zener e della rete di bypass per la RF sul drain.

Potrebbe sembrare differente il collegamento del resistore di

gate, che è stato sistemato ai capi del capacitore da 30 pF. In realtà esso è sempre collegato fra gate e massa (la resistenza della bobina è trascurabile). Ho collegato anch'io il resistore di gate in questo modo, tutto ha continuato a funzionare come prima, mi riferisco alle **figure 3** e **5**.

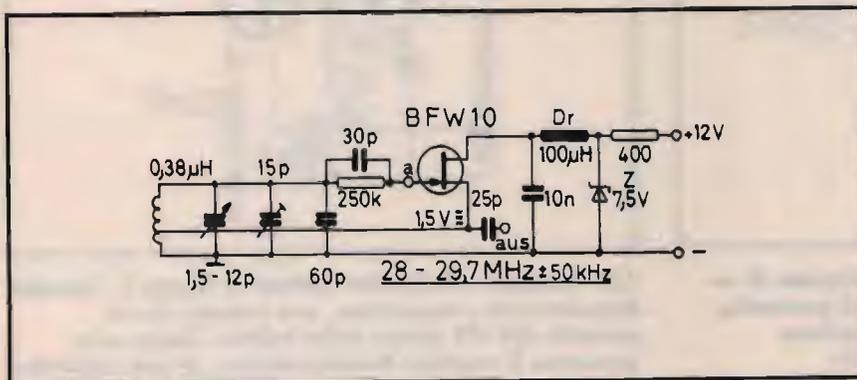
Il segnale è prelevato dal source con un capacitore molto piccolo (25 pF) che può essere anche diminuito. Analogamente può essere anche diminuito il capacitore da 30 pF sul gate, in modo da disaccoppiare al massimo il FET dal circuito oscillante per avere il massimo Q.

La stabilità di un oscillatore dipende principalmente dalla bobina, ed ecco i dati:

- supporto ceramico Ø 12 mm;
- 6 1/2 spire filo smaltato Ø 0,8 mm spaziato per una lunghezza di 12 mm (diametro = lunghezza per il massimo Q);
- presa ad una sola spira da massa.

CQ

Non perdere  
CQ Elettronica  
di Ottobre  
contiene il  
Nuovissimo  
Catalogo  
ESCO



⑥ Oscillatore Hartley per i 10 m di Karl Hille, DL 1 VU. Einstieg in die Amateur-Funktechnik Teil B.

 ICOM



# IC-W21ET

**IL BIBANDA PORTATILE  
DELLA NUOVA GENERAZIONE...!**

ICOM by **marcucci** S.p.A.

Ufficio vendite - Sede:  
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)  
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano  
Tel. (02) 7386051 Fax (02) 7383003

**Nuova pratica ed attraente linea...  
...e più funzioni:**

- ★ Ricezione simultanea di due frequenze differenti sulla stessa banda
- ★ Intelligenza Artificiale: richiamo istantaneo di una funzione impostata
- ★ Full Duplex con lo speciale pacco batterie completo di microfono
- ★ Indicazione dell'autonomia (in percentuale) del pacco batterie
- ★ 144~148 MHz - 430~440 MHz
- ★ 5W di potenza RF max in V & U
- ★ Potenza RF ottimale secondo le esigenze: 3.5W, 1.5W, 0.5W o soli 15 mW...!
- ★ Tastiera multifunzionale
- ★ Flessibilità speciali per l'uso del ripetitore tese alla massima conservazione dell'energia erogata dal pacco batterie:
  - memoria dedicata per il valore e la

- direzione del passo di duplice
- frequenza del tono sub-audio
- predisposizione automatica della potenza RF a seconda del ripetitore usato
- ★ Temporizzatori per l'auto-accensione e spegnimento; spegnimento automatico dopo un certo tempo impostabile
- ★ 32 memorie per banda + 1 dedicata per la frequenza di chiamata + 2 riservate alla registrazione dei limiti di banda adibiti alla ricerca. Le 32 memorie oltre alla frequenza contengono pure l'informazione del valore e direzione del passo di duplice, tono sub-audio ecc. Possibilità di escludere delle memorie dal processo di ricerca oppure di occultare quelle non usate
- ★ Tutte le modalità di ricerca usuali. Condizioni impostabili per il riavvio
- ★ Tre livelli di illuminazione per il visore e tastiera

- ★ Controllo prioritario
- ★ Power Save
- ★ Comprensivo del Pager e Code Squelch
- ★ Pocket beep e Tone Squelch con l'unità UT-63 opzionale
- ★ 4 memorie dedicate alla segnalazione DTMF
- ★ Possibilità di restringere il funzionamento ad una sola banda
- ★ Funzione "Monitor" per la frequenza d'ingresso del ripetitore
- ★ Alimentabile da sorgente in continua esterna da 6 a 16V
- ★ Eccezzionalmente robusto e resistente alle intemperie
- ★ Vasta gamma di accessori

**Solamente 57 x 125 x 35 mm con 300 gr.  
significano una portatilità ottimale.  
Perché separarsene?**



**C.R.T. Elettronica**

**CENTRO  
RICETRASMITTENTI**

**Via Papale 49  
95128 Catania  
tel. 095/445441**

 **radio  
communication s.r.l.**

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2  
Tel. 051/345697-343923 - Fax 051/345103

APPARATI-ACCESSORI per CB  
RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

**PER ASCOLTARE IL MONDO  
CI BASTA UNA BUONA RADIO E ...  
... DUE OTTIME ORECCHIE**



**NRD 93**

Ricevitore HF PROFESSIONALE  
solo per chi esige il meglio

**JRC**



**NRD 535**

Ricevitore HF LUSO  
vasta gamma di accessori per  
adattarlo alle proprie esigenze



**IC - R71**

Ricevitore HF CONCRETO  
oramai affermato ed  
indiscutibilmente affidabile

**ICOM**



**IC - R72**

Ricevitore HF COMPATTO  
per chi richiede ottime caratteristiche  
e dimensioni contenute

**NUOVO  
CATALOGO**

Inviando L. 3.000 in francobolli

**YAESU**



**R - 5000**

Ricevitore HF DI CLASSE  
apparato ad elevata dinamica  
per grandi prestazioni

**KENWOOD**



**FRG 100**

Ricevitore HF NOVITÀ  
Quasi portatile  
questo nuovo ricevitore  
semplice ma completo

**RADIOCOMMUNICATION, IL MASSIMO**

# Kenwood TS450S

Trasmissione in copertura continua  
Informazioni generali e bollettini di upgrade

Ing. Franco Balestrazzi

**S**ono gli ultimi giorni di Marzo e, grazie ad un collegamento telefonico via Modem con gli Stati Uniti, sono venuto in possesso di alcuni bollettini della Kenwood U.S.A. Corporation riguardanti upgrade e migliorie per il TS450S, TS850S, TS950SDX.

Credo che tali informazioni possano risultare utili per coloro che hanno acquistato questi tre modelli prima che le modifiche suggerite fossero inserite in produzione dalla Kenwood nei lotti successivi poiché le date di aggiornamento sono decisamente recenti in quanto spaziano dal 4 Agosto 92 al 25 gennaio 93.

L'elenco è riportato sotto.

Prendendo spunto da tali informazioni ho pensato di realizzare una serie di articoli che riporteranno tali upgrade con i rispettivi schemi realizzativi e tarature.



Nel contempo, saranno proposte altre informazioni utili per la modifica dell'abilitazione della trasmissione su tutta la gamma, gli schemi a blocchi dei vari apparati e dei moduli

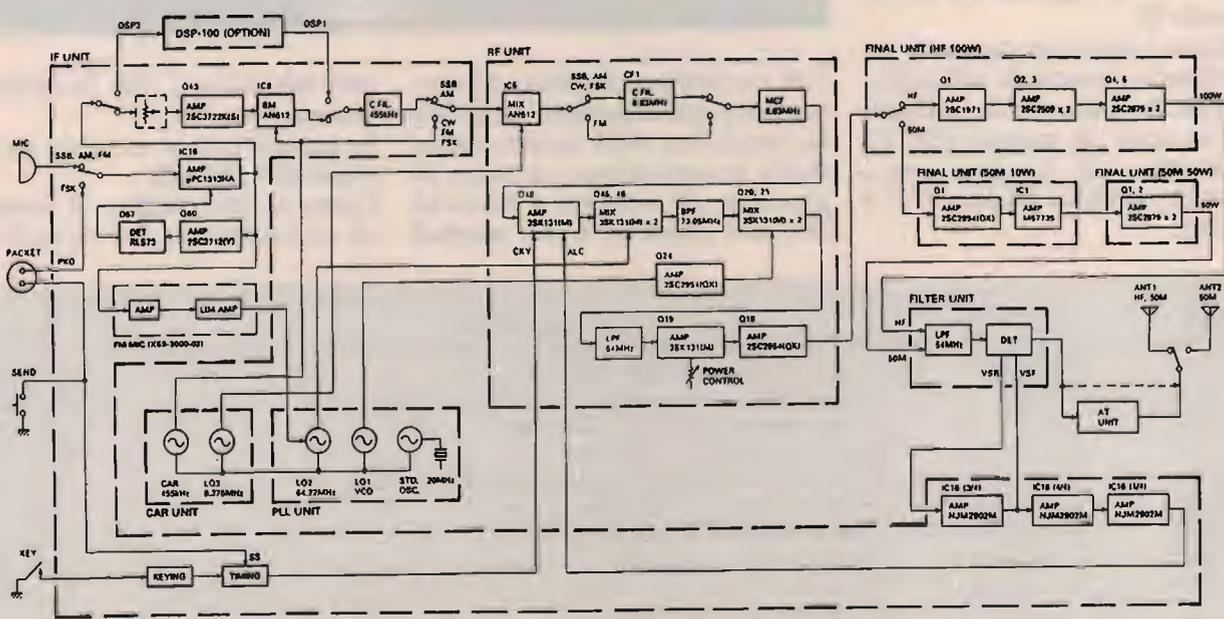
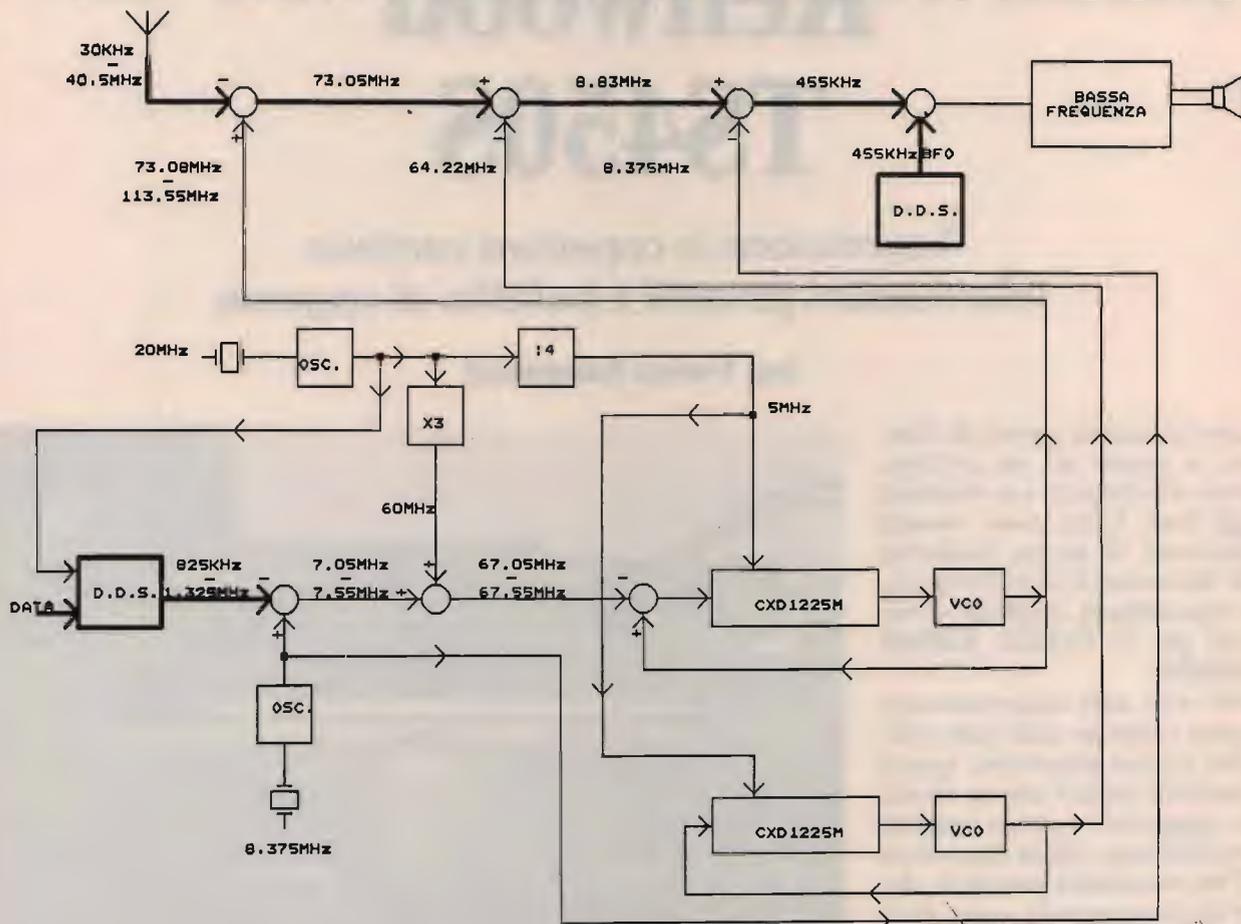
più significativi che li costituiscono.

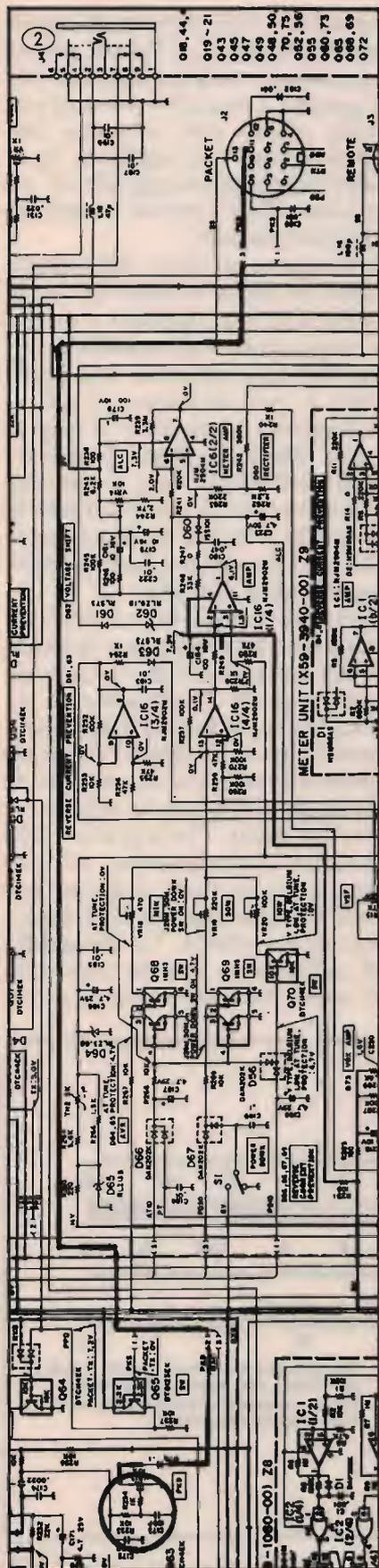
In questo primo articolo parleremo del TS450S.

Come si può vedere il sistema di conversione del ricevitore

Numero	Modello	Contenuto	Data
ASB1002	TS450/690	Audio distorto con TNC controller	18-11-92
ASB1004	TS450	Differenza di potenza in uscita tra LSB e USB	21-12-92
ASB1000	TS850	Audio distorto con TNC controller	10-10-92
ASB1006	TS850	Bassa sensibilità in ricezione	22-01-93
ASB98	TS950SDX	Anomala trasmissione in commutazione di modo	3-08-92
ASB999	TS950SDX	Assenza del tono con cuffie monoaurali	4-08-92
ASB1001	TS950SDX	Audio distorto in uscita dalla DRU2	4-08-92
ASB1003	TS950SDX	Adattamento con programma per const K1EA Vers. 8	18-11-92
ASB1007	TS950SDX	Noise nell'audio in trasmissione e bassa sensibilità dello strumento usando il processor	25-01-93
ASB1009	TS950SDX	L'emissione armonica del terzo ordine non è da specifiche (-32/-35 dB)	25-01-93

TS450 SCHEMA DI PRINCIPIO DEL SISTEMA DI CONVERSIONE





del TS450S è a tripla conversione (in SSB, CW, AM). La prima media frequenza è 73.05 MHz, la seconda è 8.83 MHz, mentre la terza è 455 kHz. Sono presenti due moduli D.D.S.: il primo genera un segnale da 825 kHz a 1325 kHz a 1325 kHz che, dopo due miscelazioni, viene utilizzato come riferimento nella prima catena P.L.L. che genera il segnale del primo oscillatore locale, mentre il secondo genera il segnale di B.F.O. a 455 kHz.

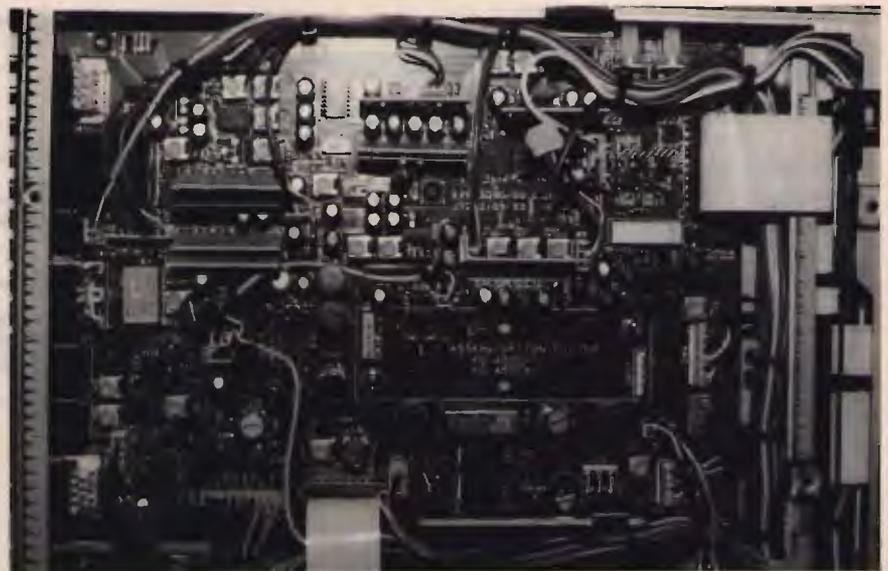
Gli aggiornamenti proposti sono due: il primo risolve l'anomala distorsione audio in trasmissione quando si utilizza un TNC per la connessione Packet, mentre il secondo riporta come risolvere l'inconveniente della cattiva qualità della fonia in trasmissione.

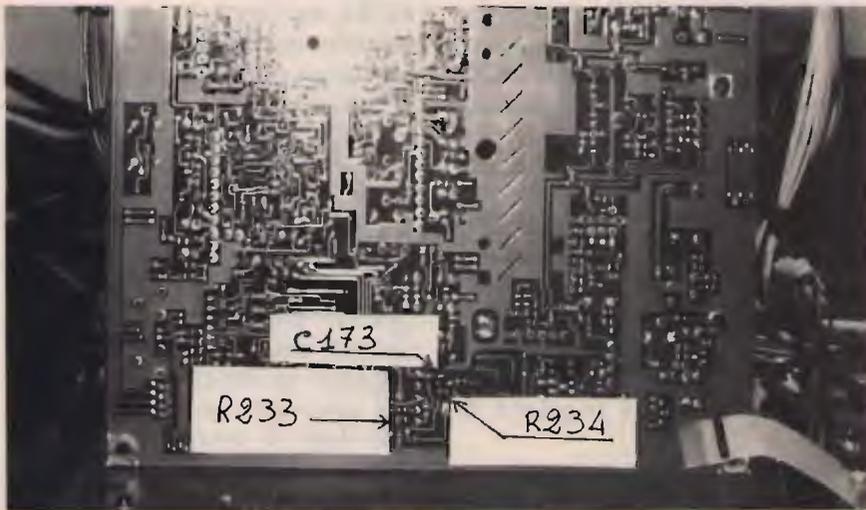
Il primo problema si verifica nel caso si utilizzi un TNC controller per attività Packet connesso alla presa ACC2. Il manifestarsi dell'inconveniente è indipendente dal tipo di TNC utilizzato in quanto il livello di uscita audio dal controller è generalmente troppo elevato e tende a saturare i circuiti dell'amplificatore microfonico. A tale proposito in **figura 1** è riportato lo schema a blocchi

della sezione trasmettente, mentre in **figura 2** lo schema elettrico parziale della scheda IF sulla quale è presente la presa ACC2 (PACKET). Su tale connettore viene iniettato il segnale PKD dal TNC controller e giunge successivamente all'amplificatore microfonico IC15 (IPC1313HA).

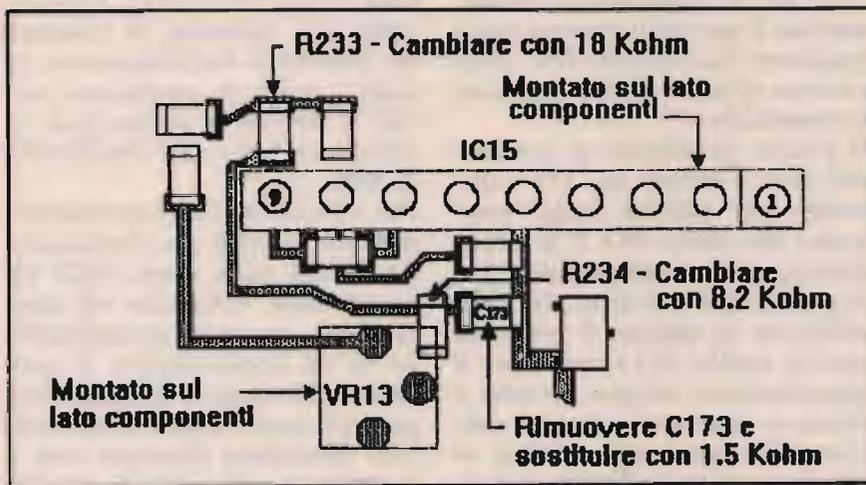
Questo inconveniente non accadeva nel TS440 in quanto il segnale proveniente dal TNC era iniettato successivamente agli stadi di amplificazione microfonica. Come conseguenza verrebbe spontaneo pensare di spostare il punto di iniezione del segnale Packet sul TS450/690 come sul TS440. Questo però non consente di ottenere un risultato soddisfacente in tutti i modi di emissione poiché il livello di pilotaggio richiesto in FM è più elevato che in SSB.

Per risolvere l'inconveniente occorre inserire un attenuatore da 10 dB sulla linea PKD variando due resistenze ed inserendone una terza in sostituzione di un condensatore. Il problema che sorge è che tali componenti sono di tipo SMD (Surface Mounting Devices) cioè a montaggio superficiale, perciò gli strumenti di saldatura e ri-

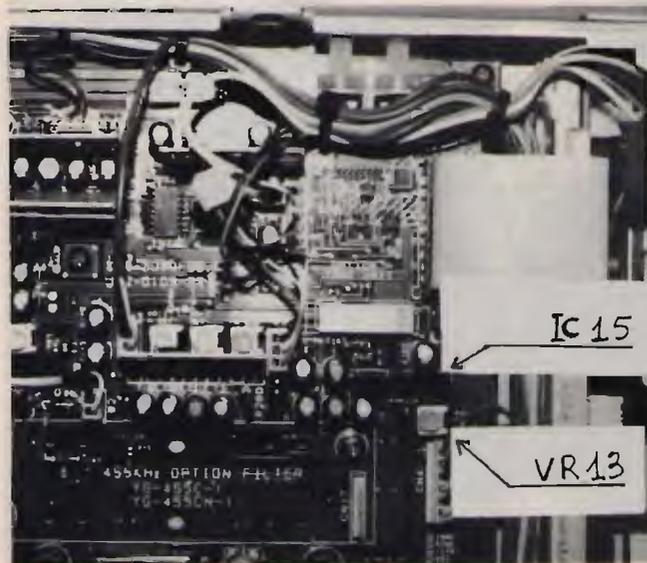




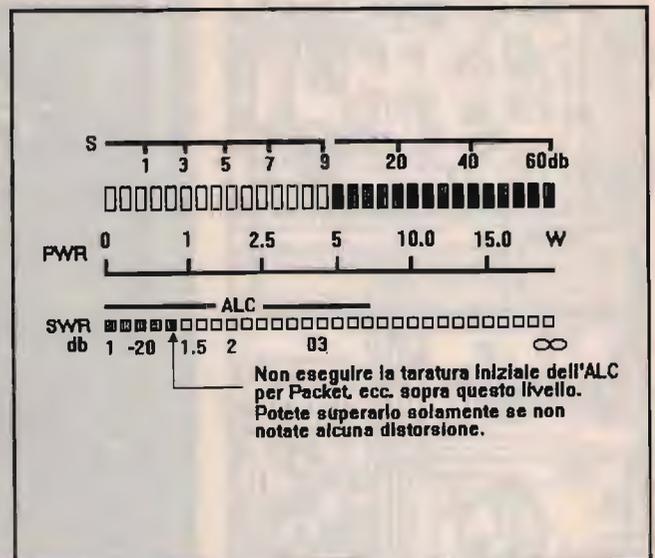
4



5



6



7

mozione sono diversi da quelli normalmente utilizzati per la tecnologia tradizionale. Per tale ragione consiglio vivamente tutti coloro che volessero implementare tali migliorie (e le successive) di rivolgersi ad un centro di assistenza dotato di tali attrezzature.

I componenti sono fisicamente allocati sulla scheda IF (X48-3090-XX) lato opposto a quello componenti. Tale scheda è posta nel lato inferiore dell'apparato e, per accedere ad essa è necessario rimuovere il coperchio inferiore. Posto l'apparecchio sottosopra con il frontale rivolto verso di voi, la scheda IF è quella a destra ed è distinguibile dallo spazio per il filtro opzionale a 455 kHz.

Successivamente occorre rimuovere la scheda per lavorare sulla faccia nascosta dove sono posizionati i componenti da cambiare. Staccate con molta gentilezza i connettori che sono presenti, estraete le sei viti di fissaggio e liberate la scheda.

Individuate l'integrato IC15 poiché i componenti in questione sono tutti disposti nel suo intorno ma sul lato opposto della scheda. La fotografia 4 raffigura la scheda capovolta e sono indicati i componenti

incriminati.

Per facilitarvi nell'operazione riporto un disegno in **figura 5** che rappresenta molto fedelmente la disposizione dei componenti rispetto a IC15.

Nella figura, l'integrato e il trimmer VR13 sono disposti in tratteggio in quanto sono montati sul lato componenti e quindi non visibili dal lato in cui si devono operare le modifiche.

Le modifiche sono le seguenti:

- 1) sostituire R233 (10K) con una di valore 18K;
- 2) sostituire R234 (1 K) con un di valore 8,2 K;
- 3) sostituire C173 (100 pF) con una resistenza di valore 1,5 K.

A questo punto potete rimontare la scheda IF e successivamente eseguire la taratura di VR13.

Per semplicità in **fotografia 6** è indicata la zona di scheda IF dove è posto VR13.

Seguite le norme operative relative alla trasmissione in Packet (AFSK) contenute nel manuale di istruzione in dotazione (pagine 38, 39, 40) sulla edizione in inglese), connettete il TNC controller alla presa ACC2 e premete il pulsante TXM posto sul pannello frontale dell'apparato in modo che si illumini sullo strumento la scala ALC.

Seguite i punti elencati nelle istruzioni e successivamente regolate VR13 in modo che con una posizione del MIC GAIN simile a quella utilizzata per l'emissione in fonia SSB, non si superi la soglia indicata in **figura 7**.

Fatto questo l'operazione è terminata e potete richiudere l'apparecchio.

## Seconda modifica

Alcuni possessori di TS450 hanno notato che il segnale trasmesso aveva una qualità di modulazione molto "dura", assimilabile ad una larghezza di banda ridotta, mentre altri

utenti hanno notato un differente rumore prodotto dal ricevitore commutando tra USB e LSB. La Kenwood, d'altra parte, ha notato una significativa differenza nella potenza di uscita tra l'emissione in USB e quella in LSB.

La causa di tali inconvenienti è da imputarsi ad una impropria taratura delle bobine a 8.83 MHz (L73, L76) sulla scheda RF UNIT (X44-3130-00). I nuclei di tali bobine hanno infatti due diverse posizioni di accordo; uno di questi è raggiunto quando il nucleo sporge dalla parte superiore della bobina.

In questo caso la larghezza di banda diventa più stretta del normale e causa i sintomi elencati in precedenza.

La procedura di taratura deve essere eseguita con il filtro da 2,4 kHz (YK8-88S1) inserito sulla scheda RF UNIT (X44-3130-XX). Nel caso questo filtro non sia presente, occorre selezionare la posizione THRU sulla media frequenza a 8.83 MHz.

Gli strumenti necessari per la taratura sono un generatore RF, un oscilloscopio (oppure un voltmetro AF). Connettete il generatore al bocchettone di antenna e il voltmetro AF ai capi dell'altoparlante (oppure l'oscilloscopio). È necessario poi aprire l'apparecchio per accedere alla scheda RF UNIT dove sono fisicamente allocate le bobine da tarare. Rimuovete il coperchio inferiore del TS450 e troverete le due schede IF UNIT e RF UNIT affiancate. Per semplificare, nella pagina successiva, sono riportati una fotografia che mostra la scheda RF UNIT e un disegno che indica la posizione delle bobine da tarare.

Utilizzando un cacciavite isolato girate i nuclei di L73 e L76 in senso orario fino in fondo.

Premete contemporaneamente i pulsanti AIP, XIT, SCAN e accendete l'apparecchio e allora sul display comparirà il nume-

ro 01 corrispondente al menù e alla sua destra una cifra di quattro caratteri che consiste nel Checksum.

Successivamente ruotate la manopola M.CH/VFO CH in modo che il numero di menù diventi 02 (e scomparirà la cifra del Checksum). A questo punto premete il tasto UP e sentirete un breve BIP che indicherà l'ingresso in modo taratura.

Ora premete il tasto CLR: sul display comparirà a sinistra il numero 00 indicante il numero del canale di memoria, mentre sulla destra sarà indicata la frequenza 14.100.00; questo corrisponde al primo menù di taratura.

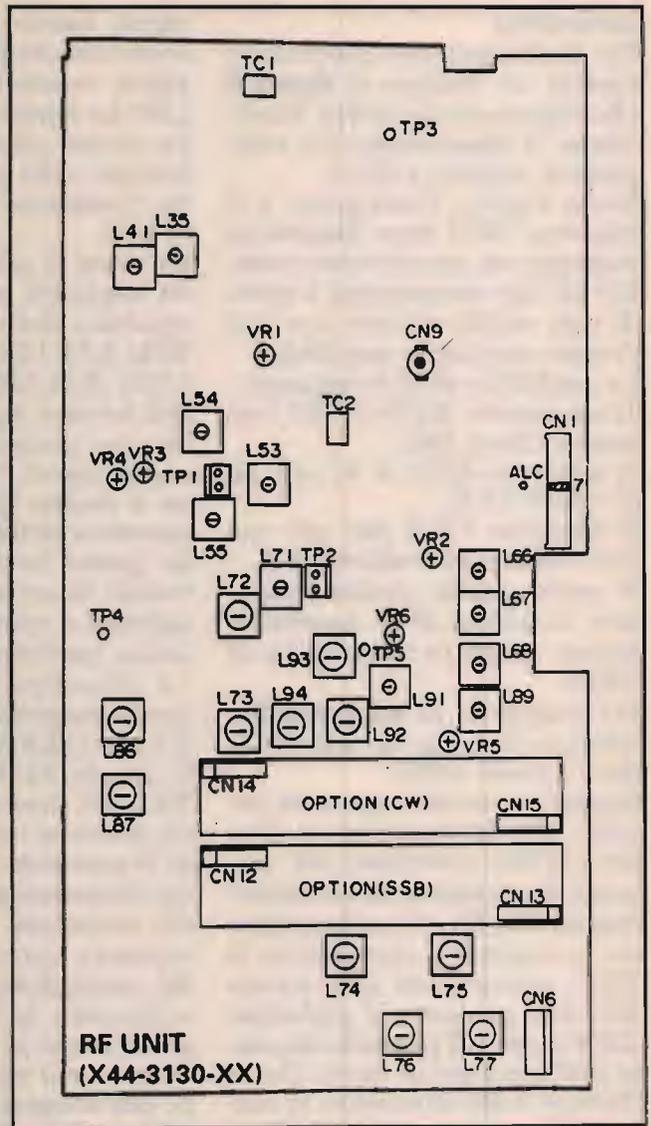
Successivamente ponete l'uscita del generatore RF a 14.100.000 MHz e il suo livello a 40 dBμ (50 μV) e poi regolate i nuclei di L71, L72, L73, L76, L77 per il massimo valore letto sul voltmetro AF. Mano a mano che il segnale aumenta diminuite il livello di output del generatore RF ed eseguite più volte la taratura dei nuclei delle bobine sopracitate sino al massimo del valore letto sul voltmetro AF con il minimo di -6 dBμ (0,25 μV) in uscita dal generatore.

Il punto di massimo dovrebbe essere raggiunto prima che la parte superiore del nucleo di L73 e L76 esca dal supporto.

Successivamente tarare i nuclei di L1, L6 e L7 sulla scheda IF UNIT.

Ora si deve tarare i nuclei di L74 e L75 ma prima bisogna porsi nel menù corrispondente ruotando la manopola M.CH/VFO CH di due posizioni in modo che sul display sino a che non compare la cifra 02 e la frequenza indicata sia 14.100.00. Ponete il livello di uscita del generatore RF a 0 dBμ (0,5 μV) e poi regolate i nuclei di L74 e L75 per il massimo valore letto sul voltmetro AF.

A questo punto occorre uscire dal modo taratura e, per farlo, si deve resettare l'apparecchio



8

spegnendolo e poi riaccendendolo mentre si tiene premuto il tasto A - B.

Ora selezionate il filtro a 6 kHz per la media a 8,83 MHz e per quella a 455 kHz e poi impostate la frequenza di 14.100.40 sul display ruotando la manopola del VFO principale.

Successivamente eseguite i seguenti passi:

- A) Impostate il modo USB.
- B) Ritarate i nuclei di L74 e L75 per il massimo valore letto sul voltmetro AF.
- C) Impostate il modo LSB.
- D) Eseguite la taratura dei nuclei di L74 e L75 per il massi-

mo. Ripetete i passi da A a D sino a che il valore letto sul voltmetro AF nei due diversi modi di emissione differisce a meno di 2 dB.

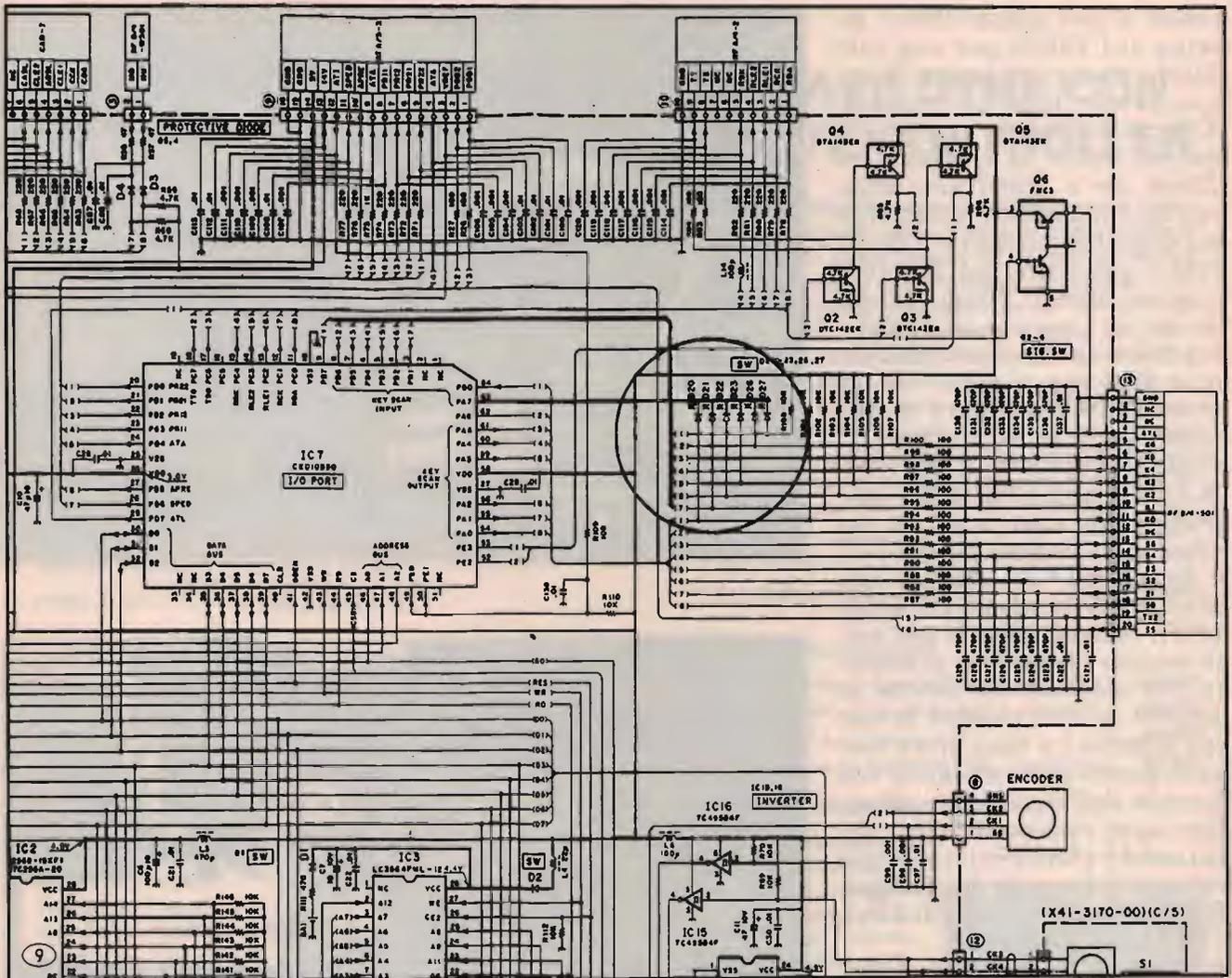
A questo punto la differenza di potenza di uscita dovrebbe essere scomparsa e così pure il diverso tono in ricezione tra USB e LSB e la diversa larghezza di banda in trasmissione.

Le precedenti note sono tratte parzialmente dal manuale di servizio ed integrate dal bollettino Kenwood. Nel caso interessino informazioni più dettagliate sull'elenco dei menù e delle

funzioni tarabili attraverso essi, fate riferimento al manuale di servizio del TS450/690.

## Modifica per l'abilitazione della trasmissione su tutta la gamma

Anche per questo apparecchio si tratta di rimuovere un diodo che è posizionato sulla scheda DIGITAL UNIT (X46-312-XX). I diodi D20, D21, D22, D23, D26, D27 sono cablati con il catodo



sulle linee di input PB0, PB1, PB2, PB3, PB6, PB7 del chip espansore di porte IC7 (CXD1095Q), mentre il loro anodo è cablato sul pin di uscita PA7 dello stesso chip. A tale proposito in **figura 9** è riportato lo schema elettrico parziale della scheda DIGITAL UNIT.

All'accensione, il microprocessore pone a zero il pin PA7 e poi esegue la lettura dei pin di input citati. La presenza del diodo permette che il livello dei pin di input sia prossimo allo zero logico mentre, dove il diodo manca, il livello è 5 Volt a causa della resistenza di pull-up da 10 Kohm. Attraverso questa lettura, il microprocessore si costruisce la tabella di destinazione che consente al

programma residente sulla EPROM IC2 (M27C256) di abilitare alcune funzioni oppure

di disabilitarne altre. La tabella che configura il TS450 per le varie destinazioni è la seguente:

	D20	D21	D22	D23	D26	D27
K.P. (U.S.A. e Canada)	—	X	—	—	X	X
Australia	—	—	X	—	X	X
Europa	X	X	—	X	X	X
Belgio	—	X	—	X	X	X
Altre destinazioni	—	—	X	—	—	—

Mentre per il TS-690 la tabella è la seguente:

	D20	D21	D22	D23	D27
K.P. (U.S.A. e Canada)	—	X	—	—	X
Australia	—	—	X	—	X
Europa	X	X	—	X	X
Belgio	—	X	—	X	X
Altre destinazioni	—	—	X	—	—

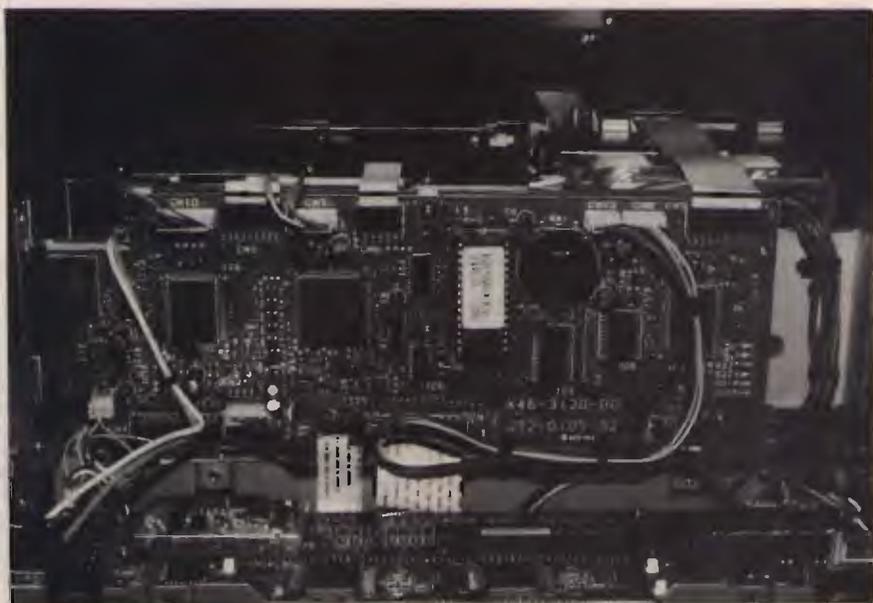
Come si può notare D26 è assente sul TS690 per cui, tale diodo non può essere il responsabile della abilitazione della trasmissione su tutto lo spettro. Infatti, in origine, sia il TS450 che il TS690 sono abilitati in trasmissione solamente sui segmenti canonici e il diodo D26 è presente sul TS450 e non sul TS690. Perciò, l'unico diodo che compare sul TS450 e sul TS690 in tutte le destinazioni è D27 che è quello da rimuovere per abilitare la trasmissione su tutta la gamma. Il diodo in questione è anch'esso in tecnologia SMD e occorre porre molta cautela per la sua rimozione. Inoltre, poiché D27 è fisicamente allocato sul lato nascosto della scheda DIGITAL UNIT, occorre girarla per avere accesso al suo lato posteriore. Per accedere alla scheda in oggetto occorre estrarre le due viti superiori a testa croce svassata poste lateralmente sul frontale dell'apparecchio, allentare senza rimuovere le due viti inferiori e successivamente ruotare il frontale. La **fotografia 9** mostra la scheda DIGITAL UNIT lato componenti.

Per accedere alla parte posteriore della scheda occorre rimuovere le sette viti di fissaggio al telaio metallico e i connettori posti sulla parte superiore della scheda in modo da poterla ruotare verso il basso. La **fotografia 10** individua il diodo D27 sulla scheda così girata.

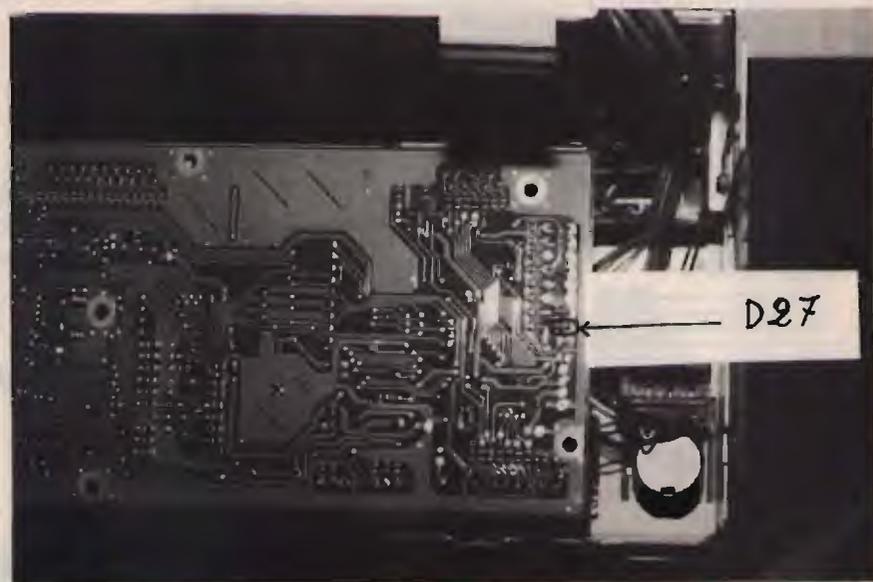
Una volta effettuata l'operazione, richiudete l'apparato e, nel caso sia necessario, resettatelo con la solita procedura:

- A) Tenete premuto il tasto A - B.
- B) Contemporaneamente accendete l'apparecchio premendo il tasto POWER ON.

A questo punto il display indicherà 14.000 MHz, il modo di emissione impostato sarà USB, lo strumento sarà impostato in ALC, il filtro a 8.83 MHz sarà 6



10



11

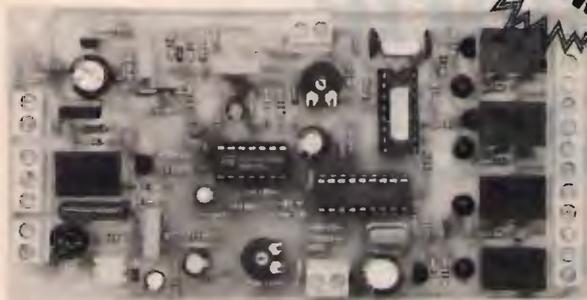
kHz mentre quello a 455 kHz sarà 2,4 kHz.

Ricordo che tale modifica è da utilizzarsi esclusivamente per scopi di laboratorio in quanto la trasmissione al di fuori dei segmenti legali di frequenza è fuorilegge ed è passibile di conseguenze spiacevoli.

Termino qui le notizie a mia disposizione riguardanti il TS450 e colgo l'occasione per ringraziare i titolari della ditta Bruzzi e Bertonecelli di Spilamberto

(MO) per la cortesia e la collaborazione che mi hanno dimostrato mettendomi a disposizione un TS450 per le opportune prove e fotografie.

# per il tuo hobby...



## CHIAVE DTMF CON MICROCONTROLLER

Nuova chiave a 4 canali dalle dimensioni contenute e dalle prestazioni eccezionali grazie all'impiego di un microcontrollore Motorola. Il dispositivo può essere utilizzato sia via radio che in linea telefonica in quanto dotato di un ring-detector che risponde automaticamente alle chiamate. In entrambi i casi per "entrare" nella chiave è necessario inviare una sequenza di quattro toni DTMF. Il codice di accesso è memorizzato nella ROM del microcontrollore (i "micro" vengono fornite con codici differenti) ma l'utente può mo-

dificare facilmente tale sequenza, anche da lontano. Dopo essere "entrati" nel sistema è possibile effettuare la commutazione dei relè inviando i toni corrispondenti (il primo canale col tono n. 1, il secondo col tono n. 2 e così via). L'avvenuta commutazione dei relè viene segnalata da una nota acustica di risposta (continua se il relè è stato chiuso, modulata se il relè è stato aperto). Contemporaneamente viene attivato per quattro secondi il relè di PTT. Per uscire dal sistema bisogna inviare il tono □ (cancelletto) oppure attendere 20 secondi; col tono \* (asterisco) è possibile resettare tutte le uscite. Per modificare il codice è necessario, una volta "entrati" nella chiave, inviare il tono n. 5 seguito dalla nuova sequenza di quattro toni che, da quel momento, rappresenterà, il nuovo codice di accesso. La chiave DTMF è disponibile sia montata che in scatola di montaggio. Tensione di alimentazione di 12 volt, assorbimento 20-200 mA, dimensioni 70 x 140 mm.

FT60K (in kit)

Lire 110.000

FT60M (montata e collaudata)

Lire 135.000

Sono ancora disponibili le seguenti chiavi DTMF con impostazione del codice mediante dip-switch:

FT17/8 Chiave DTMF ad 8 canali in scatola di montaggio L. 128.000

FT17/4M Chiave DTMF a 4 canali montata e collaudata L. 140.000

FT17/4 Chiave DTMF a 4 canali in scatola di montaggio L. 108.000

FT17/2M Chiave DTMF a 2 canali montata e collaudata L. 125.000

FT17/2 Chiave DTMF a 2 canali in scatola di montaggio L. 98.000

FT16K Chiave DTMF a un canale in kit L. 60.000

FT17/8M Chiave DTMF ad 8 canali montata e collaudata L. 165.000

FT16M Chiave DTMF a un canale montata e collaudata L. 78.000

### RADIOCOMANDI CODIFICATI

#### Supereattivi 300 Mhz

FE112/1 (tx 1 canale) Lire 35.000

FE112/2 (tx 2 canali) Lire 37.000

FE112/4 (tx 4 canali) Lire 40.000

FE113/1 (rx 1 canale) Lire 65.000

FE113/2 (rx 2 canali) Lire 86.000

ANT/300 (antenna a stilo) Lire 25.000

#### Quarzati 30 MHz:

FR17/1 (tx 1 canale) Lire 50.000

FR17/2 (tx 2 canali) Lire 55.000

FR18/1 (rx 1 canale) Lire 100.000

FR18/2 (rx 2 canali) Lire 120.000

FR18/E (espansione) Lire 20.000

ANT/29,7 (antenna a stilo) Lire 25.000

#### Miniatura 300 MHz

TX1C (tx 1 canale) Lire 32.000

TX2C (tx 2 canali) Lire 40.000

FT24M (rx 1 canale) Lire 45.000

FT26M (rx 2 canali) Lire 70.000

#### Integrati per sintesi vocale DAST

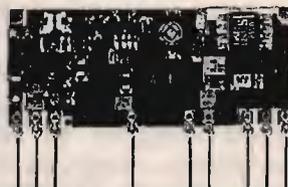
ISD1016 (16 sec) Lire 25.000

ISD1020 (20 sec) Lire 25.000

### MODULI SMD PER RADIOCOMANDI

Di ridottissime dimensioni e costo contenuto, questi moduli rappresentano la soluzione migliore per munire di controllo a distanza qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Il modulo ricevente (RF290) presenta una sensibilità RF di - 100 dBm (2,24 microvolt) e fornisce in uscita un segnale di BF già squadrato, pronto per essere codificato mediante un apposito modulo di decodifica o un integrato decodificatore montato nell'apparecchiatura controllata. Formato "in line" con dimensioni 16,5 x 30,8 mm. e pins passo 2,54. Realizzato in circuito ibrido su allumina ad alta affidabilità intrinseca. Alimentazione a 12 volt con assorbimento inferiore a 10 mA. Della stessa serie fanno parte i moduli ibridi di decodifica disponibili nelle versioni a uno o due canali ed il nuovissimo trasmettitore ibrido TX 300 col quale è possibile realizzare facilmente impianti d'allarme senza fili, collegamenti punto-punto, eccetera.

scala 1:1



RF290A (Modulo ricevente a 300 MHz) Lire 15.000

D1MB (Modulo di decodifica a 1 canale) Lire 19.500

D2MB (Modulo di decodifica a 2 canali) Lire 26.000

TX300 (Modulo trasmettitore 300 MHz) Lire 18.000

SU1 (Modulo ultrasuoni) Lire 18.000

...questo è un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti o commercializzati. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:  
**FUTURA ELETTRONICA - V.le Kennedy, 96 - 20027 RESCALDINA (MI) - Tel. (0331) 576139 - Fax (0331) 578200**  
 Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.

# Le memorie non volatili

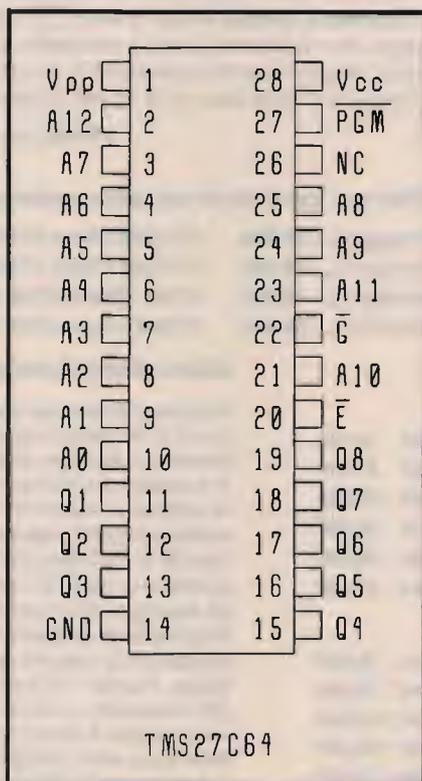
Quello che occorre sapere su EPROM, EEPROM, NVRAM, ROM e PROM

Jan Axelson

Molti circuiti digitali richiedono qualche tipo di memoria per immagazzinare permanentemente programmi e altre informazioni che devono essere conservate dopo lo spegnimento del sistema. Nei calcolatori questo compito è svolto normalmente dai dischi rigidi e dai *floppy disk*, che contengono grandi quantità di informazione con un basso costo per byte. Piccoli elaboratori e sistemi di controllo circuitale devono invece conservare quantità di dati più modeste, misurabili in kilobyte piuttosto che in megabyte. In questi casi risultano più pratici gli integrati di memoria non volatile, categoria che comprende EPROM, EEPROM, RAM non volatili (NVRAM), ROM e PROM.

Tutti questi integrati immagazzinano le informazioni in modo permanente, o almeno semipermanente (per dieci o più anni), anche quando viene tolta l'alimentazione. A differenza delle unità a disco, non sono necessari complessi sistemi elettronici e meccanici di controllo e particolari software di interfacciamento con le unità di elaborazione.

ROM e PROM possono essere programmate una sola volta, mentre EPROM, EEPROM e NVRAM sono riprogrammabili. Questi ultimi integrati sono particolarmente pratici, in quanto permettono l'immagaz-



① La EPROM TMS27C64, da 64k, ha una capacità di 8192 byte.

zinamento non volatile dei dati, consentendo però di modificarli a piacimento.

In questo articolo esamineremo alcuni integrati non volatili riprogrammabili, valutandone similarità e differenze, l'uso pratico e i criteri di scelta tra le diverse possibilità.

## Le EPROM

La EPROM (*Erasable Programma-*

*ble Read-Only Memory*, Memoria cancellabile programmabile di sola lettura) è stato il sistema preferito per immagazzinare i dati nei calcolatori a scheda singola. Come gli altri integrati di memoria, le EPROM conservano i dati sotto forma di cariche elettriche (o assenze di carica) che rappresentano gli 1 e gli 0. Una EPROM contiene una matrice di transistor a tecnologia MOS (metal-oxide semiconductor) con porte fluttuanti. Una posizione di memoria viene programmata applicandovi una tensione che forza l'accumulo di elettroni su una porta fluttuante; gli elettroni vi rimangono concentrati anche dopo che la tensione viene rimossa. L'esposizione dell'integrato ai raggi ultravioletti provoca il ritorno della porta programmata al precedente stato fluttuante. Una posizione di memoria programmata viene letta come uno 0, una posizione cancellata letta come un 1.

La tecnologia EPROM si è notevolmente sviluppata rispetto agli inizi, quando nel 1971 apparvero i primi dispositivi prodotti dalla Intel. La EPROM originaria, la 1702, poteva immagazzinare 2048 *bit*, richiedeva cinque diverse tensioni di alimentazione comprese tra -9 V e +48 V (!), consumava 65 milliampere di corrente e aveva un tempo di accesso di 1,5 microsecondi.

I moderni integrati sono assai più perfezionati. La tensione di alimentazione è di soli +5 V per il normale funzionamento, mentre ne occorre una più elevata, che può essere bassa fino a +12,5 V, usata solo per la programmazione. La tecnologia CMOS nel contempo ha ridotto il consumo di corrente. Rispetto ai primi dispositivi, nelle EPROM attuali la capacità di immagazzinamento dati è migliaia di volte superiore mentre il tempo di accesso si è notevolmente ridotto.

In figura 1 è riportata la disposizione dei piedini della TMS27C64, una tipica EPROM CMOS prodotta dalla Texas Instruments. Questo integrato immagazzina 8192 byte, approssimativamente corrispondenti a 64.000 bit; viene pertanto descritta come una EPROM da 64k, oppure come una EPROM da 8k x 8, in quanto contiene circa 8000 dati da 8 bit. Sul mercato sono disponibili numerosi altri integrati perfettamente

compatibili come piedini e funzionamento.

La maggior parte delle EPROM, compresa la TMS27C64, ha sul dorso una finestrella trasparente che permette l'esposizione dei circuiti di memoria ai raggi ultravioletti. L'eccezione è rappresentata dalle OTP EPROM (*One-Time Programmable EPROM*, EPROM programmabili una volta sola), che usano la tecnologia EPROM ma non possono essere cancellate.

La TMS27C64 ha tredici ingressi di indirizzo, da A0 a A13, otto ingressi/uscite dati, da Q1 a Q8, e tre ingressi di controllo: PGM\ (*program*, programmazione), G\ (*output enable*, abilitazione di uscita) e E\ (*chip enable*, abilitazione dell'integrato). Il simbolo "\" ("soprassegnato") indica che un segnale è attivo quando è a livello logico basso (*active-low*). I terminali di alimentazione sono costituiti da V<sub>cc</sub> (+5 V), GND (massa) e V<sub>pp</sub> (+5 V per il funzionamento normale, +12,5 V per la pro-

grammazione).

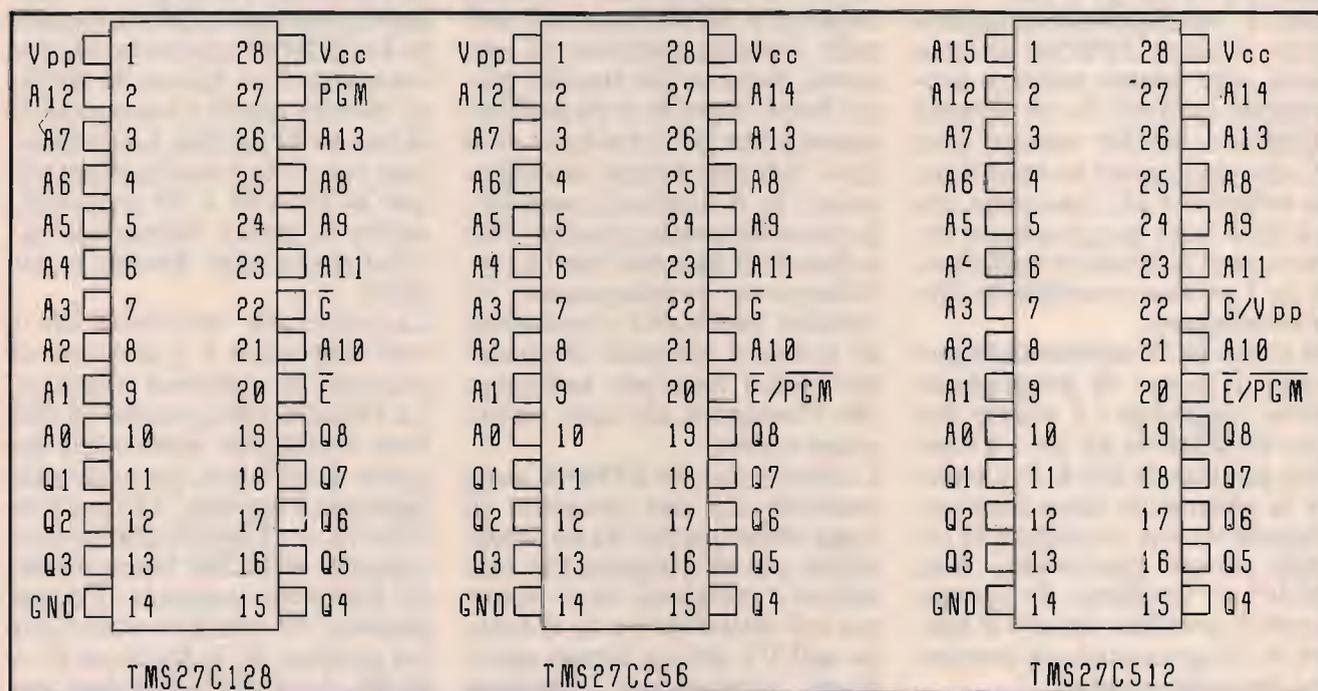
L'integrato è organizzato in modo tale che ciascuno degli 8192 byte è immagazzinato in corrispondenza di un unico indirizzo, da 0 a 8191 (da 0 a 1 FFF in esadecimale).

La lettura dei dati viene effettuata secondo la seguente procedura:

1. PGM\ è a livello alto e V<sub>pp</sub> è a +5 V.
2. Gli ingressi di indirizzo da A0 a A12 vengono portati a livello alto o basso in modo da formare l'indirizzo desiderato.
3. Gli ingressi E\ e G\ vengono portati a livello basso.
4. Dopo un breve ritardo, i dati immagazzinati all'indirizzo richiesto possono essere letti sulle uscite da Q1 a Q7.

## La programmazione delle EPROM

La scrittura o programmazione di una EPROM è un po' più complicata della lettura. La pro-



② La EPROM TMS27C128 ha una capacità di 16.384 byte, la TMS27C256 di 32.768 byte e la TMS27C512 di 65.536 byte. Tutti questi integrati hanno 28 piedini. A ogni raddoppio di capacità occorre un ulteriore ingresso di indirizzo. Nelle EPROM ad alta capacità i piedini 20 e 22 devono svolgere una duplice funzione.

grammazione può solo trasformare gli 1 in 0, ma non viceversa; per questo motivo, prima di tutto il contenuto dell'integrato deve essere trasformato in tutti 1 tramite l'esposizione ai raggi ultravioletti. Successivamente, la programmazione cambia gli 1 in 0 dove necessario.

La programmazione di una EPROM preventivamente cancellata segue questa procedura: 1. Viene selezionato l'indirizzo richiesto sugli ingressi da A0 a A12, mentre il dato da scrivere viene presentato sugli ingressi da Q1 a Q8.

2.  $V_{pp}$  viene aumentato da + 5 V alla tensione richiesta per la programmazione.

3.  $E\backslash$  viene portato a livello basso.

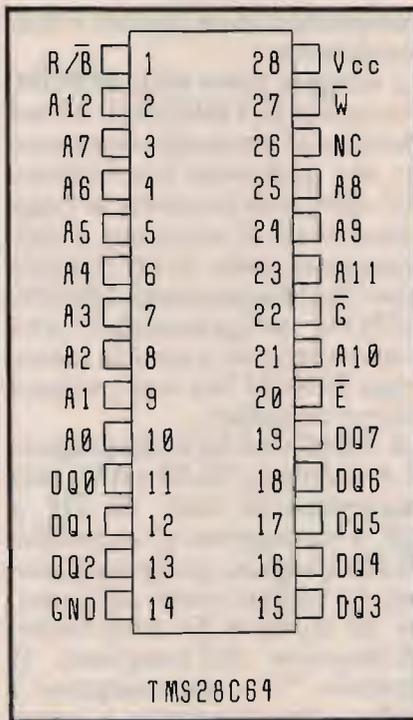
4.  $PGM\backslash$  viene portato a livello basso con un breve impulso di durata predeterminata (tipicamente 50 millisecondi).

5. Dopo la scrittura di un byte, si può verificare il risultato portando  $G\backslash$  a livello basso e leggendo il dato che si presenta sulle uscite da Q1 a Q8.

Non è obbligatorio programmare l'intera EPROM in una volta sola: potete scrivere programmi multipli in un singolo integrato, purché ciascun byte sia immagazzinato in un indirizzo differente. Ma una volta che un bit è stato programmato come 0, non può essere trasformato in 1 se non cancellando l'intero integrato.

Al ritmo di 50 millisecondi per byte, il tempo di programmazione raggiunge i 7 minuti per una EPROM da 64 k e i 27 minuti per una da 256 k. Per sveltire la procedura sono state sviluppate alcune tecniche più rapide, come *Quick-Pulse*, *Fast*, *SNAP!* e *Intelligent*. In questo modo è possibile ridurre il tempo di programmazione persino a 1 secondo o meno!

Consideriamo ad esempio il software *SNAP!*. Per usarlo,  $V_{cc}$  deve essere elevato a +6,5 V e  $V_{pp}$  va portato a +13 V. L'im-



③ La EEPROM 28C64 ha la disposizione dei piedini perfettamente compatibile con la EPROM 27C64.

pulso di programmazione viene ridotto a soli 100 microsecondi, rispetto ai 50 millisecondi normali. Ciascun indirizzo di memoria viene scritto tramite questo breve impulso e immediatamente letto per verificare se il dato richiesto è stato immagazzinato. Se il risultato è negativo, la procedura viene ripetuta fino a quando il dato non risulta correttamente programmato. Al termine dell'intera operazione di scrittura vengono ricontrollati tutti i dati, per assicurare che l'integrato sia stato scritto senza errori.

I cancellatori di EPROM sono costituiti da una sorgente di raggi ultravioletti e da un contenitore per gli integrati. Per cancellare l'integrato, lo si inserisce nel dispositivo e lo si espone agli UV per un tempo specificato, tipicamente compreso tra 10 e 30 minuti. È consigliata energia ultravioletta con lunghezza d'onda di 2537 Å, con potenza di 15 watt al secondo

per centimetro quadrato, applicata da una distanza di 2,5 centimetri dall'integrato. È importantissimo che il cancellatore sia perfettamente schermato, perché i raggi UV sono estremamente dannosi per gli occhi!

Anche la luce solare e quella delle lampade a fluorescenza è in grado di cancellare le EPROM, ma possono impiegare settimane. È però fondamentale coprire con una etichetta opaca o con nastro isolante scuro la finestrella della EPROM, per impedire la cancellazione accidentale dell'integrato da parte della luce ambientale.

La possibilità di cancellare e scrivere una EPROM non è illimitata: dopo circa 100 cicli di programmazione, la conservazione dei dati è meno sicura.

## I tipi di EPROM

Oltre alla TMS27C64, esistono numerose altre EPROM, con capacità inferiore e superiore. In figura 2 sono illustrate tre EPROM, tutte a 28 piedini, che però presentano diverse capacità. Le EPROM con memoria ancora superiore hanno 32 piedini, mentre quelle a bassa capacità hanno 24 piedini. La piedinatura riportata è quella standard per le EPROM a 28 terminali, anche se alcuni fabbricanti attribuiscono sigle diverse ai segnali.

La principale differenza tra i vari dispositivi è il numero di ingressi di indirizzo richiesti. La TMS27C128 contiene 16.384 byte e richiede quattordici ingressi di indirizzo, per cui viene aggiunto l'ingresso A13 sul piedino 26. La TMS27C256 ha una capacità di 32.768 byte, possiede l'ulteriore ingresso A14 sul piedino 27 mentre concentra sul piedino 20 le funzioni  $E\backslash$  e  $PGM\backslash$ . La TMS27C512 può immagazzinare 65.536 byte, presenta l'indirizzo A15 sul piedino 1 e combina  $G\backslash$  e  $V_{pp}$  su piedino 22.

Molti produttori adottano lo stesso schema generale per la denominazione delle EPROM, per cui è spesso possibile ricavare le caratteristiche principali dalla sigla dell'integrato. La prima o le prime lettere (TMS, NMC, eccetera) indicano il fabbricante; il numero "27" specifica che l'integrato è una EPROM; la "C" caratterizza la tecnologia CMOS del dispositivo (l'assenza della lettera indica la tecnologia NMOS).

Il numero successivo corrisponde alla capacità di memoria, espressa in kilobit, arrotondata alla più vicina potenza di 2 ("64" indica 65.536 bit o 8192 byte; "128" significa 131.072 bit o 16.384 bytes; e così via). Infine può essere specificato il tempo di accesso espresso in nanosecondi o in decimi di nanosecondo (ad esempio, un tempo di accesso di 150 nanosecondi può essere descritto con il suffisso "-15" oppure "-150").

Usando questa convenzione, un integrato con sigla NMC27C512-20 è una EPROM CMOS con capacità di 65.536 byte e tempo di accesso di 200 nanosecondi.

## Le EEPROM

I principali difetti delle EPROM convenzionali sono la necessità di cancellarle tramite l'esposizione ai raggi ultravioletti e l'impossibilità di cancellare solo una parte dei dati. È infatti necessario sprogrammare l'intera memoria prima di riscrivere anche un singolo byte, a meno che la scrittura del nuovo byte non richieda esclusivamente la trasformazione di 0 in 1.

Una valida e popolare alternativa è costituita dalle EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory*, Memoria elettricamente cancellabile programmabile di sola lettura). Questi integrati impiegano la tecnologia a porta fluttuante delle EPROM convenzionali, ma si

avvalgono della tecnica di "Fowler-Nordheim tunneling" che consente la cancellazione elettrica dei dati.

Anche le EEPROM devono essere cancellate prima della programmazione, che richiede una tensione specifica, più elevata rispetto a quella di alimentazione. Le moderne EEPROM effettuano però la cancellazione automatica di ciascun byte prima della scrittura e generano la tensione di programmazione direttamente all'interno dell'integrato. È così possibile alimentare il circuito, sia in lettura sia in scrittura, con la sola tensione di +5 V. La possibilità di cancellare l'integrato senza estrarlo dal circuito consente inoltre di modificare anche un singolo byte senza dover sprogrammare l'intero contenuto della memoria.

In figura 3 è riportata la disposizione dei piedini della TMS28C64, EEPROM CMOS da 64 k prodotta dalla Texas Instruments. Poiché la piedinatura è simile a quella della EPROM TMS27C64, i due integrati sono intercambiabili in molti circuiti, anche se il piedino 1 della EEPROM non dovrà mai essere sottoposto alla più elevata tensione di programmazione della EPROM.

Come la TMS27C64, la TMS28C64 ha una capacità di 8192 byte; integrati analoghi sono prodotti da altri fabbricanti, e di nuovo sono disponibili capacità inferiori e superiori. Come la EPROM corrispondente, la TMS28C64 ha tredici ingressi di indirizzo, da A0 a A12, e otto ingressi/uscite dati, da DQ0 a DQ7. I segnali di controllo sono W\ (*write*, scrittura), G\ (*output enable*, abilitazione di uscita), E\ (*chip enable*, abilitazione dell'integrato) e R/B\ (*ready / busy*, pronto/impegnato).

La lettura della EEPROM non differisce da quella della EPROM. L'indirizzo richiesto viene applicato sugli ingressi da

A0 a A12, W\ è alto, E\ e G\ vengono portati a livello basso e, dopo un breve intervallo, il dato desiderato appare sulle uscite da DQ0 a DQ7.

La scrittura della EEPROM, invece, è molto più semplice. A seconda del dispositivo, la programmazione di un byte può richiedere fino a 10 millisecondi, che nel mondo dei microelaboratori è un tempo piuttosto lungo. Negli integrati più moderni, comunque, una volta avviato il ciclo di scrittura la EEPROM interviene direttamente e completa da sé la procedura. Ciò consente all'elaboratore di sistema di dedicarsi ad altri compiti, anche se la EEPROM non potrà essere né letta né riscritta prima che l'intera programmazione sia stata completata. La programmazione di una EEPROM segue questa procedura:

1. Viene selezionato l'indirizzo richiesto sugli ingressi da A0 a A12.
2. Gli ingressi E\ e W\ vengono portati a livello logico basso, G\ viene portato a livello alto. L'indirizzo viene memorizzato in corrispondenza dell'ultimo fianco discendente di E\ o W\.
3. Il dato da programmare viene presentato sugli ingressi da DQ0 a DQ7.
4. Gli ingressi E\ e W\ vengono portati a livello alto, mentre R/B\ passa a livello basso. Il dato viene memorizzato in corrispondenza del primo fianco ascendente di E\ o W\.
5. Terminata la procedura di scrittura, R/B\ passa a livello alto per indicare che l'integrato è di nuovo disponibile per la lettura o la scrittura.

Non tutte le EEPROM sono dotate di uscita R/B\ per indicare la disponibilità all'accesso; in alcuni casi questa funzione è svolta da DQ7, che inverte il valore dell'ultimo bit ricevuto fino a quando la procedura di scrittura non viene terminata. In assenza di altre possibilità, potete usare un ritardo intro-

dotto da software per assicurare che la EEPROM non venga utilizzata fino a quando non è trascorso un tempo sufficiente al completamento dell'intero processo di programmazione.

Anche per le EEPROM esiste un limite al numero delle cancellazioni e programmazioni effettuabili, ma piuttosto alto: sono possibili 10.000 cicli di cancellazione/scrittura, dopo i quali le prestazioni non sono più garantite.

Le EEPROM sono comunemente disponibili in formati con capacità di 8k, 64k e 256k. Il loro costo è da due a dieci volte superiore a quello delle EPROM corrispondenti ed è più elevato per gli integrati con maggior capacità di memoria.

La siglatura delle EEPROM segue una convenzione analoga a quella per le EPROM, con il numero "28" che specifica che si tratta di una EEPROM. Talvolta alla cifra della capacità viene sommato un 1 per indicare che l'integrato possiede l'uscita R/B: ad esempio, un Samsung KM

2864 è privo di uscita R/B, mentre un KM2865 ne è dotato.

## Le RAM non volatili

La RAM non volatile, o NVRAM, è un ulteriore tipo di memoria che consente scrittura e lettura veloci. La NVRAM è formata da una RAM (*Random Access Memory*, Memoria ad accesso casuale) statica e da un circuito con batteria tampone. Potete comprare una NVRAM già pronta, oppure crearne una inserendo una RAM convenzionale su uno zoccolo di tipo "smart" (*SmartSocket*) dotato di batteria tampone. In **figura 4** è riportata la disposizione dei piedini di una RAM CMOS statica da 64k HM6264LP della Hitachi, di uno zoccolo "smart" DS1213C della Dallas Semiconductor e di una NVRAM da 64k DS1225 della Dallas Semiconductor. Inserendo una RAM HM6264LP in uno zoccolo "intelligente" si ottiene l'equivalente della DS1225. Esistono integrati analoghi prodotti da altri fabbricanti, compatibili

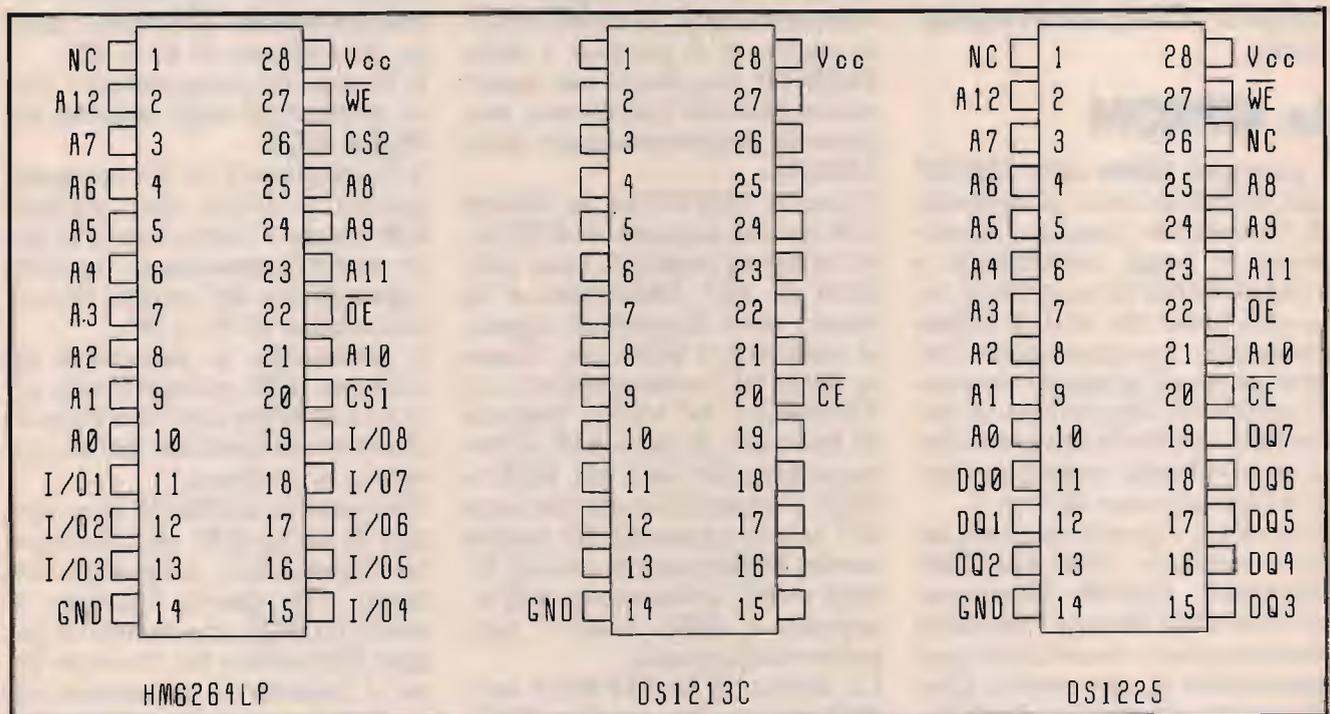
per piedinatura e funzionamento, e sono disponibili diverse capacità di memoria.

Per prima cosa analizziamo la RAM HM6264LP; vedremo poi come lo SmartSocket la rende non volatile.

Le RAM statiche immagazzinano l'informazione in una matrice formata da flip-flop. A differenza delle RAM dinamiche (DRAM), le RAM statiche (SRAM) non richiedono un segnale periodico per rinfrescare i dati.

La HM6264LP possiede tredici ingressi di indirizzo, da A0 a A12, otto ingressi/uscite dati, da I/O1 a I/O8, e quattro ingressi di controllo: OE\ (*output enable*, abilitazione di uscita), WE\ (*write enable*, abilitazione di scrittura), CS1\ (*chip select 1*, selezione integrato 1) e CS2 (*chip select 2*). La disposizione dei piedini vi risulterà familiare, poiché segue lo standard usato per EPROM e EEPROM, con l'eccezione di CS2.

Per programmare un byte occorre seguire questa procedura: 1. Viene selezionato l'indirizzo



④ La RAM non volatile DS1225 è equivalente a una RAM statica HM6264LP inserita in uno SmartSocket DS1213C.

richiesto sugli ingressi da A0 a A12.

2. Gli ingressi CS1\ e WE\ vengono portati a livello logico basso, CS2 viene portato a livello alto. Il processo di scrittura inizia in corrispondenza dell'ultima di queste transizioni di stato.

3. Il dato da programmare viene presentato sugli ingressi da I/O1 a I/O8.

4. La scrittura termina quando CS1\ o WE\ passano a livello logico alto o CS2 passa a livello basso.

Per leggere un byte dalla RAM la procedura è la seguente:

1. L'ingresso WE\ è a livello alto.

2. L'indirizzo richiesto viene presentato sugli ingressi da A0 ad A12.

3. Gli ingressi CS1\ e OE\ vengono commutati a livello basso, CS2 a livello alto.

4. Dopo un breve intervallo, il dato immagazzinato nella cella richiesta appare sulle uscite da I/O1 a I/O8.

Differentemente dalle EPROM e dalle EEPROM, tutti i dati contenuti in una RAM statica vanno perduti nel momento in cui si toglie l'alimentazione. Per questo motivo molte SRAM sono dotate di un modo *stand-by* che rende semplice l'impiego di una batteria tampone.

Nella HMS6264 e in altri integrati analoghi, il modo *stand-by* si attiva quando l'integrato non è selezionato (CS1\ a livello alto o CS2 a livello basso). In questo modo, i dati vengono conservati fino a quando  $V_{cc}$  si trova ad almeno +2 V; il consumo di corrente è drasticamente ridotto, fino a un minimo di 1 microampere.

È qui che entra in gioco lo SmartSocket, che contiene un circuito di controllo e una batteria al litio da 3 volt. Il controllo viene svolto dal chip DS1210 che è montato su un piccolo stampato posto tra i piedini dello zoccolo. Tutti i terminali del

**Tabella 1. Comparazione tra memorie non volatili.**

	EPROM	EEPROM	NVRAM
Costo	Basso	Alto	Alto
Necessità di tensione di programmazione particolare	Sì	No	No
Cancellazione	Raggi UV	Elettrica	Elettrica
Cicli di cancellazione e lettura	100+	10.000+	Infiniti

lo zoccolo sono in diretto contatto con quelli della RAM, tranne il piedino 20 (*Conditioned Chip Enable*, abilitazione condizionale dell'integrato) e il 28 ( $V_{cc}$ ).

Lo SmartSocket viene montato nel circuito al posto della RAM, che viene inserita sullo zoccolo. Quando  $V_{cc}$  scende sotto a +3 V, il piedino 28 viene automaticamente e immediatamente commutato sulla batteria al litio, impedendo la perdita dei dati della RAM. Inoltre lo zoccolo "intelligente" sorveglia il livello di  $V_{cc}$ : se la tensione di alimentazione scende sotto 4,75 V (o 4,5 V, a seconda della versione dello SmartSocket), CS1\ viene portato a livello logico alto per impedire le operazioni di lettura e scrittura sulla RAM.

La Dallas Semiconductor indica una durata della batteria al litio di dieci anni o più. Per garantire la massima vita utile del dispositivo, la batteria viene attivata solo quando lo zoccolo viene alimentato per la prima volta.

La NVRAM DS1225 svolge la stessa funzione della HMC5264LP montata sul DS1213C, ma è costituita da un blocco unico. Il costo di una NVRAM o di una RAM e dello SmartSocket è paragonabile a quello di una EEPROM.

Lo SmartSocket 1213 è impiegato per le RAM da 16k o 64k; la versione 1213C per le RAM da 64k o 256k, mentre la versione 1213D, a 32 piedini, è idonea per RAM da 64k, 256k o 1024k. Le NVRAM sono disponibili con capacità di 8k, 64k, 256k e 1024k.

Sfortunatamente, la disposizione dei piedini delle RAM e delle NVRAM ad alta capacità è leggermente diversa da quella delle EPROM corrispondenti. Ad esempio, in una RAM da 256k il piedino 1 è A14 e il piedino 27 è WE\, mentre in una EPROM da 256k il piedino 1 è  $V_{pp}$  e il piedino 27 è A14. Quindi, se volete rendere intercambiabili una EPROM e una NVRAM, dovete predisporre ponticelli spostabili o qualche altro sistema per modificare le linee non coincidenti.

## Interfacciamento degli integrati di memoria

In genere, il collegamento tra memorie e microelaboratori è semplice; l'interfaccia varia a seconda dei componenti utilizzati. Lettura e scrittura vengono effettuate sotto controllo dell'elaboratore.

I terminali indirizzo e dati vengono collegati all'elaboratore tipicamente attraverso le linee indirizzo e dati del sistema. Nei bus indirizzo/dati multiplessati, nei quali indirizzi e dati condividono alcune linee di segnale, le otto linee di indirizzo inferiori possono essere immagazzinate in un *latch* digitale durante le operazioni di lettura e scrittura. I terminali di abilitazione di uscita di EPROM, EEPROM e RAM sono controllati dall'uscita *READ* dell'elaboratore, mentre gli ingressi *WRITE* di EEPROM e RAM sono controllati dall'uscita *WRITE* dell'elabora-

tore. Con il sistema di ingresso/uscita a mappa di memoria usato in molti microelaboratori, ciascun integrato di memoria viene visto come un insieme di indirizzi: di conseguenza, il circuito di decodifica degli indirizzi controlla gli ingressi di abilitazione dell'integrato di memoria.

Quando l'elaboratore esegue una istruzione di lettura, invia un indirizzo sulla linea indirizzi, seleziona l'integrato di memoria desiderato e ne abilita le uscite. La memoria, in risposta, invia i dati immagazzinati nell'indirizzo richiesto alle linee dati, dove l'elaboratore li può leggere.

Quando l'elaboratore esegue una istruzione di scrittura, invia il dato da memorizzare e l'indirizzo desiderato sulle linee dati e indirizzo. Viene selezionato l'integrato di memoria e un segnale *WRITE* provoca la scrittura del dato presente sulla linea dati nell'indirizzo richiesto.

Le EPROM, in genere, non possono essere programmate tenendole inserite nel circuito dove dovranno svolgere la loro funzione; esistono pertanto dispositivi esterni, spesso gestiti da un calcolatore, che fungono da programmatori per le EPROM e altre memorie non volatili. In tal modo è possibile scrivere un programma aiutandosi con un assemblatore o un compilatore per calcolatore, e poi inviare il software assemblato o compilato al programmatore di EPROM, che carica la memoria con i dati sviluppati.

## La scelta delle memorie

La **tabella 1** riassume alcune differenze tra i diversi tipi di memorie. Nella scelta tra le varie possibilità, vanno specificati i seguenti parametri:

— *Capacità*. Le capacità più popolari per piccoli sistemi sono

8k (2048 byte), 64k (8192 byte) e 256k (32.768 byte). Il raddoppio della capacità spesso costa molto poco.

— *Tecnologia CMOS o NMOS*. I CMOS sono caratterizzati da un minor consumo di corrente e da una maggiore immunità al rumore, ma sono più costosi. Il basso consumo è particolarmente importante nei circuiti alimentati a batteria, ma anche nei sistemi alimentati da rete i CMOS contribuiscono a ridurre la potenza del trasformatore e dello stabilizzatore di tensione, nonché la necessità di raffreddamento.

— *Tensione di programmazione*. Molte EPROM moderne usano una tensione di programmazione di +12,5 V, ma alcune richiedono +21 o +25 V. Solo poche EEPROM attuali richiedono tensioni di programmazione particolari, mentre tutte le RAM funzionano esclusivamente a +5 V.

— *Tempo di accesso*. Il tempo di accesso indica con che velocità

è possibile leggere un byte. Più specificamente, è il tempo che intercorre tra l'invio dell'indirizzo agli ingressi dell'integrato e la comparsa stabile dei dati sulle uscite; può variare da 15 fino a 450 nanosecondi. Il tempo di accesso massimo tollerabile dipende dal microelaboratore di sistema e dalla velocità del *clock*. Ad esempio, le istruzioni del microelaboratore 8085 chiamano questo valore  $t_{AD}$  e specificano che, con un clock a 6 MHz,  $t_{AD}$  deve essere di 225 nanosecondi o meno.

Per trovare le risposte ai quesiti su un particolare integrato, la miglior soluzione è consultarne il *data sheet*. In futuro saranno disponibili integrati con capacità di memoria ancora superiore e tempi di accesso bassi, a prezzo abbordabile. Tra i nuovi sistemi troviamo i moduli in formato carta di credito, che consentono un agevole scambio delle memorie.

CQ



# GELETRONICA



Via Venezia, 93 - VILLARICCA (NA) - Loc. Ponte Surriento  
Lato Qualiano - Tel. 081 / 8187152

## Apparati CB-VHF-OM

Midland • Intek • President • Lafayette • Zodiac  
Standard • Icom • Yaesu • Alinco

Vasta gamma di accessori

Antenne: Sirio • Sirtel • Avanti • Beltel • Diamond

Modifiche 120 canali • Schede Eco Colt

ESCLUSIVISTA DI ZONA

ALIMENTATORI



VENDITA RATEALE  
FINO A 36 MESI

**EMPORIO AMERICANO** - Casella Postale 655 - 57123 LIVORNO  
 di **MONTAGNANI ANGELO** - Telefono 0586/887218  
 Via Mentana, 44 - 57125 LIVORNO - Fax 0586/893491

**MERCANZIA AMERICANA ORIGINAL IMPORT U.S.A.**  
 200 articoli nuovi, il listino è gratis: inviare L. 2.000 per la spedizione

**58.000**  
  
 CASALTI 70001  
 MADE IN ITALY

**42.000**  
  
 100% BLACK  
 100% WATERPROOF  
 100% BAKELITE

**12.000**  
  
 100% CANYON LACE COMPANY  
 ARTIFICIAL SUEDE & LEATHER

**6.000**  
  
 100% MEN'S O.D. FLARE  
 100% COTTON & LEATHER

**6.000**  
  
 100% STAINLESS STEEL  
 100% MADE IN U.S.A.

**1st Aid, Survival & Flare Kits**

**12.500**  
  
 100% STAINLESS STEEL  
 100% MADE IN U.S.A.

**16.500**  
  
 100% STAINLESS STEEL  
 100% MADE IN U.S.A.

**500**  
  
 100% STAINLESS STEEL  
 100% MADE IN U.S.A.

**Military Footwear**

**60.000**  
  
 100% GUMBOOTS  
 100% MADE IN U.S.A.

**34.000**  
  
 100% GUMBOOTS  
 100% MADE IN U.S.A.

**3.000**  
  
 100% COTTON  
 100% MADE IN U.S.A.

**5.000**  
  
 100% COTTON  
 100% MADE IN U.S.A.

**Police & Security Badges**

**8.000**  
  
 100% STAINLESS STEEL  
 100% MADE IN U.S.A.

**8.000**  
  
 100% STAINLESS STEEL  
 100% MADE IN U.S.A.

**8.000**  
  
 100% COTTON  
 100% MADE IN U.S.A.

**8.000**  
  
 100% COTTON  
 100% MADE IN U.S.A.

VENDIAMO PER CORRISPONDENZA - SPEDIZIONE POSTALE L. 10.000 - PAGAMENTO IN ASSEGNO, VAGLIA, VAGLIA TELEGRAFICI - c/c 125-855-76

SOLUZIONI  
TECNICHE D'AVANGUARDIA  
BREVETTATE



# MASTER HFS

## SISTEMA "VIVA VOCE" A NORMA DI LEGGE PER RICETRASMETTITORI

Sistema visivo  
per il  
controllo  
costante della  
conversazione



**MASTER HFS**  
Cod. C 351

L'unico microfono "VIVAVOCE" per apparati ricetrasmittenti. Sistema di comando di trasmissione a mani libere (vox).

**Realizzato per il funzionamento su veicoli; senza l'ausilio delle mani.**

Dotato di microfono vivavoce clip e di barra di led a doppia funzione per un migliore controllo della trasmissione. È dotato inoltre di una presa per microfono standard che permette, volendo, di usare il microfono con eco, Roger Beep oppure quello in dotazione al ricetrasmittitore.



MICROFONO A CLIP  
APPLICABILE DOVUNQUE  
È COMODO

PRESA PER  
MICROFONO  
VIVAVOCE



PRESA PER MICROFONO  
AUSILIARIO DI TIPO STANDARD

CTE INTERNATIONAL  
42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona Industriale mancasale)  
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)  
Telex 530156 CTE I  
FAX 0522/921248



# RTTY

## Wonderful World

Novità in ARQ 625  
e BAUDOT

Giovanni Lattanzi

Nei mesi scorsi mi sono giunte alcune vostre lettere nelle quali vengono chieste informazioni a proposito delle stazioni che trasmettono in ASCII. Bene, sappiate che parlarne equivale a parlare del mostro di Loch Ness, tutti dicono che esista, qualcuno lo ha persino visto, ma nessuno ne ha le prove. L'unica stazione che trasmetteva con certezza testi in ASCII, era l'emittente dell'associazione radioamatori statunitensi (la famosa ARRL) che, con nominativo W1AW, irradiava negli anni scorsi un bollettino di informazioni RTTY per l'appunto usando l'ASCII. Di altre stazioni con emissioni di questo genere si parla come delle antiche storie dei marinai, ma non ci sono riscontri oggettivi; io stesso in 15 anni di ascolto RTTY non ho mai, dico mai, avuto modo di incappare in un simile segnale. Anni fa era facile, soprattutto da parte degli SWL, alle prime armi, confondere segnali di tipo ARQ o FEC con stazioni che trasmettevano in ASCII criptato. Lo stesso avviene oggi con le stazioni che trasmettono usando sistemi detti Random o pseudo Random. L'errata interpretazione nasce dal fatto che il decoder predisposto in ASCII inizia a scodellare caratteri e simboli a casaccio qualunque sia il segnale che si presenta all'ingresso, mentre per segnali

l'ARQ è necessario che l'apparecchio agganci il segnale di sincronismo, se esiste, altrimenti lo schermo resta assolutamente nero. Mi spiego meglio, se il decoder è selezionato per ARQ 625, solo un segnale ARQ 625 potrà dare luogo all'apparizione di caratteri sullo schermo; se il decoder è selezionato su ASCII, ma anche su BAUDOT, applicando un segnale in ARQ 625 sullo schermo appariranno immediatamente dei caratteri, ovviamente senza significato logico. Ciò può facilmente far sì che un segnale venga interpretato come ASCII, perché questo è l'unico modo di ricezione che dà luogo all'apparizione di caratteri. Abbandoniamo ora l'ASCII, ri-

velatosi davvero poco propizio, ed andiamo invece a vedere le novità, iniziando con quelle relative alle stazioni in ARQ 625, dove troviamo una vera valanga di stazioni diplomatiche, alcune delle quali sono estremamente interessanti. Il ministero degli esteri egiziano, dal Cairo, è segnalato sulle frequenze riportate sotto.

Il nominativo usato dalle stazioni del ministero degli Esteri egiziano (MFA - Ministry of Foreign Affairs) è FAJ mentre per le ambasciate non è ancora chiaro se usino nominativi del tipo FAJxx, dove i due numeri xx identificano la singola stazione, oppure se ricorrano a nominativi totalmente differenti. Fino ad oggi non ci sono se-

Frequenza	GMT	Stazione e QTH
6.475	9,00-10,00	Ministero degli Esteri, Il Cairo
7,798	21,30-23,00	Ministero degli Esteri, Il Cairo
11.022	18,00-21,20	Ministero degli Esteri, Il Cairo
14.502	15,00-19,00	Ministero degli Esteri, Il Cairo
14.815	9,20-17,00	Ministero degli Esteri, Il Cairo
15.040	10,30-13,00	Ambasciata di Atene, Grecia
16.148	11,10-18,40	Ambasciata di Algeri, Algeria
16.165	8,00-14,00	Ambasciata di Roma, Italia
16.316	8,20-13,30	Ministero degli Esteri, Il Cairo
16.322	10,30-14,00	Ambasciata di Mosca, Russia
18.210	10,00-15,00	Ministero degli Esteri, Il Cairo
18.722	10,10-12,20	Ministero degli Esteri, Il Cairo
18.825	8,00-11,00	Ministero degli Esteri, Il Cairo
19.455	16,20-18,40	Ambasciata di Dakar, Senegal
20.102	13,00-15,00	Ambasciata
20.308	13,20-16,40	Ministero degli Esteri, Il Cairo
23.022	7,00-14,00	Ministero degli Esteri, Il Cairo

gnalazioni certe relative ai nominativi radio usati dalle ambasciate. I parametri di emissione sono quelli standard dell'ARQ 625, cioè velocità 100 BAUD e SHIFT a 170 Hz. Il traffico consiste principalmente in messaggi in lingua araba, trasmessi in chiaro e cryptati (gruppi di 5 lettere). Vi ricordo che tutte le stazioni trasmettono abitualmente usando lo speciale alfabeto ATU 80 studiato per le trasmissioni in lingua araba. I testi, cosiddetti in chiaro, che riceverete saranno quindi del tutto incomprensibili, ed in essi potrete solo riconoscere alcune caratteristiche che si sveleranno la natura di quel segnale. Il principale indicatore è il fatto che la struttura del testo resta invariata; potrete infatti distinguere le singole parole, anche se non sarete in grado di comprenderne il significato. Un esempio di testo è il seguente:  
 LKKH JHKT VBVJFB  
 JHUYGMBGFV MKJHKJUG  
 JHGH DGDJY JKIO  
 NKJHL, KHKUG KHG  
 LIUTTDFCN CXEDFHJPKO  
 INJ NBHJG NGR  
 MBMRNDNWM BGRS MKHT  
 XEFVJ LKKJ KKGRRV KO,  
 GMNKI L,, etc.

Tenete presente che i segni di interpunzione, come le virgole e le parentesi, non hanno lo stesso significato che gli attribuiamo noi. Qualcuno, a questo punto, potrebbe chiedersi quale possa essere dunque l'interesse per queste stazioni visto e considerato che non possiamo capire una parola dei loro testi. Il segreto sta nel fatto che a volte, intervallando il normale traffico, queste stazioni comunicano tra loro in inglese, e queste comunicazioni sono sempre quelle di servizio, quindi le più interessanti perché svelano piccoli segreti e meccanismi del loro lavoro. Una volta è stata ricevuto un lungo scambio di messaggi tra l'operatore della stazione di una ambascia-

ta e quello del ministero e l'argomento era un problema tecnico della macchina cifrante. Uno dei due operatori era evidentemente nuovo nel suo compito e l'altro gli ha spiegato parola per parola uso e funzionamento della macchina utilizzata per crittografare i messaggi!!! Potete immaginare con quanto interesse sia stata ricevuta questa conversazione. Sempre nel campo delle emittenti diplomatiche abbiamo alcune novità anche per quanto riguarda la Spagna:

Il traffico consiste per lo più in messaggi in tedesco oppure cryptati (la maggior parte del lavoro) ma potrete incappare anche in testi in inglese (in chiaro), dipende dal tipo di telex e dagli utilizzatori. I parametri sono velocità 100 BAUD e shift a 170 Hz. Da notare che ciascun canale viene utilizzato sia da HBD20, che è il call usato dalla stazione del Ministero degli Esteri di Berna, sia dalle emittenti delle varie ambasciate sparse nel mondo. I dati riportati derivano dall'analisi di

Frequenza	Call	GMT	QTH
6.866	EAE220	8,40-14,40	MADRID
7.581	EAE220	8,50-15,20	MADRID
15.975	EAE220	10,10-12,10	MADRID
18.696	EAE220	11,40-18,10	MADRID

Sono tutte stazioni del Ministero degli Esteri spagnolo che trasmettono da Madrid. I parametri di emissione sono quelli standard dell'ARQ 625 e cioè, velocità 100 BAUD e SHIFT 170 Hz. I testi sono in spagnolo, qualche volta vengono riportate notizie di agenzia in inglese, e per lo più vengono cryptati. Interessante l'attività del network diplomatico della nostra vicina di casa, la Svizzera che, forse proprio per la sua dichiarata neutralità, è sempre al centro di numerose iniziative internazionali. Le sue stazioni sono numerose e molto attive, le segnalazioni più recenti riportano quelle su:

ascolti effettuati e segnalati, ma è ovvio che, ad esempio sulla frequenza di 18.278 MHz dove è riportata attiva l'ambasciata svizzera di Mosca, prima o poi trasmetterà anche il Ministero viceversa sulle sue frequenze svolgeranno traffico anche altre ambasciate. Non esistono cioè frequenze proprie per ciascuna emittente, ma solo canali di comunicazione usati da tutte le stazioni, periferiche e centrali. Sempre nel campo delle diplomatiche, il Ministero degli Esteri pakistano e le sue ambasciate sono riportati attivi su:

Frequenza	GMT	Call	Stazione e QTH
9.167	10,10-12,20	HBD20	Ministero degli Esteri, Berna
9.171	8,10- 9,40	HED49	Ambasciata di ???
10.969	9,10-10,10	HBD20	Ministero degli Esteri, Berna
10.973	10,10-10,50	HBD56	Ambasciata di Varsavia, Polonia
		HBD20	Ministero degli Esteri, Berna
16.105	12,10-15,40	HBD71	Ambasciata di Amman, Jordania
16.110	10,00-14,20	HBD58	Ambasciata di Mosca, Russia
		HBD20	Ministero degli Esteri, Berna
18.278	8,20- 9,30	HBD58	Ambasciata di Mosca, Russia

Frequenza	GMT	Stazione e QTH
18.090	8,20-15,40	Min. degli Esteri, Islamabad
20,976	10,20-16,40	Min. degli Esteri, Islamabad
24.005	9,10-11,40	Ambasc. di El Djaza, Algeria e Min.
25.055	10,10-14,20	Ambasc. di Niamey, Niger

I parametri sono quelli standard, 100 BAUD e 170 Hz per lo SHIFT, ed il traffico è in inglese o cryptato a gruppi di 5 lettere. Le stazioni del Ministero degli Esteri svedese, da Stoccolma, con i loro inconfondibili call della serie SAM, sono state segnalate su 16.074 MHz, tra le 10,20 e le 14,50 GMT, Ministero degli Esteri da Stoccolma, e su 19.806 MHz, tra le 10,00 e le 20,20 GMT, con il Ministero degli Esteri impegnato in traffico con l'ambasciata di Kartoum, in Sudan, e con un'altra ambasciata non identificata. Messaggi in svedese, ma a volte anche in inglese, e cryptati; velocità 100 BAUD e SHIFT 170 Hz.

Altre stazioni alla spicciolata, ma non per questo meno interessanti, sono l'ambasciata nigeriana a Londra, spesso ricevuta su 16.196 MHz attorno alle 9,00 GMT e tra le 12,00 e le 13,40 GMT, in inglese e con traffico cryptato, velocità 100 BAUD e SHIFT 170 Hz. Il Ministero degli Esteri olandese da Den Haag, con il call PCW1 è ricevibile a volte su 19,010 MHz, soprattutto al mattino presto; parametri standard. Una stazione diplomatica dello Zaire, forse il Ministero degli Esteri, è stata segnalata su 29.440 MHz, tra le 10,10 e le 15,40 GMT, con traffico cryptato. Anche qui parametri di emissione standard.

Abbandoniamo ora il mondo della diplomazia sulle onde corte e trasferiamoci in quello fors'anche più affascinante delle stazioni di traffico. Innanzitutto vi segnalo le emittenti dell'ONU; molto attive in questo periodo sono quelle che

operano dalla ex-Yugoslavia o che comunque sono legate alle missioni delle Nazioni Unite e dei Caschi Blu in quelle irrequiete terre.

Frequenza	GMT	Call	Stazione e QTH
6.902	7,00-10,20	—	Ufficio ONU a Belgrado
6.974	20,10-23,40	—	Ufficio ONU a Dublino, Irlanda
14.405	6,10-10,50	—	Ufficio ONU a Sarajevo, Bosnia
19.310	10,10-14,20	4UF	Ufficio ONU ad Addis Abeba, Etiopia
		tfc con 4UZ	Sede ONU di Ginevra
19.816	10,00-16,40	4UZ	Sede ONU di Ginevra

Generalmente in traffico è in inglese o in francese ed i messaggi vengono scambiati tra la stazione radio della sede ONU di Ginevra, con call 4UZ, e le stazioni distaccate. I parametri di emissione sono quelli ormai classici per l'ARQ 625, e cioè velocità a 100 BAUD e SHIFT a 170 Hz. Molto interessante il traffico svolto dalle stazioni di Belgrado e di Sarajevo, dal quale si può ricavare un inusuale quanto drammatico spaccato della realtà del tormentato paese balcanico.

A Ginevra ha sede anche una importantissima organizzazione umanitaria internazionale, impegnata nelle zone più "calde" del pianeta per portare soccorso alle indifese popolazioni, travolte da conflitti sanguinosi ed assurdi; stiamo parlando della Croce Rossa Internazionale (che per comodità abbrevieremo in CRint.). Le sue stazioni sono molto attive nello sforzo di coordinare con assoluta tempestività gli interventi di soccorso e gli ascolti più recenti ci segnalano:

Il traffico è generalmente in inglese, a volte in francese, e i parametri di emissione sono quel-

li standard dell'ARQ 625. Vale senz'altro la pena di seguire il traffico della stazione della CRint, che opera dalla ex-Yugoslavia, cercando di gestire i soccorsi alla popolazione musulmana assediata dai serbi. Degna di interesse è però anche la stazione DEH53, che si trova nel territorio irakeno, il paese mediorientale sconvolto dalla guerra di due anni fa e la cui popolazione soffre tutt'ora per

le restrizioni cui è sottoposto da parte dell'ONU.

Sempre nell'ambito delle stazioni cosiddette di traffico troviamo le emittenti dell'INTERPOL e quelle della polizia dei vari paesi. Vi riporto alcune segnalazioni recenti relative a queste stazioni, ma prima voglio richiamare la vostra attenzione sulla estrema delicatezza del contenuto dei loro messaggi, in particolare quelli dell'INTERPOL. Mi sembra quindi superfluo ricordarvi quale siano i principi ai quali si attiene l'etica del SWL e quale debba quindi essere il vostro comportamento quando ascoltate queste emittenti. La Guardia Civil spagnola (l'equivalente della nostra Polizia) è stata rilevata più volte su 5.320 MHz con la stazione EHO3 da Cuenca, tra le 10,50 e le 18,00 GMT, e su 5.910 MHz con EHL da Leon, tra le 9,10 e le 16,40 GMT. In entrambi i casi il traffico è abbastanza saltuario, con lunghi periodi di attesa (o di IDLE come si suol dire in gergo tecnico per indicare lo stand by delle stazioni ARQ o FEC) e i parametri di emissione sono 100 BAUD e SHIFT 170 Hz.

Frequenza	GMT	Call	Stazione e QTH
6.998	10,10-12,40	—	Ufficio CRint. nella ex-Jugoslavia
13.960	12,10-15,20	HBC88	Sede CRint. di Ginevra
13.996	7,20-11,50	DEH53	Ufficio CRint. di Baghdad, in Irak tfc con HBC88, CRint. di Ginevra
20.800	8,40-15,40	DEH53	Ufficio CRint. in Baghdad, in Irak tfc con HBC88, CRint. di Ginevra
28.004	10,20-17,40	—	Ufficio CRint. a Luanda tfc con HBC88, CRint. di Ginevra

L'INTERPOL, l'organizzazione internazionale fondata allo scopo di permettere il coordinamento delle polizie dei singoli paesi, dispone di numerose stazioni radio RTTY operanti su varie frequenze; tra le tante, le segnalazioni più recenti riportano attive le seguenti:

avvisarvi sin da ora, anche se lo specifico delle stazioni di assistenza alla navigazione in ARQ 625 sarà argomento di un prossimo articolo, che se ascoltando una di queste emittenti doveste ricevere un call composto da quattro lettere, tipo IPUF o simili, sappiate che appartiene

Frequenza	Call	GMT	QTH
10.386	FSB57	11,40-17,20	Parigi
13.518	FSB72	13,40-17,20	Parigi
14.816	FSB58	9,40-17,20	Lione

Traffico ovviamente in francese oppure criptato, con messaggi in gruppi di 5 lettere, velocità 100 BAUD e SHIFT a 170 Hz. Molte poi le novità nel settore delle stazioni di traffico che fanno assistenza alla navigazione marittima.

alla stazione radio di una nave. Ultime, ma non per questo meno importanti, alcune novità in BAUDOT appositamente previste per i tradizionalisti e per quelli che (spero siano sempre meno) possiedono decoder non in grado di ricevere i sistemi di

Frequenza	Call	GMT	QTH
2.829	SPB28	10,00-23,00	Szczecin, Polonia
3.607	GKZ	6,20-12,20	Humber, Gran Bretagna
6.327	UAT	12,40-23,10	Mosca, Russia
6.328	TAH	10,20-16,20	Istanbul, Turchia
8.421	OXZ	16,40-20,40	Lyngby, Danimarca
8.430	UAT	10,10-15,20	Mosca, Russia
8.550	UXN	10,10-23,50	Arcangelo, CSI
8.556	SAB44	14,50-19,20	Goteborg, Svezia
8.650	SPE42	5,30-19,30	Szczecin, Polonia
12.615	UBN	12,20-15,30	Jdanov, CSI

Tutte queste stazioni comunicano in ARQ 625, con velocità 100 BAUD e SHIFT 170 Hz, ma trasmettono l'identificativo anche in CW, modo in cui vi sarà forse più facile riceverle durante i periodi di attesa (abbiamo già detto che questi stati di attesa si dicono IDLE), che sono spesso piuttosto lunghi. Voglio

comunicazione avanzati. Agenzie di stampa: una nuova frequenza per l'iraniana IRNA, su 3.090 MHz è stata ricevuta con SHIFT 425 Hz e velocità 50 BAUD, attorno alle 18,00 GMT in arabo (utilizza l'alfabeto ITA 2 modificato) e dopo le 19,00 in inglese. Il nominativo usato non è conosciuto, volete incari-

carvi di colmare questa lacuna? La GNA? Gulf News Agency, voce dell'emirato arabo del Bahrain, è di nuovo attiva con la stazione A9M6 su 4.040 MHz, in inglese, tra le 15,00 e le 17,00 GMT. Velocità 75 BAUD e SHIFT 425 Hz.

La giordana PETRA, da Amman, con il call JYF6 ha ripreso le sue trasmissioni sulla vecchia frequenza di 5.053 (ma potreste trovarla più su, fino a 5.058) MHz, in inglese e francese dalle 14,00 alle 18,00; velocità 50 BAUD e SHIFT 425 Hz.

Nuova segnalazione anche per l'agenzia di stampa egiziana MENA, dal Cairo, che è spesso attiva su 5.219 MHz tra le 18,00 e le 19,00. Velocità 50 BAUD e SHIFT 425 Hz.

Dall'est europeo ci giungono invece i segnali delle poche stazioni sopravvissute al crollo del comunismo; tra queste l'agenzia di stampa rumena. L'emittente di Bucarest, dopo il cambio di nome che l'ha portata dalla vecchia dicitura AGER-PRESS all'attuale ROMPRESS, è segnalata su 6.971 MHz, in inglese e francese, tra le 15,30 e le 18,00. I parametri di emissione sono rimasti invariati: velocità 50 BAUD e SHIFT 425 Hz. Nuova frequenza invece per l'albanese ATA, da Tirana, rilevata su 7.430 MHz attorno alle 18,00 GMT con notizie in inglese; velocità 50 BAUD e SHIFT 524 Hz.

Penso di avervi dato pane per i vostri denti e mi auguro di esser riuscito a soddisfare anche i più esigenti tra voi, in caso contrario scrivete i vostri dubbi e le vostre richieste. A proposito, se avete particolari interessi in qualche specifico settore del mondo RTTY non esitate a farmelo sapere.



# PK-900

## MULTIMODE SUPERCONTROLLER

3 processori dedicati ed un progetto innovativo per il più potente e flessibile controller multi-modo che è già il futuro delle comunicazioni digitali.

- PACKET
- AMTOR ARGARD-L/ARG-E3-FEC
- ASCII
- BAUDOT
- MORSE
- FACTOR (opzionale)
- WEFAX
- NAVTEX
- TDM + SIAM
- 2 PORTE
- 9600 BAUD (opzionale)
- FAX CON TONI DI GRIGIO
- PANNELLO A CRISTALLI LIQUIDI

MailDrop, PacketUto, mode, Host, interfaccia per

AFSK, FSK diretto, CW diretto, oscilloscopio per la sintonia, autodiagnostica e altro ancora.

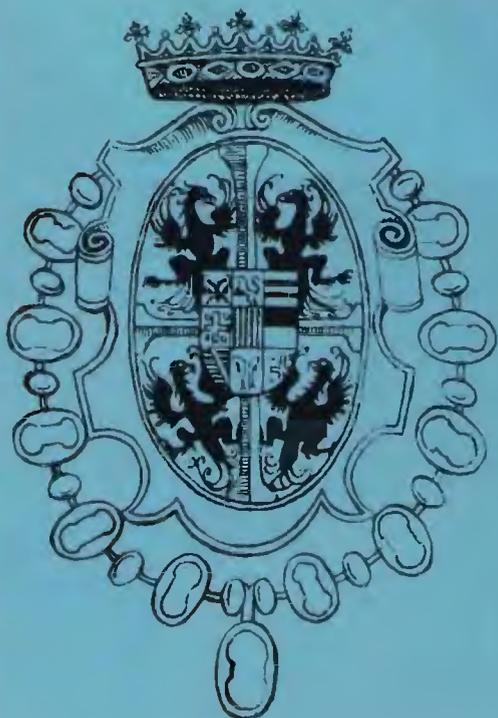
L'AEA è riuscita a realizzare un controller multi-modo senza compromessi, in grado di offrire prestazioni assolute.

Il filtro passa-banda di Chebyshev a 3 poli ha la frequenza di centro banda programmabile da software e il discriminatore possiede 6 valori di shift, selezionabili da software, che vanno da 170 a 1000 Hz. Se si desiderano valori diversi, è possibile programmarli. Il filtro passa-banda a fase lineare, inserito dopo il discriminatore, è ottimizzato per la trasmissione dati.

Il PK-900 fornisce, inoltre tutte le informazioni riguardanti entrambe le porte radio nel momento esatto in cui vi servono. Vi segnala persino se avete messaggi non ancora letti nel MailDrop. Infine, il display a 3 filari, rende le operazioni di sintonia in HF particolarmente semplici.

### TRONIK'S

TRONIK'S SRL • Via Tommasco, 15 • 35131 PADOVA  
Tel. 049/654220 • Fax 049/650573 • Telex 432041



**25 - 26  
SETTEMBRE  
1993**

**24<sup>a</sup> FIERA  
DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA  
GONZAGA (MANTOVA)**

LA PIÙ PRESTIGIOSA  
E RICCA FIERA  
ITALIANA DEL  
SETTORE  
VI ATTENDE

**INFORMAZIONI:**

Segreteria Fiera  
dal 15 settembre  
Tel. 0376/588258  
Fax 0376/528268

**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA**

CP 43 - 46023 GONZAGA  
CP 2 - 46100 MANTOVA

**AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO ALL'INTERNO**

**RICHIEDETE IL CATALOGO  
INVIANDO L. 5.000  
IN FRANCOBOLLI**

**NUOVO ORARIO DI VENDITA:  
9 - 12,30 / 16 - 20  
APERTO ANCHE IL SABATO**

# RADIO MARKET s.r.l.

**Elettronica & Telecomunicazione**

**Sede:  
Via S. Ferrari 82/A  
19100 LA SPEZIA  
Tel. 0187/524840**

**Vendita per corrispondenza rateale su tutto il territorio nazionale !!!**

**I SIGNORI RIVENDITORI SONO PREGATI DI CONTATTARCI PER CONDIZIONI PARTICOLARI**

**ICOM**



**PREZZO IMPOSSIBILE  
IC-970H**

**KENWOOD**



**TS 140S - Potenza 100W 0,130 MHz  
continui + commutatore 10kHz**

**ICOM**



**IC 737 - HF 100 W completo di accor-  
datore d'antenna, ultima novità**

**ECEZIONALE**



**ICOM  
ICR100 - Ricevitore veicolare/base da  
0,1+1856MHz**



**NEW  
VERSION**

**ICOM  
ICR110DM - Ricevitore ultracompatto  
da 150 kHz a 1500 MHz**

**YAESU**



**FT 990 - Potenza 100W RX-TX all mode  
Range 0,1+30 MHz con accordatore  
automatico**

**KENWOOD**



**TS 50S • SUPER NOVITÀ 93 •  
HF 150 kHz-30 MHz RTX dalle dimen-  
sioni estremamente ridotte, potenza  
100 W**

**ICOM**



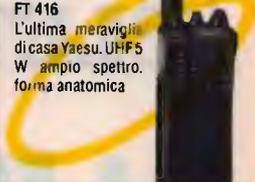
**IC 735 - Potenza 100W 0,1+30 MHz  
espansione  
RICHIEDETE IL PREZZO**

**YUPITERU**



**MVT 6000 - Scanner compatissimo  
per AM e FM da 25+550 e 800+1300.  
100 memorie**

**YAESU**



**FT 416  
L'ultima meraviglia  
di casa Yaesu. UHF 5  
W ampio spettro.  
forma anatomica**

**ICOM**



**IC 751A - HF 100 W 4 conversioni. In-  
tramontabile all mode dalle caratteri-  
stiche eclatanti**

**KENWOOD**



**TS-850S - RTX HF all mode da 100 kHz  
a 30 MHz - 100 W - 100 memorie**

**IC P2E ICOM**



**IC P2ET**  
Range ecce-  
zionale.  
Apparato  
governato  
da micro-  
processore

**STANDARD**



**C188  
Nuovo portatile -  
dimensioni com-  
patte - alta qualità -  
200 memorie - uso  
semplice**

**YAESU SUPEROFFERTA**



**FT 890 - Nuovo ricetrasmittitore HF  
100W RF all mode**

**OFFERTA**

**YAESU**



**FT 212 RH - Potenza 45W massima  
espansione !!**

**KENWOOD**



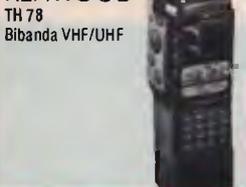
**NOVITÀ  
TS 450 - RTX HF multimodo con DDS -  
100 memorie - 2 VFO - Accordatore in-  
corporato**

**ICOM**



**IC-W21ET  
Nuovo banda  
ampio display  
ottimo funzionamento  
full duplex  
dato dal microfono  
situato  
sul pacco batteria  
• SUPEROFFERTA •**

**KENWOOD**



**TH 78  
Bibanda VHF/UHF**

**YAESU**



**FT 530  
Bibanda VHF/UHF**

**YAESU**



**FT 5200 - Bibanda ad ampia escursio-  
ne full duplex funzione transponder**

**ICOM**



**IC 728 - HF - Veicolare compatto 30  
kHz-30 MHz RX - 100W**

**YAESU**



**FT 2400 - 144-148 MHz - 50W**

**KENWOOD**



**TH 28/48  
Ricetrasmittitore FM  
ultracompatto 144/  
430 MHz**

**STANDARD**



**C558  
NOVITÀ  
5W bibanda**



**ICOM  
IC2 SRE  
PREZZO DI LANCIO  
RTX VHF 138 ÷ 174 MHz + RX 0 ÷ 1000  
MHz**



**KENWOOD  
TM 742 - Veicolare multibanda 144-  
430 MHz + una terza optional - Toni  
sub audio e pager incorporati**

**ALINCO**



**DJX11 - Ricevitore  
scanner  
ultracom-  
patto con batteria ri-  
caricabile range 0,5  
÷ 1300 MHz AM-FM  
FM larga**

**KENWOOD**



**TM 732 - Nuovo bibanda veicolare  
VHF/UHF FM - 50W**

**OFFERTISSIMA**



**NUOVO FT 26R - 5W  
- 50 memorie scan-  
ner con limiti di  
banda**

**YAESU  
FT 23R - Potenza  
5W - Modo VHF-FM  
massima espansio-  
ne a esaurimento**

**ALINCO**



**DJF1E  
VHF mini 144+146  
MHz espandibile 5W  
- 13,8V - 40 memorie**

**ALINCO**



**DJF 180EA/EB - RTX  
138 ÷ 174 pot. 5 W  
Ni/Cad + charger in  
dotazione**

**VHF ECONOMICO**

**ALINCO**



**DJ 580E - Dual band  
novità RTX 138 ÷  
174 + 400 + 470  
MHz - RX 110 ÷ 138  
in AM e 900 MHz -  
Pot 5 W**

**ALINCO**



**DR 119E - RTX 138 ÷ 174 - pot. 5 ÷  
50 W - veicolare con possibilità di ri-  
cezione 900 MHz**



**DR 599E - Dual band novità RTX 138  
÷ 174 - 400 + 470 MHz + banda ae-  
ronautica + 900 MHz - 5 ÷ 45 watt  
con frontale asportabile**

**"RADIO MARKET... IL PUNTO VENDITA SICURAMENTE PIÙ VANTAGGIOSO"**

FATEVI CONSIGLIARE DA MARCO E LUCA

# EXPO RADIO 1993

## 11<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO del RADIOAMATORE e CB ELETTRONICA e COMPUTER

A FAENZA IL 23-24 OTTOBRE '93

AL CENTRO FIERISTICO PROVINCIALE

SERVIZIO RISTORANTE ALL'INTERNO - ORARIO 9/13:15/19

3 GRANDI PADIGLIONI ESPOSITIVI, OLTRE 160 ESPOSITORI

ALL'INTERNO DELLA MOSTRA SI SVOLGE IL CONSUETO:

## 8° MERCATINO della RADIO



IL PIU' GRANDE E QUALIFICATO INCONTRO  
TRA APPASSIONATI E COLLEZIONISTI PRIVATI,  
PER LO SCAMBIO DI APPARATI RADIO  
(CON PEZZI DA COLLEZIONE), LIBRI E  
RIVISTE D'EPOCA, VALVOLE, SURPLUS,  
TELEFONI E STRUMENTAZIONE ELETTRONICA  
VARIA, ECC, ECC.



PER INFORMAZIONI, PRENOTAZIONI STAND E MERCATINO: *FIERA SERVICE*

Via Barberia 22 - 40123 Bologna - Tel. 051/333657 - segreteria fiera Faenza periodi mostre: 0546/620970

# “Modernizziamo” il dynamotor DY-88 (AN/GRC-9)

Gino Chelazzi

Un amico, qualche giorno fa, parlando del più e del meno sul surplus, fece cadere l'argomento di conversazione sul ricetrasmittitore AN/GRC-9 (ma il “discorso” può essere valido anche per il consimile BC 1306) e mi “lanciò” una domanda che, lì per lì, mi lasciò interdetto; ma che in seguito cominciai a rimuginare fino ad avere l'ispirazione per questa recensione.

Mi chiese, infatti, perché non si fosse apportata una modifica al dynamotor originale, in modo da farlo funzionare a rete 220 V, utilizzando, però, allo stesso tempo, il circuito originale. Praticamente, togliendo il motore del dynamotor ed applicando, in sua vece, un trasformatore di alimentazione.

Andai in archivio, spinto dalla curiosità, a prendere lo schema del dynamotor e gli detti un'occhiata.

A prima vista sembrò piuttosto complicato, ma l'occhio “allenato” cominciò a distinguere i vari elementi sui quali poter eventualmente “lavorare” per arrivare alla selezione.

Una premessa: è ovvio che, generalmente, non si possono avere in testa tutti gli schemi del surplus, per cui quando ci viene richiesto quello di un dato apparato, anche se grosso modo sappiamo di cosa si tratta, occorre andare a ricercarne il manuale per “rinfrescarci” le idee!



① Dynamotor-Power Supply  
DY-88/GRC-9.

Sapevo come era fatto questo dynamotor, ma non ricordavo molto bene lo schema. Prima di tutto, bisognava togliere il dynamotor, e questa era la cosa più semplice, in quanto chiaramente visibile in alto a sinistra circoscritto da una linea tratteggiata. Al suo posto, in seguito, sarebbe stato installato il trasformatore di alimentazione.

Quindi bisognava portare la tensione di rete al primario del trasformatore utilizzando il bocchettone di ingresso nel quale, originariamente, entravano i 24 V in continua. A questo punto occorre “pulirlo” completamente dai collegamenti originali e dai due ponticelli interni (quest'ultima operazione è stata compiuta per “sicu-

rezza”, per non ritrovarsi la tensione di rete su tutti i 4 “pin” del bocchettone e, inavvertitamente, prendersi qualche spiacevole “sventola”!).

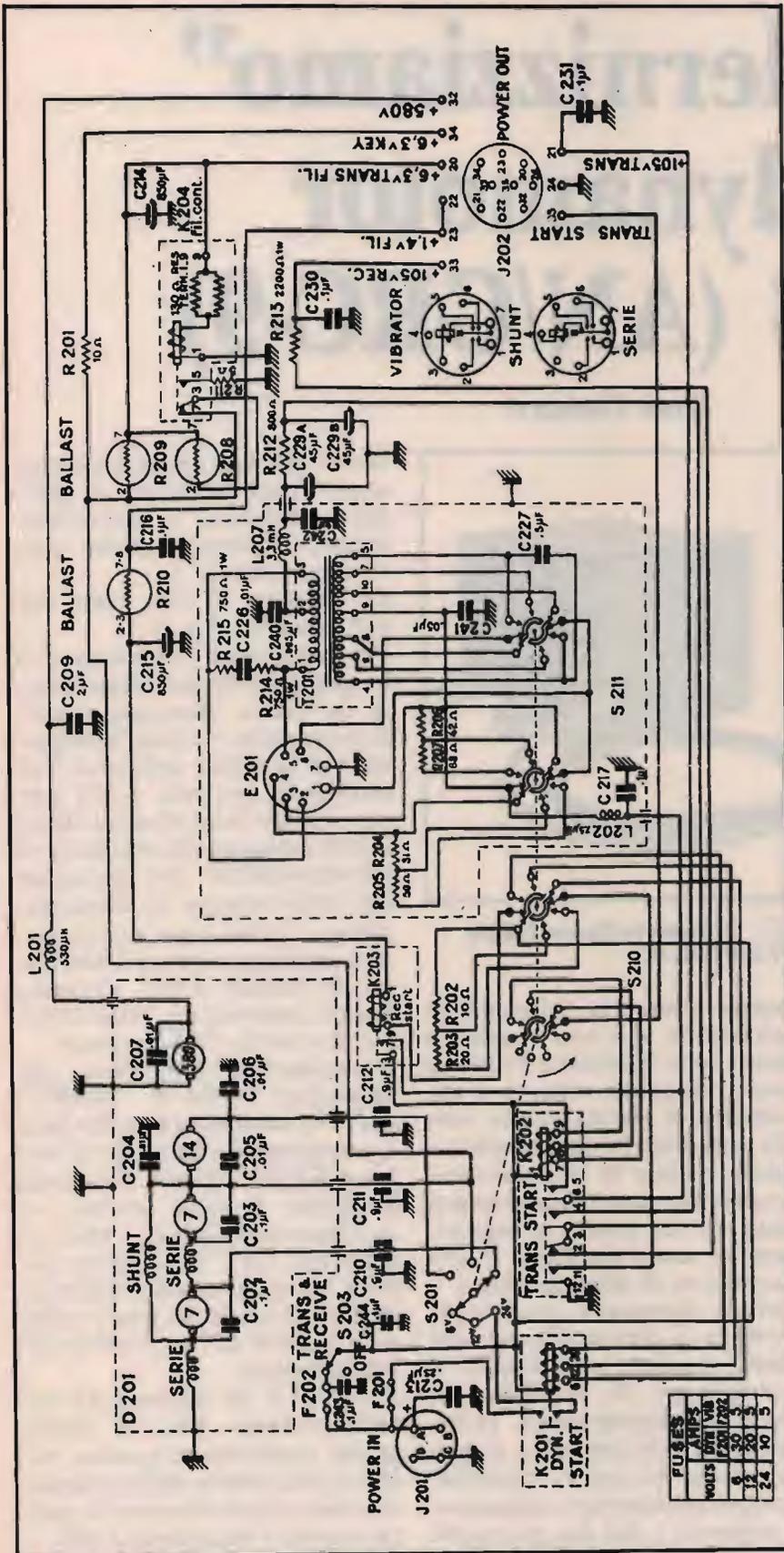
La tensione di rete entra dai pin superiori A e D.

Per permettere l'accensione e lo spegnimento dell'alimentatore (la nuova “denominazione” al posto della vecchia “dynamotor”) è possibile utilizzare l'interruttore generale S-203 per cui un capo della tensione di rete sarà collegato direttamente al corrispondente del primario del trasformatore di alimentazione, e l'altro capo dovrà passare per l'interruttore S-203, dopo il fusibile F-202. Quando questo interruttore viene chiuso, si accende l'alimentatore.

Naturalmente, non viene più impiegato il relé di “START” per il dynamotor ed anche tutti i collegamenti che vanno al waffer dell'S-201. Quindi occorre analizzare le varie tensioni, e precisamente i 580 V, i 105 V, i 6,3 V ed i 1,4 V in uscita per vedere come, a monte, venivano fornite in modo da poter collegare le uscite del secondario del trasformatore.

Per i 580 V (la tensione AT del trasmettitore) non vi erano grossi problemi in quanto, come si può vedere dallo schema, arrivano al bocchettone di uscita tramite l'impedenza L-201.

La tensione a 105 V, come potete osservare, non parte dal tra-



Prima della cura.

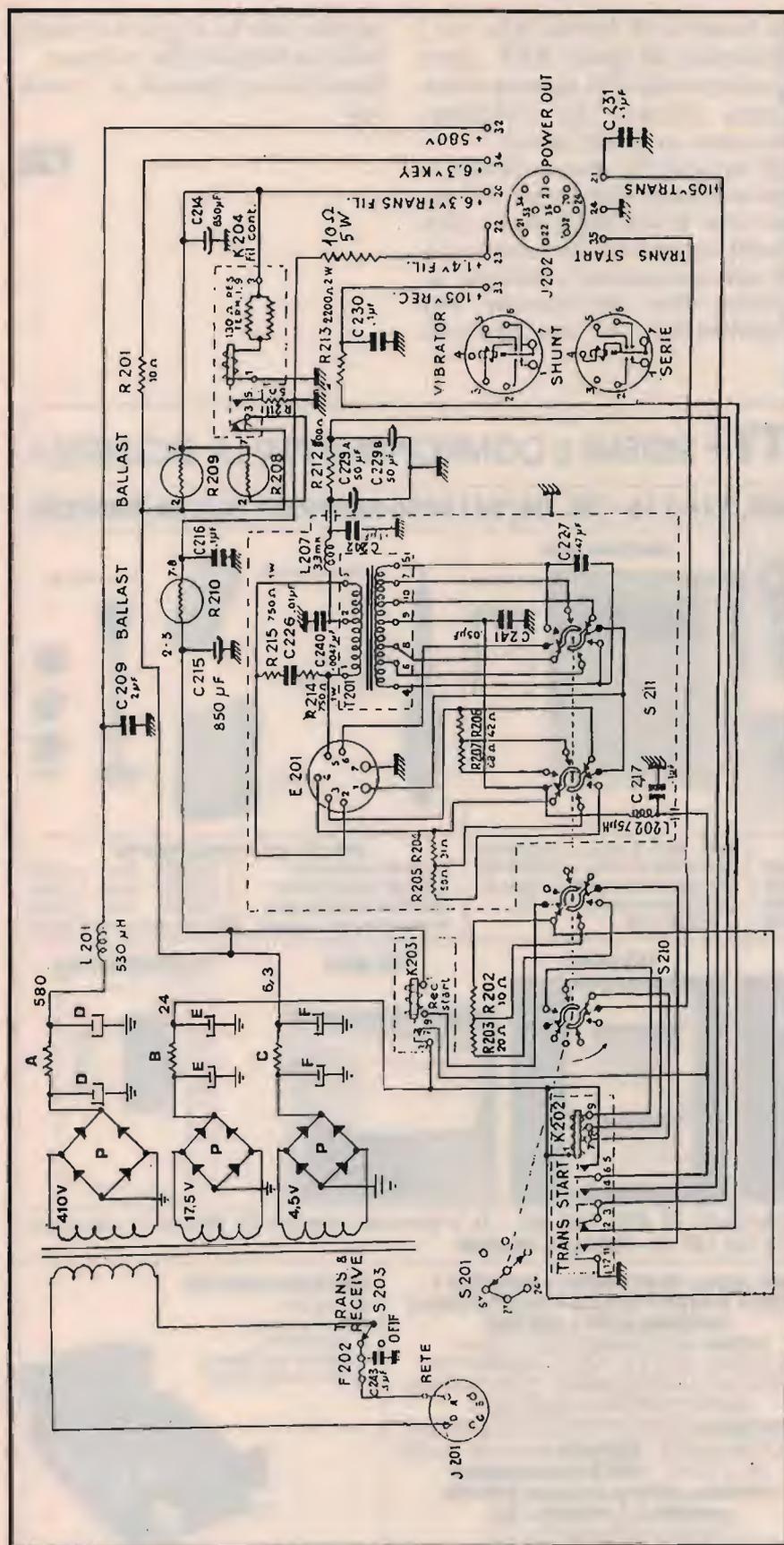
sformatore. Sul secondario, avremo una uscita a 24 V, la quale va ai contatti dei due relè K-203 e K-202 e, simultaneamente, provoca anche l'eccitazione della bobina del relè K-202, il quale viene attratto mediante la pressione del pulsante laterale applicato sul microfono T-17, impiegato nel trasmettitore. Questa stessa tensione, poi, tramite i contatti del relè K-203, entra nel circuito del vibratore E-201 dal basso, attraverso l'impedenza L-202 ed arriva allo stesso tramite i contatti del wafer del commutatore.

A questo punto la tensione a 24 V, per mezzo del vibratore, si "eleva" a 105 V ed "esce" dal circuito attraverso il "pi-greco" formato dalla resistenza R-212 e dai due condensatori C-229A e C-229B, questa tensione torna nuovamente ai contatti del relè K-202 da cui, una volta attratto, viene inviata al pin 21 del bocchettone di uscita.

Come si può osservare nello schema del relè K-202, i punti 2 e 3 sono ponticellati tra loro in modo che la tensione al ricevitore sia fornita in modo continuo. Solamente quando si premerà il pulsante del microfono e si farà attrarre questo relè, la tensione "commuterà" dal ricevitore al trasmettitore.

Per quanto riguarda la tensione a 6,3 V, questa "esce" dal secondario BT del trasformatore, prosegue e giunge al pin 32 del bocchettone di uscita, tramite la resistenza R-201. A monte di questa, però il circuito si divide, ed attraverso il contatto del relè K-204, la tensione a 6,3 V finisce anche sul piedino 20 del bocchettone di uscita (per alimentare il filamento della finale 2E22 del TX).

Per quanto riguarda l'alimentazione ad 1,4 V, questa viene "derivata" da quella a 6,3 V con un "ponticello" e, attraverso il "pi-greco" formato dalla ballast (od Ampherite) la R-210, affiancata da due condensatori, il C-215 e



Dopo la cura.

C-216, giunge, tramite una resistenza da 10 ohm 5 watt ai piedini 23 e 22 del bocchettone di uscita, ponticellati tra loro. Praticamente, come ritengo abbia-  
 te capito, il dynamotor origina-  
 riamente forniva la tensione  
 AT per l'alimentazione del tra-  
 smettitore, il 6,3 V ed il 24 V de-  
 stinato al circuito del vibratore  
 il quale, poi, provvedeva all'ero-  
 gazione dei 105 V necessari. To-  
 gliendo il "motore" del dyna-  
 motor ed inserendo, al suo po-  
 sto, il trasformatore di alimen-  
 tazione, abbiamo avviato al pro-  
 blema, fornendo la stessa alimen-  
 tazione ed usufruendo del  
 70% del circuito originale. È  
 stata aggiunta, come piccola  
 modifica, la resistenza da 10  
 ohm 5 watt per effettuare una  
 caduta di tensione e ridurre il  
 6,3 (che già viene leggermente  
 abbassato dalla ballast) ad 1,4 V  
 necessari per i filamenti delle  
 valvole.

Le correnti riguardanti le ten-  
 sioni in uscita dai secondari del  
 trasformatore di alimentazione,  
 considerando gli assorbimenti  
 del ricetrasmittente, sono ri-  
 portate nella seguente tabella:

580 V	100 mA
6 V	3.5 A (*)
24 V	60 mA

(\*) In quanto comprende anche il "ca-  
 ricio" dei filamenti delle valvole da 1,5  
 V. Queste correnti vengono riportate  
 allo stesso modo nelle uscite in CA del  
 trasformatore di alimentazione (Seco-  
 ndario).

A questo punto ritengo che l'a-  
 mico il quale mi mise, come si  
 suol dire, la "pulce nell'orec-  
 chio", sia rimasto soddisfatto e,  
 come lui, anche tutti quei letto-  
 ri che avranno letto queste ri-  
 ghe. Il vantaggio dell'impiego  
 di un trasformatore al posto del  
 dynamotor originale?

I vantaggi sono due, secondo  
 me, non uno. Il primo è che si  
 procura silenziosità all'alimen-  
 tatore, in quanto "svanisce" il

classico ronzo (forse un po' fastidioso) del motore. Il secondo vantaggio è dato dalla alimentazione diretta a rete (specialmente adatta a chi impiega l'apparato come "stazione fissa").

È ovvio che chi impiega la GRC-9 su un mezzo mobile, come la jeep "storica", non ha necessità di effettuare una modifica del genere, potendo alimentare il tutto con la tensione del-

la batteria di bordo. Ma, tra i possessori di questi RTX, ritengo siano solo una sparuta minoranza coloro che l'abbiano montata su questi mezzi.

Mi auguro che questo lavoro vi sia interessato anche perché dopo una breve digressione (che potrà continuare in futuro) sulla autocostruzione a valvole, ho voluto dare nuovamente una "spolverata" ad un apparato

surplus che ha segnato la storia della radiotelefonica militare. Buon lavoro, dunque, e ... a presto!

## ITS ITALSECURITY - SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

00142 ROMA - VIA ADOLFO RAVÀ, 114-116 - TEL. 06/5411038-5408925 - FAX 06/5409258

<p><b>ITS/1</b> Monitor 12"</p> <p>Ottiche</p> <p><b>ITS/2</b> 2/3" telecamera</p> <p>Custodia</p>	<p><b>CENTRALE 8000</b></p> <p>DT ITS 100</p>	<p>Telecomandi</p> <p>Fotocellula</p> <p>Bracci meccanici oleodinamici</p> <p>Centrali</p>
--	---	--

<p><b>SUPER OFFERTA TVcc '93</b></p> <p>N. 1 Telecamera + N. 1 Monitor L. 550.000          N. 1 Custodia stagna L. 170.000          N. 1 Ottica 8 mm L. 75.000          New '90: CCD 0.3 Lux Ris &gt; 480 linee L. 690.000</p>	<p>Serie 8000 8 zone L. 360.000+IVA          Serie 20000 20 zone L. 600.000+IVA          La migliore microonda europea e USA funzionamento AND e OR L. 140.000 + IVA</p>	<p><b>OFFERTA KIT AUTOMATISMI '93</b></p> <p>1 Braccio meccanico L. 250.000 Foto L. 50.000          1 Braccio oleodinamico L. 450.000 Lamp L. 15.000          Centrale con sfasamento L. 150.000 TX-RX L. 90.000          Motore per serranda universale L. 185.000 ed ogni altro tipo di motore</p>
--	--	--

<p><b>ITS 204 K</b></p>	<p><b>IR IRIS</b></p>	<p><b>ITS 9900</b></p>	<p><b>MX 300</b></p>	<p><b>TAMPER IN Hg</b></p>
-------------------------	-----------------------	------------------------	----------------------	----------------------------

**SUPER OFFERTA '93:** N. 1 Centrale di comando ITS 4001 500 mA - N. 4 Infrarossi Fresnell ITS 9900 con memoria 90° 15 mA - N. 1 Sirena Autoalimentata ITS 120 130 dB - **TOTALE L. 380.000**

<p><b>TELEALLARME ITS TD2/715</b>          2 canali omologato PT e sintesi vocale con microfono  <b>L. 220.000</b>  <b>NOVITÀ</b></p>	<p><b>Kit video: TELECAMERA + MONITOR + CAVO + STAFFA + OTTICA + MICROFONO E ALTOPARLANTE L. 480.000</b></p> <p><b>Inoltre:</b> TELECAMERE CCD - ZOOM - AUTOIRIS - CICLICI - TVCC - DISTRIBUTORI BRANDEGGI / ANTINCENDIO - TELECOMANDI - VIDEOCITOFONIA - TELEFONIA -</p> <p><b>Automatismi:</b> 2.000 ARTICOLI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA - <b>Telefonia</b> senza filo da 300 mt. a 20 Km. - <b>NEC P4 radiotelefono veicolare, sistema cellulare 900 MHz portatile L. 1.300.000 + IVA</b>          I PREZZI SI INTENDONO + IVA</p> <p><i>RICHIEDERE CATALOGO CON L. 10.000 IN FRANCOBOLLI</i></p>	<p><b>Ponte Radio in UHF/VHF</b>          da 2 a 20 km          da 2 a 4 attuazioni          es. informazione, attuazione, segnalazione etc. fino a 4 informazioni</p>
---	---	--

ICOM

# IC-2410 H/E

IL SUPERBO BIBANDA VEICOLARE !!!



**LINEA SUPERBA, FUNZIONI SOFISTICATE SENZA TUTTAVIA ESSERE COMPLICATE DA OTTENERSI!  
ECCO LA PRESENTAZIONE DI QUESTO APPARATO**

- ✓ Ricezione simultanea di due frequenze entro la stessa banda oppure su bande differenti (VHF/UHF).  
Ne consegue la possibilità di sintonizzare a piacere entro la banda in uso e monitorare in aggiunta su due altre frequenze addizionali, sempre entro la medesima banda

- ✓ Versatilità del telecomando conseguita mediante il microfono DTMF e l'encoder/decoder UT-55 (unità opzionale).

Si potrà così procedere ad una variazione operativa dal VFO alle memorie, impostare nuove frequenze, selezionare la potenza RF, silenziare l'uscita ecc.

*Questo significa che se il vostro corrispondente è sintonizzato altrove e non sente la vostra chiamata potrete telecomandargli la sintonia e farvi sentire!*

- ✓ Grazie ad un esteso dissipatore abbinato alla circolazione forzata dell'aria, le dimensioni sono state drasticamente ridotte a soli 140 x 40 x 174 mm senza nessun sacrificio operativo

- ✓ La complessità dei controlli è tenuta al minimo. La funzione secondaria di un tasto si ottiene semplicemente mantenendolo azionato più a lungo

- ✓ Tre livelli di potenza RF: 45W, (35W in UHF), 10W, 5W

- ✓ 36 memorie per banda

- ✓ Personalizzazione delle funzioni mediante il modo "SET"

- ✓ Livello di soglia dello Squelch autoregolabile ed indipendente dai controlli di volume

- ✓ Attenuatore da 20 dB inseribile all'ingresso

- ✓ Duplexer interno

- ✓ Varie possibilità di ricerca

- ✓ Ampia gamma della temperatura operativa: -10°C ~ +60°C

- ✓ Controlli e visore illuminabili con intensità diverse

- ✓ Funzioni di "Pager" e "Pocket Beep" (opzionali)

- ✓ Tone Squelch, Code Squelch e annuncio della frequenza renderanno il funzionamento agevole senza dover distogliere l'attenzione dalla guida

- ✓ Ampia gamma di accessori opzionali per personalizzare il vostro apparato

ICOM marcucci s.p.a.

**Amministrazione - Sede:**

Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)  
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360419

**Show-room:**

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano  
Tel. (02) 7386051

(( T & K ))

**ELETTRONICA s.a.s.  
TODARO & KOWALSKY IOYUH**

# HIGH PERFORMANCE REDEFINED

Il nuovo ALINCO DR-130 racchiude nelle sue dimensioni così ridotte tali da poter essere installata in qualsiasi automobile, potenza e prestazioni d' tutto riguardo. Ci sono ben 50 Watt disponibili che associati ad una sensibilità veramente notevole, fanno sentire molto vicino anche i ripetitori più distanti. L' ampia gamma di frequenza operativa, combinata con le caratteristiche più innovative, fanno del DR-130E l' apparato per gli utenti più esigenti. Non lasciatevi ingannare dal suo basso prezzo, il DR-130E è un apparato veramente unico!

## DR-130T/E

### Potenza RF 50 Watt

Con una stadio finale da 50 Watt, il DR-130E vi garantisce sicuri collegamenti anche in condizioni difficili. La potenza di uscita è commutabile a 5 Watt tramite apposito tasto.

### Time Out Timer

Questa funzione può essere programmata a step di 30 secondi fino ad un massimo di 7,5 minuti. È previsto inoltre un avvisatore acustico che entra in funzione 5 secondi prima di interrompere la trasmissione.

### Memorie

Il DR-130E possiede 20 memorie che possono essere espanso fino a 100 con l' unità opzionale EJ-19U. Tutti i canali di memoria possono memorizzare indipendentemente l' address di frequenza e lo stato del CTCSS Encoder/Decoder (in dotazione).

### 12 nuovi toni CTCSS

È questa la grande novità del DR-130E. Infatti sono ora disponibili oltre ai 38 toni standard CTCSS, ulteriori 12 toni portando così il totale a 50 toni. Sarà questo il nuovo standard degli apparati dell' ultima generazione!

### Scansione super veloce

È possibile "saltare" le memorie vuote durante l' esecuzione della scansione, in modo da rendere tutto più facile e veloce.

**NEW**

GIÀ DISPONIBILE PRESSO  
I RIVENDITORI AUTORIZZATI

MIGLIOR PRODOTTO, MIGLIOR SERVIZIO  
Scoprite perché il radioamatore preferisce ALINCO

**HOBBY RADIO**

Viale Angelico, 47/49  
00195 ROMA

Tel. 06 / 311037

# I diodi varicap

## II Parte

Daniele Danieli

### Note sulle applicazioni

Molti e diversi sono i circuiti che richiedono la presenza dei diodi varicap quale indispensabile elemento di regolazione e controllo; di questi se ne illustreranno di seguito i principali ed i più conosciuti suggerendo, sperando che possa risultare utile ai lettori, alcuni criteri utili per un corretto utilizzo dei componenti oggetto di questo articolo nei vari ambiti applicativi, senza però approfondire ogni singola tematica per l'eccessivo spazio che una tale descrizione richiederebbe.

**OSCILLATORI** - In questi circuiti oramai comunemente vengono impiegati i diodi varicap al posto dei variabili con dielettrico a mica o ad aria per la semplicità realizzativa così ottenuta che permette di svincolare il controllo di sintonia, costituito da un potenziometro che opera quale partitore resistivo, dalla parte attiva dell'oscillatore riducendo pertanto grandemente l'effetto mano che con i variabili meccanici rendeva sensibile la frequenza generata dai corpi che si avvicinavano al comando di sintonia.

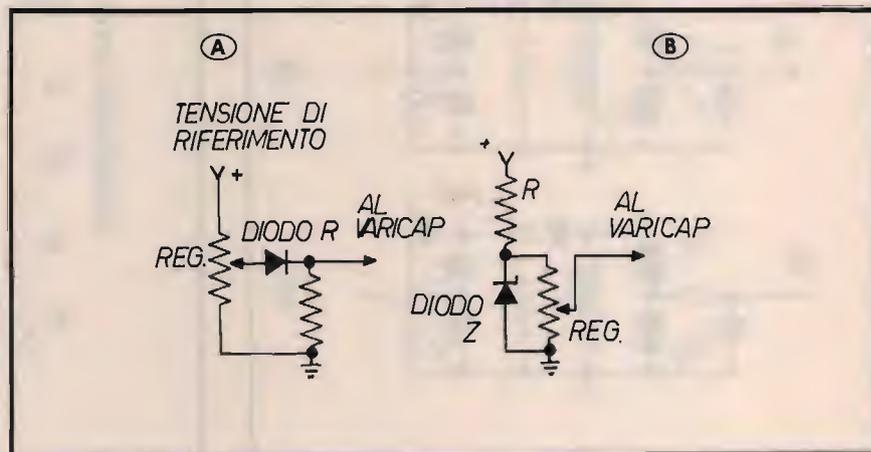
Naturalmente un oscillatore controllato in tensione, VCO, è anche l'unica soluzione nella realizzazione dei circuiti ad aggancio di fase (PLL) dove è ri-

chiesto un oscillatore dalla stabilità intrinseca a lungo termine anche bassa, ma direttamente controllabile da un circuito esterno che ne condiziona e ne stabilizza la frequenza di funzionamento. I varicap infatti, come si è avuto modo di esporre in precedenza, sono componenti sensibili ai cambiamenti della temperatura e per questa caratteristica la frequenza di oscillazione può variare nell'ordine delle decine di ppm/C° in negativo, vale a dire che aumentando la temperatura diminuisce in proporzione la frequenza.

Per ridurre questo indesiderato fenomeno, non rilevante negli oscillatori dei sistemi PLL naturalmente, si fa ricorso a reti più o meno semplici di compensazione che aumentano di poco,

con la temperatura, la tensione che polarizza il diodo varicap. Se si dispone di una stabile sorgente di tensione si ricorre come illustrato in **figura 12a** ad un comune diodo raddrizzatore al silicio termicamente nelle medesime condizioni del varicap, venendo posto nelle immediate vicinanze oppure a contatto di questo; in questo schema la resistenza  $R_1$  è di elevato valore e non sempre necessaria per raggiungere l'ottimo funzionamento.

La normale tecnica di utilizzare quale tensione di riferimento un circuito con diodo Zener, **figura 12b**, è invece non conveniente in prima approssimazione a causa oltre che del coefficiente termico di questi componenti, che può risultare di se-



**(12) Circuiti di compensazione della deriva termica con tensione di riferimento stabile e diodo di caduta (a), con diodo zener di stabilizzazione (b).**

gno errato, in dipendenza del valore della tensione di zener, anche della significativa corrente, che percorrendo lo zener, ne aumenta la temperatura in modo molto diverso da quanto avviene nei varicap che, polarizzati inversamente, non sono invece sede di una rilevante corrente elettrica.

Particolare importanza va inoltre prestata nel progetto di un oscillatore RF a tutte le cause sorgenti di rumore che vanno, nei limiti del possibile, accuratamente minimizzate.

A riguardo si deve ricordare che il Q dei varicap, che insieme alle relative induttanze in parallelo o in serie formano il circuito risonante, è proporzionale alla tensione di polarizzazione; abbassare troppo questa ( $V_R < 1\text{ V}$ ) per ottenere un più ampio intervallo di regolazione della frequenza fa aumentare il rumore prodotto dall'oscillatore e in casi estremi, non infrequenti nella pratica, il basso Q non è sufficiente a mantenere stabile il segnale generato; in queste condizioni l'oscillatore può anche spegnersi.

Rimanendo sul tema del rumore si noti che anche la più piccola fluttuazione nella tensione di regolazione del diodo si tramuta in variazioni nella frequenza di accordo del circuito risonante dell'oscillatore, e questo pure per fluttuazioni sull'ordine dei microvolt; si curi pertanto, con molta attenzione, lo stabilizzatore che fornisce la tensione di polarizzazione affinché non produca del rumore sovrapposto alla componente continua. Si abbondi pertanto, là dove è necessario e possibile, con condensatori di disaccoppiamento e livellamento.

Giungendo agli schemi reali di oscillatori RF in figura 13a è visibile un classico circuito Colpitts facente uso di un solo diodo varicap; nella pratica realizzativa tuttavia incontrerete in pochi casi schemi di questo tipo in quanto con un singolo diodo sorge l'inconveniente del possibile raddrizzamento di parte di una semionda del segnale RF che se di ampiezza elevata porta in conduzione il diodo superando ai suoi capi i 0,6 volt positivi, con gli evidenti effetti negativi

che ne conseguono.

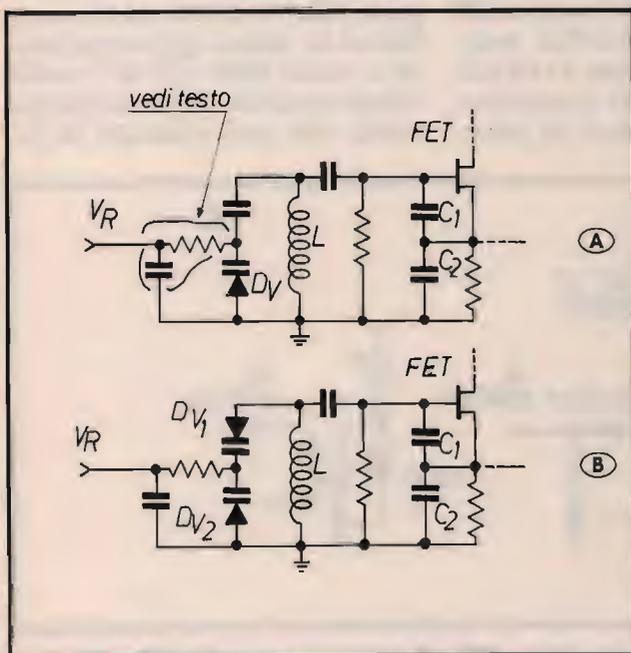
Per ovviare a questo inconveniente si ricorre ad una variante del circuito nel quale vengono impiegati due diodi posti in antiserie, si veda la figura 13b; naturalmente in quest'ultimo caso la capacità complessiva viene dimezzata se paragonata a quella di un singolo diodo.

Proprio per queste problematiche applicative i produttori rendono disponibili dispositivi contenenti in un unico package due diodi varicap con il catodo in comune come richiesto da questa configurazione circuitale.

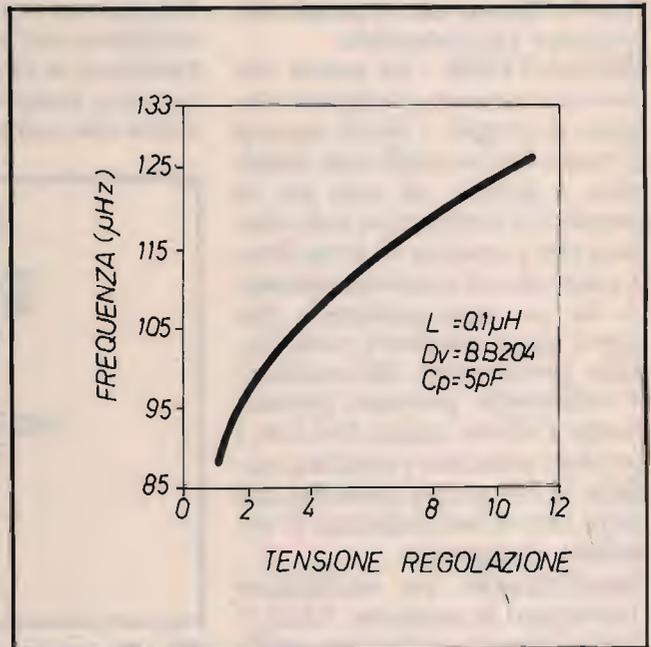
Vediamo ora brevemente quale campo di regolazione dobbiamo aspettarci dai circuiti descritti; considerando condensate in  $C_p$  tutte le capacità parassite presenti ai capi del varicap otteniamo un rapporto di variazione

$$C_{RT} = \frac{C_P + C_{MAX}}{C_P + C_{MIN}} \quad [3]$$

Con  $C_{MAX}$  e  $C_{MIN}$  rispettivamente la capacità associata alla mi-



13 Oscillatori Colpitts a FET con un diodo Varicap (a), con due diodi Varicap posti in antiserie (b).



14 Andamento frequenze-tensione di polarizzazione per l'esempio riportato nel testo.

nima e alla massima tensione di polarizzazione per il diodo che si è scelto di utilizzare (si ricordi che  $C_{MAX}$  e  $C_{MIN}$  si dimezzano per il circuito di **figura 13b**, mentre il rapporto tra la massima e la minima frequenza così ottenibile sarà pari a

$$F_{RT} = \sqrt{C_{RT}} \quad [4]$$

Così ad esempio utilizzando un BB204 in un circuito con due diodi in antiserie, come disponibili per l'appunto in questo componente, e fissando l'escursione della polarizzazione tra 1 e 11 Volt otteniamo per  $C_{MAX} = 28$  pF e  $C_{MIN} = 11$  pF che sommati ad una capacità parassita che supponiamo essere di 5 pF portano ad ottenere

$$C_{RT} = \frac{5 + 28}{5 + 11} = 2,1$$

E conseguentemente un'escursione in frequenza pari a

$$F_{RT} = \sqrt{2,1} = 1,45$$

Quindi se per esempio la minima frequenza di oscillazione, determinata dall'induttanza in parallelo ai diodi varicap, è di 87,5 MHz possiamo determinare la massima frequenza raggiungibile che in queste condizioni è di  $87,5 \times 1,45 = 127$  MHz.

Se questa escursione è inferiore alle necessità del circuito pianificate in fase di progetto si deve aumentare il campo di tensione che polarizza il diodo, là dove questa operazione è possibile praticamente, oppure in alternativa sostituire il BB204 con un altro componente caratterizzato da un rapporto di capacità a 1/11 Volt maggiore.

Se al contrario il problema risiede nell'eccessiva escursione si può indifferentemente diminuire la variazione di tensione al minimo indispensabile per coprire la banda di frequenze

di interesse, oppure, come seconda soluzione, diminuire il range di variazione capacitivo collegando il varicap all'induttanza non direttamente, ma tramite un condensatore in serie di medio-piccolo valore.

In ogni caso nel complesso la sintonia risulterà non lineare, vale a dire che per uguale incremento di tensione non si avrà lo stesso incremento di frequenza; per l'esempio precedente l'andamento tipico di questa relazione è riportata in **figura 14**. Per entrambi gli schemi proposti infine, e come per tutti gli altri circuiti impieganti diodi varicap, non si può applicare direttamente la tensione di regolazione al diodo in quanto il punto di alimentazione è "caldo" dal punto di vista RF, si deve pertanto disaccoppiare la linea DC di alimentazione con un filtro passa basso R-C, vedi figure, i cui valori, in mancanza di particolari vincoli progettuali, possono essere assunti 10 ~ 47 kohm per la resistenza e 1 ~ 100 nF a disco per il condensatore a seconda della banda di frequenza interessata.

**FILTRI** — I filtri sintonizzati sono richiesti in molti apparati tra cui i sistemi di misura e i front end dei radioricevitori supereterodina per evitare inter-

ferenze da frequenze immagini e da forti segnali su bande adiacenti, quest'ultimi responsabili di intermodulazioni tanto deleterie per la significativa degradazione nelle prestazioni dinamiche del sistema.

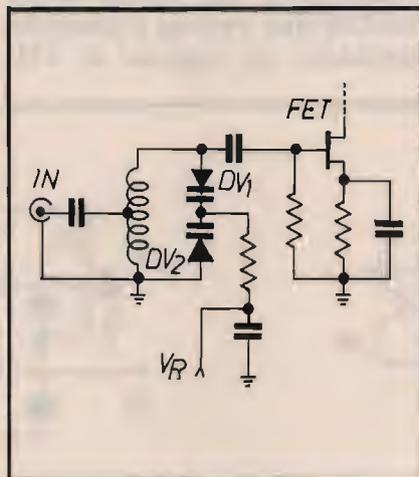
In **figura 15** un semplice amplificatore con FET accordato sul gate; questa configurazione circuitale, comune nelle autocostruzioni di ricevitori VHF, non è d'altronde consigliabile negli amplificatori a basso rumore a causa del rumore introdotto dal diodo che ne pregiudicherebbe le prestazioni.

Sono naturalmente possibili anche accordi sul drain, oppure congiunti sul gate e sul drain, per una più elevata selettività. Il principale limite in queste applicazioni è da ricercarsi nel basso Q dei varicap se confrontato con il medesimo parametro dei condensatori fissi per impieghi RF che impedisce la realizzazione di filtri stretti mantenendo nei limiti dell'accettabile la perdita di inserzione.

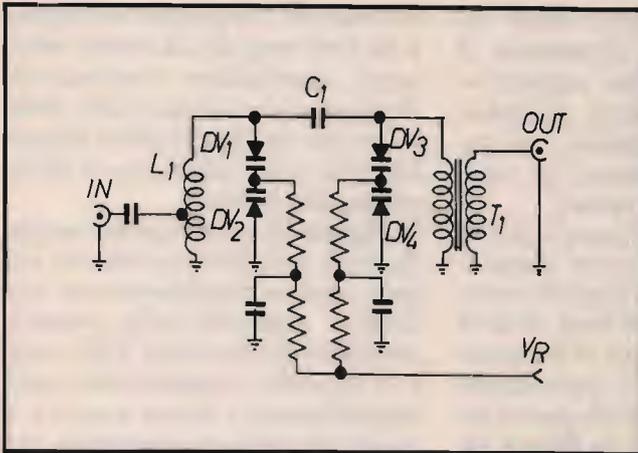
In **figura 16** un filtro passa banda a doppio accordo per una elevata attenuazione fuori banda (fattore di forma a 60/6 dB circa 24 contro gli oltre 570 del circuito di **figura 15**); si noti che il condensatore  $C_1$  di accoppiamento, non potendo presentare il valore ottimo sull'intera banda nel quale il filtro è sintonizzabile, va scelto per il migliore compromesso.

Oltre che nei filtri passa banda i diodi varicap possono essere impiegati per realizzare filtri di altro tipo, passa basso oppure passa alto, pur se con un ridotto campo di regolazione in frequenza.

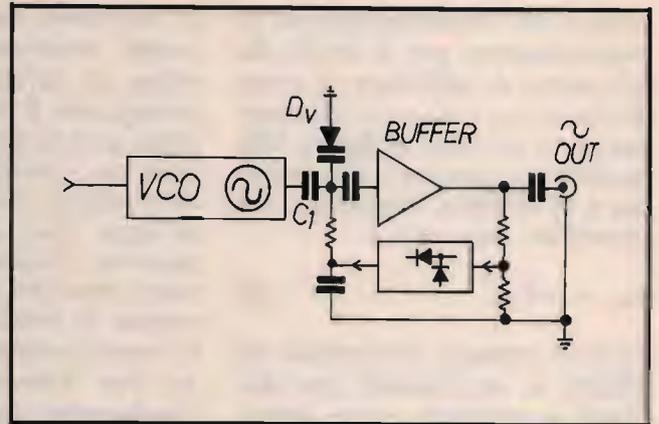
**MODULATORI DI FREQUENZA** - Come intuibile tutti i VCO possono venire modulati in frequenza semplicemente sovrapponendo alla tensione continua di sintonia un segnale modulante di bassa frequenza; la **figura 17a** riporta uno dei molti cir-



**(15) Stadio amplificatore RF a FET con rete selettiva sintonizzabile sul gate.**



16 Filtro passa banda a doppio accordo sintonizzabile.



18 Esempio di applicazione di un attenuatore controllato con diodo varicap in un circuito ALC di un oscillatore variabile.

cuiti di questo tipo. Per evitare però gli inconvenienti derivanti dall'interazione tra la sintonia e il segnale BF, particolarmente sentiti se il VCO fa parte di un sintetizzatore PLL, vengono di preferenza utilizzati, con un modesto aumento della complessità e del costo, dei circuiti che impiegano per la modulazione un diodo varicap delicato, lascamente accoppiato attraverso  $C_1$  alla rimanente parte del risonatore, figura 17b, in modo da deviare di poco la frequenza di oscillazione.

Le resistenze  $R_1$  e  $R_2$  formano un partitore resistivo che polarizza il diodo  $D_{V3}$  in una zona dove la funzione tensione/capacità è lineare. In entrambi i circuiti a seguito della non perfetta

linearità di conversione tensione/frequenza, come si è già avuto modo di dire, si manifestano delle distorsioni sul segnale modulato se il segnale BF è di elevata ampiezza, e inoltre la deviazione del segnale FM così generato non è costante nel campo di regolazione del VCO a meno che questo non risulti limitato oppure si faccia impiego di appositi circuiti esterni di compensazione.

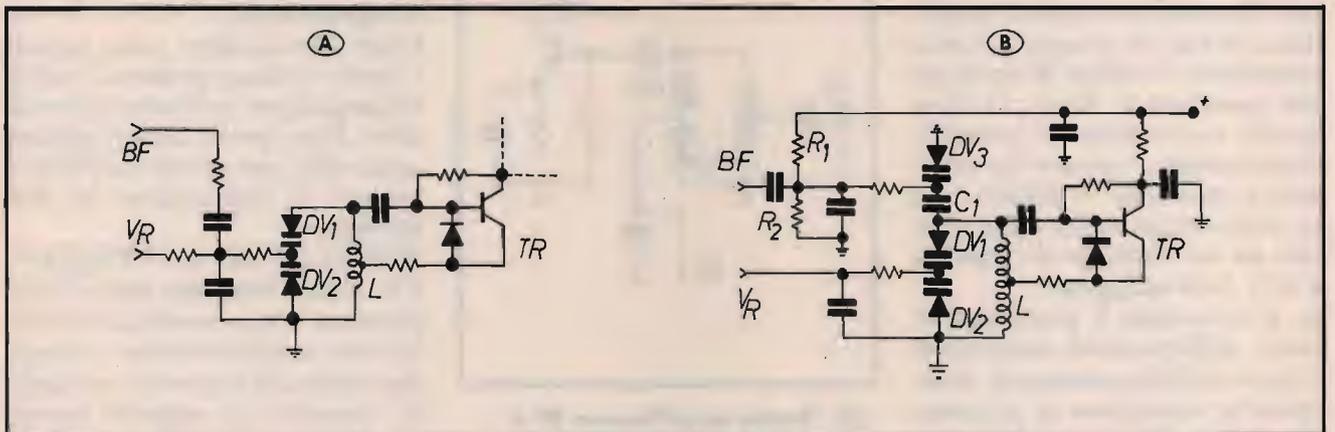
Tutti questi punti devono venire attentamente considerati in fase di progetto di un modulatore FM con diodo varicap.

Anche se non strettamente correlato con il tema oggetto di questo articolo va ricordato per completezza che anche senza diodi di tipo varicap è possibile modulare un segnale in FM,

pur se con modeste deviazioni, sfruttando la variazione di capacità della giunzione base-emettitore del transistor oscillatore che anche se di poco è dipendente come tutte le giunzioni nei semiconduttori dalla tensione applicata ai suoi capi.

VARIATORI DI FASE - Nell'elaborazione dei segnali RF è talvolta richiesta la possibilità di variare con continuità la fase di un segnale entro un determinato intervallo angolare senza alterare, se non di poco, l'ampiezza dello stesso.

Senza entrare nel merito di specializzate reti elettriche va detto che in questi circuiti, realizzati con componenti passivi, i diodi varicap assumono il ruolo di elementi di controllo della funzione tensione/fase svolgendo



17 Modulatori di frequenza di tipo semplice (a), con Varicap di modulazione dedicato (b).

pertanto una funzione di primaria importanza.

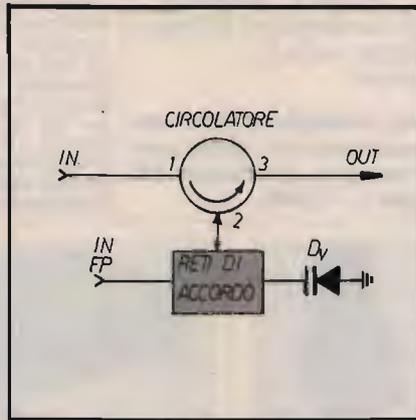
**ATTENUATORI CONTROLLATI** - Una reattanza capacitiva variabile, al pari di una resistenza variabile, può venire utilizzata per costituire un partitore, in questo caso di tipo capacitivo, per ridurre l'ampiezza di un segnale in alta frequenza nei circuiti in cui non viene richiesta un'ampia banda di funzionamento ed una impedenza costante e indipendente dall'attenuazione.

In figura 18 un esempio di partitore, costituito dalla coppia  $C_1$ - $D_v$ , qui impiegato per compensare automaticamente le variazioni di ampiezza che normalmente si riscontrano in un VFO tra il limite inferiore e superiore della frequenza di funzionamento; il limitato campo d'intervento dello schema proposto, al massimo circa 15 dB, è sufficiente per questa particolare applicazione.

Il vantaggio di questo tipo di regolazione si individua nella semplicità circuitale e nella corrispondente economicità, a differenza di altri schemi che fanno uso di diodi PIN; però per evitare significative distorsioni, con la conseguente creazione di armoniche, il segnale RF ai capi del diodo varicap deve necessariamente essere di modesta entità, sull'ordine o inferiore ad un volt picco-picco.

**AMPLIFICATORI** - Una classe particolare di amplificatori detti parametrici non utilizza quale elemento di amplificazione un dispositivo attivo, come sono i FET o i transistor, ma una reattanza induttiva o capacitiva variabile.

I varicap quali condensatori controllati in tensione rendono relativamente semplice la realizzazione di questi circuiti che vengono impiegati, nelle varie configurazioni, nella regione delle microonde quando necessita amplificare segnali molto deboli con dispositivi a basso



19 Schema a blocchi di un amplificatore parametrico impiegante un diodo Varicap quale reattanza variabile.

rumore.

Il rumore infatti viene generato dalle sole parti resistive dei componenti, e naturalmente i varicap essendo in prima approssimazione rappresentabili da una reattanza permettono di costruire amplificatori con una cifra di rumore (NF) eccezionalmente bassa.

Parametro principale nella scelta del diodo più adatto, a parità di idoneità ad operare a frequenze di diversi GHz, è proprio la NF introdotta dal dispositivo a causa delle sue componenti resistive e di altri processi che coinvolgono il comportamento fisico di una giunzione polarizzata inversamente.

In figura 19 un amplificatore parametrico nel quale viene fatto uso di un circolatore per separare l'ingresso dall'uscita ed evitare interferenze reciproche; sono ottenibili con schemi di questo tipo una NF di 1 dB a 5 GHz, migliorabile ulteriormente raffreddando l'intero amplificatore a temperature molto inferiori a zero gradi °C.

Poche righe infine per puntualizzare che i diodi varicap, componenti estremamente versatili e largamente diffusi in molte applicazioni oltre a quelle qui accennate, hanno al momento un solo vincolo, non potendo trattare segnali caratterizzati da

una rilevante potenza, intendendo con questo anche le sole decine di milliwatt.

Se si escludono infatti i varactor, particolari versioni dei diodi varicap, utilizzati nei moltiplicatori di frequenza in tutti i casi in cui si necessita di un condensatore variabile in applicazioni di potenza, per accordare ad esempio l'impedenza di uno stadio finale, si è costretti a fare uso dei classici variabili meccanici.

Ho scritto al momento perché futuri miglioramenti tecnologici potrebbero anche in questo campo aprire per questa famiglia di dispositivi degli interessanti sviluppi.

CQ



**ANTENNE,**  
**TEORIA E PRATICA**  
di Roberto Galletti

208 pagine L. 20.000  
+ L. 5.000 per spese di spedizione

Richiedilo a EDIZIONI CD s.r.l.  
Via Agucchi 104, 40131 Bologna



Tastili telegrafici ex War a sinistra senza data L. 18.000 - Datati 1940 L. 28.000 - Datati 1939 L. 45.000 - Quelli a destra L. 15.000 scoperto - L. 20.000 coperto.

FABBRICANTI e COMMERCianti la Soc. DERICA desidera alleggerire i grandi stock di condensatori poliesteri, circuiti integrati, valvole. Richiedete elenchi.

Abbiamo pronti cataloghi valvole con tutte le corrispondenze tra valvole con numerazione europea, americana, VT e CV - 82 pagine L. 15.000.

Trasformatori di uscita "Sowter" per valvole-ultra-lineari con prese di contro-reazione al 43%. La Sowter costruisce trasformatori dal 1922 per ditte famosissime come FCA - General Electric oltre che per le hi-end più famose di oggi. Versioni per 6L6, EL34, KT88, 6550, 807 anche per classe A. Sono in arrivo, i relativi prezzi, saranno stabiliti a secondo dei cambi del momento. Amplificatori a mosfet. Utilizzano la famosa coppia 2SK135 - 2SJ50 in vesione selezionate, sono già assemblate, collaudate e tarate. Lo schema elettrico è uguale a quello collaudatissimo dell'Itachi. Da 100 W L. 169.000, da 200 W L. 286.000, da 300 W L. 349.000.



Condensatori ex IBM ITELCOND 1000 µF 350V mm 51x144 L. 18.000 - RIFA 1000 µF 400V mm 76x126 L. 22.000 - GE 2100 µF 450V mm 76x144 L. 27.000 - ITELCOND 3300 µF 350V mm 76x144 L. 27.000.



Fig. 1 Flat cable 26AWG 28 p. in rame stagnato, conf. 10 mt L. 12.000. Ne abbiamo a meno e più poli a L. 45/ mt per ogni polo - Fig. 2 Matassina 500 mt cavetto flessibile stagnato mmq 0,5 diversi colori L. 15.000 - Fig. 3 Matassina 100 mt cavo super-flessibile DATWYLER stagnato mmq 0,5 diversi doppi colori L. 6.000. SCONTI PER QUANTITÀ.



Meter Survey Radiac No. 2. È un apparecchio che serve per indagare e localizzare aree soggette a "radio-active" contamination, indica dosi di contaminazione da 0,1 a 300 roentgen per ora L. 200.000. Periscopio visore notturno a raggi infrarossi ex carro armato LEOPARD capacità visiva 200 mt alim. 24V 500mA L. 230.000. Entrambi come nuovi collaudati negli imballi originali.



Rack 19 pollici totalmente in alluminio anodizzato nero. Con dissipatore Senza dissipatore  
5 unità L. 166.000 L. 110.000  
4 unità L. 150.000 L. 100.000  
3 unità L. 130.000 L. 90.000  
2 unità L. 120.000 L. 80.000  
1 unità L. 100.000 L. 70.000  
sconto 10%



Cavo schermato 19 poli con un connettore maschio metallico 25 p. e un connettore femmina 25 p. plastico. Lunghezza mt 15,40 L. 20.000 - Spina pannello SCHAFFNER con filtro rete, interruttore bipolare e fusibile L. 13.000 - Motorino ITT-Germany da 8,5 a 24,5 V da 8 a 72 giri/minuto reversibile L. 50.000.



Fig. 1 Induttore di potenza a filo argentato avvolto su ceramica 94 µH, filo mmq 4,9, dim. mm 83x245 L. 28.000 - Fig. 2 idem 10 µH, filo mmq 3,14, dim. mm 54x92 L. 12.000 - Fig. 3 idem 1 µH, filo mmq 3,14 anche a più spire da L. 8.000 a L. 12.000 cad.



Condensatori ex IBM ITELCOND 1000 µF 350V mm 51x144 L. 18.000 - RIFA 1000 µF 400V mm 76x126 L. 22.000 - GE 2100 µF 450V mm 76x144 L. 27.000 - ITELCOND 3300 µF 350V mm 76x144 L. 27.000.



Ventilatori nuovi  
120x120x38 - 220 V L. 19.000  
120x120x38 - 24 V L. 19.000  
120x120x38 - 8 e 16 V L. 19.000  
92x92x25 - 220 V L. 15.000  
92x92x25 - 24 V L. 18.000  
80x80x25 - 220 V L. 18.000  
80x80x25 - 12 V L. 18.000  
62x62x22 - 12 V L. 15.000  
40x40x20 - 12 V L. 15.000  
Come sopra, usati, non rumorosi sconto 50% - Altoparlante a tromba esponenziale stagna L. 9.500



CONDENSATORI VARIABILI su porcellana. Fig. 1 67 pF spaziatura 2 mm L. 30.000 - Fig. 2 120 pF spaziatura 2 mm L. 10.000 - Fig. 3 160 pF spaziatura 0,6 mm L. 6.000 - Fig. 4 ne abbiamo diversi 25 tipi da 5 a 30 pF L. 1.500 cad.

Analizzatori BF • Leader LFR 5600 + LB09 + LS5621. Registratore di risposte in frequenza. Impedenza, pressione sonora, guadagno e riverbero su carta e monitor tramite sweepata - wobblata anche di potenza (10 W), provvisto di microfono a condensatore di precisione. Portatile. • Wandel & Goltermann RA 200. Monitor digitale aultraring di risposta in frequenza audio, 4 memorie permanenti (2 anni) digitali, schermo 8". Risoluzioni 0,2 dB 20 Hz - 200 kHz. • HP 3580A analizzatore di spettro aodi-digitale risol. 1 Hz. Dinam. su schermo 90 dB. Misura da -150 a +30 dB. Tracking incorporato dB-dBm-µV. Portatile. Batterie e corrente. • HP 3575A misuratore di livello e fase -80 +20 dB ± 0,1 dB -0,1° - 360° - 1 Hz - 13 MHz digitale. • Feed-back analizzatore di fase analogico. • Solartron analizzatore digitale di risposte in frequenza audio. • B&K 2112 + 2305 + 1405 + microfono. Set per misure di usclia. Traccia risposte in frequenza a terzi d'ottava con rumore bianco e rosa e misura rumore con PES ABCD LIN pressione sonora. • B&K 2107 - 2305 - 1014 + microfono. Set per misure su elettroniche ed acustiche. Traccia risposte in frequenza da 20 a 20 kHz con analisi spettrali con filtro a percentuale costante di larghezza di banda. • B&K 1013 + 1017 + 2305. Traccia risposte in frequenza su elettroniche da 2 Hz a 200 kHz. • B&K 1014 + 2305. Traccia risposte in frequenza su elettroniche da 20 Hz a 20 kHz



Binocolo tedesco anteguerra 6x24 con custodia originale in cuoio L. 120.000.

Generatori BF • Marconi TF 2120 quadra, triangolo, sinusoidale. Rampa. Offset e fase variabili 10 mHz-100 kHz. • Marconi TF 2123 quadra, triangolo, sinusoidale. Rampa. Offset e fase variabili sweep 100 µHz-200 kHz. • Adret 0,1 Hz-2 MHz sintetizzato. Distorsione 0,1% 50-75-600 Ω millivoltmetro incorp. • Wayne-Kerr LD05 10 Hz-100 kHz sinus. quadra, dist. 0,001% millivoltmetro uscita -100 +10 dB calibrata. • Gould J3B 1st 1 Hz-100 kHz, sinus. quadra, dist. 0,01% millivolt. uscita calibrata.  
Varie BF • Multimatrix filtro variabile, passabasso, passaalto, 2 canali 20 Hz-200 kHz, 12 dB oct. • Farnell 2085 wallmetro 0,5 mW ± 50 W, 1,2 Ω ± 1000 Ω 20 Hz ± 200 kHz. • HP 4800 misura impedenze e capacità da 5 Hz a 500 kHz (ottimo per misurare qualità cavi).  
Millivoltmetri HF • HP 3406 10 kHz ÷ 1,2 GHz sampling, sonda alta impedenza. • Rohde Schwarz URV4 10 kHz ÷ 2 GHz, -120 dB digitale 3,5 digit + barra analogica display a led sonda alla impedenza + sonda 50 Ω-20 dB. • Marconi Sanders 6598, milliwattmeter bolometrico.



SCR di potenza: Fig. 1 IR 151RA80 800V 235A L. 98.000 - Fig. 2 IR 253RA60 600V 400A L. 98.000 - Fig. 3 West 74TB6 600V 470A L. 98.000 - Diodi di potenza: Fig. 4 IR 301R60 600V 300A L. 23.000 - Fig. 5 IR 70V60 800V 250A L. 23.000. E inoltre West S1AR12 100V 12A L. 2.000 - SKN240-005 50V 320A L. 19.000. Tutti come nuovi.

Generatore HF • Sistron Donner, 100 Hz ÷ 1 GHz sintetizzato AM-FM 1 V RMS Out interf. 1 EEE 488. • Racial Dana 4 MHz ÷ 420 MHz sintetizzato AM-FM L. 1.800.000 + IVA. • Marconi TF 2008 10 kHz-520 MHz AM-FM Sweep e marker L. 1.150.000 + IVA.  
Analizzatori di spettro HF • HP 141T + 8552B + 8555A 10 MHz ÷ 18 GHz L. 6.500.000 + IVA. • HP 140T + 8552A + 8553 10 kHz ÷ 110 MHz L. 4.000.000 + IVA. • Texscan AL51A 4 MHz ÷ 1 GHz, portatile a batterie e 220 V, riceve AM-FM incorporato + uscita video, tubo persistenza L. 3.000.000 + IVA.



Oscilloscopio HP180 50 MHz in versione militare composto da 1 mainframe 180, 1 plug-in 1801 verticale doppia traccia e 1 plug-in orizzontale 1821 con base tempi ritardata. Robustissimo e versatile (accetta altri plug-ins e può diventare perfino analizzatore di spettro). Completo di sonda originale HP, manuali e contenitore metallico. Come nuovo L. 630.000 trasporto escluso.

Frequenzimetri • Racal 9025 10 Hz ÷ 1 GHz.  
Oscilloscopi • Tektronix 453, 2 tracce, 2 base tempi 50 MHz; 455, 2 tracce, 2 base tempi 50 MHz; 465, 2 tracce, 2 base tempi 100 MHz; • HP 1707 2 tracce, 2 base tempi 75 MHz; • Cossor CDU150 2 tracce, 2 base tempi 35 MHz; • Tektronix 5115, 3 tracce 2 MHz memoria, schermo piatto 6,5 pollici.



RX-TX PRC6 freq. 47-55 MHz in FM 6 canali. Si può alimentare a batterie 9V - 4,5V - 1,5V inseribili all'interno. Completo di antenna, microtelefono, serie di valvole di ricambio, manuale e schema. Come nuovo nell'imballo originale L. 65.000.

Schede, lastiere e ricambi ex computer, telefonia ecc. 5 kg. L. 25.000. • Minuteria elettronica surplus assortita componenti attivi e passivi 5 kg. L. 20.000. • Polenzometri surplus di alta qualità valori assortiti, 10 p. L. 3.000. • Dissipatori assortiti con componenti (inteca, trans, condensatori ecc.) ex IBM al kg. L. 6.000. • Display nuovi Hewlett Packard HD-SP 340I-AC mm 28x21 (con foglio illustrativo) L. 2.500.

Richiedete il nostro catalogo con circa 12.000 articoli tra componenti elettronici attivi, passivi e accessori, completo di listino prezzi. Non inviate denaro. Lo spediremo a L. 15.000 IVA, imballo e trasporto compresi.

# GUIDE TO FACSIMILE STATIONS

13<sup>th</sup> edition • 400 pages • DM 50 / L. 50.000

The recording of FAX stations on longwave and shortwave and the reception of meteorological satellites are fascinating fields of radio monitoring. Powerful equipment and inexpensive personal computer programs connect a radio receiver directly to a laser or ink-jet printer. Satellite pictures and weather charts can now be recorded automatically in top quality.

The new edition of our FAX GUIDE contains the usual up-to-date frequency lists and precise transmission schedules - to the minute! - of 90 FAX stations and meteo satellites including Roma Meteo and US Navy Catania. It informs you with full details about new FAX converters and computer programs on the market. The most comprehensive international survey of the "products" of weather satellites and FAX stations from all over the world is included: 337 sample charts and pictures were recorded in 1992 and 1993! Here are that special charts for aeronautical and maritime navigation, the agriculture and the military, barographic soundings, climatological analyses, and long-term forecasts, which are available nowhere else. Additional chapters cover abbreviations, addresses, call sign list, description of geostationary and polar-orbiting meteo satellites, regulations, technique, and test charts.

Further publications available are *Guide to Utility Radio Stations* (11<sup>th</sup> edition), *Radioteletype Code Manual* (12<sup>th</sup> ed.) and *Air and Meteo Code Manual* (13<sup>th</sup> ed.). We have published our international radio books for 24 years. They are in daily use with equipment manufacturers, monitoring services, radio amateurs, shortwave listeners and telecommunication administrations worldwide. Please ask for our free catalogue, including recommendations from all over the world. For a recent book review see Sig. F. Magrone in *CQ Elettronica* 5/93 page 69. All manuals are published in the handy 17 × 24 cm format, and of course written in English.

Do you want to get the *total information* immediately? For the special price of DM 250 / L. 250.000 (you save DM 50 / L. 50.000) you will receive all our manuals and supplements (altogether more than 1700 pages!) plus our *Cassette Tape Recording of Modulation Types*.

Our prices include airmail postage within Europe and surface mail elsewhere. Payment can be by postal money order (*vaglia internazionale*), cash money in a *registered* letter, a DM cheque drawn on a German bank, or postgiro (account Stuttgart 2093 75-709). We accept American Express, Eurocard, Mastercard and Visa credit cards. Dealer inquiries welcome - discount rates on request. Please fax or mail your order to ☺

**Klingenfuss Publications**  
**Hagenloher Str. 14**  
**D-72070 Tuebingen**  
**Germania**

**Fax 0049 7071 600849 • Phone 0049 7071 62830**

# Attività Lowfers nel mondo

VLF/ULF per conoscere la terra,  
l'atmosfera ed il clima

Flavio Gori

**Q**uesto mese parleremo di come una attività amatoriale nelle onde lunghissime possa aprire orizzonti del tutto inaspettati rispetto alla motivazione di partenza.

Prendiamo in esame lo studio delle possibilità di predizione dei terremoti a cui stiamo dedicando spazio da qualche tempo. Uno dei ricercatori più impegnati in questo campo è William Van Bise che, insieme ad Elisabeth Rauscher, porta avanti il suo lavoro nell'"Electromagnetics Signal Labs" a Reno, Nevada. Van Bise ha studiato a lungo le influenze sulla ionosfera indotte dai missili che escono ed entrano nell'atmosfera. Queste perturbazioni possono essere studiate sia dal lato acustico che elettromagnetico e il responso caratteristico è una oscillazione a 5,6 Hz, come una serie di armoniche della frequenza fondamentale; in particolare risulta bene la prima intorno a 11 Hz.

Il segnale a 5,6 Hz è stato registrato costantemente fin dai lanci negli anni '70. Negli ultimi anni, comunque, questa frequenza campione si è lentamente ma nettamente spostata verso l'alto ed oggi si trova intorno a 6,5 Hz, 13 Hz e così via.

Pur non essendone convinto al 100%, Van Bise ritiene che la causa di questo spostamento possa essere la diminuzione dello strato di ozono nella atmosfere

terrestre ed in questo caso si potrebbe calcolare la perdita di ozono per un dato periodo alla latitudine della zona dove avvengono i lanci missilistici.

Risulta, comunque, di estremo interesse il fatto che qualcosa di strano accade nell'atmosfera e sta crescendo nel tempo, anche se non riguarda lo strato di ozono.

Un altro interessante quesito nato da studi e monitoraggi nelle ULF ed ELF, riguarda un rumore al di sotto dei 30 Hz che si è innescato nell'aria quando iniziò la Guerra nel Golfo. Van Bise captò questa interferenza con un suo rilevatore magnetico da cui poté rilevare la derivazione "manmade" del rumore. Tale interferenza crebbe col l'aumentare della intensità del confronto bellico, per poi cessare quando la guerra finì. I segnali furono così forti che lo strumento ne fu travolto e Van Bise fu costretto ad interrompere gli studi. Si suppone che gli aerei, i satelliti o altri strumenti di guerra elettronica, usassero onde ELF durante la guerra ma, essendo gli esperimenti ELF classificati dai militari, non è stato possibile avere verifiche su questo argomento.

Esistono altre informazioni secondo le quali ELF sarebbero risultate di grande utilità nel cercare di interrompere o quantomeno disturbare le comunicazioni radio della controparte

ma anche disturbare ed addirittura influenzare la situazione meteorologica di zone appartenenti al campo nemico. Sia la USNavy che la Marina Militare della Unione Sovietica pare abbiano compiuto vari esperimenti durante un lungo arco di tempo, almeno fino alla fine degli anni '70.

Adesso ci addentreremo in un campo a prima vista non meritevole di particolare interesse: lo studio delle sferiche.

Come tutti sappiamo, con il termine sferiche si intendono quelle scariche elettriche che si trovano nell'atmosfera e che le antenne portano alle nostre orecchie con un rumore non del tutto gradevole e che, generalmente, disturba le nostre ricezioni. Si tratta quindi di emissioni naturali del nostro pianeta e che possiamo far rientrare nel novero di RADIO NATURA. Se ricordiamo quello che abbiamo scritto a proposito della propagazione dei fenomeni di Radio Natura, sappiamo che si formano in zone dove è in corso un'alta attività elettrica nell'atmosfera, tipo temporali con tuoni e fulmini e che questi "segnali" si possono propagare anche a distanza di circa 2000 km.

Durante la verifica al Macintosh dei nastri registrati per l'operazione SEPAC, il collega Mike Mideke ebbe un sussulto: tre nastri registrati rispettivamente a

New York, Tennessee e California riportavano le stesse sferiche. Risultava coperta una distanza di circa 7000 km!

Non basta: nei nastri registrati dalla Missione Permanente in Antartide americana e in quelli della comunità italiana aderente al *Progetto INSPIRE*, apparivano sferiche che, per quanto disturbate per problemi tecnici, potevano in buona approssimazione essere ritenute le stesse!

Le registrazioni erano effettuate a ore locali diverse per ovvii motivi di fuso orario, ma le sferiche erano le stesse e ciò risultava chiaro; nonostante che la forza con cui si presentavano sul nastro e quindi al calcolatore fosse diversa da zona a zona, l'impronta era la stessa.

Possiamo dunque parlare di un DX anche per la ricezione delle sferiche? A chi può interessare? Come fare per essere sicuri che sia la stessa sferica che abbiamo registrato con il nostro collega impegnato a scovare il DX con noi?

Cominciamo dall'ultimo quesito, che ci permette anche di esprimere un parere sulla metodologia da seguire per avere una buona precisione nella registrazione.

La precisione sul modo di effettuare la misurazione coordinata del tempo fra i partecipanti alla registrazione è di fondamentale importanza per la buona riuscita dell'operazione. Se non siamo assolutamente sicuri di avere registrato la stessa sferica, o qualsiasi altro segnale, nello stesso momento sui nastri dei partecipanti, come faremo a verificarne la propagazione? È chiaro che non basta servirsi degli orologi da polso ma ci vogliono altri strumenti.

Un sistema potrebbe essere il WWV o altro Istituto equivalente che permette di conoscere l'ora all'atomo di cesio; una precisione assoluta, certo, ma forse non del tutto usabile con certezza in tutte le parti del mondo e,

soprattutto, tale da obbligare i "ricercatori a portarsi dietro altra attrezzatura che genera peso e maggior imbarazzo nei movimenti.

Probabilmente il sistema più appropriato è quello di usufruire dei segnali OMEGA a 10.2 kHz, generalmente captati dai piccoli ma molto sensibili Rx per le VLF tipo WR-3 e il recente RS-5, evoluzione migliorata del RS-4, di Mideke.

Naturalmente è basilare essere in una zona coperta dai segnali OMEGA i quali, essendo emessi con precisione atomica, fungono perfettamente allo scopo che ci siamo prefissi senza bisogno di altri apparati Rx. Il WR-3 è, come altri apparati della stessa categoria, un Rx a larga banda in grado di ricevere segnali da 0 a 10/11 kHz e quindi può ricevere e mandare in registrazione (ha l'apposito input per il registratore di serie) sia i segnali di Radio Natura che ci interessano, sia i segnali OMEGA che ci saranno necessari in fase di analisi al calcolatore per la verifica temporale, unica prova per determinare se "quella" sferica è la stessa per tutti i partecipanti alla seduta di registrazione.

## La ricerca DX nelle sferiche diverrà mai un hobby praticato?

Probabilmente ciò non avverrà, almeno a livello popolare di vasta scala, ma può darsi che qualche appassionato formi un nucleo di ricercatori con cui porterà avanti una analisi gratificante di ciò che accade intorno a noi almeno nel campo elettrico dell'atmosfera.

Come al solito in prima approssimazione possiamo dire che chiunque sia appassionato di scienza è una persona che si in-

teresserà anche a questo settore di studio, ma esiste la possibilità di scovare interessi molto importanti come servirsi della conta delle sferiche, che possiamo avere dal resoconto via computer, come indicatore altamente sensibile della temperatura globale della Terra.

Questa eventualità è frutto recente dello studio di un ricercatore del MIT, Earle Williams, che nel Giugno '92 ha pubblicato un articolo su *New Scientist* dal titolo "*Lightning takes the temperature of the Earth*", che potremmo tradurre con "*I fulmini trasportano la temperatura della Terra*", che dice già molto.

In questo testo si suggerisce che l'energia nelle risonanze di Schumann varia in ragione della temperatura globale. Un piccolo incremento di temperatura nella regione equatoriale, dove si trova la più forte attività elettrica atmosferica, produce un vasto incremento di attività di fulmini e di tempeste in genere.

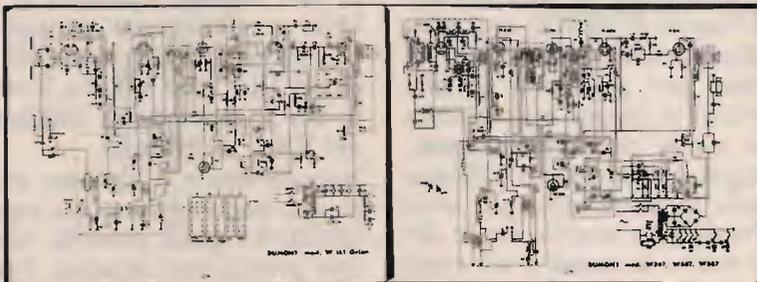
Maggiore è l'attività elettrica, tuoni e fulmini, maggiore sarà l'energia a 7,8 Hz, tipica della radiazione di Schumann, "pom-pata" nella ionosfera terrestre. Osservazioni ulteriori hanno mostrato che un aumento della media mensile di 2 °C permette di incrementare l'attività dei fulmini di un fattore 100. Nel caso in cui questa tecnica venisse provata, potrebbe determinare una valutazione nel trend di riscaldamento globale terrestre. Vi pare poco? La risonanza di Schumann risulta una possibilità di comparazione, una osservazione indiretta via spazio, più facile che collezionare e vagliare grandi quantità di numeri relativi a misurazioni dirette. Il conteggio delle sferiche pare essere ancora più semplice e con minori spese rispetto al "Metodo Schumann" e, per quanto più soggetto a perturbazioni locali, è di certo qualcosa che i ricercatori, anche dilettanti, pos-

sono praticare con soddisfazione e buoni risultati a vari livelli. Esiste già un software per IBM compatibili che permette di vagliare l'attività elettrica nell'atmosfera, addirittura con funzione autostart, capace di registrare, con funzione di playback, temporali lontani fino a 150 km, dall'inizio alla fine, in grado di contare la completa attività dei fulmini in tempo reale, per poi restituirla graficamente su schermo e/o stampante e disco floppy per ulteriore passaggio. Il sistema è in grado di funzionare 24 ore (sempre in autostart). Nel caso che il temporale si avvicini alla vostra area il computer emetterà un suono d'allarme per avvisarvi. Con il tempo formerete una vera banca dati del Campo Elettrico, certi di non perdere niente. Queste sono alcune delle ultime novità, forse le più stimolan-

ti, nel settore ULF/ELF. Non si può certo dire che manchino fantasia di ricerca in questa gamma!

## SCHEMARIO DI APPARECCHI RADIO A VALVOLE

480 pagine di schemi f/to 29x21 - L. 125.000 - Spedizione in contrassegno



*Raccolta completa in 4 volumi di schemi di apparecchi di radio a valvole del periodo pre e post-bellico*

**Sono disponibili il primo e il secondo volume della serie**  
**Prenotate i restanti due volumi di prossima pubblicazione**

**EDITRICE NORDEST** di MORSELLI ARRIGO

Via E. Breda, 20 - 20126 MILANO - Tel. 02/2570447

# ELETTRONICA FRANCO di SANTANIELLO

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. e Fax 011 / 3854409



## INTEK

### INTEK HANDYCOM-50S

5 W, 40 canali, a basso consumo. OMOLOGATO P.T.T. È il miglior portatile della gamma INTEK progettato con 3 obiettivi fondamentali: **dimensioni, potenza e consumo**. Questi infatti sono i problemi sinora comuni a tutti i walkie-talkie. L'apparato è il più piccolo 5 watt in commercio ed il consumo è drasticamente ridotto dal nuovo ed esclusivo circuito **BATTERY SAVER** che spegne automaticamente il display di canale in assenza di segnali e lo riaccende automaticamente non appena lo SQUELCH è riaperto da una successiva comunicazione. La potenza è inoltre riducibile a 1 watt per comunicazioni a breve distanza, il tutto con ulteriore risparmio delle batterie. Frequenza: 26.965-27.405 kHz AM. Alim.: 12,5 V nominali. Dimensioni: 184x73x49 mm. Peso: 450 gr.

### INTEK HANDYCOM-55S

Ricetrasmittente CB, 5 W, 40 canali in AM/FM (punto 8 art. 334 cod. P.T.). OMOLOGATO P.T.T. Frequenza 26.965-27.405 kHz. Affidabile per collegamenti di tipo amatoriale, hobbyistico e per varie attività. Il sintetizzatore PLL permette di spaziare nei 40 canali CB sia in AM che in FM consentendo una comunicazione di alta qualità. Presa per micro-altoparlante esterno. Comando HI/LOW POWER permette di economizzare la durata delle batterie riducendo la potenza di trasmissione. Il comando LED OFF spegne il display indicatore di canale e riduce ulteriormente il consumo di corrente.

### INTEK HANDYCOM-90S

120 canali, display a cristalli liquidi multifunzionale. OMOLOGATO P.T.T. È uno dei ricetrasmittitori più sofisticati e moderni presenti sul mercato. 40 canali (espandibili a 120 canali), accesso immediato al canale 9 di emergenza, tasto di scansione dei canali, tasto DW per l'ascolto simultaneo di due canali. Sul pannello superiore si trova il selettore alta e bassa potenza per selezionare la potenza di trasmissione da 5 Watt input a 1 Watt, per economizzare le batterie. L'uso della bassa potenza è consigliato quando si opera a corta distanza. Dimensioni contenute. **Pacco batterie estraibile.**

**CONCESSIONARIO:** PRESIDENT • MIDLAND • INTEK • ZODIAC • UNIDEM • ALINCO • MICROSET • MAGNUM • ZETAGI • BIAS • STANDARD • DIAMOND • LEMM • SIGMA • SIRIO • SIRTEL • CTE • ECO • AVANTI • VIMER

Centro assistenza riparazione e modifiche apparati CB - Spedizioni in contrassegno



00142 ROMA - VIA ADOLFO RAVA, 114-116 - TEL. 06/5411038-5408925 - FAX 06/5409258

**NEW 93**

## CENTRALE RADIO ITS 6R CON SATELLITI, INFRAROSSI E COMANDI A 330 MgH



**CENTRALE ITS 6R**  
330 MgH

**TX**  
SWITCH

**SIRENA ITS 101**  
120 dB

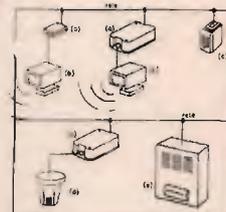
**IR 2002**

Modulazione mediante Deep Switch

- Centrale Via Radio a 4 canali + 1 Via Cava (330 MgH) • Led controllo stato impianto memoria allarme • ON/OFF mediante telecomando 1/5 zone (330 MgH) • RX centrale e TX comanda (330 MgH) mediante DEEP SWITCH (mano- a quadricanale) • Parzializzazione mediante trasmettitore quadricanale • Parzializzazione normale mediante pulsanti in centrale • Led di memoria 24 h - Led del tempo in uscita - Caricabatteria 2 Ah ripiel 1,5 mV
- Impianto acceso o spento mediante telecomando con segnalazione ottica e acustico da centrale • 4 INFRAROSSI IR V.R. ITS 2200, protezione 14 m X90° su 4 piani (330 MgH) consumo 3 microAh, BUZZER avvisa scarica batteria, durata batteria 5 anni in virtù delle NUOVE TECNOLOGIE A BASSI CONSUMI

**COMPONENTI:**

Centrale ITS 6R, 4 zone Radio + 1 Cavo	L. 290.000
IR 330 MgH con BUZZER e circuito a basso assorbimento	L. 90.000
TX per contatti veloci o magnetici e per switch allarm a 330 MgH	L. 50.000
Trasmettitore monacanale	L. 25.000
TRASMETTITORE quadricanale	L. 55.000
Sirena autoalimentata con Fosh Pot. 130 dB	L. 70.000



## ITS-DY

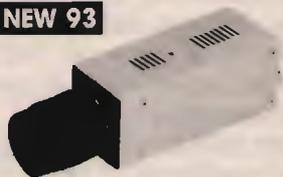
Kit ITS-DY centrale a microprocessore (2-36 zone)

- N. 3 chiavi digitali programmabili da centrale con memoria EPROM (10<sup>6</sup> combinazioni)
- N. 1 interfaccia sensore (furto-incendio-rapina) a 2 zone (espandibile)
- N. 1 sirena autoalimentata interfacciata

**L. 420.000 + IVA**

**NEW 93**

## ITS CAG



**ITS 0,02 LUX**

CCD AUTOIRIS 1/2"  
380.000 Pixel  
AUTOIRIS a richiesta  
Alimentazione 12 Vcc  
Misure 50x40x150  
Peso 600 g

A richiesta CCD in miniatura, nude e a colori



**CCD CAG 1/2"**

Non necessita AUTOIRIS  
"OTTICA NORMALE"  
0,5 Lux  
380.000 Pixel  
Alimentazione 12 Vcc  
Misure 55x60x130  
Peso 450 g



**SENSORI**

A RICHIESTA RIVELATORI di FUMO GAS e INCREMENTO di TEMPERATURA

Centrale antincendio 2 zone 24 V + 10 rivelatori antincendio omologati VVFF  
**L. 900.000 + IVA**

**NEW 93**



**L. 180.000 + IVA**

## ANTIFURTO AUTO ITS F18 MIGLIORE DEL MONDO

Antifurto autoalimentato con batterie ricaricabili, sirena di alta potenza (125 dB - 23 W), percussore agli urti regolabile e sensori volumetrici al quarzo, assorbimento di corrente (escludibile). Blocco motore e comando portiere centralizzate. Blinker, dotato di due radiocomandi codificati, cablaggio universte a corredo.



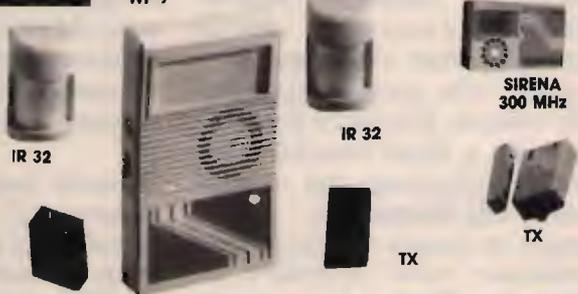
## SISTEMA VIDEOCITOFONICO UNIFAMILIARE

Costituito da unità esterna con telecamera CCD con illuminazione all'infrarosso portiere elettrico e una unità interna. Con cinescopio ultrapiatto Sony 4". Il collegamento fra le due unità è realizzato con un cavo normale a 4 fili o con una semplice piattina. Concepito per una facile installazione.

**L. 650.000 + IVA**

**NEW 93**

## CENTRALE VIA RADIO WP 7



**IR 32**

**IR 32**

**SIRENA 300 MHz**

**TX**

## CENTRALE VIA RADIO ITS WP7 A MICROPROCESSORE

Composto da ricevitore a 300 MHz, sirena autoalimentata 120 dB, infrarosso con doppio piroelettrico (70 x 120 x 14 mt), più carica batteria 12 Vcc, batteria ricaricabile, 2 trasmettitori o 17 milioni di combinazioni con sistema antirapina, beep acustico stato impianto.

**COMPONENTI:**

Quanto sopra dialoga via radio con i seguenti sensori periferici per ritrasmetterli a sirene e combinatori telefonici. Il tutto gestito da microprocessore	L. 220.000
Sirena autoalimentata supplementare con flash potenza 120 dB	L. 80.000
IR via radio 300 MHz (110x75x15 mt)	L. 110.000
TX magnetica con tester di prova (300 MHz)	L. 37.000
TX per controlli veloci (300 MHz)	L. 35.000

# Casella postale "CQ"

Rubrica  
riservata ai C.B.

Giovanni Di Gaetano, CB Tuono Blu, 1CQ001

Allora, scoppiettanti operatori della banda cittadina e delle bande laterali, come va la vostra "DXmania"? Avete visto che estate, ragazzi!! Che propagazione!! Roba da fare invidia al più acerrimo nemico dei collegamenti a lunga distanza. È stato davvero un periodo bellissimo dove ho avuto la possibilità, durante le vacanze (se così si possono chiamare) di ascoltare in frequenza, parecchi amici-lettori e anche le tantissime unità del gruppo Charlie Quebec. Il gruppo può contare infatti, solamente in Italia, su 350 iscritti, poi ancora su una trentina della divisione 165 (la Sardegna) ed inoltre può vantare nutrite presenze in Svizzera, in Germania e anche in Olanda. Conviene ricordare che il Charlie Quebec vive soprattutto grazie alla sponsorizzazione delle aziende President Electronics Italia e Sirtel nonché all'opera di diffusione del nostro mensile **CQ Elettronica**.

Sempre in questa mia breve introduzione vorrei ricordarvi di correre in edicola ad acquistare Electronics Projects di Settembre-Ottobre. In questo bimestrale troverete l'inserito "Dimensione CB" che contiene innumerevoli pagine dedicate alla Banda Cittadina e ai problemi in generale riguardanti anche la banda laterale.

Detto questo vi ricordo l'indirizzo: Casella Postale CQ c/o

Edizioni CD, Via Agucchi 104 - 40131 Bologna e "bando alle ciance", andiamo ad incominciare.

## Antenne e computers

Il lettore Enrico De Cecco, di Trasaghis in provincia di Udine mi ha spedito un interessante programma per Personal Computer riguardante la progettazione di antenne per tutte le frequenze. Scrive Enrico:

*"Carissimo Giovanni, sono un assiduo lettore di CQ Elettronica, nonché un CB di vecchia data, e pertanto ho sentito la necessità di scriverti queste due righe (HI). Ho assistito a moltissimi cambiamenti del modo di essere dei CB, specialmente degli operatori "moderni"; ma veniamo al vero problema che mi ha spinto a scrivere a Casella Postale CQ.*

*Da molti anni consiglio i "nuovi operatori CB" sulle potenzialità che la radio può offrire, sul comportamento da tenere in frequenza durante i QSO, e non da meno su circuiti elettronici sperimentali autocostruiti. Oltre a questi aspetti pratici della mia attività in CB, sono "ricercato" per i consigli che posso offrire in merito alle antenne autocostruite, così quando la sera esco in frequenza, non sono pochi gli operatori che "fanno la fila" per chiedermi qualcosa. Come dicevo prima, più che un cambiamento è stata una continua*

*evoluzione degli operatori CB, e perciò oggi come oggi non c'è CB che non sappia che cosa sono le Onde Stazionarie e che cos'è una Radio. Riguardo a questo ultimo punto, ho potuto constatare che la competenza in materia (Antenne Autocostruite) è molto precaria, al punto che tutti gli amici CB mi hanno chiesto di riportare questi consigli su Computer.*

*Così è nato ANTENNA PROJECT, una Shell completa di 11 tipi di progetto per crearci l'antenna personale e per tutte le frequenze che si desidera.*

*E con questo concludo queste due righe (HI, HI), sperando di essere utile anche a quei CB che non sanno fare i conti con carta e penna".*

Enrico carissimo sei stato davvero stupendo nell'aver creato un programma così davvero tanto interessante e quantomai vario. Devo dirti che io stesso l'ho esaminato e ti confesso che lo ritengo uno strumento davvero molto utile per tutti gli operatori che si cimentano nell'autocostruzione dell'antenna per cui tutti i lettori che desiderassero avere una copia di "Antenna Project" lo richiedano attraverso la redazione, nei limiti delle possibilità riusciremo ad accontentare tutti.

Ma andiamo alla descrizione del programma. Dopo averlo caricato appare sul monitor una videata multicolore che comprende due finestre, quella a sinistra serve per la progettazione di antenne verticali (1/4,

**Stilo Radiante**

Lo stilo a 1/4 misura 2599.35 millimetri

Piano di terra 1299.67 millimetri per ogni riflettore

**(A) Calcolo per 1/4 d'onda.**  
 Calcolo per la frequenza a centrobanda di: 27,555 kHz/MHz  
 Lunghezza stilo radiante centrale: 2599,3 millimetri  
 Lunghezza del piano di terra (singolo stilo): 1299,7 millimetri  
 Bobina di accordo (lunghezza effettiva): 648,8 millimetri

10.35

**(B) Calcolo per un Dipolo a onda INTERA con apertura a 270°:**  
 Per frequenza centrobanda: 27,555 kHz/MHz  
 Avente larghezza di banda: 0,01 kHz  
 Lunghezza d'onda intera: 10,35 metri  
 Lunghezza a 1/4 d'onda: 2,59 metri  
 Dipolo a 270° Impedenza del cavo: 70 ohm (coax)

Spaziatura elemento Radiatore --- Direttore Metri 1.93

Spaziatura elemento Radiatore --- Riflettore Metri 1.83

Gamma Match per 45-52 Ohms

0.91 Metri

**(C) Calcolo per progetto di antenna Yagi a tre elementi.**  
 Frequenza a centrobanda di: 27,555 kHz/MHz  
 Lunghezza del riflettore: 5,681 metri  
 Lunghezza del radiatore: 5,226 metri  
 Lunghezza elemento radiatore: 2,613 metri  
 Lunghezza del direttore: 4,771 metri

Lunghezza totale del Boom: 3,766 metri  
 Spazio tra riflettore/radiatore: 1,83 metri  
 Spazio fra radiatore/direttore: 1,93 metri  
 Diametro degli elementi: 20 millimetri  
 Diametro del boom (alluminio): 8 centimetri

1/2, 3/4, e 1/1) di dipoli filari, di antenne direttive a tre e a due elementi, mentre quella a destra per calcolare il valore dei condensatori e delle resistenze in serie ed in parallelo.

Dopo avere effettuato la vostra scelta, occorrerà memorizzare per ogni progettazione la frequenza desiderata e poi si dovrà immettere, nel caso del calcolo di antenne verticali il fattore di dispersione coassiale. Nella **figura a**, potete notare il progetto effettuato con lo stesso programma di una antenna a stilo di 1/4 con la frequenza a centrobanda pari a 27.555 MHz. Per quanto riguarda i dipoli, con il diametro interno del conduttore di mm 3, si possono elaborare progetti per la costruzione di filari con l'apertura a 90°, 120° e 270°; anche in questo caso si dovrà introdurre la frequenza operativa del centrobanda. Nella **figura b**, è riportato l'esempio di progettazione di un dipolo a onda intera con apertura a 270°.

Discorso a parte per le antenne direttive a tre e a due elementi, basta memorizzare la frequenza a centrobanda ed ecco subito calcolati la lunghezza del riflettore e del radiatore nella **figura c**, lo schema completo del progetto di Antenna Yagi a tre elementi.

A tutti gli amanti della radio dediti alla progettazione, un programma del genere non dovrebbe mancare. Se ne volete una copia richiedetelo allegandovi il dischetto.

## A proposito di satelliti

L'era che stiamo vivendo è senza dubbio quella dei satelliti. Non c'è miglior modo, giovanoci di queste innumerevoli "creaturine di latta" che ci roteano perennemente attorno alla nostra testa, dall'alto, per poter assistere ad una partita di

calcio che si sta svolgendo nell'altro lato del globo, oppure ad un film di fantascienza in onda in lingua inglese. Se non addirittura a programmi d'avventura, di teatro, di moda, di sport ecc. del famoso canale SKY CHANNEL.

Non è tanto dei satelliti o della programmazione da seguire che noi ci vogliamo occupare in questo angolo di Casella ma di un altro aspetto, quello riguardante il problema di natura legale e dell'installazione dell'antenna parabolica esterna. Parecchi lettori, fra i quali citerò Antonio Cavalletti di Formia, si sono chiesti se per la ricezione dei satelliti occorre

chiedere un permesso alle Direzioni Compartimentali delle P.T. della città di residenza, oppure come afferma nel suo scritto Dario Carpegna di Milano se l'installazione della nota parabola può avvenire tranquillamente senza far valere le norme che regolano le normali collocazioni di qualunque tipo di antenna nel tetto, o ancora se la prassi da seguire per l'installazione della parabola è uguale a quella che solitamente si adotta per l'installazione di una antenna CB.

Allora rispondiamo con ordine: dal punto di vista legale, anche nel caso della ricezione dei satelliti, occorre il regolare nulla

### FAC-SIMILE DI DOMANDA PER LA RICHIESTA DEL NULLA OSTA PER LA RICEZIONE DEI SATELLITI

Alla Direzione Compartimentale P.T.  
Ufficio III Rep. IV

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_  
residente in \_\_\_\_\_ -Via \_\_\_\_\_ tel. \_\_\_\_\_

#### CHIEDE

Il rilascio del nulla-osta all'installazione di un impianto di ricezione di programmi televisivi via satellite. Il sottoscritto, a tal fine dichiara che:

- 1) L'impianto di ricezione è utilizzato in congiunzione con un normale apparecchio televisivo per la cui fruizione è stato corrisposto il canone di abbonamento ordinario;
- 2) Il Televisore è atto a ricevere emissioni contenute nella banda da 10,7 Ghz a 12,75 Ghz e che l'antenna ha un diametro non superiore a 3 metri.

Allega alla presente:

- Nr. 1 marca da bollo da lire 15.000
- Copia del frontespizio del libretto d'abbonamento;
- Copia della ricevuta del versamento del canone di abbonamento;
- Depliant illustrativo delle caratteristiche tecniche dell'impianto o descrizione delle apparecchiature utilizzate;

Data \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

osta rilasciato dalla Direzione Compartimentale P.T. di competenza territoriale. Per richiederlo basta inoltrare regolare domanda (vedi fac simile) in carta legale in cui si dovrà specificare il tipo di apparecchio e gli altri eventuali strumenti adoperati in tal senso ed inoltre allegare alla domanda oltre che una marca legale di L. 15.000 anche la copia del frontespizio del libretto di abbonamento, copia della ricevuta del relativo versamento del canone e il depliant illustrativo delle caratteristiche tecniche dell'impianto adoperato.

Ecco tutto questo può risolvere in parte il problema della cosiddetta autorizzazione ma per quanto riguarda invece quello relativo alla installazione dell'aereo esterno, valgono le stesse disposizioni di legge per le antenne riceventi il servizio di radiodiffusione, contenute nell'arcinoto art. 397 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 113 del 3 maggio 1973 e si applicano anche gli art. 232 e 237 (secondo comma), dello stesso D.P.R. nonché l'art. 78 del Regio Decreto del 3 agosto 1928, n. 2295 che così recita. "Nell'impianto e nell'uso degli aerei delle stazioni radioelettriche destinate alla ricezione delle radiotrasmissioni circolari, gli utenti sono tenuti ad adottare sotto la propria responsabilità, tutti i mezzi consigliati dalla tecnica e dalla pratica ai fini della sicurezza dell'impianto e del suo regolare funzionamento e purché, anche nel caso della vicinanza di altri impianti elettrici, non possa essere arrecato alcun danno né alle persone né alle cose".

## La radio assistenza sanitaria CB

Interessante iniziativa degna di massima diffusione fra gli appassionati del settore quella in-

trapresa dall'Associazione CB Molise di Campobasso, organismo affiliato alla Federazione Italiana Ricetrasmisizioni CB, nonché unità ausiliaria volontaria di protezione civile.

Si tratta della Radio Assistenza Sanitaria Italiana, operante nella Banda Cittadina, per informare l'opinione pubblica di questa piacevole novità pubblichiamo qui di seguito la lettera inviataci dal Consiglio Direttivo dello stesso gruppo:

*"La Radio Assistenza Sanitaria Italiana - R.A.S.I. - è operante anche in 27 MHz.*

*L'Associazione C.B. Molise' di Campobasso, aderente alla F.I.R. - C.B., dal 2 febbraio 1993, nell'ambito delle proprie attività nel settore del Volontariato, è in diretta collaborazione con la R.A.S.I.*

*La R.A.S.I., in maniera del tutto gratuita, è a disposizione di tutti i cittadini per aiutarli a risolvere problemi di carattere sanitario che fossero di difficile soluzione locale mettendosi in contatto esclusivamente con Istituzioni Pubbliche facenti parte del Servizio Sanitario Nazionale.*

*Lo spettro di tale attività va dal reperimento di farmaci non registrati in Italia alle richieste di ricoveri ospedalieri in centri specializzati, a consigli e notizie sullo stato di salute di degenti ricoverati in ospedali lontani ove sussistono difficoltà di utilizzazione dei comuni mezzi di comunicazione.*

*Il servizio viene svolto per la prima volta nel Molise, e forse in Italia sulla frequenza dei 27 MHz, sul canale n. 23, ogni venerdì dalle ore 21,00 alle ore 21,30, parallelamente agli Operativi che vanno in onda su frequenze radioamatoriali.*

*L'Operativo effettuato dall'"Associazione C.B. Molise" viene riportato dai propri operatori in possesso di licenza ordinaria sulle frequenze radioamatoriali per lo smistamento delle eventuali richieste pervenute.*

*Ogni venerdì è presente anche gli Operatori Radio un Medico che filtra in prima istanza le richieste che di volta in volta pervengono.*

*Per richieste urgenti è attiva la segreteria telefonica dell'associazione che risponde al numero 0874/481756.*

*La R.A.S.I. e l'Associazione C.B. Molise' svolgono questa attività per puro scopo di volontariato non intendendo assolutamente sostituirsi alle strutture del Servizio Sanitario Nazionale né per ricavarne lucro.*

*Chi volesse conoscere notizie più dettagliate sull'attività del RASI ci si può rivolgere all'Associazione CB Molise, P.O. Box n. 33 - 86100 Campobasso".*

## La pazza gara di un CB: pro e contro

Vi ricordate la "Pazza gara di un CB", proposta attraverso le colonne della nostra rubrica da Giorgio Maspero il quale più volte invitato a farmi conoscere il suo indirizzo ha sempre preferito nascondersi sotto i veli del silenzio e che proponeva una sfida con gli OM per dimostrare che ormai le due categorie non esisterebbe più alcuna differenza di preparazione tecnica onde per cui l'OM e il DX'er starebbero sullo stesso piano... bene sono intervenuti sull'argomento due lettori uno di Aversa (Caserta) che vuole mantenere l'anonimato, a difesa di Giorgio e un Radioamatore: Andrea Roncagli IK2 SOE di Milano invece d'accordo in parte con la tesi di Maspero. Pubblichiamo le due lettere che riteniamo interessanti per il loro contenuto a voi il giudizio finale.

Così scrive l'OM:

*"Opero in radio (11 m) dal 1969, mi occupo di attività DX da soli due anni e, sempre da soli due anni, sono titolare di patente e licenza ordinarie. Sono, quindi, stato testimone e, al tempo stesso, uno dei tanti protagonisti di quella consistente fase di espansione della banda 11 m, fino al doveroso riconoscimento legale della stessa. Nei primi tempi di attività, ma anche ora come 'regola di vita', ho speso moltissimo tempo ad ascol-*

tare, vuoi per imparare il 'gergo', vuoi per imparare come ci si comporta in una 'ruota' numerosa, vuoi per capire i dettagli di una 'tecnica operativa' rivolta alle varie attività radiantistiche: il QSO locale, il QSO-DX, il pile-up per collegare una stazione rara od una DX-pedition, il QSO in isofrequenza e quello in split, ecc.

Posso concordare con Giorgio quando afferma che, in linea di massima, non esiste più un baratro di conoscenza tecnica-nazionalistica fra l'OM medio ed il CB-DXer medio (del resto la conoscenza tecnica è bagaglio esclusivamente soggettivo e disgiunto dalla mera attività in un particolare settore radiantistico o dalla 'ufficialità' con cui essa viene svolta), dunque concordo quando afferma che le patenti sono sufficientemente 'facili', prova ne è il fatto che moltissimi CB compiono il 'salto di qualità' affollando ogni sessione di esame.

Non posso essere d'accordo quando si paragona il 'modus operandi' dei due ambienti operativi: comunque caotico ed indisciplinato in 11 m, sostanzialmente ordinato e lineare sulle bande OM (con le ovvie eccezioni che confermano la tendenza generale). La prova! Basta ascoltare e poi ancora ascoltare. Ascoltare i pile-up in 11 m per collegare una spedizione ed ascoltare gli stessi in banda OM per capire quanto ancora debbano imparare i CB in termini di comportamento.

Certo, l'amico Giorgio non avrà molti problemi a 'passare' sul pile-up con la cubica ed il kilowatt e quindi non avrà la necessità di soffermarsi a 'lottare' di gomito con chi esce con al massimo cento watt e la verticale ed ascoltare le nefandezze commesse da chi chiama, chiama e non ascolta nemmeno se gli viene risposto, tanto lui continua a chiamare anche quando la stazione DX magari gli sta passando rapporto, progressivo e QSLO-info....

Questo è solo un esempio, ma l'anarchia' vigente in 11 m è ancora troppa per poter affermare che il divario si è assottigliato. Certo che anche nel mondo OM non sono tutte rose e fio-

ri: il maleducato, lo scorretto, lo pseudo-furbo esistono anche lì (magari è proprio uno di quei CB che hanno ottenuto una patente 'facile') ma, fortunatamente, si tratta di una minoranza, anche se troppo spesso targata Italia.

Dunque la sfida: non entro nel merito dell'aderenza alle disposizioni di legge (date per scontate) in materia di apparati, antenne, potenze e frequenze. Affermo solo che non basta avere la fortuna di possedere apparati ed amplificatori potenti ed antenne direttive pluri-elementi per 'fare l'operatore', od avere collegato duecento country in sei mesi: io, ad esempio mi prendo enormi soddisfazioni con i cento watt del mio TS850 e la verticale multibanda, magari sgolandomi un po' di più e perdendo un po' più tempo, ma 'portando a casa' comunque il QSO in tutta tranquillità senza dover maledire il 'vicino di casa' che ti copre ogni chiamata per far vedere che la sua 7 elementi lo rende più 'bravo' di te avviene quotidianamente in 11 m.

Concludo, per farla breve poiché sull'argomento si potrebbe scrivere un libro, affermando che il CB-DXer (gli altri CB sono un discorso a parte anche se concorrono pesantemente alla 'fama' degli utenti della 27 MHz) farebbe bene ad affinare la propria tecnica operativa in 11 m, magari con l'ausilio di qualche ora di istruttivo ascolto sulle varie OM. Ciò contribuirebbe ad un duplice scopo: migliorare il livello operativo dell'operatore e 'bonificare', per quanto ardua impresa, contrastata anche dagli 'inquinamenti di chi il DX non sa neanche cos'è', quei comportamenti 'cannibalisti' tipici degli 11 m.

Perciò lasciamo perdere le sfide 'miste', se proprio vogliamo essere impegnati in qualche sfida, lo scenario migliore rimane quello dei tantissimi contest che, durante l'anno, consentono la sfida innanzitutto verso se stessi e la propria capacità di sfruttare al meglio la stazione radio e le conoscenze di tecnica operativa, sia in 11 m che in banda OM".

Mi associo alle parole del collega Giorgio Maspero (vedi CQ

aprile '93) — scrive invece il lettore di Aversa:

"Il mio traffico si svolge prettamente in SSB, nella gamma che va da 27.405 a 27.855 MHz, e confrontandomi con le idee espresse da altri colleghi devo dire che l'etichetta di 'CB' mi sta un poco stretta.

Mi riferisco a tutti quei radioamatori che con freddo distacco evitano di rivolgerti la parola alle fiere o nei negozi non appena scoprono che non sei un 'Kappa' come loro; ma quanto poi gli mostri le tue conferme rimangono a bocca aperta, si fanno un flash e stanno zitti per un paio d'anni.

Oramai è ora di finirla con queste inutili spavalderie da OM, quanto poi alla vista (per dirne una) della mia conferma da Juan Fernandez gli viene la dissenteria; non mi venite a raccontare che OM sta per sinonimo di esperienza, potrei smentirvi in ogni momento.

Voglio sottolineare che conosco anche molti OM abbastanza seri che sanno dare a Cesare ciò che è di Cesare.

Tocchiamo ora un tasto più dolente; purtroppo la magistratura non è andata ancora a scavare nelle faccende dei dirigenti dei circoli P.T., appena lo farà ci sarà da ridere, per anni hanno venduto le patenti ai migliori offerenti oppure più onestamente le hanno barattate in cambio di un buon prosciutto paesano e una damigiana di vino asprino.

Mi spieghino allora come si fa a rilasciare una patente a degli elementi che non sanno neanche che cos'è un ponte ripetitore, oppure non conoscono nemmeno la definizione esatta di VHF-UHF-SHF.

È ora di riformare l'attuale regolamento delle Poste e Telecomunicazioni e legalizzare il DX in 11 metri, il solo e vero DX.

Chiunque volesse confermare o smentire, l'appuntamento è sulle pagine di CQ".



# hardsoft products



CATALOGO A RICHIESTA  
INVIANDO L. 3.000  
IN FRANCOBOLLI

di ALESSANDRO NOVELLI  
Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI SCALO  
Tel. 0871-560.100 - Fax 0871-560000  
chiuso lunedì mattina

**WORLDWIDE  
TELECOM DISTRIBUTION  
IMPORT - EXPORT**

## PRESENTA IN ESCLUSIVA LE FAVOLOSE ANTENNE ANLI

LE ANTENNE ANLI, DA BASE, MOBILE O DA PALMARE, RAPPRESENTANO IL TOP DELLA QUALITÀ E DELL'EFFICIENZA. CON I LORO CONNETTORI DORATI A 24 CARATI. LE ACCURATISSIME RIFINITURE, IL DESIGN ORIGINALE, IL PROFILO ACCATTIVANTE E LA LUNGA DURATA NEL TEMPO DELL'INVESTIMENTO.

### A-1000

BASE - REPEATER ANTENNA  
ALTEZZA M. 5.40 CIRCA  
8.5 dB IN 144 MHz  
12 dB IN 430 MHz

COSTRUITA CON MATERIALI DI ALTA QUALITÀ - NON TEME CONFRONTI

### RD-8H

BIBANDA 144/430 MHz  
RX 900 MHz  
GUADAGNO UNITARIO  
BNC DORATO  
ALTEZZA CM 15  
ANCHE PER SCANNER  
STILO IN GOMMA FLESSIBILE  
POTENZA MAX 10 WATT

### AT-3 NERA

BIBANDA VEICOLARE 144/430  
2.15 dBi 144 = 1/4 LAMBDA  
3.0 dBi 430 = 5/8 LAMBDA  
ATTACCO BASE A PL  
PLACCATURA INTERNA BASE DORATA  
MOLLA FLESSIBILE SU BASE  
POTENZA MAX 200 WATT  
ALTEZZA CM 50 CIRCA

### AL-800

BIBANDA 144/430 MHz  
2 ANTENNE IN 1=2 STILI AVVITABILI  
GOMMINO 15 CM OPPURE TELESOPICA 75 CM  
UNITY GAIN OPPURE 3.2 dB 144/5.6 dB 430  
BNC DORATO ALTA EFFICIENZA  
FINITURE DORATE PER MINIME PERDITE  
MONTABILE ALL'ESTERNO SU SUPPORTI VARI  
POTENZA MAX 50 WATT

### RD-78H

BIBANDA 144/430 MHz  
2.15 dBi 144 - 3.2 dBi 430  
RX 900 MHz  
RX da 12 MHz a 1 GHz  
OTTIMA ANCHE PER SCANNER  
STILO IN GOMMA FLESSIBILE  
ALTEZZA CM 35 CIRCA  
ALTA EFFICIENZA  
BNC DORATO  
POTENZA MAX 50 WATT

### S-1

BIBANDA 144/430 MHz  
2.15 dBi 144  
3.2 dBi 430  
STILO ACCIAIO FLESSIBILE  
BNC CROMATO - MONTABILE  
ALL'ESTERNO -  
POTENZA MAX. 50 WATT  
STILO A 4 STRATI DI PLACCATURA:  
ACCIAIO, NICKEL, RAME, NICKEL  
+ CROMATURA NERA INATTACCABILE

### AT-4 NERA

BIBANDA VEICOLARE 144/430  
3.5 dBi 144 = 1/2 LAMBDA  
5.5 dBi 430 = 2x5/8 LAMBDA  
ATTACCO BASE A PL  
PLACCATURA INTERNA BASE DORATA  
RECLINABILE IN UN ATTIMO  
POTENZA MAX 200 WATT  
ALTEZZA CM 100 CIRCA



PER MONTARE ADEGUATAMENTE LE ANTENNE ANLI DURANTE I TRASFERIMENTI SU MEZZO MOBILE NON MANCANO I SUPPORTI ADEGUATI A TUTTE LE SITUAZIONI:

### WA-1

LA ANLI VI OFFRE UN SUPPORTO PER ANTENNE CON ATTACCO A BNC A FORMA DI CLIP RECLINABILE, CHE SI PUÒ MONTARE SIA A VETRO SIA SUL TETTuccio APRIBILE. COMPLETA DI CAVO RG-174 ULTRASOTTILE CON PROTEZIONE NEL PUNTO DI ENTRATA ED ATTACCO BNC. COSTRUITO IN OTTIMO ACCIAIO INOSSIDABILE E PLACCATO IN NERO INATTACCABILE. NON SCIVOLA E GARANTISCE UNA CONNESSIONE STABILE, DURATURA ED EFFICIENTE.

### MC-1

LA ANLI VI OFFRE UNA BASE MAGNETICA NERA AD ALTO FLUSSO, SUFFICIENTEMENTE PICCOLA MA ESTREMAMENTE TENACE. PROBABILMENTE IL MAGNETE MIGLIORE E PIÙ RICHIESTO DALL'INDUSTRIA DI ALTO LIVELLO, IN GRADO DI COMPETERE CON SUCCESSO AI GRADI PIÙ ALTI. COMPLETA CON ATTACCO DI TIPO SO-239. CAVO CON PL-259 GIÀ INTESTATO E 4.5 MT DI CAVO RG58/U DELLA MIGLIORE QUALITÀ RESA ECCELLENTE A TUTTE LE FREQUENZE.

### TA-1

PER CHI NON VUOLE BUCARE LA MACCHINA PER MONTARE UNA ANTENNA VEICOLARE E VUOLE SFRUTTARE IL PROPRIO COFANO ANTERIORE O PORTELLONE, O BAULE POSTERIORE LA ANLI OFFRE UN ATTACCO A BAULE DI COLORE NERO, ADATTABILE AD OGNI COLORE DI CARROZZERIA. DUREVOLE, REGOLABILE IN ATTACCO. COMPLETA DI ATTACCO SO-239 E 4.5 MT. DI CAVO RG-58/U DELLA MIGLIORE QUALITÀ GIÀ INTESTATO CON PL-259.

**I PRODOTTI ANLI SONO DISTRIBUITI DA HARDSOFT PRODUCTS  
E SONO REPERIBILI PRESSO TUTTI I MIGLIORI RIVENDITORI**

LE SPECIFICHE RELATIVE AI PRODOTTI CITATI POSSONO, AI FINI DI EVENTUALI MIGLIORAMENTI APPORTATI, SUBIRE VARIAZIONI SENZA PREAVVISO.

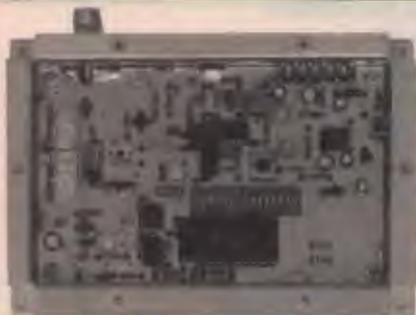
## TRASMETTITORI E RICEVITORI 1000 ÷ 1800 MHz VIDEO+AUDIO

- ATX 12** - Trasmettitore televisivo FM in gamma 23 cm 1,2 - 1,3 GHz sintetizzato a passi di 500 kHz, canale audio 5,5 MHz potenza di uscita 1,5 W, fornito in contenitore schermato 160x122x35 mm
- ARX 12** - Ricevitore televisivo FM 0,95 - 1,8 GHz sintetizzato, uscita video e canale audio 5,5 MHz
- MTX 1500** - Trasmettitore video e audio FM miniaturizzato 1 - 1,8 GHz agganciato in fase potenza 40 mW, contenitore di alluminio dimensioni 67x62x27 mm
- MTX CAM** - Telecamera B/N miniaturizzata CCD 1/3", obiettivo con autoiris elettronico incorporato, contenitore per attacco diretto a MTX 1500 dimensioni 67x62x27 mm

ATX 12



RI 45



## MODULI VHF-UHF SINTETIZZATI FORNITI IN CONTENITORE SCHERMATO (147x99x35 mm)

- TR 14** - Trasmettitore FM 135 - 175 MHz, passo sintesi 12,5 kHz finale larga banda 5 W
- TR 45** - Trasmettitore FM 400 - 445 / 440 - 480 MHz, passo sintesi 12,5 kHz finale larga banda 5 W
- RI 10** - Ricevitore FM 135 - 155 / 150 - 175 MHz sensibilità 0,25 µV per 12 dB SINAD, passo sintesi 12,5 kHz
- RI 45** - Ricevitore FM 400 - 430 / 425 - 450 / 445 - 480 MHz passo sintesi 12,5 kHz, sensibilità 0,25 µV per 12 dB SINAD
- COM** - Scheda logica per ponte ripetitore con subtono in ricezione e ingresso per consenso DTMF
- DEC02** - Decodificatore DTMF 2 codici indipendenti di 3 o 4 cifre per accensione e spegnimento

**B1TEL Microprogetti**  
CARNATE (MI) 039/6076382-6076388  
Via Premoli 2-4 - 20040 Carnate (MI) - Tel. (039) 6076382/6076388

## RADIOCOMUNICAZIONE VOCE/DATI



**Moduli ricevitori e trasmettitori sintetizzati** da 28 a 510 MHz in banda stretta (civile) e banda larga (dati ad alta velocità e FM broadband) **omologati P.T.**; versioni open e plug-in.



**Alimentatori plug-in AC/DC** no switching per servizio continuo con batteria di back-up.

**Amplificatori V/UHF 15/30 W** out, commutazione RX/TX a diodi **PIN**, vox RF incluso. Versioni open e plug-in.

**Codificatori e decodificatori DTMF**, tone squelch, **COR** per ripetitori, **interfacce** dati, ecc.



**Ponti ripetitori V/UHF** da 2/4/15 W e 30 W out. Tone squelch con rigenerazione, codici DTMF di accensione e spegnimento, alimentatori AC/DC con batteria di back-up. Rack 19" 3U

dissipanti per servizio continuo. Costruzione **modulare e professionale**.

**Link d'interconnessione per reti complesse. Versioni custom.**

**Duplexer V/UHF.** Separazione 300 kHz, 600 kHz, 4,6 MHz, 10 MHz, 15 MHz con 60/80/100 dB d'isolamento.



**Radiomodem** con data rate da **300 a 19.200 BPS** nella banda da 28 a 510 MHz. Versioni plug-in o in rack da 19" 3/6U. Versioni custom.

**Link di trasferimento per radio FM broadcasting** da 28 a 510 MHz. 30 W max, risposta audio 20 Hz/53.000 Hz. Costruzione professionale.



**Antenne di trasmissione per uso portatile, mobile e fisso. Versioni coassiali, ground-plane, dipoli, collineari, yagi, ecc. Richiedere quotazioni.**

La nostra società, operante da oltre un ventennio nelle radiocomunicazioni, oltre alle attività di prodotto, si propone come partner nell'**engineering** di dispositivi e di sistemi per trasmissione voce&dati in **LF, HF, VHF, UHF**.



27049 Stradella (PV)  
Ex strada per Pavia, 4  
Telefono (0385) 48139  
Fax (0385) 40288

# TR-2200

## Kenwood/Drake

Come ottenere  
i canali ALFA

I6IBE, Ivo Brugnera

**S**alve!! Sicuramente moltissimi di Voi possiederanno ancora il glorioso TR 2000, obsoleto RTX VHF che è stato il capostipite dei moderni PORTATILI. Uno spalleggiabile non tanto leggero che comunque svolgeva decentemente il lavoro per cui era nato: un watt di potenza irradiato, microfono esterno, contenitore metallico ed un poderoso pacco batterie. Il prezzo di questi apparecchi nelle permutate o nella vendita privata è pressoché irrisorio, pertanto, chi lo ha se lo tiene. Questo apparecchio ha 12 canali quarzati, niente PLL o ammenicoli vari. Ogni frequenza richiede una coppia di Xtal, uno per la ricezione e uno per la trasmissione; tali quarzi, reperibilissimi all'epoca, sono diventati rarissimi: quindi nella migliore delle ipotesi introvabili. L'apparato veniva venduto munito di due ponti e una diretta già quarzata (R5, R8, 145.500); i più fortunati hanno pensato bene di quarzare i restanti 11 canali, gli altri non avendone necessità hanno sempre rimandato trovandosi ora in un mare di guai. Il costo di una coppia di Xtal fatti appositamente tagliare da ditte specializzate è veramente elevato, circa 25.000 lire per ogni Xtal: 50 gocce di sangue per un solo canale radio... impossibile! La sensibilità del ricevitore è molto scarsa, quindi l'impiego



di tale apparato è limitato ai soli QSO locali in fonia; inevitabilmente qualora ci fosse un ponte locale, sicuramente non avrete quarzato il relativo canale (succede sempre così). Nella mia zona non ci sono ponti ascoltabili decentemente se non con antenne esterne, quindi l'uso di tale apparecchio mi è stato sempre precluso fino a che le sezioni abruzzesi ARI hanno deciso di installare dei ponti ripetitori FM. La mia gioia svanì quando seppi che le concessioni rilasciate riguarda-

vano esclusivamente ponti ALFA ovvero un R2alfa e un R6alfa... il massimo della jella!

All'epoca tali frequenze, vista la scarsa diffusione dei ponti ripetitori, non erano contemplate: quindi tale canalizzazione era inesistente.

Dando un'occhiata allo schema elettrico si osserva che il Xtal di trasmissione ha in serie, verso massa, un compensatore variabile con in parallelo un condensatore che serve a ritoccare la frequenza. Non essendo elevata la differenza di frequenza

tra canali normali e quelli ALFA, è possibile trasformare un normale ponte in un'alfa senza dissanguarsi per l'acquisto dei quarzi.

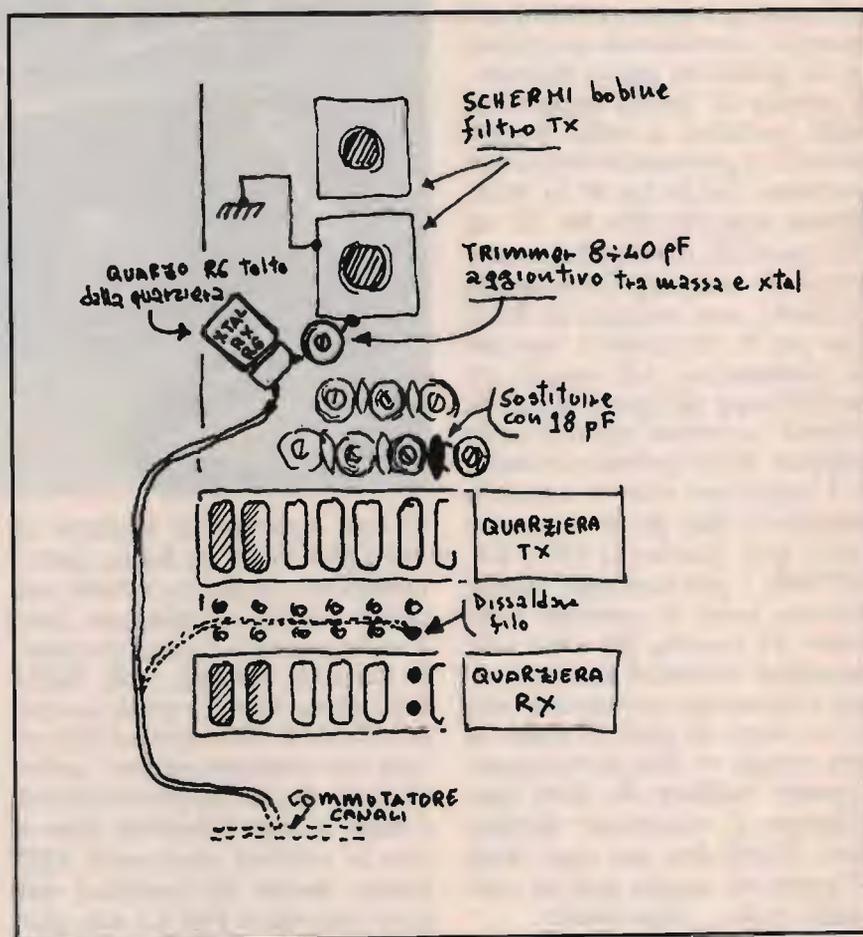
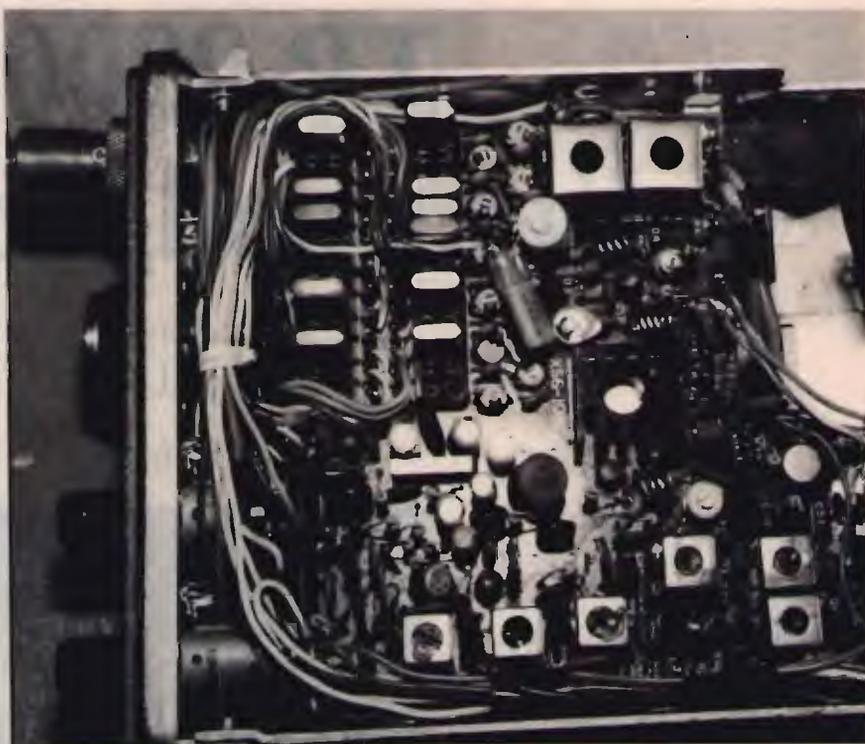
## Modifica da R6 a R6-Alfa

Misurando la frequenza di uscita del TR2200 con un frequenzimetro e variando con un cacciavite antiinduttivo la capacità del trimmer si nota che l'escursione è di circa 5 KHz; prendendo come esempio il ponte R6, la frequenza del quarzo può essere variata da (ingresso 145.150) 145.147 a 145.154 MHz circa. Sostituendo il solo condensatore in parallelo al condensatore, ovvero portando tale condensatore da 33 pF a soli 18 pF, si riesce a spostare facilmente la frequenza di oscillazione del cristallo da 145.160 a 145.165 MHz e quindi a centrare l'ingresso del ponte R6 alfa (145.162,5).

Per sostituire il condensatore esistente evitate di sfilare il circuito stampato: richiederebbe troppo tempo e molta pazienza oltre a moltissime dissaldature per potervi accedere.

La cosa migliore è tagliare i reofori dei condensatori a fianco dei compensatori servendosi di una sottile tronchesina, quindi saldare il condensatore da 18 pF direttamente sui monconi dei reofori del vecchio, il tutto in maniera veloce e indolore.

Per la parte ricevente il discorso è più complicato (si fa per dire): infatti i Xtal del ricevitore vanno direttamente a massa e non c'è possibilità di variazione della frequenza. del R6 Alfa) bisogna aggiungere, come per la trasmissione, un condensatore variabile, copiando lo schema dell'oscillatore di trasmissione, al fine di aggiustarne la frequenza di oscillazione e poter ricevere l'uscita del ponte



① Modifica per trasformare un ponte R6 in un R6ALFA.

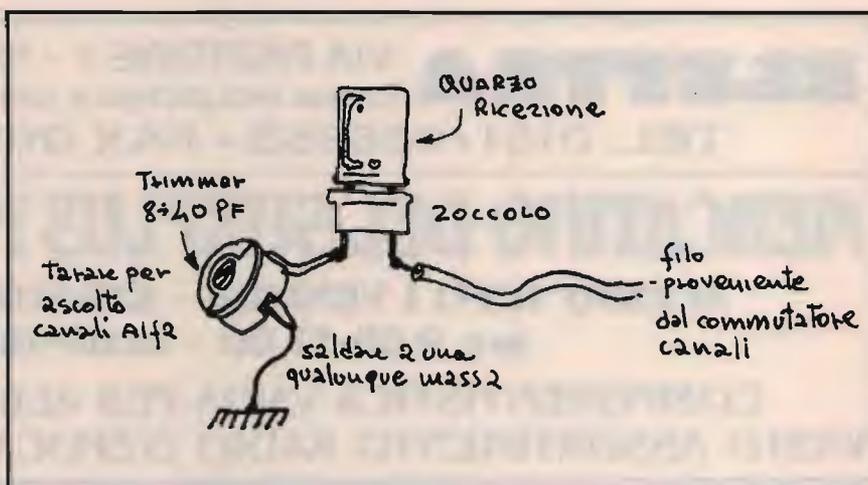
che nel nostro caso è 145.7625 MHz. Procuratevi dei compensatori ceramici da 8-40 pF e altrettanti zoccoli porta Xtal. Estraiete i Xtal di ricezione interessati alla modifica e dissaldate dagli spinotti i fili corrispondenti che vanno al commutatore meccanico. Cablate ora il circuito come da disegno, ovvero collegate il filo ad una estremità dello zoccolo; l'altro piedino dello zoccolo andrà a massa tramite il trimmer capacitivo da 8-40 pF. Se la modifica interessa, come nel mio caso, un solo canale, potrete cablare il circuito in modo volante oppure, realizzando un piccolo circuito stampato.

## Taratura!!!

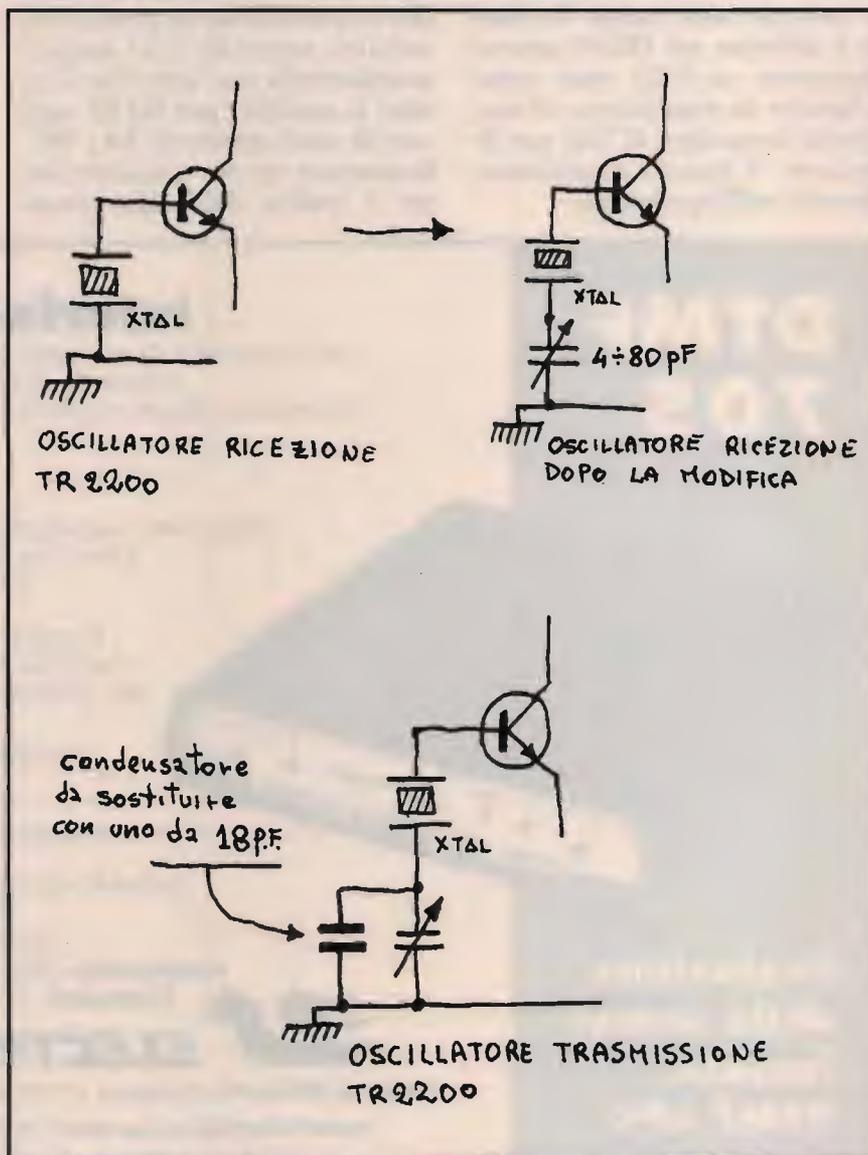
Per la parte trasmittente non credo ci siano problemi; un frequenzimetro in grado di leggere 144 MHz collegato in modo lasco su una delle bobine di uscita permetterà di leggere agevolmente la frequenza di uscita che potrà essere regolata finemente con l'apposito trimmer fino a centrare perfettamente l'ingresso del ponte.

Per la parte ricevente basterà "l'orecchiometro", basta infatti eccitare il ponte qualora non lo fosse e, prima dello sgancio, ruotare delicatamente il compensatore aggiunto fino a sentire (e vedere sull'S-meter) il ponte stesso. Aspettate che ci sia un QSO per affinare la taratura e avere un ascolto pulito e chiaro senza fruscii che coinciderà sicuramente con la massima indicazione dello S-meter. I puristi ovviamente controlleranno la frequenza dell'oscillatore per una perfetta e precisa sintonia.

Ecco come ottenere nuove frequenze senza spendere un patrimonio per l'acquisto di costosi quarzi... Va da sé che la frequenza originale dei Xtal è variabile solo parzialmente: è quindi impossibile portare un



② Modifica per ricezione.



③ Oscillatore trasmissione TR2200.

**ELETTRA**

VIA PASTORE 1 - 13042 CAVAGLIA' (VC)  
(ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - USCITA SANTHIA')

TEL. 0161/966653 - FAX 0161/966377

**MERCATINO DEL SURPLUS PERMANENTE**

**APERTO TUTTI I VENERDÌ - SABATO - DOMENICA**  
**ore 9.00-12.00 - 14.00-18.00**

**COMPONENTISTICA VARIA PER ALTA FREQUENZA**  
**VASTO ASSORTIMENTO RADIO D'EPOCA MILITARI E CIVILI**

Xtal nato per 145.500 ad oscillare su 144.675 (packet), chiaro? E visto che avete messo le mani ed il saldatore sul TR220 potrete aggiungere un LED rosso come indicatore di trasmissione ed una piccola lampadina 12 Volt per illuminare il piccolo strumentino presente sull'apparecchio.

Per chi invece ascolta tutti e due i ponti (R6 e R6 alfa) avrà sempre la possibilità di procurarsi un'altra copia di Xtal magari scambiandola con altri OM e cablare la modifica per l'ALFA sugli zoccoli vuoti dei vecchi R8 e R9. Riesumere questo apparecchio, per il traffico del locale ponte,

permetterà di usare i più moderni e completi apparecchi per impieghi più interessanti. I disegni chiariscono le idee più del testo. A tutti buon lavoro e buon traffico pontarolo! 73' de Ivo.

**CQ**

**DTMF  
705**



**Evoluzione  
delle ormai  
famoso  
DTMF uPC**

**Interfaccia Telefonica**

dà la possibilità di collegarsi via radio alla propria linea telefonica e permette di effettuare e rispondere alle telefonate. Può essere collegata a qualsiasi apparato ricetrasmittente AM o FM in Simplex o Duplex. **DI FACILE INSTALLAZIONE.**

**Caratteristiche tecniche principali:**

- Collegamenti semplificati, non richiede nessuna regolazione.
- Ottima da usarsi con portatili Simplex e Duplex.
- Programmabilità dei codici di accesso da 1 a 8 cifre.
- Programmabilità del codice di spegnimento.
- Possibilità di memorizzare 10 numeri telefonici, tutti i parametri programmabili anche a distanza.
- Funzionamento in Simplex con scheda Optional Delay Vox intelligente, gestita dal microprocessore.
- Watchdog per controllo programma.
- Ottima separazione della "forchetta" telefonica attiva.
- Funzione di interfono.
- Corredata da completo Manuale Tecnico Operativo.
- Opzioni: linea di ritardo Delay Vox.
- Scrambler Attivabile Disattivabile SC 705
- Assorbimento: 200 mA - Alimentazione: 10 - 15 Vdc
- Dimensioni: 198 x 178 x 31 mm - Peso: 500 gr

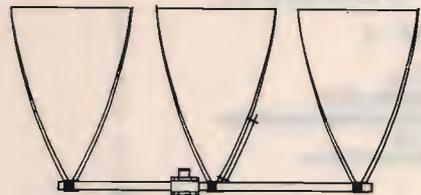
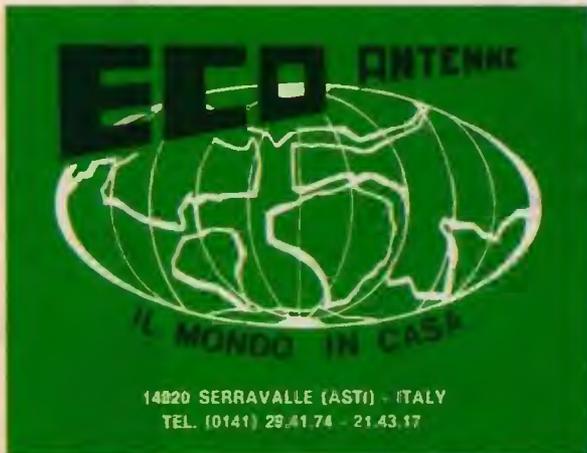


**ELECTRONIC SYSTEMS**

ELECTRONIC SYSTEMS SNC - V.le Marconi, 13 - 55100 LUCCA - TEL. 0583/955217 - Fax 0583/953382

Disponibili: Schede Modifica Canali per MIDLAND - LAFAYETTE - PRESIDENT - INTEK - Schede di Effetto ECHO con BEEP Timbrica COLT - DAIWA - MAYOR  
Si effettua ogni tipo di modifica sugli apparati CB - Vendita per corrispondenza - Spedizioni contrassegno  
Richiedete nostra catalogo inviando L. 5.000 in francobolli - Vasta assortimento di articoli.

# ANTENNE C.B.



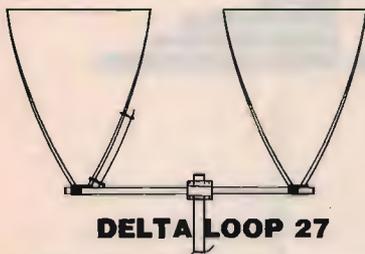
**DELTA LOOP 27**      **DELTA LOOP 27**

**ART. 15**

ELEMENTI: 3  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 11 dB  
IMPEDENZA: 82 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3900 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**ART. 16**

ELEMENTI: 4  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 13,2 dB  
IMPEDENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3900 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**DELTA LOOP 27**  
**ART. 14**

ELEMENTI: 2  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 9,8 dB  
IMPEDENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3900 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

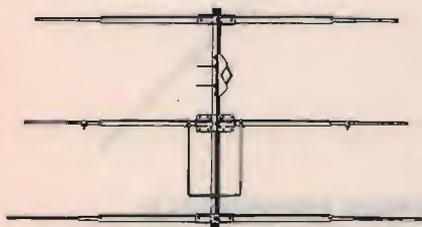
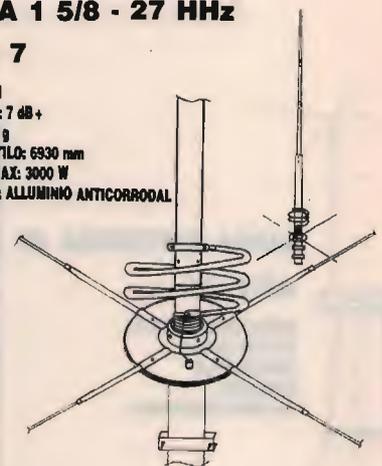


**GP 4 RADIALI 27**  
**ART. 2**

S.W.R.: 1:1,1  
POTENZA MAX: 1000 W  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
PESO: 1300 g  
ALTEZZA STILO: 2750 mm

**ROMA 1 5/8 - 27 HHZ**  
**ART. 7**

S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 7 dB+  
PESO: 3300 g  
ALTEZZA STILO: 6930 mm  
POTENZA MAX: 3000 W  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**DIRETTIVA YAGI 27**  
**ART. 8**

ELEMENTI: 3  
GUADAGNO: 8,5 dB  
S.W.R.: 1:1,2  
LARGHEZZA: 5500 mm  
BOOM: 2900 mm  
PESO: 3900 g  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**TIPO PESANTE**

**ART. 10**

ELEMENTI: 3  
PESO: 6500 g



**DIRETTIVA YAGI 27**

**ART. 9**

ELEMENTI: 4  
GUADAGNO: 10,5 dB  
S.W.R.: 1:1,2  
LARGHEZZA: 5500 mm  
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm  
PESO: 5100 g  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**TIPO PESANTE**

**ART. 11**

ELEMENTI: 4  
PESO: 8500 g



**GALAXY 27**  
**ART. 13**

ELEMENTI: 4  
GUADAGNO: 14,5 dB  
POLARIZZAZIONE: DOPPIA  
S.W.R.: 1:1,1  
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc  
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm  
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**GP 3 RADIALI 27**

**ART. 1**

S.W.R.: 1:1,1  
 POTENZA MAX: 1000 W  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
 PESO: 1100 g  
 ALTEZZA STILO: 2750 mm



**THUNDER 27**

**ART. 4**

S.W.R.: 1:1,1  
 POTENZA MAX: 1000 W  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
 GUADAGNO: 5 dB  
 PESO: 1200 g  
 ALTEZZA STILO: 1750 mm



**GP 8 RADIALI 27**

**ART. 3**

S.W.R.: 1:1,1  
 POTENZA MAX: 1000 W  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
 PESO: 1300 g  
 ALTEZZA STILO: 2750 mm



**RINGO 27**

**ART. 5**

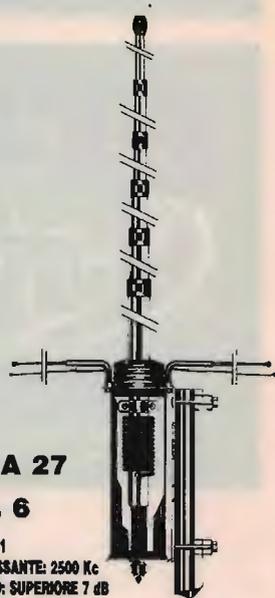
S.W.R.: 1:1,1  
 POTENZA MAX: 1000 W  
 GUADAGNO: 6 dB  
 PESO: 1300 g  
 ALTEZZA STILO: 3500 mm  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**WEGA 27**

**ART. 6**

S.W.R.: 1:1,1  
 BANDA PASSANTE: 2500 Kc  
 GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB  
 PESO: 3700 g  
 ALTEZZA STILO: 5950 mm  
 LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**LUNA ANTENNA 27**

**ART. 39**

BANDA PASSANTE: 1600 Kc  
 ALTEZZA: 3200 mm  
 GUADAGNO: 6 dB  
 MATERIALE:  
 ALLUMINIO ANTICORRODAL



**DELTA 27  
 ANTENNA PER  
 BALCONI, INTERNI,  
 CAMPEGGI, ROULOTTES,  
 IMBARCAZIONI,  
 UFFICI, ECC.**

**ART. 19**

ALTEZZA: 1000 mm  
 S.W.R. MAX: 1:1,5  
 LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc  
 POTENZA: 250 W  
 PESO: 650 g



**BOOMERANG 27 corta**

**ART. 20**

ALTEZZA: 1550 mm  
 S.W.R.: 1:1,2  
 POTENZA MAX: 350 W  
 PESO: 700 g



**BOOMERANG 27**

**ART. 21**

ALTEZZA: 2750 mm  
 S.W.R.: 1:1,2  
 POTENZA MAX: 500 W  
 PESO: 800 g



**BASE MAGNETICA  
 PER ANTENNE ACCIAIO**

**ART. 17**

DIAMETRO BASE: 105 mm  
 ATTACCO: SO 239  
 CAVO: 3500 mm



**BASE MAGNETICA UNIVERSALE  
 adatta per tutti i tipi di antenne.**

**ART. 38**

DIAMETRO BASE: 105 mm  
 FORO: 11 mm



# UN POKER IN CB QUALITÀ, FUNZIONALITÀ DURATA E PREZZO!

NOVA

**ECO** ANTENNE



in casa

di BORDINO RINALDO & C. s.n.c.

FRAZ. SERRAVALLE, 190

14020 SERRAVALLE (ASTI) - ITALY

TELEF. (0141) 294174 - FAX (0141) 214317

## SPIT GAIN 5/8

### Caratteristiche:

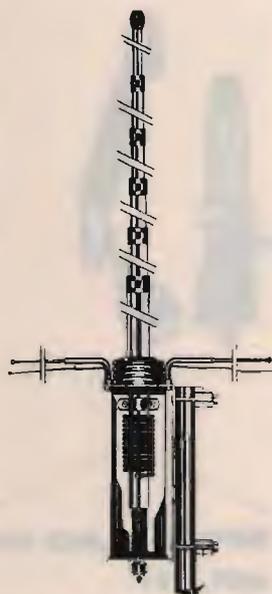
Guadagno	: RSP 9-7 dB Iso
Frequenza	: 25 ÷ 30 MHz
Banda passante	: 3,5 MHz
Massima potenza	: 3,5 kW
Altezza antenna	: 6,200 m
S.W.R.	: praticamente nullo
Impedenza	: 50 ohm
Connettore	: SO239
Lunghezza radiali	: 1 m
Attacco palo	: Ø 60 mm massimo
Diametro stilo centrale	: 48 mm alla base, 8 mm in punta
Bobina in rame	: copertura trasparente stagna
Peso	: 3000 g

### Materiali impiegati:

Stilo antenna	: alluminio speciale anticorrosivo
Viteria	: in acciaio inossidabile
Staffe, cavallotti e parti metall.	: in acciaio inossidabile al cromo
Inseri metallici	: ottone
Bobina	: Ø 5 mm in rame
Isolatori	: in fibra di vetro
Parti isolanti in plastica	: nessuna
Radiali n. 24	: in fibra di vetro antivibranti
Costruzione stilo centrale	: in tubi conici
Costruzione	: di tipo robusto



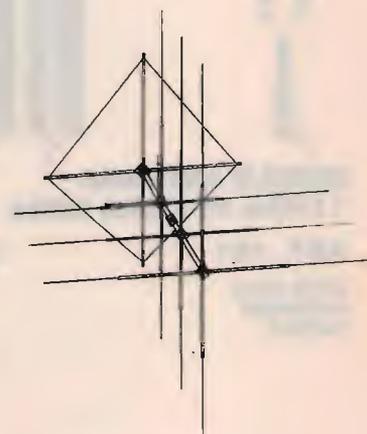
## 24 RADIALI



## WEGA 27

### ART. 6

S.W.R.:	1:1,1
Banda passante:	2500 kc
Guadagno:	superiore 7 dB
Peso:	3700 g
Altezza stilo:	5950 mm
Lunghezza radiali:	1000 mm
Materiale:	alluminio anticorrosodal



## GALAXY 27

### ART. 13

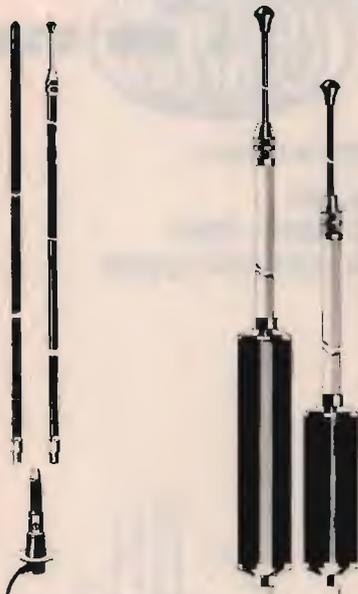
Elementi:	4
Guadagno:	14,5 dB
Polarizzazione:	doppia
S.W.R.:	1:1,1
Larghezza banda:	2000 kc
Larghezza elementi:	5000 mm
Lunghezza boom:	4820 mm
Materiale:	alluminio anticorrosodal

Produzione di oltre  
200 modelli di antenne  
da 1,5 a 500 MHz.

Antenne per: OM, CB, FM,  
TELEFONI APRICANCELLI E RADIOCOMANDI.

Tipi di antenne prodotte:  
veicolari - verticali - dipoli - direttive - per balconi  
trappolate fino a 5 o più frequenze  
veicolari trappolate a bifrequenza  
largha banda - accoppiatori.

Per il campo telefonico: tutti i tipi di antenne e miscelatori.  
Per spedizioni: anticipo 50%.



**MOBILE ANTENNA  
11/45m IN FIBRA NERA**

**ART. 101**

ALTEZZA: 1800 mm  
45m: REGOLABILE  
11m: TARATA

**VEICOLARE 11/45M  
CON BOBINA  
CENTRALE SERIE  
DECAMETRICHE**

**ART. 103**

ALTEZZA: 1500 mm  
45m: REGOLABILE  
11m: REGOLABILE



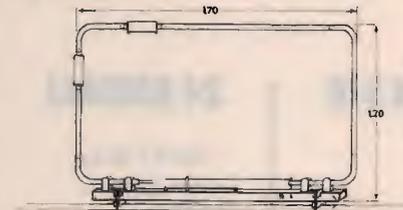
**VEICOLARE  
45/88m  
IN FIBRA  
NERA**

**ART. 104**

ALTEZZA: 1850 mm  
45m: REGOLABILE  
88m: REGOLABILE

**VERTICALE 11/45m  
ART. 106**

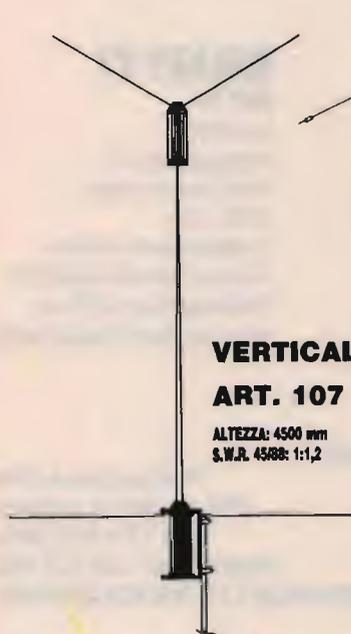
ALTEZZA: 5900 mm  
S.W.R. 11m: 1:1,1  
S.W.R. 45m: 1:1,1  
PESO: 2750 g



**BALCONE TRAPPOLATA  
11/15/20/45m**

**ART. 44**

S.W.R.: 1:1,2  
IMPEDEZZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA: 1700 mm  
ALTEZZA: 1200 mm  
PESO: 2500 g



**VERTICALE 45/88**

**ART. 107**

ALTEZZA: 4500 mm  
S.W.R. 45/88: 1:1,2



**DIPOLO FILARE 45m**

**ART. 111**

LUNGHEZZA: 22000 mm  
PESO: 900 g  
S.W.R.: 1:1,2



**DIPOLO FILARE  
TRAPPOLATO**

**11/45**

**ART. 113**

LUNGHEZZA: 14500 mm  
S.W.R. 11/45m: 1:1,2  
MATERIALE: RAME  
PESO: 1450 g

**DIPOLO  
TRAPPOLATO  
45/88m**

**ART. 109**

LUNGHEZZA: 20000 mm  
S.W.R. 45/88: 1:1,2  
PESO: 1800 g  
MATERIALE: RAME

**DIPOLO  
TRAPPOLATO  
45/88m**

**ART. 108**

LUNGHEZZA: 30000 mm  
S.W.R.: 1:1,3 o meglio  
PESO: 1700 g  
MATERIALE: RAME

**DIPOLO  
CARICATO  
45m**

**ART. 112**

LUNGHEZZA: 10500 mm  
S.W.R.: 1:1,2  
PESO: 900 g  
MATERIALE: RAME

**ANTENNE PER APRICANCELLI**

modelli e frequenze  
secondo esigenze cliente

# Attenuazione del segnale tra due antenne isotrope nello spazio libero

Stefano Serra

Il seguente articolo nasce da una piccola ricerca condotta mesi fa per conoscere l'andamento teorico del campo elettrico creato da una antenna nello spazio libero.

Dopo alcune ricerche (molte delle quali infruttuose) sono riuscito a trovare in un piccolo e pressoché illeggibile libro una formula molto importante, sulla quale appunto è basato tutto l'articolo che vi apprestate a leggere.

Questo articolo può servire a tutti quei tecnici di emittenti private (tv e radio) che vogliono ricavare un diagramma teorico del campo elettrico delle proprie antenne, in modo da potere giudicare se il segnale ricevuto è adeguato alla zona da servire od invece si deve cercare di migliorare qualcosa, oppure, addirittura abbassare la potenza emessa in quanto è più che sufficiente di quella strettamente necessaria.

Inoltre il seguente articolo può essere molto importante per chi deve dimensionare una "TRATTA", ossia un ponte radio.

In ogni caso è molto importante chiarire che i valori ottenuti sono validi per sistemi ove l'unico ostacolo sia lo spazio libero; quindi per sistemi dove in un modo o nell'altro le antenne possano "vedersi". Quindi vale per qualunque sistema che non sia influenzato da ostacoli vari, quali possono essere gli edifici.

La formula è la seguente:

$$A_{\text{attenuazione}} \text{ (in dB)} = 22 + 20 * \log \frac{D_{\text{distanza in metri}}}{\lambda_{\text{lunghezza d'onda in metri}}}$$

Facciamo un esempio di impiego: supponiamo di avere un trasmettitore con potenza di emissione  $P = 100$  watt, un sistema di antenne trasmettenti con guadagno 7 dB reali (pari a circa 9.1 dB Iso) e una lunghezza del cavo di alimentazione antenne pari a 20 metri di RG8. Il sistema ricevente è formato da una antenna con guadagno di 5,5 dB (pari a circa 7,6 dB ISO), 10 metri di RG8 ed il tutto è funzionante a 200 MHz e con distanza antenna ricevente-antenna trasmittente pari a 8,5 km. Ricaviamo da questi dati il campo elettrico (in microvolt) ricevuto dai ricevitori (per fare questo ci serviremo delle tabelle 1 e

2). Innanzitutto ricaviamo la lunghezza d'onda in metri della frequenza alla quale stiamo lavorando.

$$\lambda = 300/f = 300/200 = 1,5 \text{ metri}$$

Poi ricaviamo l'attenuazione corrispondente ad una distanza di 8,5 km = 8.500 metri e alla frequenza  $f = 200$  MHz

$$\begin{aligned} \text{Att} &= 22 + 20 * \log (8500/1,5) \\ &= 22 + 20 * 3,7533 = \\ &= 22 + 75 = 97 \text{ dB} \end{aligned}$$

Questa è l'attenuazione del segnale nello spazio libero ottenuta dalla formula in esame. Successivamente utilizzando la **tabella 1** ricaveremo:

$$P_x = 100 \text{ watt} = 50 \text{ dBm}$$

Quindi dalla **tabella 2** ricaveremo la perdita dell'RG8 al metro (in dB).

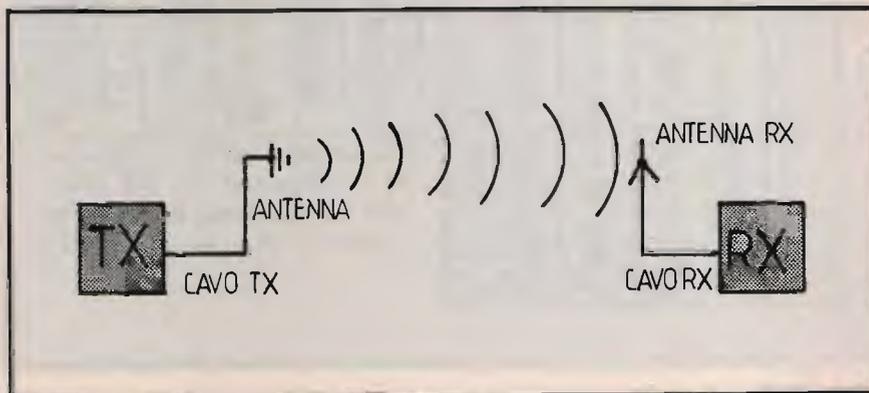


TABELLA COMPARATIVA TRA			
dBm	Potenza	dBμV	Tensione
-100	0,1 pW	7	2,2μV
-98	0,16pW	9	2,8μV
-96	0,25pW	11	3,5μV
-94	0,4 pW	13	4,5μV
-92	0,6 pW	15	5,6μV
-90	1 pW	17	7 μV
-88	1,6 pW	19	9 μV
-86	2,5 pW	21	11,2μV
-84	4 pW	23	14,2μV
-82	6 pW	25	18 μV
-80	10 pW	27	22 μV
-78	16 pW	29	28 μV
-76	25 pW	31	35 μV
-74	40 pW	33	45 μV
-72	60 pW	35	56 μV
-70	100 pW	37	70 μV
-68	160 pW	39	90 μV
-66	250 pW	41	112 μV
-64	400 pW	43	142 μV
-62	600 pW	45	180 μV
-60	1 nW	47	220 μV
-58	1,6nW	49	280 μV
-56	2,5nW	51	350 μV
-54	4 nW	53	450 μV
-52	6 nW	55	560 μV
-50	10 nW	57	700 μV
-48	16 nW	59	900 μV
-46	25 nW	61	1,1mV
-44	40 nW	63	1,4mV
-42	60 nW	65	1,8mV
-40	100 nW	67	2,2mV
-38	160 nW	69	2,8mV
-36	250 nW	71	3,5mV
-34	400 nW	73	4,5mV
-32	600 nW	75	5,6mV
-30	1 μW	77	7 mV
-28	1,6μW	79	9 mV
-26	2,5μW	81	11,2mV
-24	4 μW	83	14,2mV
-22	6 μW	85	18 mV
-20	10 μW	87	22 mV
-18	16 μW	89	28 mV
-16	25 μW	91	35 mV
-14	40 μW	93	45 mV
-12	60 μW	95	56 mV
-10	100 μW	97	70 mV
-8	160 μW	99	90 mV
-6	250 μW	101	112 mV
-4	400 μW	103	142 mV
-2	600 μW	105	180 mV
0	1 mW	107	220 mV

+ 2	1,6mW	109	280 mV
+ 4	2,5mW	111	350 mV
+ 6	4 mW	113	450 mV
+ 8	6 mW	115	560 mV
+ 10	10 mW	117	700 mV
+ 12	16 mW	119	900 mV
+ 14	25 mW	121	1,1 V
+ 16	40 mW	123	1,4 V
+ 18	60 mW	125	1,8 V
+ 20	100 mW	127	2,2 V
+ 22	160 mW	129	2,8 V
+ 24	250 mW	131	3,5 V
+ 26	400 mW	133	4,5 V
+ 28	600 mW	135	5,6 V
+ 30	1 W	137	7 V
+ 32	1,6 W	139	9 V
+ 34	2,5 W	141	11,2 V
+ 36	4 W	143	14,2 V
+ 38	6 W	145	18 V
+ 40	10 W	147	22 V
+ 42	16 W	149	28 V
+ 44	25 W	151	35 V
+ 46	40 W	153	45 V
+ 48	60 W	155	56 V
+ 50	100 W	157	70 V
+ 52	160 W	159	90 V
+ 54	250 W	161	112 V
+ 56	400 W	163	142 V
+ 58	600 W	165	180 V
+ 60	1 kW	167	220 V
+ 62	1,6kW	169	280 V
+ 64	2,5kW	171	350 V
+ 66	4 kW	173	450 V
+ 68	6 kW	175	560 V
+ 70	10 kW	177	700 V
+ 72	16 kW	179	900 V
+ 74	25 kW	181	1,1 kV
+ 76	40 kW	183	1,4 kV
+ 78	60 kW	185	1,8 kV
+ 80	100 kW	187	2,2 kV
+ 82	160 kW	189	2,8 kV
+ 84	250 kW	191	3,5 kV
+ 86	400 kW	193	4,5 kV
+ 88	600 kW	195	5,6 kV
+ 90	1 MW	197	7 kV

I valori della tabella si riferiscono ad una impedenza di **50 Ohm**.  
(Per una impedenza di 75 Ohm aumentare i valori di circa il 20%)

Siccome ogni 100 metri la perdita è di 8,86 dB (alla frequenza di 200 MHz) avremo:

$$\text{dB al metro} = 100/8,86 = 0,086 \text{ dB}$$

Quindi 20 metri di cavo perdono esattamente:

$$P_{\text{cavo tras.}} = 20 * 0,086 = 1,772 \text{ dB}$$

A questo punto rivolgiamo la nostra attenzione al sistema ricevente. La perdita nel cavo del sistema ricevente sarà pari a:

$$P_{\text{cavo ric.}} = 10 * 0,086 = 0,886 \text{ dB}$$

Ottenuti questi semplici risultati il valore del segnale all'ingresso dell'apparato ricevente sarà dato dalla somma dei guadagni dei sistemi di antenna, più il valore in dBm della potenza emessa dal trasmettitore meno le perdite del segnale nei cavi e nello spazio libero ossia:

$$\text{Segnale} = 50 + 9,1 + 7,6 - 1,772 - 0,886 - 97 = - 32,958 \text{ dBm}$$

Per ottenere il valore in microvolt all'ingresso del ricevitore basta consultare di nuovo la tabella 1 e vedere a cosa corrisponde il valore - 32,958 dBm

$$\text{Segnale} = - 32,958 = \text{(all'incirca)} 74 \text{ dB}\mu\text{V} = 5 \text{ mV}$$

L'intensità di campo a 8,5 km dal punto di trasmissione sarà invece pari a:

$$\text{Intensità di segnale} = 50 + 9,1 - 97 = - 37,5 \text{ dBm}$$

Il valore in microvolt del campo elettrico sarà invece:

$$\text{Intensità di segnale} = - 37,5 \text{ dBm} = 70 \text{ dB}\mu\text{V} = 3 \text{ mV}$$

Tabella 1.

TABELLA DELLE ATTENUAZIONI E DELLE POTENZE MASSIME D'ESERCIZIO IN FUNZIONE DELLA FREQUENZA PER I CAVI PIU' COMUNEMENTE USATI					
CAVO / IMPEDENZA	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz	1000 MHz
RG 58 C / 50 Ohm	10,8	16,1	24,3	39,4	78,7
	0,42	0,3	0,2	0,1	0,06
RG 59 B / 75 Ohm	7,8	11,2	16,1	23	39,4
	0,54	0,38	0,27	0,2	0,1
RG 213 / 50 Ohm (RG 8 / 52 Ohm)	4,27	6,23	8,86	13,5	26,3
	1,5	1	0,7	0,45	0,23
RG 11 A / 75 Ohm	5,25	7,55	10,8	15,8	25,6
	1	0,7	0,5	0,35	0,2
RG 218 / 50 Ohm (RG 17 / 52 Ohm)	2,03	3,12	4,9	7,9	14,4
	5,4	3,6	2,3	1,4	0,8
Cellflex 1/2"/50 Ohm	1,6	2,3	3,3	4,7	7
	2,7	1,8	1,3	0,9	0,6
Cellflex 7/8"/50 Ohm	0,8	1,2	1,8	2,6	4,5
	7	5,5	3,7	2,5	1,5



Tabella 2.

Naturalmente avendo a disposizione una cartina geografica è possibile tracciare le linee di campo elettrico isopotenziali,

(aventi ossia lo stesso valore in microvolt o dBm), in modo da ottenere un riferimento grafico dei valori teorici del campo

elettrico da noi trovato. Questo metodo può essere applicato a qualunque sistema trasmittente: basta conoscere i dati di progetto ed il gioco è fatto. Può anche essere applicato ad un sistema ricevente di cui non si conoscono i dati importanti (esempio una radiolina). In questo caso basta pensare che il sistema ricevente è formato da un antennino il cui guadagno è sicuramente minore di zero e quindi basta dargli un valore più o meno appropriato (es: - 3 dB); i valori che otterremo potranno essere sicuramente affetti da errori ma saranno sicuramente accettabili. (N.B. Ovviamente in questo caso non ci saranno perdite nel cavo ricevitore).

Da notare che i valori della **tabella 1** si riferiscono ad una impedenza di 50 ohm.

## MAREL ELETTRONICA

Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/2538171

- FR 7A** **RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.
- FS 7A** **SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.
- FG 7A** **ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
- FG 7B** **ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
- FE 7A** **CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
- FA 15 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 30 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 80 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 150 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 250 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistor, è completo di dissipatore.
- FL 7A/FL 7B** **FILTRI PASSA BASSO** - Da 100 e da 300 W max. con R.O.S. 1,5 - 1
- FP 5/FP 10** **ALIMENTATORI PROTETTI** - Da 5 e da 10 A. Campi di tensione da 10 a 14 V e da 21 a 29 V.
- FP 150/FP 250** **ALIMENTATORI** - Per FA 150 W e FA 250 W.



**elettronica**

20154 Milano Via Procaccini 41 Tel. 02/313179 Fax 33105285

**SCONTI PER RIVENDITORI E  
VENDITA IN CONTRASSEGNO**

## RICETRASMITTENTI ACCESSORI

### NEW AMIGA FAX + RTTY + CW

Interfaccia per ricezione e trasmissione di segnali FAX RTTY CW con il Computer Amiga, completa di programma e manuale in italiano, di facile uso.



### TNC PER PACKET RADIO VHF GM1

Funzionante con qualsiasi tipo di computer provvisto di porta RS232. Viene fornito con i cavi di collegamento appropriati per ogni tipo di ricetrans (specificare il modello nell'ordinazione) e manuale di istruzioni in italiano. Microprocessore HD 63B03X • 32K RAM • 32K ROM • 512 Byte EEROM (Per mantenere permanentemente i parametri operativi) • MODEM TCM 3105 Bell 202 (1200/2200) • Protocollo AX25 versione 2 • Personal BBS con area messaggi dimensionabile • Digipeater con NODO • Multiconessioni fino a 10 collegamenti • Collegamento al terminale con RS232 con connettore standard 25 poli (DB25) • Collegamento alla radio: PTT, microfono, uscita audio con connettore DB9 • Led di segnalazione: Power, PTT, DCD, CON e STA • Basso consumo: 100 mA circa • Dimensioni contenute: 130 mm. x 100 mm.



### MICRO 2000

Il più piccolo e potente microtrasmettitore di NS. costruzione misure in mm. 41 x 15 x 5, funzionante sulla banda VHF a frequenza fissa e quarzata, con funzionamento sia continuo che a VOX, alimentazione 9/12 volt, consumo 8 mA circa in St. By 1 mA.

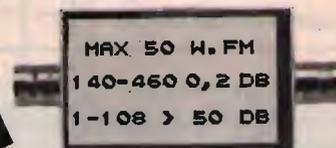
Disponibile anche in altre versioni

**FILTRI** Ideali per togliere quei disturbi che si presentano sul vostro apparecchio facendo segnare lo SMETER ma non udendo nulla.



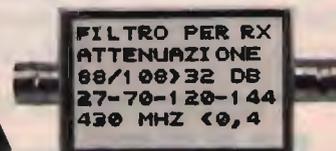
### MS-DOS FAX-RTTY-CW

Interfaccia per computer tipo IBM e MS-DOS alimentata dal computer stesso con possibilità di ricezione dei sistemi: FAX-RTTY-CW-NAVTEX-FEC-ARQ. E di trasmissione dei segnali FAX, con programmi e manuale in italiano, di facile uso e basso costo.



**NEW**

Ottimo filtro anti disturbo per ricetrasmittitori 144 e 430 MHz ideale per eliminare fenomeni di interferenza con la banda 88/108 potenza massima 50 Watt.



**NEW**

Filtro anti disturbo per ricevitori scanner ideale per le bande 27-70-120-144-430. Nuovo modello.

## TELECOMANDO DTMF INTELLIGENTE

**NOVITÀ**

### DTMF 8

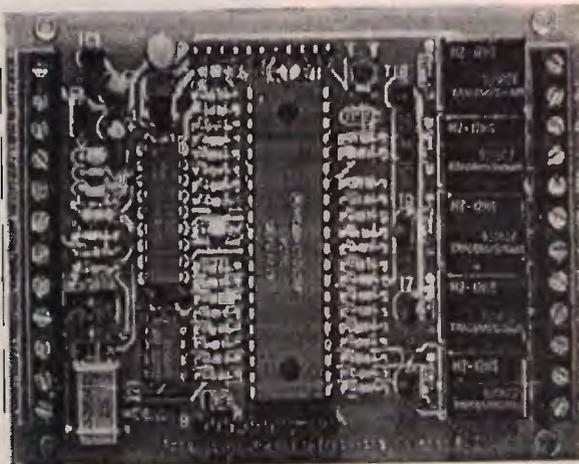
Eccezionale scheda decoder DTMF provvista di codice di accesso riprogrammabile a distanza, con possibilità di interrogare quali relais sono attivati, con memoria dello stato dei relais anche dopo eventuale interruzione dell'alimentazione con possibilità anche di essere collegata alla linea telefonica.

ALIMENTAZIONE

AL RTX

USCITE  
OPEN  
COLLECTOR

RELE' PTT



USCITA  
RELE' 1

USCITA  
RELE' 2

USCITA  
RELE' 3

USCITA  
RELE' 4

- Alimentazione 12 V
- Uscite 4/a/relais + 4 transistor OPEN collector. • Relais di chiusura PTT eventuale collegamento RTX. • Uscita BF stato dei relais. • Pulsante reset di tutti i parametri. • Possibilità di inibizione della riprogrammazione a distanza. • Possibilità di collegamento alla linea telefonica.

ICOM



## IC-R72E

RICEVITORE HF A COPERTURA GENERALE  
da 100 kHz a 30 MHz

ICOM *by* **marcucci**

Ufficio vendite - Sede:

Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)  
Tel. (02) 95360445 - Fax (02) 95360449

Show-room:

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano  
Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003

**IDEALE PER L'ATTIVITA' SWL OPPURE QUALE PRIMO RICEVITORE PER L'OMI  
CONSENTE I PRIMI PASSI NELL'ATTIVITA' RADIANTISTICA SENZA COMPROMESSI...!**

★ Dimensioni eccezionalmente compatte: 241 x 94 x 229 mm ★ Alimentazione promiscua in CA e in CC; impiego veicolare senza compromessi...! ★ Batteria **entrocontenuta** per consentire l'autonomia di un'ora in caso di mancanza di alimentazione da rete ★ **Circuito soppressore dei disturbi (NB)** adattabile con due selezioni o varie cadenze impulsive ★ Eccezionale dinamica: 100 dB! ★ Ingresso direttamente al primo mixer; preamplificatore ed attenuatore inseribile ★ **Sintetizzatore DDS**: tempi di aggancio estremamente brevi - rapporto portante/disturbo ottimale ★ Selezione delle frequenze e delle memorie tramite la tastiera, di facile uso ★ **Risoluzione** in frequenza sino al **decimo di kHz!** ★ **99 memorie**. La frequenza di una memoria qualsiasi può essere trasferita a quella del VFO ★ Funzioni di ricerca entro dei limiti di banda o nelle memorie. Registrazione automatica dei segnali intercettati in 20 memorie adibite appositamente ★ **Clock interno** con periodo di 24 ore, con tutte le note funzioni di temporizzazione ★ **Connettori audio** dedicati alla registrazione ★ **Ampia gamma di accessori opzionali** a disposizione per la personalizzazione dell'apparato.

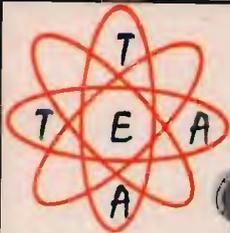
DDS unit



**AICARDI s.a.s.**

Via Gramsci, 59 r. - 16126 GENOVA  
Tel. 010-206756 - Tel./Fax 010-299585

**RADIORICETRASMITTENTI**



**T**OCCHINI **E**LETTRONICA **A**LTOPASCIO  
 VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI PER CB E OM  
 TELEFONI SENZA FILO MEDIA E LUNGA DISTANZA (10/20 KM)  
 TELEFONIA CELLULARE E ACCESSORI

Viale Europa, 3 - ang. via Cavour - ALTOPASCIO (LU)  
 AL SEMAFORO - Tel. 0583/216070

NOVITÀ T.E.A.

**"il Truccavoce"**

Applicabile esternamente a tutti gli RTX  
 Effettuiamo ogni tipo di modifica  
 su tutti gli RTX CB *by Franco*

APERTO anche il sabato pomeriggio !!!



Si effettuano spedizioni in contrassegno in tutta Italia

Concessionari: **KENWOOD** · **YAESU** · **STANDARD** · **ALINCO** · **INTEK** · **CTE** · **MAGNUM** · **BIAS** · **RM** · **ZG**  
**AVANTI** · **VIMER** · **SIGMA** · **ECO** · **PKW** · **SIRIO** · **SIRTEL** · **PRESIDENT** · **PROSPECTA** · **ASTATIC**  
 Vendita senza cambiali e senza anticipo con consegna immediata

# NEGRINI ELETTRONICA

Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)  
 Tel. e Fax 011/3971488 (chiuso lunedì matt.)

Per servirVi meglio, è stata creata  
 la più grande esposizione del Piemonte

**PREZZI SPECIALI ... COME SEMPRE**

**STANDARD C-188**  
 RTX compatto  
 200 memorie

**STANDARD C-588**  
 144 ÷ 146 /  
 430 ÷ 440 MHz  
 5 W

**KENWOOD TH-78**  
 Banda VHF/UHF  
 144 ÷ 146 / 430 ÷ 440 MHz  
 13,8V 5W

**ALINCO DJ 580E**  
 Ricetrasmittitore banda 144 - 146 /  
 430 - 440 MHz (espandibile) - Full  
 duplex - 5 W (12 V) max. regolabili a  
 tre livelli con brevettata  
 battery-save; trasmette fino a 4 V

**Zodiac ZV 3000**  
 Completo di  
 batteria e  
 carica-batteria  
 a **L. 395.000**  
 IVA compresa



**KENWOOD TM 732** **NOVITA'**  
 144/430 MHz

**NOVITA'**



**KENWOOD TM 742**  
 144/430 MHz - 35-50 W



**KENWOOD TS-50S**  
 Il più piccolo RTX HF All mode  
 50 kHz-30 MHz - Shift IF incorporato

Concessionari: **DIAMOND** · **SIRTEL** · **LEMM** · **AVANTI** · **SIGMA** · **SIRIO** · **ECO** · **CTE** · **MAGNUM** · **MICROSET** · **STANDARD** · **NOVEL**  
 Distributore: **ANTENNE FIRENZE 2** · **RAC** · **ANTENNE TONNÀ** • Disponibili Modem e programmi per Packet a **PREZZI SPECIALI**  
**VENDITA RATEALE SENZA CAMBIALI E SENZA ANTICIPO AI RESIDENTI**

# Up-Converter da 0,1 a 60 MHz

Semplice converter progettato per l'FRG 9600 Yaesu per estendere la gamma operativa sotto i 60 MHz

IW5CDF, Guido Galletti

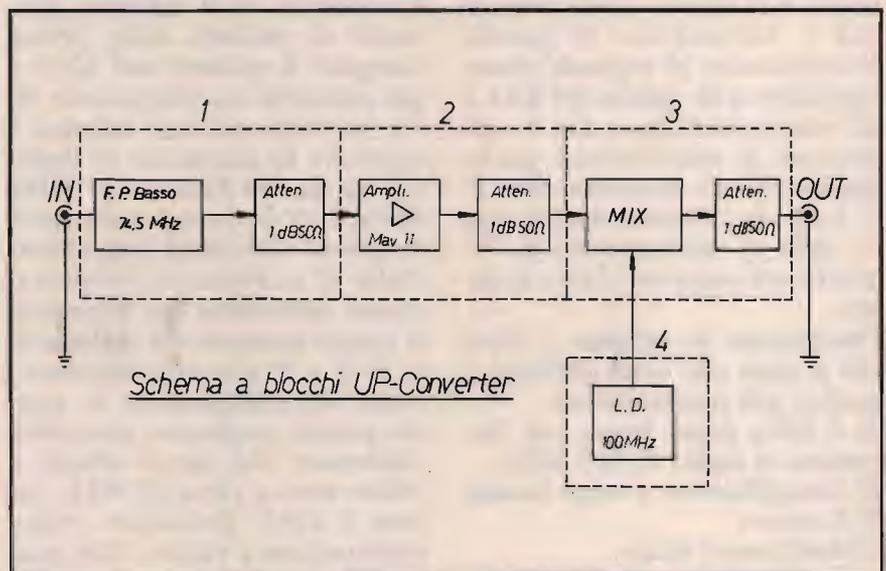
## Premessa

Qualche mese fa, dopo aver letto un'inserzione proprio su questa rivista, acquistai per telefono un converter ready to use da abbinare al mio scanner. Dopo averlo provato rimasi molto deluso perché era più duro dell'FRG 9600 e chi conosce quest'ultimo, mi darà sicuramente ragione. Infine dopo aver fatto impazzire il mio amico I5YDQ, per tentare di migliorare le prestazioni, decisi di riutilizzare i componenti principali per realizzare un converter ex-novo.

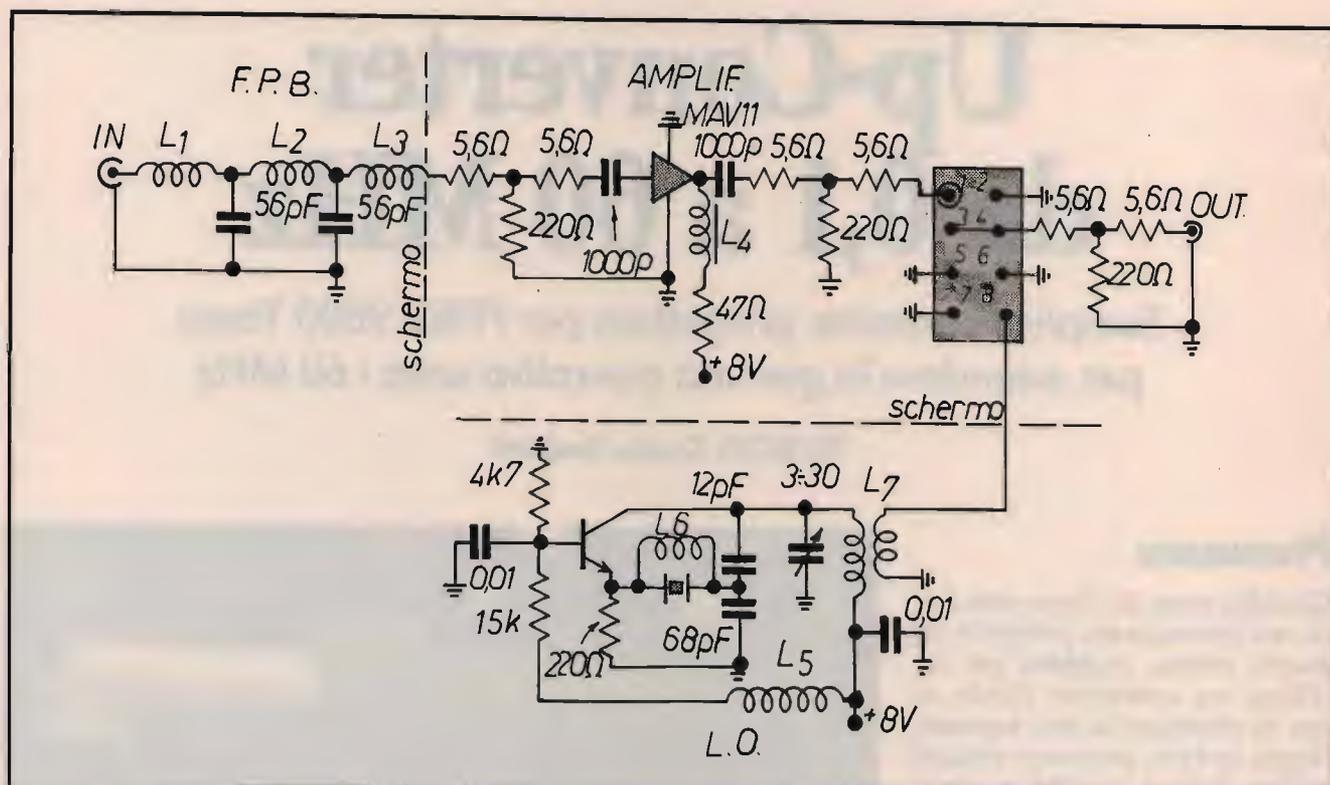
## Il progetto

Questo converter non ha nulla di trascendentale ed è realizzato in una configurazione classica, come si può vedere dalla **figura 1**. L'unica particolarità sta nel fatto che utilizza l'alimentazione dello scanner. Inoltre impiega nell'oscillatore locale un quarzo da 100 MHz esatti consentendoci di leggere sul display la frequenza che stiamo ricevendo, senza dover fare né somme né sottrazioni. Visualizzando ad esempio 121.450 MHz con il converter inserito staremo in realtà ricevendo la frequenza di 21.450 MHz. Comodo non trovate?!

Facendo riferimento alla **figura 2** vediamo che il segnale prove-



① Schema a blocchi UP-converter.



② Schema elettrico.

niente dall'antenna passa attraverso il filtro passa basso Chebychev calcolato a 74.5 MHz, quindi attraverso un attenuatore a "T" da 1 dB viene applicato all'amplificatore monolitico MAV11 che lo restituisce amplificato di circa 15 dB. Sempre tramite un attenuatore a "T" si entra nel mixer attraverso il pin 1. All'interno di questo componente il segnale viene mescolato con quello del L.O. e all'uscita abbiamo, fra i vari prodotti di miscelazione, anche quello che ci interessa cioè  $F_i + L.O.$  che, tramite un'ulteriore cella di adattamento a "T", arriva all'ingresso dello scanner.

Osservando lo schema a blocchi si nota che sono presenti 4 stadi e, più precisamente:

- 1) il filtro passa basso con frequenza di taglio di 74.5 MHz;
  - 2) l'amplificatore a larga banda;
  - 3) il mixer;
  - 4) l'oscillatore locale.
- Analizziamo stadio per stadio:

## 1) Filtro passa basso a 74,5 MHz

Il dimensionamento di questo filtro è stato estrapolato dalla tabella 13 di pag. 2-46 dell'ARRL HANDBOOK che è riprodotta in figura 6. La tabella è suddivisa in 9 colonne. Partendo da sinistra, nella prima, compare il numero del filtro e qui abbiamo un progressivo da 1 a 56. Nella seconda colonna è riportata la frequenza di taglio che va da 744 KHz a 9,97 MHz. Nella 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup>-5<sup>a</sup> le rispettive attenuazioni alle varie frequenze. Nella 6<sup>a</sup> colonna il disadattamento introdotto dal filtro nella banda passante ed infine nella 7<sup>a</sup>-8<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> colonna abbiamo i valori dei componenti. A questo punto qualcuno potrebbe obiettare che detta tabella è valida sino a circa 10 MHz ma non è così. Vediamo come estrapolare i valori. Nel mio progetto ho usato il filtro n. 50 facendo riferimento a tale riga

i 7,45 MHz diventano 74,5 MHz così l'attenuazione di 3 dB non sarà a 9,56 MHz ma a 95,6 MHz. Abbiamo spostato la virgola da sinistra a destra di un posto. Tale operazione va ripetuta per i valori dei componenti. L1-5 da 0,82  $\mu$ H diventa 0,082  $\mu$ H così C2-4 da 560 pF diventano 56 pF ed infine L3 da 1,7  $\mu$ H diventa 0,17  $\mu$ H. Spero di essere stato sufficientemente chiaro.

## 2) Amplificatore a larga banda

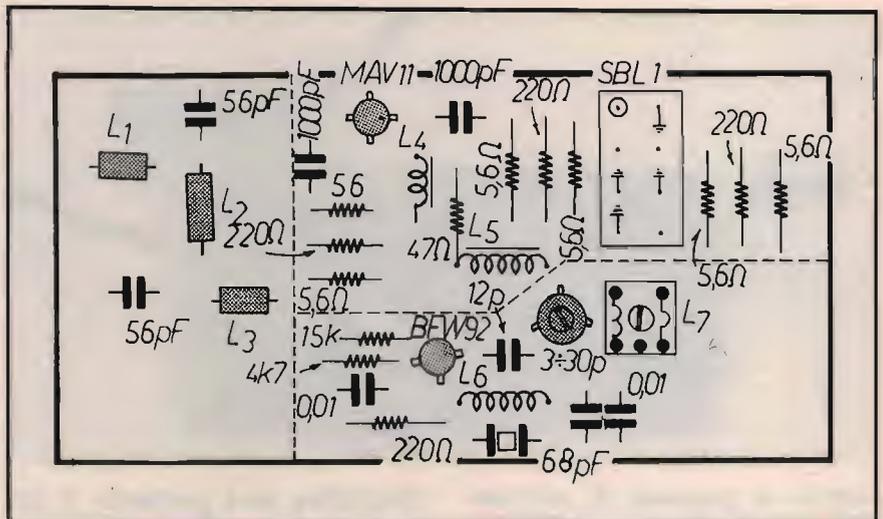
Per la descrizione di tale blocco si rimanda il lettore ad un mio precedente articolo su tale argomento.

La rete composta dalle due resistenze da 56 ohm in serie e dalla resistenza da 220 ohm in parallelo è un attenuatore aT da 1 dB. Tale rete adatta l'impedenza del filtro all'ingresso dell'amplificatore monolitico ma nello stesso tempo peggiora

la figura di rumore dell'amplificatore quindi può essere omessa.

### 3) Il mixer

Questo componente è molto importante per il buon funzionamento del converter: l'unica avvertenza è quella di controllare, in fase di acquisto, che abbia i pin 2-5-6-7 collegati al case, cioè a massa, perché il circuito stampato riportato lo prevede. Ovviamente dovrà essere compatibile pin to pin con il tipo SBL-1 o HPF505 della Mini-Circuits.



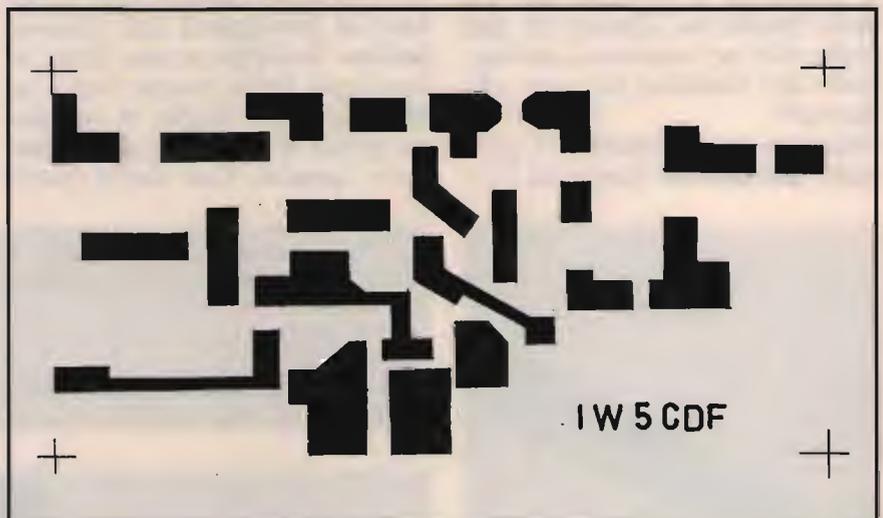
③ Lay-out 1:1.

### 4) L'oscillatore locale

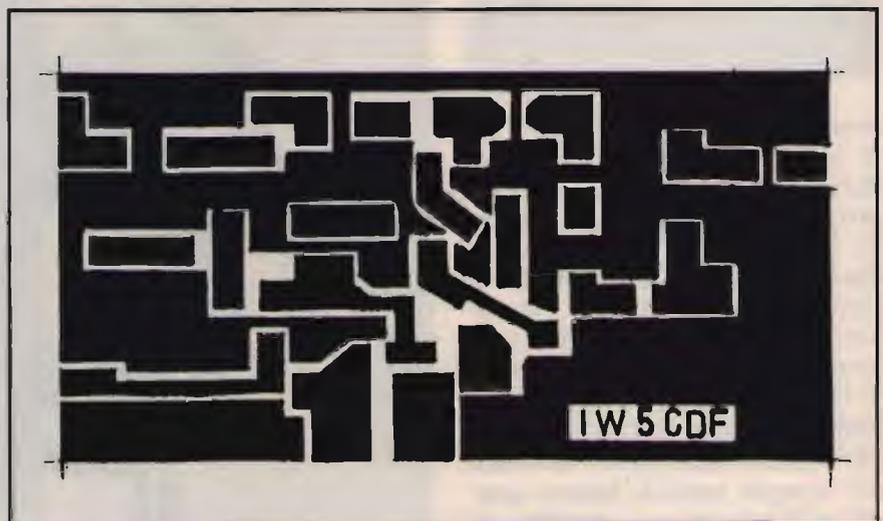
Anche questo stadio è molto importante: dalla purezza spettrale del segnale e dal suo livello dipende la resa finale del converter. Questo che ho usato, ispirato al ARRL HANDBOOK, funziona subito fornendo in uscita i suoi rispettosissimi + 6 dBm occorrenti al mixer. Chi vuole può comunque sostituirlo con uno migliore, magari a due stadi. Nel mio prototipo ho utilizzato un BFW 92 ma consiglio il migliore BFR 96 o il famigerato 2N 5179 che non sono mai riuscito a reperire (attenzione alla piedinatura). La bobinetta in parallelo al quarzo annulla la capacità interna e quindi aumenta la stabilità.

### Realizzazione pratica

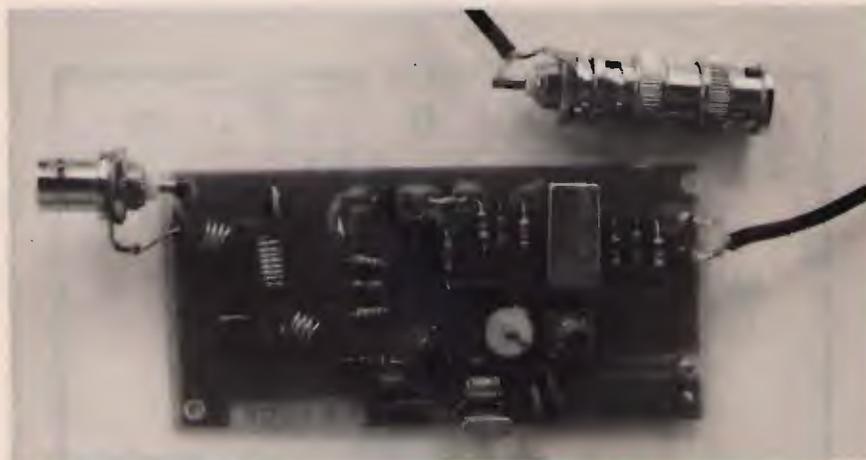
Il disegno del circuito stampato pubblicato potrà sembrare un po' strano o, per lo meno, non molto bello. Il motivo che mi ha indotto a scegliere di disegnare le piste in questa maniera, anziché in quella usuale, è dovuto al fatto che ho pensato di facilitare coloro che volessero realizzare il progetto e non



④ Traccia rame a doppia faccia.



⑤ Traccia rame a singola faccia.



fossero in possesso di attrezzatura adatta alla fotoincisione. Per fotoincidere, normalmente, si fotocopia il disegno del c.s. dalla rivista su acetato in più copie che poi verranno sovrapposte per ottenere un nero più marcato.

Ottenuto così il master si procede secondo le modalità ben

eliografica non permette o attenua il passaggio della luce. L'uso che ne faremo noi però sarà diverso: invece che dalla luce ci proteggerà dal cloruro ferrico. Vediamo come. Fatta la fotocopia della traccia rame su di un comune foglio si ritaglia un pezzo di vetronite di dimensioni adatte. Con della carta

carbone opportunamente sistemata tra la fotocopia e la lastra rame vergine e una matita ben appuntita si provvede a ripassare tutti i contorni del disegno. Appena finito si applica il retino autoadesivo sulla piastra ramata avendo cura di spianarlo bene in ogni suo punto. Non resta altro che, cutter e righello alla mano, tagliare i contorni ed asportare l'autoadesivo nelle parti che devono essere corrose dall'acido. Per chi è attrezzato per la fotoincisione propongo la traccia rame n. 2. Viene pubblicato anche il lay-out quindi non dovrebbero esserci problemi di sorta. Consiglio di montare inizialmente la sezione oscillatore locale e, una volta accertato che funzioni, si procederà con il resto dei componenti. Per la costruzione delle varie bobine seguire scrupolosamente la seguente tabella.



- L1: 4 spire rame smaltato da 1 mm su diametro di 3,5 mm serrate;
- L2: 8 spire rame smaltato da 1 mm su diametro di 3,5 serrate;
- L3: come L1;
- L4: VK 200;
- L5: VK 200
- L6: 10 spire rame smaltato da 0,6 mm su diametro di 4 mm serrate;
- L7: prim. 4 spire, sec. 1 spira da 0,15 mm su diametro di 5 mm con nucleo

note.

A coloro che non dispongono della attrezzatura necessaria propongo la tecnica del retino da disegno. Vediamo di cosa si tratta. Se osservate la **foto 2** capirete immediatamente. Per coloro che non conoscono tale accessorio da disegno cercherò di dare una veloce spiegazione. Normalmente il retino serve per creare delle zone d'ombra nei disegni tecnici. Infatti questa pellicola viene incollata al disegno e, in fase di stampa



## Taratura e conclusioni

La taratura è estremamente semplice se si dispone di strumentazione. Per i meno fortunati consiglio di utilizzare un ricevitore FM e sintonizzarsi a 100 MHz, anche se è presente una emittente noterete subito il silenziamento appena l'oscillatore locale va in funzione. Per la taratura fine appena avrete collegato il converter al ricevitore sintonizzate un segnale qualsiasi e, agendo sul nucleo presente su L7, troverete un punto in cui il livello del segnale ricevuto è più alto. Bloccate con della cera il nucleo completando così la taratura. Dimenticavo, per un ulteriore controllo del L.O. servitevi dello stesso FRG 19600 commutato in SSb sintonizzando per ottenere battimento 0. Infatti il quarzo non oscillerà esattamente a 100 MHz precisi. Potrete quindi conoscere l'entità dell'errore introdotto. Tutto il complesso dovrebbe guadagnare qualche dB tolte le perdite di inserzione del mixer e delle reti di adattamento. Questo guadagno dipende sia dal mixer usato che dal livello del L.O. Volendo si potrà inserire un relais che consentirà di bypassare il converter. Per l'alimentazione, come ho già detto, ci serviremo della presa "service" (+ 8 V) presente dietro l'FRG 9600. Buon lavoro e a presto.

**CQ**

Telefonando alla Ditta ESCO allo 075/8853163 è eventualmente disponibile il circuito stampato, citando l'articolo, mese e anno della rivista nonché il numero della pagina della relativa figura possono essere ordinati anche gran parte dei componenti.

Filter No.	-----Frequency (MHz)-----				Max. SWR	L1,5 (μH)	C2,4 (pF)	L3 (μH)
	F <sub>co</sub>	3 dB	20 dB	40 dB				
1	0.744	1.15	1.69	2.60	1.027	5.60	4700	13.7
2	0.901	1.26	1.81	2.76	1.055	5.60	4300	12.7
3	1.06	1.38	1.94	2.93	1.096	5.60	3900	11.8
4	1.19	1.47	2.05	3.07	1.138	5.60	3600	11.2
5	1.32	1.58	2.17	3.23	1.192	5.60	3300	10.6
6	0.911	1.39	2.03	3.12	1.030	4.70	3900	11.4
7	1.08	1.50	2.16	3.29	1.056	4.70	3600	10.6
8	1.25	1.63	2.30	3.48	1.092	4.70	3300	9.92
9	1.42	1.77	2.46	3.68	1.142	4.70	3000	9.32
10	1.61	1.92	2.63	3.90	1.209	4.70	2700	8.79
11	1.05	1.64	2.41	3.72	1.025	3.90	3300	9.63
12	1.29	1.80	2.60	3.96	1.054	3.90	3000	8.83
13	1.54	1.99	2.80	4.22	1.099	3.90	2700	8.15
14	1.80	2.19	3.03	4.53	1.164	3.90	2400	7.57
15	1.99	2.35	3.20	4.75	1.222	3.90	2200	7.23
16	1.34	2.00	2.93	4.49	1.034	3.30	2700	7.89
17	1.68	2.25	3.20	4.84	1.077	3.30	2400	7.15
18	1.92	2.43	3.40	5.11	1.118	3.30	2200	6.73
19	2.16	2.63	3.62	5.40	1.174	3.30	2000	6.35
20	1.65	2.46	3.59	5.51	1.035	2.70	2200	6.43
21	1.99	2.70	3.86	5.85	1.069	2.70	2000	5.93
22	2.34	2.97	4.15	6.24	1.118	2.70	1800	5.50
23	2.71	3.27	4.49	6.68	1.188	2.70	1600	5.13
24	2.92	3.43	4.67	6.92	1.233	2.70	1500	4.97
25	2.01	3.01	4.39	6.74	1.034	2.20	1800	5.26
26	2.52	3.37	4.80	7.27	1.077	2.20	1600	4.76
27	2.78	3.57	5.02	7.56	1.107	2.20	1500	4.55
28	3.34	4.02	5.52	8.21	1.190	2.20	1300	4.18
29	2.36	3.61	5.29	8.14	1.029	1.80	1500	4.38
30	3.12	4.14	5.89	8.92	1.080	1.80	1300	3.88
31	3.51	4.45	6.23	9.36	1.118	1.80	1200	3.67
32	3.93	4.78	6.60	9.85	1.169	1.80	1100	3.48
33	4.37	5.15	7.01	10.4	1.233	1.80	1000	3.31
34	3.10	4.51	6.56	10.0	1.041	1.50	1200	3.51
35	3.65	4.90	6.99	10.6	1.073	1.50	1100	3.27
36	4.21	5.34	7.47	11.2	1.118	1.50	1000	3.06
37	4.75	5.77	7.95	11.9	1.173	1.50	910	2.89
38	3.53	5.41	7.94	12.2	1.029	1.20	1000	2.92
39	4.30	5.94	8.53	13.0	1.060	1.20	910	2.69
40	5.09	6.53	9.18	13.8	1.106	1.20	820	2.49
41	5.73	7.04	9.75	14.6	1.155	1.20	750	2.35
42	6.42	7.61	10.4	15.4	1.219	1.20	680	2.23
43	4.40	6.60	9.65	14.8	1.033	1.00	820	2.40
44	5.27	7.20	10.3	15.7	1.064	1.00	750	2.22
45	6.15	7.87	11.1	16.7	1.108	1.00	680	2.07
46	6.95	8.51	11.8	17.6	1.160	1.00	620	1.95
47	7.80	9.22	12.6	18.6	1.227	1.00	560	1.85
48	5.23	7.96	11.7	17.9	1.030	0.82	680	1.99
49	6.33	8.72	12.5	19.0	1.061	0.82	620	1.83
50	7.45	9.56	13.4	20.3	1.106	0.82	560	1.70
51	8.44	10.3	14.3	21.4	1.158	0.82	510	1.60
52	9.28	11.0	15.1	22.4	1.211	0.82	470	1.53
53	6.41	9.66	14.1	21.7	1.032	0.68	560	1.64
54	7.75	10.6	15.2	23.1	1.064	0.68	510	1.51
55	8.83	11.4	16.1	24.3	1.100	0.68	470	1.42
56	9.97	12.3	17.1	25.6	1.148	0.68	430	1.34

## RICEVITORE PER SATELLITI HRPT SP137A

Il più moderno per HRPT, PDUS, APT e WEFAX. Il più completo a livello europeo. L'SP137A è un ricevitore bivalente, è in grado di operare sia con segnali analogici a normale risoluzione, sia con segnali digitali ad alta risoluzione (per alta risoluzione HRPT si intende quella di 66.540 pixel al secondo oppure 20.833 pixel al secondo), possiede due catene di media frequenza, una con banda passante di 34 kHz adatta ai segnali analogici modulati in frequenza, l'altra con banda passante di 3,2 MHz adatta ai segnali digitali modulati in fase. L'uscita WEFAX e APT è ultralineare grazie al particolare circuito demodulatore ed ai complessi filtri attivi, con valore medio di 2 Vpp ottenuti senza alcuna amplificazione BF; due uscite BF di cui una attenuabile; uscita BF supplementare dei segnali Manchester a banda stretta inviati da Meteosat negli intervalli. Sulla presa di uscita HRPT è presente il segnale di media a banda larga non ancora demodulato (occorre aggiungere il nostro demodulatore HD93A). Gamma ricevuta 130-140 MHz, sensibilità e dinamica notevoli, rumorosità 0,6 dB; una caratteristica notevole, difficilmente riscontrabile in altri ricevitori, è l'attenuazione della frequenza immagine, dei segnali spurii e dei disturbi generati dai computer, ottenuta con una catena di amplificatori filtrati in ingresso; il primo amplificatore mon-

tori, è l'attenuazione della frequenza immagine, dei segnali spurii e dei disturbi generati dai computer, ottenuta con una catena di amplificatori filtrati in ingresso; il primo amplificatore mon-

## RICEVITORE PER SATELLITI SP137

Ormai famoso ricevitore per satelliti meteo in gamma 130-140 MHz, completamente automatico; il meglio per APT e WEFAX; reiezione immagine e frequenze spurie oltre 70 dB, primo stadio a GaAsFet, NF 0,7 dB; scansione automatica e manuale; sintonia e lettura digitale; strumenti S.Meter e zero centrale; aggancio del satellite; uscita BF ultralineare. Elevato rapporto qualità prezzo.



SP 137  
Dimensioni:  
21 x 7 x 18 cm

## DEMODULATORE HRPT HD93A

Demodulatore professionale per segnali ad alta risoluzione HRPT. Viene usato in unione al ricevitore SP137A (oppure ad altri dalle adeguate caratteristiche) per estrarre i dati Manchester ed NRZ da portanti modulate in fase. La banda passante è di oltre 3 MHz e la demodulazione è sincrona; accetta portanti stabili o variabili. Adatto ad un valore di media centrato su 10,7 MHz. L'HD93A non si limita alla rivelazione, ma usa un particolare procedimento per ricostruire i dati anche in presenza di forte distorsione dovuta al rumore. Permette di operare in HRPT in maniera molto semplificata; non occorrono più antenne paraboliche dal doppio movimento (elevazione e azimut) ma è sufficiente una semplice antenna (di cui forniamo i dati) ed un rotore dal solo movimento orizzontale. Monta un completo sincronizzatore e sono disponibili prese per misurare la stabilità della portante e del sincronismo; uscite per diagramma ad occhio e dei segnali digitali grezzi e rigenerati, in versione Manchester ed NRZ. È possibile usare un videoregistratore per immagazzinare i dati. Inoltre un altoparlante fornisce la "voce" del satellite. L'uscita digitale pilota direttamente l'interfaccia HRPT del computer. Usando questo demodulatore e l'antenna consigliata è sufficiente interporre il nostro preamplificatore P1.7A davanti al convertitore.

## RICEVITORE SP10

Ricevitore meteo 130-140 MHz; alta sensibilità, selettività 30 kHz; sintonia a PLL; filtri BF, correzione effetto doppler; primo stadio a GaAsFet. Trattasi di scheda schermata. In pratica conserva le caratteristiche RF e BF dell'SP137 ad un costo nettamente inferiore.

## PREAMPLIFICATORI P1.7A e P1.7B

Gamma 1700 MHz, rumore estremamente basso; guadagno rispettivamente di 23 e 15 dB; possono anche venire usati in serie. Indispensabili per HRPT. Alimentazione 12-24 V.

## PREAMPLIFICATORE P137

Gamma 137 MHz, monta due GaAsfet, guadagno 18 dB, indispensabile per chi usa antenne omnidirezionali; la sensibilità è notevole, basti dire che riesce a migliorare quella dell'SP137 di ben 7 dB. Contenitore stagno. Alimentazione 12-24 V.

★ È disponibile gratuitamente il progetto di una antenna per 137 MHz dalle eccellenti prestazioni che ognuno può facilmente autocostituire.

## CONVERTITORI per la gamma 1700 MHz

## PACKET VELOCE - TRANSCEIVER FP96

Ricevitore e trasmettitore per la gamma 144 MHz di nuova concezione, oltre la NBFM fonia e packet a 1200 baud operano a 9600 baud NBFM o 19200 baud PSK. Trasmissione a conversione con particolare modulatore che accetta sinusoidi ed onde quadre. Notevole passo avanti rispetto ai ricetras modificati per 9600, monta infatti il limitatore che permette di incrementare notevolmente la profondità di modulazione. GaAsFet; filtri a quarzi in ricezione e trasmissione.

## TRANSVERTER TRV96

Gamma 432 MHz, adatto al packet veloce; da usarsi in unione all'FP96.

## RICEVITORE VHF 14

Frequenza 144 MHz, modo FM, banda passante 15 kHz, sintonia a PLL, step 5 kHz. Montato in scatola metallica, particolarmente adatto per ponti.

## TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15x10,5. Alimentazione 12-15 Volt.

## FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC

Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.

Già montato in contenitore 21x7x18 cm. Molto elegante.

Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz.



## MOLTIPLICATORE BF M20

Da applicarsi a qualsiasi frequenzimetro per leggere le BF.

## PRESALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V.

## CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5x4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz.

Ora disponibile anche in versione 50-52 MHz, out 28-30 oppure 144-146 MHz.

## TRANSVERTER VHF

Nuova linea di transverter per 50 e 144 MHz in versione molto sofisticata. Pout 10-15 W con alimentazione 12-14 V; due gamme di pilotaggio, 0,1 mW-100 mW e 100 mW-10 W; attenuatore di ingresso a diodi PIN; commutazione in a diodi PIN; commutazione automatica R/T, inoltre PTT negativo e positivo ingresso e uscita; circuito di misura RF; guadagno RX oltre 23 dB, GaAsFET, attenuatore uscita RX, filtro di banda prima della conversione a 5 stadi con comando di sintonia a diodi. Tutti i modi. Le prestazioni sono eccezionali. In ricezione il rumore estremamente basso e la regolazione della banda passante, in trasmissione per la linearità incrementata dal sistema di attenuazione usato. Contenitori in due versioni, mobiletto metallico molto elegante completo di manopole, spie, prese, ecc. oppure scheda schermata. A richiesta strumento frontale di misura RF.

### TRV 50 - NEW

50-52 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW/10W oppure ingresso 144-146 MHz, P input 0,2mW-5W

### TRV 144 - NEW

144-146 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW-10W



21x7x18



15,5x13x5

# Botta & risposta

Laboratorio di idee, progetti e...  
tutto quanto fa Elettronica!

Fabio Veronese

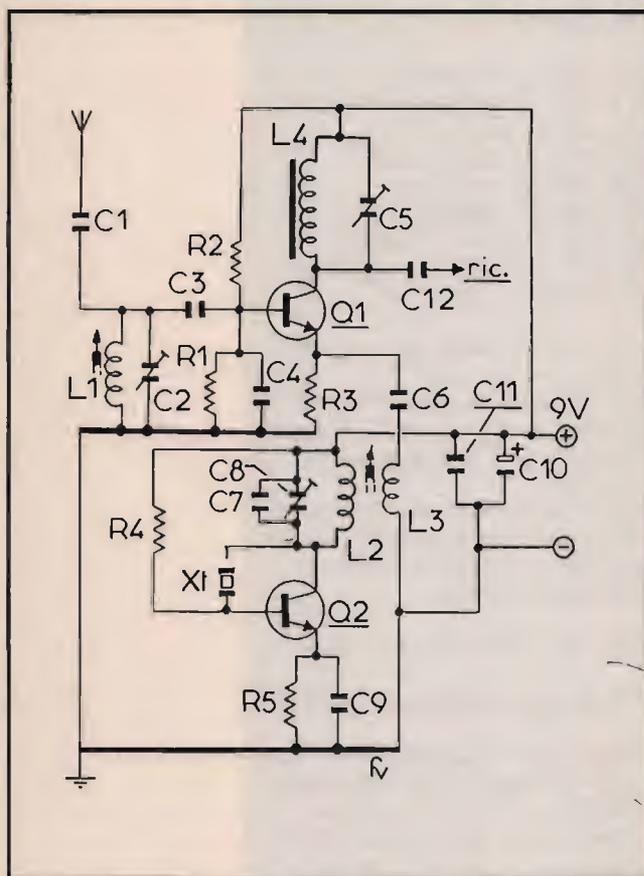
## Poche idee, ma ben confuse

Così si presenta Luciano Dedor di Milano, fortunato (ma non troppo) possessore di un ricevitore Explorer 300 della Intek. Si tratta, in pratica, di un multigamma che, oltre all'AM e all'FM, possiede una banda in VHF (108-174 MHz) e copre, in tre spezzoni, le onde corte tra 3,6 e 30 MHz. L'apparecchio è dotato di BFO per l'impossibilità di ricevere qualcosa di interessante tra i 12 e i 24 MHz, dove riesce a captare soltanto le spurie delle broadcasting in FM. A nulla è servito inserire un filtro soppressore di banda in serie all'antenna, e ancor più inutili si sono rivelati i reclami presso il venditore, secondo il quale l'apparecchio "è in regola con le sue caratteristiche tecniche" (sic). Inoltre, vorrebbe dotare il malcapitato Explorer di un lettore digitale della frequenza di sintonia, ma non sa in quale punto del circuito collegarne l'ingresso. Poi, vorrebbe "rendere udibile nella SSB anche le bande laterali (USB e LSB)", ma non sa come fare. Dulcis in fundo, chiede anche lo schema di un ricevitore o convertitore per le "bande marittime" comprese tra i 2 e i 4 MHz.

Caro Luciano, anche per te vale il suggerimento che ho più volte avuto occasione di dare su queste pagine: così come non si può pretendere di improvvisare un banchetto per trenta persone se non si sa cucinare nemmeno un uovo al tegamino, così, anche in radiotecnica, è necessario procedere per gradi, affrontando aspetti nuovi e più avanzati della materia soltanto quando si è più che certi di aver perfettamente recepito e assimilato quel che precede. Diversamente, le delusioni sono inevitabili. Una quindicina di anni fa, possedevo anch'io una radio simile alla tua e — essendo un adolescente entusiasta e inesperto — ho tentato di equipaggiarla con optionals di ogni genere, dai preamplificatori d'antenna a convertitori per le gamme più varie. Ovviamente senza particolari risultati, perché questi ricevitori multibanda sembrano assolutamente refrattari a

qualsiasi intervento, forse perché sono già abbondantemente "tirati per collo" così come li vendono. Venendo ai tuoi problemi, ti suggerirei quanto segue:

- la banda 12-24 MHz molto probabilmente non funziona, forse a causa di qualche problema sul commutatore. Se la garanzia è già scaduta, o il rivenditore fa orecchie... da mercante, non ti resta che rivolgerti a un centro di assistenza qualifica-



① Schema elettrico di un convertitore per le "bande marittime" comprese tra 2,4 e 3,5 MHz circa. L'uscita è in onde medie.

to: a Milano, per tua fortuna, ce ne sono parecchi;

- il display digitale della frequenza di sintonia dovrebbe essere pilotato da una parte del segnale erogato, in uscita, dall'oscillatore locale. Questo però ha una frequenza che differisce di 455 kHz — in più o in meno, a seconda dei casi — da quella del segnale in arrivo. Pertanto il tuo lettore dovrebbe poter essere predisposto in modo opportuno. Un consiglio? Lascia perdere tutto: è ben difficile che modifiche di questo tipo diano risultati degni della spesa e del lavoro devolutivi;
- il BFO (oscillatore di battimento) del quale è dotato il tuo RX ti consente già di demodulare perfettamente tanto la USB che la LSB: basta che lo sintonizzi con cura;
- come accennavo, l'apparecchio che possiedi non si presta molto a funzionare unitamente a convertitori esterni. In ogni caso ti propongo, in figura 1, lo schema di un semplice convertitore

**ELENCO COMPONENTI**

- R1: 10 kohm
- R2: 39 kohm
- R3, R5: 1 kohm
- R4: 220 kohm

- C1: 330 pF, ceramico
- C2, C5, C8: compensatori a mica da 150 pF massimi
- C3, C4: 150 pF, ceramici
- C6: 100 pF, ceramico
- C7: 68 pF, ceramico
- C9, C11: 100 nF, ceramico
- C10: 220 µF, 16 VL, elettrolitico
- C12: 470 pF, ceramico

- L1: bobina d'oscillatore per onde medie (nucleo rosso)
- L2: 35 spire filo rame smaltato da 0,5 mm su supporto cilindrico del diametro di 8 mm, non nucleo regolabile
- L3: 6 spire dello stesso filo sul lato di L2 collegato al collettore di Q2
- L4: bobina per onde medie su bacchetta di ferrite

Q1, Q2: 2N2222 o equivalenti

Xt: cristallo miniatura da 4 MHz

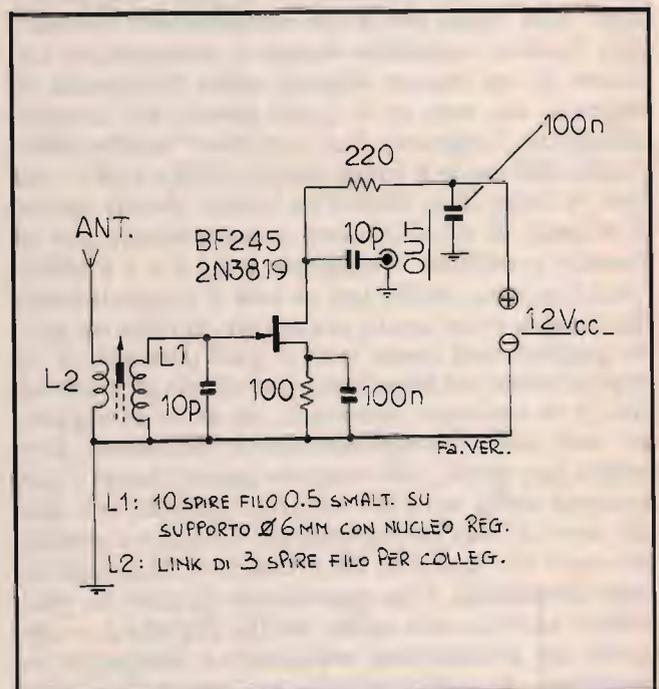
TARATURA: regolare alternativamente C8 e il nucleo di L2/L3 per il massimo segnale d'oscillatore; poi, in sequenza, il nucleo di L1, C2 e C5 per la massima sensibilità. Ripetere più volte queste operazioni per il miglior risultato

per le cosiddette "bande marittime" che, avendo l'uscita in onde medie, potrai collegare alla relativa presa d'antenna del quale dispone il tuo Explorer. Se deciderai di costruirlo, ti raccomando caldamente di farti assistere da un amico di provata esperienza in fatto di circuiti radio.

Altro suggerimento, quello di procurarti un ricevitore a copertura continua per le HF, magari dotato di sintonia digitale: mi sembra che un apparecchio di questo tipo risulti molto più adatto alle tue esigenze. Eventualmente, potresti risparmiare qualcosa acquistando un RX d'occasione scelto tra le inserzioni del nostro mercatino. Io, per esempio, possiedo un vecchio R-1000 e mi trovo molto bene, anche se, come te, devo adattarmi a una situazione logistica tutt'altro che ideale per il radioascolto.

**Il milite ... ignaro**

Nicola A., che desidera mantenere l'anonimato in quanto militare, richiede nientemeno che "un kit trasmettente-ricevente sicuro e funzionale che mi dia la possibilità di comunicare con la mia famiglia da un punto qualsiasi del Mediterraneo. Da una mia piccola indagine, ho dedotto che la frequenza più idonea è quella dei 6 MHz". Caro Nicola, comprendo perfettamente le tue esigenze ma, purtroppo, anche per te vale quanto ho appena finito di dire: le telecomunicazioni sono legate alla tecnologia, e non



L1: 10 SPIRE FILO 0.5 SMALT. SU SUPPORTO Ø6MM CON NUCLEO REG.  
L2: LINK DI 3 SPIRE FILO PER COLLEG.

② Un preamplificatore d'antenna a FET per i 49 e i 50 MHz, adatto per la ricezione dei telefoni "cordless" per uso domestico e della banda radiometrica dei sei metri.

hanno nulla di magico. Non esiste ricetrasmittitore al mondo — se non con un sistema via satellite — che possa stabilire con tanta disinvoltura un collegamento di migliaia di chilometri. La frequenza che ti hanno suggerito, i 6 MHz, è, guarda caso, proprio una delle meno adatte, per una lunga serie di ragioni che non sto ad elencare. In ogni caso, il trasmettitore dovrebbe avere una potenza di alcune centinaia di watt: quindi, risulterebbe decisamente ingombrante e, comunque, non potresti farne uso come privato cittadino. In altre parole, almeno finché non sarà disponibile una rete cellulare via satellite, che consenta di chiamare in tutto il mondo con un semplice "telefonino" portatile — il che, pare, accadrà tra non molto — dovrai inevitabilmente adattarti a far uso dei sistemi di comunicazione convenzionali.

## Sei metri "sprint"

Un ghiotto bocconcino per chi vuole lanciarsi sulla banda radiantistica dei 6 metri (50 MHz) e ha problemi di sensibilità in ricezione — i segnali disponibili, in effetti, sono pochi e debolucci — o per coloro che desiderino "allungare le orecchie" a un ricevitore destinato all'ascolto dei telefoni senza fili per uso domestico che, come è noto, operano dalle parti dei 49 MHz. Il preamplificatore d'antenna a FET, schematizzato in **figura 2**, che ho sperimentato personalmente, offre risultati sorprendenti con minima spesa e pochi minuti di lavoro. Deve essere collegato tra l'antenna e l'ingresso del ricevitore, e l'unica taratura da effettuare — ovviamente, per la massima resa — è quella del nucleo della bobina d'ingresso L1.

**CQ**

# ABBONATEVI A CQ ELETTRONICA



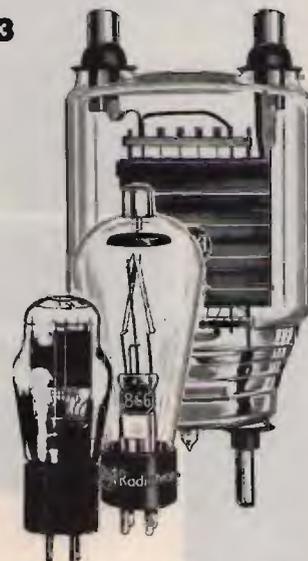
**PORDENONE**  
**QUARTIERE FIERISTICO**

PATROCINIO ENTE FIERA PORDENONE

**9 - 10 OTTOBRE 1993**

**16° EHS**

**ELETTRONICA E "SURPLUS"  
 PER RADIOAMATORI E CB  
 MOSTRA MERCATO**



**9<sup>a</sup> ARES MILITARIA**  
**MOSTRA MERCATO**

**COLLEZIONISMO  
 STORICO**

INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND

SEGRETERIA EHS - VIA BRAZZACCO 4/2 - 33100 UDINE - TEL. E FAX 0432/546635 - Periodo Fiera 0434/572572

**ZODIAC****Uniden****SOMMERAMP****PRESIDENT****dte**  
INTERNATIONAL**MIDLAND****ALAN****Lafayette**

# TUTTO PER IL CB



Inoltre disponiamo di: VASTA GAMMA DI ACCESSORI. ANTENNE,  
 QUARZI DI SINTESI - COPPIE QUARZI - QUARZI PER MODIFICHE - TRANSISTORS  
 GIAPPONESI - INTEGRATI GIAPPONESI - TUTTI I RICAMBI MIDLAND  
 Per ulteriori informazioni telefonateci, il nostro personale tecnico é a vostra  
 disposizione.

Effettuiamo spedizioni in tutta Italia in c/assegno postale. Importo minimo L. 30.000

ELETRONICA  
**RUC**

**ELETRONICA snc**

Via Jacopo da Mandra 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627



**BRUZZI  
BERTONCELLI** S.r.l.

41057 SPILAMBERTO  
(Modena)  
Via del Pilamiglio, 22/24  
Telef. (059) 78.30.74

**CHIUSO  
IL  
LUNEDÌ**

**AMPIA ESPOSIZIONE NELLA NUOVA SEDE  
CON INGRESSO DALLA STATALE VIGNOLESE. VISITATECI!**



**200 m di mostra  
800 m di magazzino**



**Delta Loop  
tribanda**

4x10/3x15/3x20 Guadagno 9,5 dB - larghezza  
banda 0.4 MHz - Swr < 1.5 - AR 20,30,35 dB-  
AF 30,40,45 dB - Potenza 3kw - Lunghezza  
Boom 710 - RR 510 - Peso 40Kg

**OFFERTA  
SPECIALE**

**STANDARD  
C 558**



**OFFERTA  
SPECIALE**

**KENWOOD  
TH 78E**

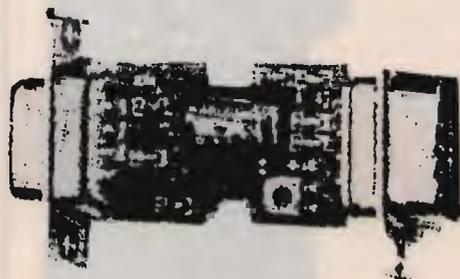
Bibanda  
VHF-UHF  
DTSS-DTMF





# PC-COM

Il più piccolo modem  
per Packet Radio per PC IBM



GRANDEZZA REALE

## Caratteristiche tecniche:

- ◆ Per tutti i PC IBM  
Laptops and Notebooks
- ◆ Adattabile ad ogni tipo di  
ricetrasmittitore
- ◆ Non richiede alimentazione esterna
- ◆ Si connette semplicemente alla  
interfaccia seriale RS232 (COM1 o  
COM2)
- ◆ Velocità di trasmissione 1200 Baud
- ◆ Protocollo AX.25
- ◆ Possibilità di multiconnessione
- ◆ Programma residente in memoria
- ◆ Memorizzazione di tutti i messaggi
- ◆ Visualizzazione dello status su schermo
- ◆ Accessori in dotazione: Modem plug-in,  
software, manuale, cavi di connessione

*È sensazionale ... anche nel prezzo !!!*

DISTRIBUTORE PER L'ITALIA:



**elettronica**  
**TIGUT**

70059 TRANI (BA)  
VIA BOVIO, 153/157  
TEL. (0883) 42622

*Apparecchiature per Telecomunicazioni*

# CT

di K1EA

## Versione 8 ~ Ora con supporto *DVP*

Questo è il software per la gestione dei contest in tempo reale ora con l'aiuto del Digital Voice Processor che consente il riascolto dei messaggi, un dizionario fonetico personalizzato, memorizzazione degli ultimi 30 secondi di audio ricevuti, richiede solo un PC IBM o compatibile con 640k di memoria.

Il Digital Voice Processor consente di lavorare un intero contest 55B senza... parlare, basta caricare sul proprio hard disk un dizionario fonetico con la propria voce e richiamare il messaggio al tocco di un solo tasto.

Genera tutti i log con i nominativi e punteggi per ogni tipo di contest, più log separati per 11 bande e 3 generi di emissione molto utile per DXpedition.

Gestisce 3000 QSO con 640k di memoria espandibili fino a 64.000 QSO con 1 Megabyte di RAM.

Identifica paesi, zone e prefissi dai nominativi incluse tutte le zone della Russia, Australia, Canada e Cina.

Controlla istantaneamente stazioni già collegate per evitare QSO doppi o se un nuovo indicativo è utile come moltiplicatore pigiando un solo tasto.

Evidenzia senza interruzione il punteggio degli ultimi 10 QSO o degli ultimi 100 QSO o di ora in ora per tutta la durata del contest anche in modo grafico.

Apri e chiude il file LOG dopo ogni QSO per avere tutti i dati sempre aggiornati e memorizzati sull'Hard Disk contro un eventuale crash del computer.

Salva il log su di un dischetto di backup in qualsiasi momento con un solo comando o salva il log automaticamente su dischetto ogni ora.

Trasmette correttamente in CW inviando anche messaggi già memorizzati.

Autoripetizione con ritardo variabile sia in fonìa che in CW.

Si interfaccia ad un TNC in Packet Radio attraverso una porta seriale.

Controlla automaticamente le informazioni DX che transitano sul Packet Cluster della Pavillion Software ed evidenzia solo i moltiplicatori che necessitano.

Controlla i seguenti apparati: T5-4405, T5-9405, T5-9505, IC-735, IC-751A, IC-761, IC-765, IC-781, FT-890, FT-990 ed FT-1000 per una immediata QSY su qualsiasi banda all'apparire di un nuovo nominativo annunciato dal Packet Cluster.

Prepara i log per ogni singola banda, la lista dei moltiplicatori, ed i punteggi orari per ogni banda e per il primo ed il secondo giorno di contest.

Stampa automaticamente le etichette per le QSL di conferma.

È l'ideale per laptops da usarsi in Field Day o DXpeditions.

Memorizzazione su dischetto, nel formato accettato sia dalla ARRL che da CQ, per il controllo dei log.

DISTRIBUTORE PER L'ITALIA:



Elettronica  
**TIGUT**

70059 TRANI (BA)  
VIA BOVIO, 153/157  
TEL. (0883) 42622

Apparecchiature per Telecomunicazioni

# OFFERTE & RICHIESTE

**CEDO** RTX IRME mod. Lince ricezione 0,5÷4 MHz trasmissione XTAL Marina L. 200.000 - Stampante Toshiba + manuale L. 120.000 - Scheda ricambio - Processore FT101/277 L. 60.000 - Modem ARE + cavetto + man. L. 100.000 - bassetta pre ant 137/144 MHz L. 25.000 - Ricevitore VHF 1 CH quarzo L. 30.000 quarzi miniatura sino 25 MHz - telaietti VHF RX + TX + documentazione L. 100÷200.000 - Riviste (chiedi elenco), Giovanni  
☎ (0331) 669664 (ore 18,00÷21,00)

**VENDO** Camera Eco Sadelta L. 80.000 MC-80 L. 120.000 ZG MB + 4 L. 50.000 Mic Ratex - XXX F12 - Se-xi L. 60.000 nuovo - P.300 L. 150.000 II - 400 L. 250.000 F1G L. 40.000 TS-140S imballato L. 1.200.000 alimentatore Daiwa 35 Amp. L. 250.000 ZGB150 L. 50.000 Yaesu - Handie - FT 1123 da riparare + car. L. 150.000 Transverter Snoopy 40/45 L. 120.000 autoradio cassette L. 50.000.  
Lance C.B. O.P. Walter - P. Box 50 - 06012 Città di Castello (PG)

**VENDESI** RX Drake SPR4 - RX Hammarlund HQ215 - RX Hallicrafters SX 115 - RTX Icom VHF IC210 - Generatore URM 26A. **CERCO** Collins Swan Hallicrafters Heatkit.  
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese, 7 - 50143 Firenze  
☎ (055) 712247

**VENDO** JRC NDR-535 e Icom R7000 e Wavecom W4010, più monitor, attiva Diamond e 5 manuali Klin-genfuss '93. Tutto a 4 milioni.  
Mario Camardella - via Marconi, 28 - 04100 Latina  
☎ (0773) 665398 (ore 20,00÷21,00)

**VENDO** stampante Epson Lx 400 come nuova e computer portatile Olivetti M10 tutto completo di imballo. Carlo  
☎ (049) 5957868 (ore serali)

**VENDO** scheda 120 CH per Lafayette Texas nuovo modello mai usata a L. 250.000 trattabili.  
Marco Flore - via Della Libertà, 22 - 09170 Oristano  
☎ (0783) 212559 (ore pasti - 14,00÷20,00)

**ACQUISTO** Yaesu 990 1000 Icom 725 Kenwood 440 AT 4 Tornado 34S. **PERMUTO** con cellulare OKI900 e 3 batterie caricatore foderò 3 antenne kit alto teledrin. Piero Conti - via Gionati, 14 - 00045 Genzano (Roma)  
☎ (0337) 928136

**VENDO** cellulare OKI 900E 200 memorie teledrin incorporato e segreteria numerica 300 GR 3 batterie 28-12-18 ore 3 antenne kit auto caricatore L. 1.650.000. Piero Conti - via Gionati, 14 - 00045 Genzano (Roma)  
☎ (0337) 928136 (ore 9,00÷22,00)

**ACQUISTO** Kenwood 140S e 440 SAT e 450 AT e Tornado 34S e starschip anche con scheda 34120 canali. Ing. Piero Marianesi - via Garibaldi, 34 - 00045 Genzano (Roma)  
☎ (06) 9391180 (ore 8,00÷9,00 - 13,00÷16,00 - 20,00÷21,00)

**CERCO** riviste: CD 59 n. 3-4 (nov.-dic.) - 60 n. 3 - 61 n. 7-12 - CQ 90 n. 2-3-6 - 91 n. 10 - Radiokit 90 n. 12 - Nuova El. 67-68-69-156 - Radio Rivista 47÷55 vari numeri - 89 n. 7 - 90 n. 10 - Selezione 92 n. 3-8-9-93 tutti - Fare El. 86 n. 3 - 92 n. 4-5-7/8 - El. Mese 62 n. 15 (dic.7 - 65 n. 4 e segg. (anche fotocopia) - El. Flash 91 n. 1 - El. 2000 - 92 n. 4-5-6 - 91 n. 9 - Catalogo Marcucci 70-72-81 - El. Pr. 91 n. 2 - 81 n. 1-2-3-4-5-6-7 - 82 n. 2-4-11 - Ham Radio - 73 - QST - Fai da Te 91 n. 718 - 92 n. 1-6-7/8-9-10-11 - Far da sè - 90 n. 4 - 92 n. 5-6-7/8-9-11-12.  
Giovanni  
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

**VENDO** Jetfon V603 completo di: antenna GP, 20 mt RG 58, protezione antifurmini. Telefono portata 7 km. 6 mesi di vita L. 600.000.  
Raffaele Nappi - via Santa Chiara, 60 - 80035 Nola (NA)  
☎ (081) 8236718 (ore 13,30÷14,30)

**CERCO** CQ elettronica dicembre 1991 grazie.  
Rocco Alfano - via Aldo Moro, 14/B - 20085 Locate Triulzi (MI)  
☎ (02) 90731157 (ore 18,30÷21,00)

**VENDO** RTX C.B. modificati da 24 a 32 MHz per O.M. ecc. da 40 a 120 canali. **ESEGUO** modifiche sui vostri C.B.  
Demetrio Vazzana - via Gaetani, 14 - 84073 Sapri (SA)  
☎ (0973) 391304 (ore pasti)

## NEGRINI ELETTRONICA

Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO) - Fax e Tel. 011/3971488 (chiuso lunedì mattina)

**VISITATE LA PIÙ GRANDE ESPOSIZIONE DEL PIEMONTE**

Antenna da base 5/8 d'onda cortocircuitata con bobina stagna ad alta potenza (rame Ø 5 mm) ad alto rendimento speciale per collegamenti a lunga distanza (DX). Il materiale usato è alluminio anticorrosione. L'elevato diametro dei tubi conici (41 mm alla base) è trattato a tempera e questo la rende particolarmente robusta e con una elevata resistenza al vento, finora mai riscontrata in antenne similari.

**Particolarmente consigliata per:**  
GALAXY PLUTO  
GALAXY SATURN ECO  
PRESIDENT LINCOLN  
PRESIDENT JACKSON  
RANGER



## EXPLORER

### CARATTERISTICHE

*Frequenza di taratura:*  
25-30 MHz  
*Tipo:* 5/8 cortocircuitata  
*S.W.P. centro:* 1-1,1  
*Larghezza di banda:*  
2.500 MHz  
*Potenza massima:*  
4000 W P.E.P.  
*Guadagno:* 9,5 dB ISO  
*Bobina a tenuta stagna:*  
rame Ø 5 mm  
8 radiali alla base mt 1  
fibra vetro  
3 radialini antidisturbo  
*Lunghezza totale:* mt 6  
*Peso:* kg 4,5  
*Resistenza al vento:*  
120 km/h

**L. 160.000**  
IVA COMPRESA

SONO DISPONIBILI PIÙ DI 1000 ANTENNE PER TUTTE LE FREQUENZE  
DISTRIBUTORE: FIRENZE 2  
CONCESSIONARIO: MAGNUM ELECTRONICS - MICROSET  
CONCESSIONARIO ANTENNE:  
DIAMOND - SIRTAL - LEMM - AVANTI - SIGMA - SIRIO - ECO - C.T.E.  
CENTRO ASSISTENZA RIPARAZIONI E MODIFICHE APPARATI CB

**VENDO** RTX Yaesu FT470 VHF UHF portatile + accessori trasf. trifase P:380-220-115 sec. 0+60 V da alcuni kW amp. lin. e direttiva 3 el. CB. **CERCO** drive per C64. Matteo Peri - Corso Italia, 182 - 52027 San Giovanni Valdarno (AR)

☎ (055) 9122083 (ore pasti)

**VENDO** portatile Kenwood TS120S bande 10÷80 metri L. 600.000. **CERCO** All Mode VHF÷UHF. **VENDO** transverter microwave 144÷436 All Mode L. 350.000. Silvio Poli - via Provinciale, 19 - 55060 S. Martino in Freddana (LU)

☎ (0583) 38462 (ore 19,00÷21,00)

**VENDO** valvole originali nuove epoca 5Y3 6BE6 6BA6 6+8 - 12AV6 - 6AV6 - 12SQZ - 12SK7 - ECC81 - ECC84 - ECC86 - ECC89 - EF41 - UHF41 - EL41 - EZ80 - PL81 - ULH42 - PL82 - PL36 - Altre.

Attilio Vidotti - via Plauto, 38/3 - 33010 Pagnacco (UD)

☎ (0432) 661479 (ore 17,00÷22,00)

**VENDO** JRC NRD 525 Sony SW 55 Kenwood TS140S scanner AOR 2002 Yaesu FRG 9600 antenna in ferrite EG2 per onde medie preselettore EG2 PRS6 - demodulatore CW RTTY Tunu 350. **CERCO** JRC NRD 535. Claudio Patuelli - via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA)

☎ (0545) 26720 (ore 20,00÷22,00)

**VENDO** ricevitore Yaesu FRG 9600 VHF/UHF gamma di copertura 60÷960 MHz continui All Mode 6 mesi di vita a L. 800.000.

Pier Giorgio Cricca - via Bastia, 198 - 48021 Lavezzola (RA)

☎ (0545) 80914 (ore pasti)

**VENDO** RX ICR71 pressoché nuovo scheda FM manuali inglese italiano imballaggio originale tutto perfetto L. 1.400.000.

Renato Bianucci - via Achille Grandi, 1 - 55048 Torre del Lago (LU)

☎ (0584) 350441 (ore serali)

**ACQUISTO** fascicoli mancanti di Costruire Diverte, Quattrocose III., Settim. Elettr./Elettr. Mese, Il transistor. Il Sistema A. Tecn. Pratica/Radiopr., La Tecn. Illustr./Popul. Nucl. Eventualmente permuto con ricetrasm. Motorola oppure computer NEC portatile o Atari.

Maurizio

☎ (049) 691760 (ore serali)

**CEDO** occasione antenna Come mod. CPR5800 guadagno 5 dB in 144 7,6 dB in 430, 120 W, altezza 1,53 m + base magnetica. Tutto perfettissimo come nuovo a L. 160.000.

Teodoro Cordella - via Dei Capuano, 10 - 34123 Trieste

☎ (040) 311831 (ore 15,00÷22,00)

**CERCO** demodulatore RTTY CV310 o CV182 - **CERCO** Mounting FT 237 per BC 603 - 604 - 605. **CERCO** BC 684 TX - **CERCO** cavi alimentazione per Atri3 da TX al Dynamotor.

Alberto Montanelli - via B. Peruzzi - 53010 Taverne D'Arbia

☎ (0577) 364516 (ore ufficio)

**VENDO** surplus RX VHF Eddystone 770/1, BC342, BC312, BC348; RXTX TRC7, BC1000, VIC 20 con RTTY CW

☎ (0564) 567249

**VENDO** Transverter 144÷1296 MHz 8 W pubblicato su RR4 1993 pag. 109 a L. 550.000. **VENDO** valvole nuove garantite 4×150 - 4 C × 250 B - 8930 - 3 CX 800 A7 - 2C39 - 8874.

Erminio Fignon - via dell'Omo, 10 - 33086 Montebelluna (PN)

☎ (0427) 798924

**CERCASI** programma gestione TS 440 Kenwood × C64. Pago bene.

Paolo Caredda - via Casenuove, 11 - 28044 Verbania (NO)

☎ (0323) 516116 (ore 20,00)

**VENDO** variabili sottovuoto Jennings: UCSB 100-10 kV, UCSB 50-3 kV, UCSF 500-10 kV, UCSX 1000 - 10 kV con demoltipliche - UCSXC 2300 - 10 kV con meccanica.

Carmelo Litrico - via Piave, 21 - 95030 Tremestieri Etneo (CT)

☎ (095) 7412406 (qualunque ora)

**VENDO** convertitori rotativi (inverter) 1 W 28 V CC out 115 W CA 400 Hz 1 kW - **VENDO** zoccolo con camino per valvola QBLI 5/3500.

Carmelo Litrico - via Piave, 21 - 95030 Tremestieri Etneo (CT)

☎ (095) 7412406 (qualunque ora)

**VENDO** MSX-VG 8020 Philips con registratori originale manuali d'istruzione e più di 100 giochi. Il tutto a L. 200.000 trattabili.

Fabio Gallani - via 25 Aprile, 2 - 45030 Castelnuovo Bariano (RO)

☎ (0425) 840655 (ore serali)

**CEDO** numerose riviste di elettronica urgentemente in cambio di transistori di ogni genere e materiale surplus in genere scambio anche transistori.

Gianni Zunino - via G. Carducci, 41 - 18030 Camporosso Mare (IM)

☎ (0184) 291266 (domenica e sera)

**CEDO** in cambio di transistori e materiale surplus vario (schede componenti ecc.) numerose riviste di elettronica e materiale vario.

Gianni Zunino - via G. Carducci, 41 - 18030 Camporosso Mare (IM)

☎ (0184) 291266 (ore pasti)

**VENDO** traliccio scatolato telescopico 4 sezioni da 3 mt con 2 verricelli alt. totl 12 mt tutto zincato o **CAMBIO** con materiale radio L. 450.000. Per informazioni telefonare.

Piero IK8TZE - Reggio Calabria

☎ (0965) 58127

## AMPLIFICATORI LINEARI VALVOLARI PER C.B. FINO A 1.700 W ALIMENTATORI STABILIZZATI DA 2,5 A 30 AMP. INVERTERS E GRUPPI DI CONTINUITÀ DA 100 A 1.000 VA

Richiedere catalogo inviando lire 2.000 in francobolli



A MILANO in vendita anche presso ELTE - VIA BODONI 5 - Tel. 02/39265713

**ELTELCO**

ELETTRONICA TELETRASMISSIONI  
20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL. 02/2562135

# Finalmente in Italia

## L'ANTENNA A SCOMPARSA

### J•COM

#### La multipolarizzazione riduce l'interferenza e le improvvise interruzioni di comunicazione

Le consuete interruzioni ed i disturbi nella comunicazione, da oggi non si verificheranno più. L'antenna a scomparsa (CCA) è la prima antenna multipolarizzata studiata e realizzata al preciso scopo di ottenere un elevato guadagno indipendentemente dall'allineamento di segnale. La CCA garantisce un'ottima chiarezza di segnale specialmente nelle aree urbane. La linea del modello studiato dalla CCA si avvale di una forma particolare realizzata per mezzo di una serpentina di rame che migliora notevolmente il rendimento in condizioni di polarità particolarmente avverse.

#### La gamma di segnale viene estesa grazie ad una più ampia larghezza di banda

Ora si possono finalmente ottenere trasmissioni ad alto guadagno e praticamente eliminare ogni tipo di debole ricezione di suono durante la conversazione. La CCA copre una larghezza di banda molto più ampia rispetto alle tradizionali antenne con supporto esterno. Permette un'eccellente chiarezza di segnale con guadagno di 3 dB e VSWR di 1,5:1. La CCA riduce al minimo l'interruzione di segnale nelle aree periferiche.

#### La sicurezza del modello riduce il rischio di furto

Non appena installata, l'antenna CCA vi tutela da furti e da vandalismi. Dato lo spessore inferiore a 1 mm, tale modello con supporto interno ultra sottile scompare del tutto all'interno del vostro parabrezza. La parte finale a scomparsa della CCA di soli 9 cm rientra completamente all'interno della fessura. Potreste anche dimenticarvi il punto in cui l'antenna è stata installata. Ed inoltre... perché mai rivelare la presenza di un ricetrasmittitore nella vostra automobile? La CCA risolve questo problema.

#### Una facile installazione vi fa risparmiare tempo e denaro

Per evitare inutili perdite di tempo, la CCA si installa soltanto con 3 semplici operazioni. Come prima cosa individuate il posto migliore all'interno del parabrezza. Poi fate aderire la CCA. Inserite il cavo ed infine collegate il ricetrasmittitore: il gioco è fatto. Il miglior vantaggio consiste nel non dover rimuovere l'antenna durante il lavaggio dell'auto. Per farvi risparmiare denaro questa antenna a supporto interno elimina il pericolo di danneggiamenti alla parte esterna dell'automobile. Niente fori, niente graffi, niente staffe, nessuna fatica. Per concludere, avrete una potente antenna che funziona alla perfezione in qualsiasi condizione.

#### Fa la mossa vincente.

Va a consultare subito il tuo rivenditore autorizzato



#### Specifiche tecniche:

**Tipo:** multipolarizzato

**Guadagno:** 3 dB

**VSWR:** 1,5:1

**Dimensioni:** 9 × 9 cm

**Materiale:** polimide rivestito di rame

**Finiture:** rivestimento anti-corrosivo

**Colore:** grafite

**Chiedi le antenne veicolari a scomparsa e le antenne veicolari ad alta potenza. Sono anche disponibili modelli nelle seguenti gamme di frequenza.**

Frequenza:	Modello	Modello
128-143 MHz	CVA-135	HVA-135
140-155 MHz	CVA-146	HVA-146
145-165 MHz	CVA-155	HVA-155
155-180 MHz	CVA-165	HVA-165
200-245 MHz	CVA-200	HVA-200
405-420 MHz	CVA-417	HVA-417
415-440 MHz	CVA-429	HVA-429
435-480 MHz	CVA-460	HVA-460
470-515 MHz	CVA-485	HVA-485
800-900 MHz	CVA-850	HVA-850
908-925 MHz	CVA-908	HVA-908



elettronica  
**TIGUT**

70059 TRANI (BA)  
VIA BOVIO, 153/157  
TEL. (0883) 42622

Apparecchiature per Telecomunicazioni



COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO  
IN BUSTA CHIUSA A EDIZIONI CD VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato × abbonati	Totale
<b>ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui</b> <i>A decorrere dal mese di _____</i>		<del>72.000</del>	<b>(57.000)</b>	
<b>ABBONAMENTO ELECTRONICS 6 numeri annui</b> <i>A decorrere dal mese di _____</i>		<del>38.000</del>	<b>(24.000)</b>	
<b>ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA+ELECTRONICS</b> <i>A decorrere dal mese di _____</i>		<del>102.000</del>	<b>(80.000)</b>	
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi _____		20.000	<b>(16.000)</b>	
ANTENNE teoria e pratica _____		20.000	<b>(16.000)</b>	
QSL ing around the world _____		17.000	<b>(13.600)</b>	
Scanner VHF-UHF confidential _____		15.000	<b>(12.000)</b>	
L'antenna nel mirino _____		16.000	<b>(12.800)</b>	
Top Secret Radio _____		16.000	<b>(12.800)</b>	
Top Secret Radio 2 _____		18.000	<b>(14.400)</b>	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo _____		15.000	<b>(12.000)</b>	
Canale 9 CB _____		15.000	<b>(12.000)</b>	
Il fai da te di radiotecnica _____		16.000	<b>(12.800)</b>	
Dal transistor ai circuiti integrati _____		10.500	<b>(8.400)</b>	
Alimentatori e strumentazione _____		8.500	<b>(6.800)</b>	
Radiosurplus ieri e oggi _____		18.500	<b>(14.800)</b>	
Il computer è facile programmiamolo insieme _____		8.000	<b>(6.400)</b>	
Raccoglitori _____		15.000	<b>(12.000)</b>	
<b>Totale</b> _____				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare _____				

**MODALITÀ DI PAGAMENTO:**

assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

Allego assegno     Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400     Allego copia del vaglia

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CITTA' \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_

# F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI

import • export



**"SPECIALI CONDIZIONI AI RIVENDITORI"  
CERCASI DISTRIBUTORI**

**4-BTV** - VERTICALE, 4 BANDE, 10-15-20-40 MT.  
STAZIONE FISSA 6,45 MT 6,8 KG ALLUMINIO

**5-BTV** - COME LA 4-BTV + 75/80 MT

**6-BTV** - HF DA STAZIONE FISSA 10-15-20-30-40 e  
75/80 MT - 7,30 MT 7,5 KG ALLUMINIO

**CERCO** Kenwood TH-78E possibilmente ancora in garanzia. **VENDO** QL L. 50.000 - Telefono cellulare Olivetti OLT 200 L. 250.000 trattabili.  
Luca Freddi - via Mazzini - 15011 Acqui Terme (AL)  
☎ (0144) 58074 (ore pasti)

**VENDO** ricetrasmittente marca Icom mod. 761 nuovo nel suo imballo mai aperto L. 3.500.000 non trattabili.  
Carlo Carati - via De Sanctis, 19 - 50136 Firenze  
☎ (055) 672347 (ore pasti)

**CERCO** ricetrans QRP Shimizu SS-105S o simile, non manomesso e prezzo modico.  
Raffaele Colasanto - via Po, 19 - 84025 Eboli (SA)  
☎ (0828) 365117 (ore 10,00÷12,00 - 16,00÷19,00)

**VENDO** PK232 ultima versione L. 650.000 RX Nems Clarke 1672 da 50 a 220 MHz FM L. 300.000 Hallicrafters SX 130 copertura continua ad amatore L. 600.000 commutatori Bird 74 L. 600.000 cad.  
Mauro Magni - via Valdinievoli, 7 - 00141 Roma  
☎ (06) 8920231 (ore pasti)

**VENDO** RTX President Lincoln 11-45 + Alim. 12 amp. + lineare BV131 + manuale L. 600.000 non trattabili o **SCAMBIO** con Yaesu 1012D perfette condizioni. Spedisco solo dopo acconto max serietà. Grazie.  
Silvio  
☎ (0922) 857250 (ore 13,30÷18,00 - 21,00÷22,00)

**VENDO** Commodore 64 con registratore alimentatore disc drive giochi e utility su disco e cassetta word processor Commodore data base con istruzioni in blocco. Regalo monitor.  
Francesco Accinni - via Mongrifo, 3-25 - 17100 Savona  
☎ (019) 801249 (ore serali)

**ESEGUO** Master per circuiti stampati a singola o doppia faccia.  
Avelliani Faggiani - via Argentina, 26 - 20037 Paderno Dugnano (MI)  
☎ (02) 9103642 (ore 18,00÷21,00)

**VENDO** condensatori variabili sottovuoto Jennings UCSB 100 - 10 kV UCSB 50 - 3 kV UCSF 500 - 10 kV UCSX 1000 - 10 kV UCSXC 2300 - 10 kV completi di demoltipliche.  
Carmelo Litrico - via Piave, 21 - 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
☎ (095) 7412406 (ore serali)

**VENDO** convertitrici rotanti (inverter) in Z8V out 115-400 Hz 1500 W max altre da 500 W. Tutte nuove mai usate. **VENDO** zoccolo e camino valvola QBL 5/3500.  
Carmelo Litrico - via Piave, 21 - 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
☎ (095) 7412406 (ore serali)

**VENDO** Toni Squelch subaudio Enc/Dec e Scrambler a 9-16 cod. univers. da 50 a 180.000 W con caratteristiche e schema di montaggio dimens. 4×2×0,5 cm. Tutto garantito in SMD.  
Dino Guli - via Palermo, 31 - 00040 Ardea (Roma)  
☎ (06) 9131063 (ore 18,00÷20,00 o segr. fax)

**VENDO** accordatore 11-45 mt a L. 35.000 + microfono da tavolo MB + 4 L. 50.000 preamplificatore d'antenna ZG HP28 L. 30.000 Ros-watt ZG HP201 L. 40.000. In blocco L. 120.000.  
Loris Scozzina - via Cividale, 12 - 34076 Romans D'Isonzo (GO)  
☎ (0481) 908949 (non oltre le ore 22,00)

**VENDO** programma per la gestione dello Scanner AR3000 e/o AR3000A di cui ne permette l'uso anche come analizzatore di spettro con cursore e marker L. 70.000 + spese postali.  
Enrico Marinoni - via Volta, 10 - 22070 Lurago Marinone (CO)  
☎ (031) 938208 (dopo le ore 20,00)

**VENDO** Transverter 10 W 50 MHz L. 380.000 Scanner 200 XLT Uniden come nuovo L. 480.000 Kit analizzatore di spettro 0÷90 MHz L. 350.000.  
Sergio  
☎ (0734) 227565

**VENDO** Decoder All Mode X RTTY Wavecom W4010. Decoder professionale x fax con stampante termica AOR WX 1000 computer 3086 Amstrad a L. 500.000 come nuovo.

Dr. Massimo Petrantoni - Piazza Europa, 6 - 93100 Catani-setta  
☎ (0934) 22335 (ore 14,00÷17,00 - 22,00÷23,00)

**VENDO** amplificatore lineare Galxi 1000 C.T.E. 750 WAM 1500 WSSB + Ros Watt Acc ZG HP 1000 completo di ponti RG213 o **SCAMBIO** con Kenwood TH28 funzionante.

Teodoro Cordella - via Dei Capuano, 10 - 34123 Trieste  
☎ (040) 311831 (ore 15,00÷22,00)

**VENDO** Shure, 444 T813, EL83, EL84, EL86, ECC82, ECC83, 6AH6, 6BZ6, 6CB6, EQ80, CA3189, 8038, 220B, 1496, NSD58, LM359, CD45109, 1648, TDA4500, SC9501, SC9502, 40673, BC518, EL3, EF86, 6AC7, 6667, 4K0435 TX.

Nino - via Conicella, 196 - 66034 Lanciano Adriatico (CH)  
☎ (0872) 42564 (ore 20,30÷21,30)

**VENDO** RTX Yaesu FT290RII completo di accessori e 2 serie di accumulatori NI CD oppure **CAMBIO** con RTX HF più conguaglio eventuale.

Paolo Mattiolo - via Palermo, 54A25 - 39100 Bolzano  
☎ (0471) 205045 (ore 17,00÷22,00)

**VENDO** amplificatore alta fedeltà con 4 valvole Mullard. EL32" VT52, montate a triodo 2 + 2. Anodo/G2. Volt 350.150 ma. griglia pilota, meno 24 vol, segue la 6N7 amplificatrice pilotata da una 6AC7, raddrizzatrice una 5Z3, uscita lineare da 10 a 20.000 cicli. Trasformatori d'uscita speciali Stancor a 60.000 linee centimetro quadro Hom. Invito tutti gli amatori a richiedermi il materiale che comprende 7 valvole, 7 zoccoli, 2 trasformatori, 1 impedenza, 2 schermi con dettagli, foto in fotocopia dello stesso amplificatore già in funzione in mie mani, delle misure di cm 30 x 15 x 7, quale campione di garanzia per quanti vogliono cimentarsi nel montaggio. Trasformatore di alimentazione L. 50.000 in più alle 180.000 del Kit.

Sono disponibili dei BC221 come nuovi con suo libretto vergine in cui doveva essere trascritta la taratura. Sono rimasti in fabbrica senza mobile né cristallo - funzionanti completi a richiesta. Per ricambi tutte le valvole. Per montaggi ecco alcuni tubi elencati 8001 - 807 - 1625 - 1624, 1619, PL519, EL 300, EL32, 6V6, 2C43, 2C39, 4 x 150A, 117N7, 117Z6, 6080. Generatori a manovella AEG. Sostegno con sellino di legno, cavo di uscita, tensioni stabilizzate, rotazione 50/70 giri, power uscita. Volt 425/125 MA. BC ampere 2,5 con volt 6,3 DC come nuovi L. 100.000 micure cm 17x20x25, peso kg 2 circa, adatto anche per illuminazione con 2 lampade da V220 messe in serie da 30 watt ciascuna più una lampada da 15 watt faro a Volt 6/3 a 2,5. **VENDO** Valvole 6FN5 = EL136 Costruite anno 1974. Si tratta di tubi a fascio speciali a vuoto spinto Tipo Z/Lo Octal volt F/To 6,3 A2 per lineari e tensioni e potenza come la EL519 per B.F. come la EL34 più solide alle scariche. G.I. D'oro WA, A esaurimento N/SSI-ME. Ho a disposizione per lineari ecc. i seguenti triodi. 100 TH 250 TH, 24G, VT4, W31, 2A36B, 7193, CV6, 2C40, 2C42, 2C46, 2K28, 6A6, FDD20, AR8, 45, A409, A415, RV, 2,4/T.I., GJ6, 6N7, 6SL7, 117N7, 6AS7, 6080, 6C5, 6J5, 2C39, OAL 30, 56, 76, 27, 26, 6SR7, 6SQ7, 6Q7, 6C4, 12AT7, 12AU7, 12AX7, tanti altri ancora. Pentodi per lineari, ecc. VT.4-C.211, 4E27, TV8001, 1625, 1624, 1619, 715, 829, QQE diversi tipi 06/40, EC/110, 4X150A, 814A, 1619, 715, 832, 829, QQE diversi tipi 06/40, 5C/110, 4X150A, 814A, ATS70, 6CD6, 6DQ6, 6L6, EL=.

, 6C6, 6F6, 6Y6, EL300, ATP7, ATP4, CV65, RK75, VT225, 307A, ecc. A richiesta tutti i ricambi antichi, valvole a richiesta microminiature, miniatura, triodi a faro claston magneton.le.  
Silvano Giannoni - C.P. 52 - Bientina (PI)  
☎ (0587) 714006

**VENDO** Kenwood R 5000 e AOR AR 3000 come nuovi. **VENDO** palmari e veicolari standard uso civile anno 1980 per pochi soldi.

Francesco Franceschi - via Maion, 130 - 32043 Cortina D'Ampezzo (BL)  
☎ (0436) 866589 (ore pasti)

**VENDO** TS140S - Modem MFJ1278. **PERMUTO** con ricevitore HF R2000 o 5000 o vostre offerte. Accetto spedizione o direttamente.

Francesco Scibetta - viale Umago - 47037 Rimini (FO)  
☎ (0541) 51600 (qualsiasi ora)

**CERCO** antenna ARA 1500 solo se occasione.

Antonio - 10015 Ivrea (TO)  
☎ (0125) 631336 (ore 19,30÷21,00)

**CERCO** condensatore variabile a quattro sezioni da circa 500 picofarad.

Enrico Moro - via XXV Aprile, 31/2 - 30175 Marghera (VE)  
☎ (041) 5381668 (ore pasti)

**VENDO** Kenwood TS440/AT TS711ETS 811G - R5000 PS50 SP430 SW 200 ROS/VATT. JRC JST 100 RTX con spext - accordatore alim. NBD 500 micro tavolo GHC 43.

Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078 Ormea (CN)  
☎ (0174) 3914823 (ore 20,00÷23,00)

**COMPRO** Disciple + Disk drive 3,5" per ZX Spectrum.

Luigi Finamore - via Rainaldo, 17 - 56124 Pisa  
☎ (050) 541597 (anche dopo le ore 22,00)

**VENDO** antenna filare 2÷12 MHz tipo militare con Balun e 20 mt RG213 nuova mai installata a L. 80.000 + 2 tasti telegrafia nuovi militari a L. 500.000 cad.

Lorsi Scozzina - via Cividale, 12 - 34076 Romans D'Isosonzo (GO)  
☎ (0481) 908949 (non dopo le ore 22,00)

**VENDO** CB President Jackson + 45 mt L. 250.000, lineare Z6 BVI31 150W SSB - AM L. 100.000, antenna direttiva 4 EL. Yagi + Rotore L. 150.000 Alimentatore ZG 12 V 10 A L. 100.000.

Loris Scozzina - via Cividale, 12 - 34076 Romans D'Isosonzo (GO)  
☎ (0481) 908949 (non oltre le ore 22,00)

**VENDO** diffusori acustici professionali con filtri di protezione, marca D.A.S. 800 watt nominali a L. 2.000.000 o **SCAMBIO** con ricevitore Icom IC-R7100 perfetto.

Alessandro Pellegrini - via Molino, 25 - 33030 Camino Al Tagliamento (UD)  
☎ (0432) 919376 (dalle ore 8,00÷21,00)

**CEDO** a complessi o intenditori per trasferire in appartamento coppia diffusori acustici professionali marca "D.A.S." a tre vie, con filtri di protezione e controlli sui medi e "twitter", bassi di 45 cm con ingombro di 200 litri, potenza nominale di oltre 800 watt; a L. 2.000.000 valore commerciale di L. 5.000.000, o **SCAMBIO** con apparato ricevente "Icom IC-R7100" o "JRS NRD 535" oppure con "Kenwood R-5000" naturalmente in perfetto stato. Astenersi perditempo.

Alessandro  
☎ (0432) 919376 (ore 8,00÷21,00)

**CAMBIO** AR 18 pannello frontale con scala con pannello e blocco bassa frequenza ricevitore tedesco - UKW.

**CERCO** libretti o foto copia della Tep e Volkswagen. Salvatore Alessio - via Tonale, 15 - 10127 Torino  
☎ (011) 616415 (ore serali)

**VENDO** alimentatore 12 Vcc 20-23A Alpha L. 190.000 direttiva 6 el. x 144 MHz Quagi PKW L. 90.000 - Commutatore d'antenna ZGV3 L. 10.000.

Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel San Pietro Terme (BO)  
☎ (051) 94495 (ore serali)

**VENDO** scanner riscababile Icom IC-R1 con accessori BP90 BCT3 LC57 AD14 BC73 tutto praticamente nuovo L. 500.000.

Ugo Baratto - via Zimone, 27 - 10010 Piverone (TO)  
☎ (0125) 72616 (ore 12,00÷14,00 - 19,00÷22,00)

**CERCO** schema elettrico del CB Formac 777. **VENDO** duplexer UHF Schiff 10 MHz modulo TX + Finale 10 W 157 MHz Labes. **VENDO** inoltre Icom 24SET: apparato portatile UHF.

Gianfranco Grioni - via Zante, 11 - 20138 Milano  
☎ (02) 730124



**ELETTRONICA**

COMPONENTI ELETTRONICI

Via del Cantone, 714  
55100 ANTRACCOLI (LU)

☎ 0583 / 952612

*Vendita per corrispondenza*



**RF. POWER MODULES**

M 57715	144-148	10 W FM
M 57737	144-148	25 W FM
M 57713	144-148	10 W SSB
M 57727	144-148	25 W SSB
M 57732 L	135-160	7 W FM
M 57796 MA	144-148	5 W FM
M 57726	144-148	40 W FM
M 57762	1240-1300	18 W SSB
M 67715	1240-1300	1 W SSB
M 57741 M	156-168	28 W FM
M 67723	220-225	5 W FM
M 57704 H	450-470	10 W FM
M 57704 M	430-450	10 W FM
M 57729	430-450	25 W FM
M 57729 H	450-470	25 W FM
M 57716	430-450	10 W SSB
M 57745	430-450	25 W SSB
M 57788	430-450	40 W FM
M 57797	430-450	7 W FM
M 57719	145-175	10 W FM
M 67717	872-915	3 W FM
BGY 33	88-108	18 W FM

**TRANSISTOR RF**

BLY 870	BLY 880
BLY 890	2N 6080
2N 6081	2N 6082
2N 6084	MRF 237
MRF 245	MRF 646
MRF 648	BFQ 34
BFO 68	BFQ 136
BLU 97	BLU 99
2N 5944	2N 5946
2SC 1947	2SC 2166
2SC 1969	2SC 2932

# C.E.L.

Vicolo Rivarossa 8  
Tel. 011/9956252  
Fax 011/9956167  
10040 LOMBARDORE (TO)

PRODUZIONE  
CONDENSATORI  
VARIOMETRI, COMMUTATORI CERAMICI

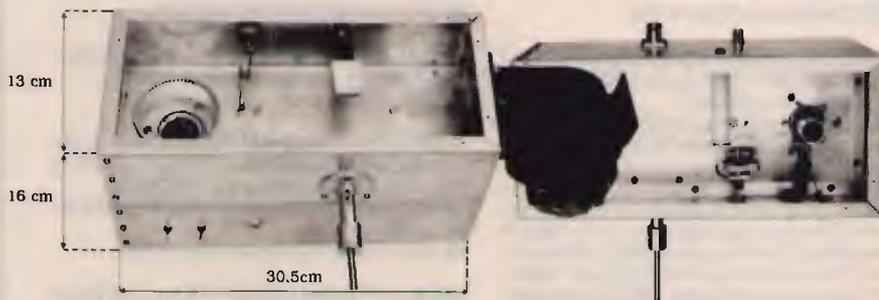


Tel. ore  
9-12  
13-18

## AMPLIFICATORE LINEARE (SOLO CAVITA')

**Frequenza** 144 MHz con valvola 4CX250 3CX800A7 8877  
432 MHz con valvola 4CX250 2x4CX250 3CX800A7  
1296 MHz con valvola 2 x2C39 raffreddato aria o acqua  
2304 MHz con valvola 2C39 raffreddato aria o acqua

**BROADCAST FM**  
88-108 MHz  
con valvola  
3CX800A7 8877



**DOCUMENTAZIONE E PREZZI A RICHIESTA**

**VENDITA AL PUBBLICO: VIA BELTRAMA 18/A - 10040 LOMBARDORE (TO) - TEL. 011/9956716**

**VENDO** o CAMBIO mis. campo una ohm mod. EP594A, oscillatore AM - FM - 30 mar. esepi multimetro elettronico mar. mebatronic con bibanda veicolare UHF - VHF funzionante.  
Corrado Zanda - Piazza Lasperi, 7 - 08032 Desulo (NU)  
☎ (0784) 619508 (ore 18,00 in poi)

**CERCO** convertitore FC965SDX per FRG 9600 e antenna attiva tipo Diamond D707. Inviare offerte a Marino Antonio - Presso Stazione FF.SS. - 20055 Besana B.za (MI)  
☎ (0362) 995760

**CERCO** osservate bene queste sigle: MCR1 - MKVII - 3MKII - A - MK2 - A - MKIII - AR11 - sono stazioncine radio ricetrasmitt. per operatori clandestini periodo bellico. **CERCO** pure relativa documentazione. Lieto di ogni contatto, ringrazio.  
Giovanni Longhi - via Seebegg, 11 - 39043 Chiusa (BZ)  
☎ (0472) 47627 (da giugno 847627)

**VENDO** ant. HF tribanda 4 Elm. Mod. Explorer 14 maca Hy Gain L. 1.000.000 - VHF di R20 Elm. Mod. Yagi L. 200.000 - UHF dir. 31 elm. mod. Hy-Gain - L. 200.000 - Telereder mod. CWR. 685/E L. 700.000 - U50: CW RTTY con monitor.  
Salvatore  
☎ (041) 5542211 (ore pasti)

**VENDO** ancora imballato nuovissimo senza alcun difetto occulto, come da vetrina, full optional, KENWOOD TS 940 S + AT ultima serie barrificata, in piena garanzia ufficiale, completo di alimentatore 220 Vac ed accordatore automatico entrocontenuti; alta potenza RF, tipicamente unica qualità di modulazione. **VENDO** per cessata attività. Se sei interessato ad acquistare nuovo un RTX HF fra i top, prima telefona potrai confrontare al prezzo di ciò che vengo con i prezzi correnti. No assolutamente perditempo. Max serietà. Consegnata in 24 ore in tutta Italia. Sempre valido. Grazie.  
Riccardo  
☎ (0933) 938533

**CERCO** RX/TX-Surplus modello RT-1113 inoltre standard C160/168/188. Scrivere.  
Mauro Ferdinando - Casella Postale, 47 - 83100 Avellino

**VENDO** Icom ICR71 ricevitore 100-30 MHz filtro FL44 demodulatore FM L. 1.700.000. Icom IC 730 bande radioamatori filtro meccanico filtro cW FL100 L. 800.000.  
Giuseppe Martore - via P. Micca, 18 - 15100 Alessandria  
☎ (0131) 43198 (ore serali)

**VENDO** computer portatile Olivetti M111 MS DOS hard disk 20 MB, floppy 1,4 MB e schermo LCD retroilluminato. Inoltre portatile Olivetti M10 LCD 24 K ram.  
Daniele Guerzoni - via Calvi, 6 - 41034 Finale Emilia (MO)  
☎ (0535) 91487 (ore 18,00÷22,00)

**VENDO** visore notturno binoculare militare, costruzione recente.  
Sergio Sicoli - via Madre Picco, 31 - 20132 Milano  
☎ (02) 2565472

**VENDO** miscelatore RCF mt 3 per n. 3 microfoni + regolazione volume uscita alimentazione rete 120÷240 VL L. 50.000 - Spese postali incluse - Piatto - Giradischi - BSR - GU8 - Alimentazione - Rete - 100÷125/200÷250 VL - 4 velocità 16 33 45 78 completo di testina + puntina montato su guide entrocontenuto in mobiletto metallico come nuovo L. 100.000.  
Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU)  
☎ (0584) 47458 (ore 16,00÷20,00)

**VENDO** tappi per Bird 43 come nuovi 100A - 100C - 50H 5E - 25E - 100E. **VENDO** antenna verticale Butter-nut HF6V (10-160 m).  
Davide Paccagnella - via E. Filiberto, 26 - 45011 Adria (RO)  
☎ (0426) 22823 (solo ore 20,00÷21,30)

**VENDO** Kam 5,0 + Hostmaster 550 K - TR751E All Mode L. 750.000 - IC2SE accessorio L. 500.000 - Delta Loop 10 mt L. 100.000 - Vart 10-80 mt L. 150.000. IK1SOW Lino Arcidiaco - via Arduino, 134 - 10015 Ivrea (TO)  
☎ (0125) 45254 (ore 15,00÷17,00 - 20,00÷22,00)

**CERCO** scale parlanti per RX e TX Geloso, apparecchi, componenti, documentazione Geloso. **CERCO** surplus italiano, tedesco, USA 40÷45, AR8, AR18, AC16, BC349, ecc.  
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO)  
☎ (0536) 860216 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷19,00)

**CERCO** manuale uso RX Geloso G4 214. **CERCO** schema elettrico radio Nora S30 WLK.  
Giuseppe  
☎ (080) 5520564 (ore ufficio)

**ACQUISTO** tasti telegrafici di ogni tipo e genere, documentazione e tutto quello che riguarda la telegrafia.  
Danilo Galizzi - via Steffani, 7 - 24015 San Giovanni Bianco (BG)  
☎ (0345) 43437 (ore 17,00÷22,00)

**VENDO** variabili sottovuoto Jennings: UCSB 100-10 kV, UCSB 50 - 3 kV, UCSP 500 - 10 kV, UCSX 1000 - 10 kV con demultiplic. met. - UCSXC 2300 - 10 kV con meccanica.  
Carmelo Litrico - via Piave, 21 - 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
☎ (095) 7412406 (qualunque ora)

**VENDO** in blocco (per cambio sistema) Commodore 64 + Floppy 1541 + Registratore C2N + Stampante MPS803 + Monitor Philips. Il tutto completo di programmi e giochi su floppy e cassette, libri e riviste dedicate. Perfettamente funzionante a L. 500.000 non trattabili. (Consegna solo de visu - non spedisco).  
Franco  
☎ (02) 3760588 (ore ufficio)

SETTEMBRE-OCTOBRE 1997 5.000

# ELECTRONICS

PROJEETS

**IN QUESTO NUMERO:**

- OROLOGIO CON IL 555
- BABY-TX VHF
- ADATTAMENTO E PLACCA ALIMENTAZIONE DELLE IMPEDENZE D'ANTENNA
- GENERATORE AUDIO DA LABORATORIO
- PREAMPLIFICATORE RF
- RICEVITORE FM 30 MHz PER SISTEMI SHF
- CONTROLLO DI VELOCITÀ PER MOTORE A CORRENTE ALTERNATA
- MICROFONO CON FILTRI
- INSERTO DIMENSIONE CB ... E ALTRI ANCORA

## NEL NUMERO IN EDICOLA:

- INSERTO DIMENSIONE CB ● CHINA RADIO INTERNATIONAL ● OROLOGIO CON IL 555
- MICROFONO CON FILTRI A REAZIONE MULTIPLA PER TS 140S ● RICEVITORE FM 30 MHz PER SISTEMI SHF ● IL REGOLATORE DI TENSIONE UA723 ● CONTROLLO DI VELOCITÀ PER MOTORE ● BABY TX VHF
- PREAMPLIFICATORE RF ● GENERATORE AUDIO DA LABORATORIO

... e altri ancora !

**VENDO** Alinco DJ580 Full Optional L. 650.000 Comodone 64 + Monitor + Stampante + Drive + Modem PKT L. 480.000 multimetro Fluke 87 L. 350.000 oscil. HM204 20 MHz. Telefonare per informazioni o.p. Paolo Castoldi - via Zanchini, 25 - 47100 Forlì ☎ (0543) 400782 (dalle ore 12,00÷14,00 - 18,00÷21,00)

**ACQUISTO** RTX HF-VHF non funzionanti anche in blocco Icom Yaesu Kenwood ecc. **VENDO** Kenwood TS440S ottimo + modifiche P. Zamboli L. 1.700.000. **VENDO** SSB 35 OCTE. Dario - Torino ☎ (011) 4597274 (ore 18,00÷20,00)

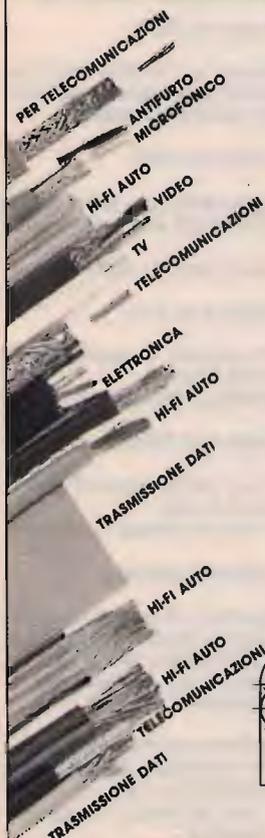
**VENDO** Modem mod. telereader CWR670E CW RTTY solo da collegarsi all'audio dell'RX L. 300.000 tratt. regalo monitor. Palmare Yaesu FT411-140-174 MHz L. 350.000. Gianluigi Conpu Farci - via Ebro, 11 - 20141 Milano ☎ (02) 537844 (ore 18,00÷21,00)

**VENDO** nuovi imballati mai usati: monitorscope Kenwood per TS950SDX e TS850S mod. SM - 230 a L. 1.000.000; Antenna 6el KLM tribanda mod. KT34XAL. 1.400.000. Luciano Mancarella - via Del Faro, 83 - 740230 San Vito (TA) ☎ (099) 7331334 (ore 20,30÷23,30)

**VENDO** nuovo in garanzia ufficiale TS 940 S + AT ultima serie codice a barre, senza difetti occulti né trucchi, come nuovo full optional come da vetrina. Da intenditore. No perditempo. Riccardo ☎ (0933) 938533

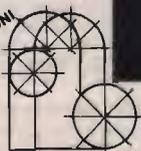
**VENDO** Alan 38 portatile 27 MHz a L. 100.000 antenne (gommini) Diamond RH25B 144 MHz + Maldol AH212 - 144 - 430 - 900 MHz a L. 50.000 Commodore C64 + drive + monitor a colori L. 250.000. Federico Brancalion - Corso del Popolo, 290/B - 45100 Rovigo ☎ (0425) 28619 (ore 20,00÷21,00 - 13,00÷14,00)

## PER QUALUNQUE ESIGENZA LA SCELTA MIGLIORE



### PROSPECTA

è un'azienda specializzata nella produzione e commercializzazione di ogni tipo di cavo che ha nella qualità dei suoi prodotti e nelle consegne i punti forza per risolvere i problemi dei rivenditori a cui unicamente si rivolge. Ogni richiesta di cataloghi o informazioni deve pervenirci via fax o via posta.



**PROSPECTA S.A.S**

Via Guittone D'Arezzo, 2/C - 42100 REGGIO EMILIA - Fax 0522/323880

# INTERFACCIA FREQUENCY HOPPING FH01

Tecnica di ricetrasmisione a salti di frequenza che conferisce riservatezza alle comunicazioni riducendo drasticamente il disturbo sul canale; rinnovato e migliorato nelle prestazioni, il dispositivo consente ora l'impiego simultaneo di gruppi di lavoro senza rischio di interferenze; studiato in particolare per il PRESIDENT JACKSON l'FH01 è facilmente collegabile ad ogni apparato che operi nelle bande HF e VHF con unità PLL a codici paralleli.

Prezzo di listino: Lit. 550.000 + IVA

Sconti per rivenditori (richiedere quotazioni)

Spedizioni in contrassegno in tutta Italia

 **CPM** IKØCPM

**Elettronica e Telecomunicazioni**



UFF./LAB.: Via Eschilo 191/A int. 50 - 00125 ROMA  
Per informazioni e ordini: Tel. 06/50912071

**VENDO** valvole nuove per vecchie radio tipo: AZ1 - EF9 - EBC3 - ECH4 - EBF2 - AZ4 - AF3 - AF7 - AL4 - AK2 - EL3 - EL6 - ABL1 - EF6 - EF8 - EBL1 - EM34 - UM34 - 4699 - EK2 - EK3 - EBC11 - EAA11 - ECH11 - EBF11 - ECF11 - UBF11 - UCL11 - ECL11 - VC1 - VY1 - CY1 - CY2 - RGN4004 - RGN1064 - AZ4 - 80 - 53 - 55 - 56 - 58 - 75 - 76 - 77 - 78 - 6Q7 - 6A7 - 6A8 - 12A8 - 12A7 - 12Q7 ed altre.

Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI)

☎ (0574) 987216

**VENDO** valvole per amplificatori BF nuove imballate tipo: EL84 Mullard - EL34 Telefunken - 6681 - E80CC - E283CC - E288CC - 5751W1 - 5814A - E88CCSQ - ECC88 - ECC81 - ECC83 - 12AT7 - 12AU7 - 12AX7 - 12AT7WC - 12BH7A - GZ34 - GZ32 - VT4C - 100TH - RS242 - 809 RCA - 5933 WA ed altre.

Franco Borgia - via Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI)

**VENDO** microreader era decodificatore per CW RTTY senza l'uso di computer Morse Tutor porta seriale RS232. **VENDO** a prezzo interessante o **PERMUTO** con portatile VHF.

Luigi Sanna - viale Repubblica, 73 - 08100 Nuoro

☎ (0784) 201153 (dopo le ore 15,30)

**VENDO** Yaesu FT212 wattmetro rosmetro Daiwa CNW727. Alimentatore Daiwa 220/12V 10A regolabile.

Enrico Scantamburlo - via C. Cantu, 11 - 22070 Carbonate (CO)

☎ (0331) 832031 (ore serali)

**VENDO** anche unitariamente diversi CRT da 7" marca RCA 7VP1 e TELEFUNKEN DG 18-10 in scatola originale sigillata. Opzionalmente con i relativi schermi di mumetal. Su richiesta fornisco i data sheets. **VENDO** a prezzo incredibilmente basso carrelli porta oscilloscopio per laboratorio, avanti spazio anche per altri strumenti. Chiedere illustrazione quotata. **VENDO** occasione diversi strumenti di misura ad indice, principalmente dimensioni 92x80 mm. Sensibilità: 1 mA f.s. e 300 microA. f.s. Inoltre, galvanometri a zero centrale a bassissima resistenza interna per sensibilissimi circuiti a ponte di Wheatstone. Chiedere elenco. **VENDO** anche diverso altro materiale, causa cessazione attività hobbistica. Chiedere elenco.

Giorgio Bardelli - via Baracca, 38/B - 50127 Firenze

☎ (055) 368464 (fino ore 22,00)

**VENDO** Ranger RC12951 turbo RTX All Mode copertura continua 26-32 MHz visore LCD e gestione a microprocessore, 100 W Pep in SSB. **VENDO** a L. 550.000. Andrea - Perugia

☎ (075) 5293484 (ore pasti)

**CERCO** VFO 120 per Kenwood TS120/130. **VENDO** accoppiatore 4 per 23 Tonna 1296 originale prese N a L. 90.000. **VENDO** Mizuko QRP CW SSB 15 metri L. 350.000.

Claudio Caldognetto - via Nazareth, 9 - 35128 Padova

☎ (049) 850449 (ore serali)

**VENDO** TS711E Kenwood VHF All-Mode con MC60, garanzia, manuali ecc. qualsiasi prova L. 1.500.000.

Antonio Venturi - via Lazio, 2 - 41057 Spilamberto (MO)

☎ (059) 782380 (ore 13,00÷13,30 - 19,30÷20,00)

**VENDO** Toni Squelch + pacco batteria + caricatore per standard C520 o superiori L. 200.000 (CNB151 + CTN520 + CWC L. 150.000). Tutti nuovi causa sbaglio. Tiziano Boldrini

☎ (0571) 590674 (ore pasti)

**CERCO** cellulare a L. 300.000 OCT 100 con vivavoce nuovo imballaggio originale; stampante mt 222 colore, 136 colonne, 24 aghi L. 750.000. **PERMUTO** con materiale OM.

Ermete Guerrini - viale Romeo Galli, 4/A - 40026 Imola (BO)

☎ (0542) 31249 (ore serali)

**CERCO** RX surplus National mod. AN/FRR 59 o AN/WRR - 2 TX TMC mod. SBT1K AN/FRT56 o TX Collins mod. AN/FRT51. **VENDO** RBL4 AN/ARC-38AR 648 AN/ARC27 ecc.

Andrea Virboni - via Gramsci, 2 - 52020 Castelnuovo dei Sabbioni (AR)

☎ (055) 967193

**CERCO** VHF CTE CT1600 in buono stato e con dotazione di accessori standard (pile NI-CD e caricatore). Paga max L. 180.000. Fate pervenire quotazioni.

Mario Jr. Casigli - viale Federico II, 7 - 84040 Capitello (SA)

☎ (0973) 323141 (ore 14,00÷14,30 - 20,30÷21,00)

**CERCO** valvole nuove scatolate 2C39EY768 TH338. **CERCO** lineare TV 200 W lineare TV 30 W antenne TV a pannelli. **CAMBIO** con mater. di mio gradimento o con analizz. di spettro min. 1 GHz o vario mat.

Pasquale

☎ (0823) 720530 (ore 9,00÷13,00 - 15,00÷22,00 feriali)

**VENDO** alimentatore CEP 5+15 V 12A continui 17A pep. **CERCO** interf. XPC IBM per CW RTTY Amtor fax ecc. anche solo RX. **CERCO** antenna Tuner HF con 160 m.

Fabrizio KONMI Severini - via Garibaldi, 17 - 05018 Orvieto (TR)

☎ (0763) 42724 (ore 13,00÷15,00 - 20,30÷22,00)

**VENDO** interfaccia telefonica completa cornetta automatica + scrambler su entrambi + manuali in italiano + accessori L. 500.000 - **VENDO** PC8088 tutto completo + programmi L. 450.000.

Tiziano Boldrini

☎ (0571) 590674 (ore pasti)

**VENDO** President Jackson + frequenzimetro digitale come nuovo modello nero. **VENDO** anche due amplificatori per macchina 150 + 150 watt E40 + 90 watts.

Tiziano Boldrini

☎ (0571) 590674 (ore pasti)

**VENDO** Commodore 64 New Floppy Drive 1541 2 Joystick. 1 scatola dischi con tanti programmi vari L. 300.000 - Decoder ZGP TU 170 V con schedina Eprom L. 300.000 - VHF Shipmate RS 8100 come nuovo - Modem per Packet con C64 più programma L. 100.000.

Fabrizio Barenco

☎ (0187) 625956 (dopo ore 21,00)

**VENDO** filtri passa basso per 144 MHz costruzione professionale isolamento in teflon serve per alimentare tutte le armoniche con tabella di taratura.

Franco

☎ (02) 99050601 (dopo ore 21,00)

**CERCO** manuali Heatkit HR10, Drake SW4A. **CERCO** Gelo 44-214 44-225 44-226 44-215, Hallicrafters SX117.

Luciano Fiorillo - via De Curtis, 51 - 80018 Mugnano (NA)

☎ (081) 5711864 (dopo le ore 17,00)

**VENDO** RTX Intek Tornado 345 + lineare Winner LA 1230. Tutto ad un prezzo favoloso.

Luca Marzicchi - via Madonna della Stella, 25 - 67069 Tagliacozzo (AQ)

☎ (0863) 68703 (dopo le ore 20,00)

**VENDO** ricev. FRG7 da 0-30 MHz scanner AOR 2002 entrambi in ottimo stato tel. segr.

Marcello Messina - via Gelsa Grande, 17 - Bovalino Marina (RC)

☎ (0964) 66283 (segreteria telefonica)

**CERCO** preamplificatore di antenna da palo anche autocostruito con guadagno di almeno 15 dB per ricevere la banda aerea da 118 a 136 MHz. **OFFRO** L. 50.000. Enzo D'Anna - via India, 56 - 92015 Raffadali (AG)

☎ (0922) 472490 (ore pasti)

**VENDO** stabilizzatore elettronico Irem 2,5 kW antenna amplificata Sony AN1 amplificatore CB1000 W RMS monta coppia 811A alimentatore 13,6 V - 35 A. Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari

☎ (080) 482878 (ore serali)



APPARECCHIATURE ELETTRONICHE - GIARRE

Via F.lli Cairoli, 53/57 - 95024 GIARRE (CT) - Tel. 095/934812  
Vendita - Assistenza Tecnica - Apparecchiature Elettroniche  
SIAMO PRESENTI ALLE PIÙ IMPORTANTI FIERE DEL CENTRO SUD

## NOVITÀ 1993 KENWOOD



### KENWOOD TM 742E

RTX VHF/UHF FM multibanda  
Veicolare - 50/35 W

### KENWOOD TS-50S

Il più piccolo RTX HF  
All mode  
50 kHz-30 MHz  
Shift IF incorporato

SPEDIZIONI: in contrassegno + spese postali - CHIUSO LUNEDÌ MATTINA  
Possibilità di pagamenti rateali (salvo approvazione della finanziaria)

**VENDO** RTX HF JRC JST - 110 100 W 0,1-30 MHz con:  
alimentatore, altop., filtri CW, accordatore automati-  
co, micr., imballi e man. Perfetto. L. 2.900.000.  
Alberto Dal Fiume - via C. Nigra, 4 - 20013 Magenta  
(MI)  
☎ (02) 9794378

**VENDO** antenna CB Sirtel S2000 Golden 26-29 MHz  
5/8 L. 550 cm con 8 radiali bobina in nylon e gabbia  
antistatica prezzo L. 80.000 trattabili.  
Carlo Pellicardi - via G. Pantera, 39 - 25068 Sarezzo  
(BS)  
☎ (030) 800429 (segreteria telefonica)

**VENDO** Kenwood TS440SAT RTX TS900 RX kW 202  
Decca TX Ere XT600B scanner AOR AR1500 0,5÷1300  
MHz, AM, FM, FMW e SSB, oppure **CAMBIO** con altro  
materiale radio o video.  
ISOWHD Luigi Masia - via Limbara, 58 - 07029 Tempio  
Pausania (SS)  
☎ (079) 671271 (ore 14,00÷15,00 - 19,00÷22,00)

**VENDO** IC202 + IC215 Icom VHF L. 200.000 cadauno o  
L. 320.000 coppia + Alinco ALM203E palmare L.  
200.000 140-150 **CAMBIO** anche con RX 9600 o scan-  
ner anche in HF.  
Gianni Selis - via Milano, 74 - 15100 Alessandria  
☎ (0131) 262866 (ore 13,00÷14,00 - 22,00÷23,00)

**VENDO** Elettronica & Informatica edizioni Jackson 8  
volumi L. 300.000.  
Antonino Artale - via Cusmano, 103 - 91026 Mazara  
del Vallo (TP)  
☎ (0923) 932401 (ore 12,00÷14,00 - 20,00÷22,00)

**VENDO** convertitori rotativi (inverter) in E8V cc out 115  
W c.a. 400 Hz 1 kW. **VENDO** zoccolo con camino per  
valvola QBL 5/3500.  
Carmelo Litrico - via Piave, 11 - 95030 Tremestieri Et-  
neo (CT)  
☎ (095) 7412406 (qualunque ora)

## NUOVA FONTE DEL SURPLUS

- Combustion efficiency computer model 942-XP, test set analisi, combustio-  
ne, CO<sub>2</sub>, Oxy, Temp, Eff., due display LCD, 1 stampante portatile, funz. batt.
- HP 8445B, automatic preselector.
- Accordatori automatici Collins:
  - 180L (-), CU1401/A, 1,6 ÷ 30 MHz, 50Ω 2 ÷ 25 MHz stilo, SSB 600 W max, PWR  
in 28 V DC 2 Amp, 115 Vac 400 Hz 25 W;
  - 490T (-), 1,6 ÷ 30 MHz, 50Ω SSB max 1000 W, SSB, stilo, filar 630 W max, Tune  
time max 3". PWR in 115 Vac 400 Hz 30 W Peak 50 W;
  - CU-749, WITH C-2849, antenna Coupler with control Antenna Coupler 1,6 ÷ 30  
MHz SSB 50Ω max 2 kW stilo, filare max 1200 W. PWR in 115 Vac 400 Hz 50 W.
- Power Supply P.P. 2352 (stato solido) in 27,5 Vdc, out 10 115 Vac 400 Hz, forma  
d'onda corretta, 30 115 Vac 400 Hz, Power max out 2500 W 90% PF.
- Rockwell, 242F-12 TX.
- Signal Generator URM 25 (-) 0,01 ÷ 50 MHz W Acc.
- Signal Generator URM 26 (-) 4 ÷ 460 MHz W Acc.
- Dummy Load/Watt meter vari modelli.
- South Com, SC200 Power Amplifier, veicolare (stato solido) PWR in 12 Vdc, 24  
Vdc, in 20 W max out 250 W, accordatore interno, 50Ω stilo, filare
- Power Amplifier Collins (HF) 30L1 (new) PA. 4×811 A.
- Generator Set, AC, DC, 10, 30, diesel, benzina, GPL, metano, varie potenze, cari-  
cabatterie automatici, con regolazione in corrente.
- SWR/Wattmeter TS-1285B (Struthers) with Coupler Detector CU-754B,  
CU755B, CU753B, and carrying case CY-2606B (newcond) L. 200.000 + 550.000
- Oscilloscopi TEK 453A 60 MHz, 454A 150 MHz, 7904 (digitale) 500 MHz.
- Collins 6182.3 (Arc-58) - (AN/TRC-75) RTX Autotune 2 ÷ 30 MHz SSB, AM, CW,  
FSK (incluso Modem), 1500 W outmax, completo di accordatore automatico d'an-  
tenna, PWR in 27,5 Vdc.
- Collins (serie) 618S (4) RTX HF Autotune CW/AM con o senza accordatore  
automatico.
- Collins R-220 / URR.
- GRC-165 (Wilcox 807B) 116 ÷ 150 MHz, RTX 40 W out steps 25 Hz.
- Swepp 0,05 ÷ 1200 MHz, Marker digitale ris. 100 Hz.
- W-J 9518A rec. set FDM
- Microwave amp. TWT 7 ÷ 11 GHz, 10 W out.
- TRQ-35 REC-SET 0,5 ÷ 210 MHz, antenne loop, motorizzate, sintonizzatore a  
distanza.
- Collins RT759 2 ÷ 30 MHz SSB aut. tune 400 W out.
- Collins RT712 2 ÷ 30 MHz SSB aut. tune 400 W out.
- AN/TRC-77A, RTX 3 ÷ 8 MHz (QRP) C.W. 14 W out, PWR in 12 Vdc, batt. NiCd.
- Provalvole vari modelli.
- VRM-127 sig. gen. 0 ÷ 200 kHz stato solido.
- Collins ART-13 W/DY + cavi.
- Collins (serie) 618T (-) RTX HF autotune SSB 500 W, CW, AM con o senza accorda-  
tore automatico.
- Scientific Radio RT-1033/URC-77 RTX 1,6 ÷ 30 MHz 150 W out SSB - AM - CW,  
completo di accordatore d'antenna a tenuta stagna.
- RT902/CU1782, AM/GRC-165 RTX SSB 100 W, 2 ÷ 15 MHz PWR in 220 Vac, 12  
Vac, 24 Vdc, completo di accordatore d'antenna.
- PRC1 (QRP) portatile 2 ÷ 12 MHz LSB, AM, CW 15 W out 24 Vdc IN con accorda-  
tore interno.
- Collins KWM2A, HF RTX SSB/CW.
- Collins RT671/PRC-47, LSB, CW, FSK veicolare portatile 100 W out HI, 20 W out  
low, 24 Vdc in, accordatore interno, 50Ω filare stilo (used or new cond.).
- Ricevitore National R-1490/GRR-17, 2 ÷ 30 MHz USB, LSB (filtri indipendenti)  
AM, CW, FSK (Modem incluso) Noct: IF variabile con filtri B.W. min. 1,2 kHz, CW 200 Hz.
- Ricevitore National HF (-) 0 ÷ 30 MHz, SSB, AM, CW, LSB/4 SB W. Passband  
Tune, rejection Tune (IF). Preselector Tune (RF). B.W. 0,5/2,5/5,0/8,0 kHz. PWR in  
110/220 Ac, 12 Vdc
- Ricevitori Collins 651S (-) varie opzioni, 0 ÷ 30 MHz LSB/USB, AM CW 15B FM  
completo di interfaccia RS 232/C.
- Speaker LS-203 (New).
- Sign/gen. SG1144/U (lett. dig.) 50 kHz ÷ 80 MHz AM/FM, rif. "STD" alta precisione.
- Harris/PRD 7808, Sign/gen, 0 ÷ 80 MHz, AM/FM/Sweep, rif. "STD" alta  
precisione.
- Antenna coupler RF-302/CU-1457/URC-58 (V) 1,6 ÷ 30 MHz, out 50Ω stilo, fi-  
lare, ecc. lettore digitale 3 cifre, SWR/Watt-meter incluso L. 350.000.
- Test Oscillator SET-2 ÷ 400 MHz, AN/PRM-10 (-) (controllo e prova, bobine,  
antenne, e trappole per antenne) L. 350.000.
- Analizzatore di spettro vari modelli.
- Frequenzimetri speciali vari modelli 0 ÷ 500 MHz riduzione 1 Hz/0,1 Hz, rif.  
int. "STD" alta precisione. PREZZI da L. 400.000 + 700.000.
- AM-PRM-34 test-set digitale (led) per VRC-12. PRC-68, ecc. valido per tutti RTX  
30 ÷ 80 MHz.
- Collins 635 V-I doppio set filter 2 ÷ 30 MHz, W. PWR supply, W. rack mount.
- Collins 718 F-1 set completo. Part of set AN/MRC-35, Collins HF System VC-102.
- AN-PRC 25 W. acc.
- Collins URG-1, 2 ÷ 30 MHz RTX, unità su: rack.
- Collins T-195-B, W. R-392/URR.
- Collins RT-348/ARC 54 W-C. box.

SI RITIRANO APPARECCHIATURE - SI ACCETTANO PERMUTE  
PER ALTRI ARTICOLI NON ELENCATI VEDERE PUBBLICITÀ  
SUI NUMERI PRECEDENTI

Via Tare, 7 - Maranello - Loc. Gorzano (Mo) - Tel. 0536/940253

# RADIO MERCATO

Vasta esposizione di tutte le marche più prestigiose di  
**APPARATI E ACCESSORI PER  
 CB, RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI**

SPEDIZIONI CELERI  
 IN TUTTA ITALIA

OCCASIONI USATO GARANTITO  
 PERMUTE VARIE



COSSATO (Biella) • VIA G. AMENDOLA 284 • TEL. (015) 926955 - Fax (015) 93846

## G.Z. ELETTROIMPIANTI S.N.C.

Tel. (011) 93.99.736 - Fax (011) 93.92.43  
 C.so Moncenisio, 119 - 10057 S. AMBROGIO (TO)



Kenwood TM 742E



Alinco DJ599



Intek GALAXY



Yaesu FT-530

SIRIO  
 SIRTEL  
 SIGMA ANTENNE  
 NOVEL  
 YAESU  
 VIMER  
 MICROSET  
 MARCUCCI  
 PRESIDENT  
 STANDARDS  
 MELCHIONI  
 ASTATIC  
 ALINCO  
 ZETAGI  
 INTEK  
 ICOM  
 CTE  
 BIAS  
 MAGNUM  
 LAFAYETTE  
 SANIO  
 PANASONIC  
 BRABO  
 CHARMOS  
 FUNAJ  
 MOTOROLA  
 VICKY  
 FTE PARABOLE  
 TOSHIBA  
 ECO COLT  
 SPACE MASTER

**CENTRO VENDITA INGROSSO E MINUTO**  
 Radio ricetrasmittitori CB VHF/UHF - Antenne  
 Telefoni senza fili fino a 40 km  
**CONDIZIONI SPECIALI PER RIVENDITORI**



Telefono Panasonic



Goldatex SX 0012



Intek KT250-EE



Intek HANDYCOM 50 S

**Vendita rateale e spedizioni ovunque**  
 Ingrosso telefonia  
 ★ IMPORT - EXPORT ★

**SCONTO  
 PER  
 RINNOVO  
 LOCALI**

**VENDO** RX Kenwood R2000 0,15±30 MHz ottime condizioni + manuale L. 700.000. Volt MTR in AC Ballantine USM413 a L. 130.000 nuovissimo - Generatore audio LX740 L. 200.000.  
 Enrico Gessa - Cagliari  
 ☎ (0781) 966709 (ore pasti)

**ACQUISTO** fascicoli mancanti di "Costruire divertite", "Quattrocose ill.", "Settimana Elettr.", "Elettr. Mese", "Il Transistor", "Sistema A", ecc. Eventualmente permutato con ricetrasm. Motorola, opp. computer neoportat. o Atari.  
 Maurizio Tonetto - via Don L. Milani, 131 - 35020 Albignasego (PD)  
 ☎ (049) 691760 (ore serali)

**CERCO** informazioni su RX Samos vedi radio kit n. 2 del 1992 pag. 99 e seguenti. RX di cui possiedo un esemplare privo di strumento. Grazie anticipate.  
 Luigi Ervas - via Pastrengo, 2/2 - 10024 Moncalieri (TO)  
 ☎ (011) 6407737 (ore serali)

**VENDO** "Elettronica ed Informatica" edizioni Jackson 8 volumi completi L. 300.000. Telefonare ore pasti o fine settimana.  
 Antonino Artale - via G. Cusmano, 103 - 91026 Mazara del Vallo (TP)  
 ☎ (0923) 932401 (ore 12,00÷15,00 - 20,00÷22,00)

**CERCO** disperatamente notizie del modem per ricevere e trasmettere in RTTW e CW per come farlo funzionare, non avendo avuto nessuna spiegazione come collegarlo. Ho provato a contattare il produttore ma non esiste più. Questo modem si chiama: VIDEO-BOX della ditta Eurosystems elettronica di Tonei e C. S.a.S. di Trieste, Via Palestrina n. 2. Se qualcuno può darmi notizie o spiegazione, con il manuale o con fotocopie del suddetto modem gli sarò eternamente grato, naturalmente tutte le spese saranno a mio carico.  
 Antonio Angotti - via VI Novembre, 18 - 24049 Verdello (BG)  
 ☎ (035) 870444

**CERCO** Elettronica Pratica: 1974 n. 4-8; 1978 n. 1; 1980 n. 2-3; 1981 n. 1; 1982 n. 1.  
 Pierluigi Adriatico - via Nomentana, 263 - 00161 Roma  
 ☎ (06) 8925046 (ore 20,30)

**VENDO** TX tedesco 20 WSS planimetro e polarimetro tedeschi antichi - Qmetro Marelli 60 Kc - 30 MC L. 150.000 frequency standard HP100D L. 150.000.  
 Giorgio Calcinai - via Fossato S. Nicolò, 1/9A - 16136 Genova  
 ☎ (010) 221672 (dopo le ore 20,00)

**VENDO** generatore RF CT-212 Marconi 85 kHz 32 MHz AM CW FM con manuali L. 200.000; frequenzimetro 1,3 GHz N.E. L. 150.000; RX FM VHF Marina standard C850 L. 100.000.  
 Davide Cardesi - via Monte Rosa, 40 - 10154 Torino  
 ☎ (011) 85995 (ore 21,00÷22,00)

# GRANDE OFFERTA !

## Per AUTO

OMOLOGATO  
40 CANALI - 5W



### PORTATILE

OMOLOGATO - 40 CANALI - 5W

- 1 ALAN 38
- 1 Caricabatterie
- 10 Batterie ricaricab. 850 mA

## Lire 150.000

IVA COMPRESA

1 INTEK 4010 - 1 Lineare 100W AM 12V - 1 Ponticello

## Lire 150.000

IVA COMPRESA



**RICHIEDI IL NOSTRO CATALOGO INVIANDO LIRE 3.000 IN FRANCOBOLLI ALLA:**

## **CRESPI ELETTRONICA**

**18034 CERIANA (IM) - CORSO ITALIA 167 - TEL. 0184/551093 - FAX 0184/551593**

### **PERCHE' ACCONTENTARSI ?**

Ad un prezzo da amatore oggi puoi avere METLINK, un sistema professionale di acquisizione dati meteorologici da satellite.

- Definizione di 100 formati di ricezione per l'acquisizione automatica delle immagini.
- Acquisizione in Background, anche durante l'animazione, ed in assenza di operatore.
- Visualizzazione immagini a 256 colori, con la possibilità di creare palette personalizzate in base alle esigenze dell'utente.
- Gestione immagini in alta e bassa risoluzione, zoom, animazione possibile con ogni formato, palette e fattore di zoom.
- Ambiente di comando integrato con interfaccia operatore a pulsanti, sliders e lampadine per un totale controllo delle operazioni tramite mouse.
- Completa diagnostica dell'impianto radio con la visualizzazione su diagramma dell'andamento dei livelli, il rapporto S/N, colori ecc...
- Help in linea a portata di... mouse.



## **METLINK è oggi in offerta di lancio a L. 1.100.000 \***

\* IVA esclusa, il prezzo comprende il pacchetto Metlink completo (Scheda di acquisizione, software e manualistica)

Per saperne di più : DEMASOFT s.a.s. - Punto EPSON - Piosasco (TO) - Tel (011) 904.17.96 FAX (011) 904.23.73

**METLINK E' INSTALLATO PRESSO L'OSSERVATORIO METEOROLOGICO DI BRERA DUOMO - MILANO**

# OFFERTE SPECIALI!

AL PUNTO  
VENDITA DI

**NOVEL**  
Novelradio

Via Cuneo, 3 - 20149 MILANO  
Tel. (02) 433817/4981022 - Fax (02) 433817

## ICOM:

IC-3210 veicolare bibanda ..... 600.000  
IC-275E base all mode 25W ..... (richiedere quotazione)

## YAESU:

FT-2700RH veicolare bibanda da 25W ..... 500.000

## KENWOOD:

TH-405E portatile UHF di semplice uso ..... 300.000  
TH-415E portatile UHF a tastiera ..... 350.000  
TM-701E veicolare bibanda ..... 600.000  
TM-521 veicolare 1,2 GHz ..... 400.000  
TS-7111E base all mode 25W ..... (richiedere quotazione)

## VARI:

ALINCO ALR-22E ..... 200.000  
ALINCO ELH-260D lineare VHF all mode 50W ..... 99.000  
ALINCO ELH730G lineare UHF all mode 25W ..... 99.000  
JRC NVA88 altoparlante per decametrici JRC ..... 50.000  
HAM FAX 102 fax de luxe a 16 gradazioni di grigio ..... 800.000  
BIT 0 DX transverter 1,2 GHz ..... 200.000  
PORTASOL saldatore a gas,  
a scelta punta normale/aria calda/torcia ..... 39.000  
PUNTE PORTASOL/PENSOL di ricambio ..... 5.000  
MICROSET PR-145 preamplificatore 145 MHz da palo .... 100.000  
MICROSET PR-430 preamplificatore 430 MHz da palo .... 100.000  
MICROSET RU-45/RU2-45 lineare UHF 45W  
con preamplificatore ..... 200.000  
MICROSET U2-45 lineare UHF 45W basso pilotaggio ..... 250.000  
MICROSET RV45 lineare VHF 45W ..... 100.000  
WP-3200 DX lineare bibanda 25W ..... 99.000  
VUR30 amplificatore lineare bibanda 50W ..... 400.000  
INTEK 701-KC microtelefono con dtmf ..... 80.000  
COMMEK SCANNER1  
bande 26-30 / 68-88 / 118-178 / 380-512 ..... 300.000

## SETTORE CB:

HAM CONCORD2 veicolare all mode ..... 250.000  
HAM MULTIMODE2 veicolare all mode ..... 250.000  
HAM MAJOR veicolare all mode ..... 300.000  
HAM VOX1 altoparlante esterno per CB ..... 15.000  
INTEK STARSHIP 34S veicolare all mode ..... 350.000  
MIDLAND ALAN 88S veicolare all mode ..... 250.000  
MIDLAND ALAN 92 veicolare AM/FM con telecomando .... 100.000  
MIDLAND ALAN 77-800 trasportabile AM/FM ..... 100.000  
SUPERSTAR 360 FM veicolare FM 360 canali ..... 100.000  
JUMBO ARISTOCRAT amplificatore lineare 300W ..... 300.000  
ECO MIKE microfono palmare con eco ..... 30.000  
MARK-1 scrambler universale per CB ..... 35.000

... DISPONIBILI ANCHE MOLTI ALTRI MODELLI  
E ACCESSORI! RICHIEDETECI LE QUOTAZIONI!

\* \* \*

- Prezzi iva inclusa fino ad esaurimento scorte.
- Siamo aperti dal martedì al sabato dalle ore 9 alle 13 e dalle 15 alle 19.
- Ordine minimo per corrispondenza L. 200.000, si accettano le carte di credito: SI, VISA, MASTERCARD ed EUROCARD.
- Per ordini superiori a L. 500.000 spedizione compresa nel prezzo tramite corriere espresso.
- Presso il punto vendita pagamento anche con BANCOMAT.

COMPRO schemi di preamplificatori e amplificatori finali HiFi a valvole. CERCO inoltre trasformatori d'uscita per HiFi, valvole e zoccoli.  
Riccardo Mascazzini - via Ranzoni, 46 - 28100 Novara  
☎ (0321) 459861

VENDO convertitore a quarzo per palmari veicolari ecc. con copertura 25-85 MHz convertito a 125-185 MHz o a richiesta 115-175. Dimensioni 50x70. Scheda L. 90.000 completa L. 120.000.  
Bruno Chiesa - via Nino Bixio, 99 - 18038 Sanremo (IM)  
☎ (0184) 504040 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷19,00)

VENDO o CAMBIO con scanner Olivetti M24 + monitor + dischi (mai usato) in più VENDO Logistix + superbase originale x Amiga 500 con manuali.  
Piero Acampi - S.M. Grazie Loti Sama - 88074 Crotona (VR)  
☎ (0962) 27814 (ore 14,00 o mattina ore 9,00)

VENDO schemari apparecchi a transistor 13 volumi nuovi a L. 500.000 oppure SCAMBIO con bibanda palmare o con apparecchio ricevente tipo scanner.  
Paolo Conditì - via Kennedy, 15 - 15055 Pontecurone (AL)  
☎ (0131) 886493 (ore pranzo domenica)

VENDO per cessata attività Kenwood TS850S un mese di vita più antenna verticale della Fritzell per 10, 52 o 40 metri più un microfono da base della Drake. Il tutto in ottimo stato.  
Giuseppe Colonna - via Bruni, 29 - 47100 Forlì  
☎ (0543) 25876 (ore pasti)

VENDO Soka747 con microfono Drake 2C in condizioni perfette Swan 500 con alimentatore da revisionare o revisionato massima serietà.  
Carlo Bianconi - via Giovanni XXIII, 3 - 40050 Quarto Inferiore (BO)  
☎ (051) 768004 (ore 9,00÷18,00)

**E**lettronica  
**E**apuano

**APPARECCHIATURE e  
COMPONENTI ELETTRONICI**

Forniture per Istituti Tecnici e Professionali  
Vendita per corrispondenza - Ingrosso

84010 PASSIANO di CAVA DE' TIRRENI (SA) - Via L. Siani, 13 - Tel. e Fax 089/466774

STANDARD

KENWOOD

INTEK

cte  
INTERNATIONAL

ANTENNE  
lemmi

MICROSET

ECO  
INTERNET



ALPHA  
ELETTRONICA

Componentistica - Hobbistica  
PREZZI SPECIALI  
PER LABORATORI ED INSTALLATORI

Acquistare è facile ...  
... noi pensiamo anche ad assistervi

**VENDO** telecomando via radio e via telefono 10 canali con risposta L. 250.000 interfaccia telefonica µPC no Larsen L. 350.000 - Scanner 256 grigi L. 150.000. Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 Verona  
☎ (045) 8900867

**VENDO** amplificatori per i 144 MHz di potenza per tubo 4CX sono dei cassette recuperati dal surplus a poco prezzo solo parte RF più materiale per 432 MHz. Franco  
☎ (02) 99050601 (dopo le ore 21,00)

**CEDO** FT225RD, TS830M + MC50, standard C78 + CPB78 + M116, Shimizu, SS1055, AL. 2 m AB40 STE, Drake AA10, FRG9600 completo. **CERCO** ICR71, IC745, TR7A, Shark 20 elementi 2 m. **Mauro Riva - via Manenti, 28 - 26012 Castelleone (CR)**  
☎ (0373) 256501 (ore 8,00÷12,30 - 14,00÷17,30)

**VENDO** ricetrasm. HP copertura generale Icom-720A, accordat. automat. dedicato Icom - AT100, alimen. con altoparlante Icom - PS20, mic. tavolo e palmare Icom L. 1.900.000. Antonio Salerno - via Circonvallazione Casilina, 46 00176 Roma  
☎ (06) 7024714 (solo serali)

**VENDO** generatore AM FM TF2006 10÷1000 MHz oscillatori in cavità basso Noise alta stab. stato solido. VTM millivac 10 k÷1,5 GHz. **CERCO** manuale TF2020 Marconi. Gino Tropicano - via Cavour, 19 - 18013 Diano Marina (IM)  
☎ (0183) 494189 (ore 20,00÷22,00)

**VENDO** decoder All-Mode W4010 Wavecom come nuovo. **VENDO** ricevitore decoder fax, tipo professionale, alta risoluzione, con stampante termica AR1000 AOR. Massimo Petrantonì - Piazza Europa, 6 - 93100 Caltanissetta  
☎ (0934) 22335 (ore 14,00÷17,00 - 22,00÷23,00)

**VENDO** occasione basette 40 + 40 + 40 canali L. 22.000 schede Roger Bip 1 nota L. 19.000, 4 note L. 25.000, Echo Colt L. 68.000. Sconti per quantità. Riccardo Giuliani - Piazza Aldo Moro, 12 - 70044 Polignano a Mare (BA)  
☎ (080) 740869 (ore 9,00÷12,00 - 16,00÷19,00)

**VENDO** occasione transistor: 2SC 1969 L. 5.500 MRF 455 L. 28.000, MRF 422 L. 49.000 - valvole EL519 L. 24.000, quarzi 15.810 - 14.910 L. 5.000. Sconti per quantità. Riccardo Giuliani IK7FMO - P.zza Aldo Moro, 12 - 70044 Polignano a Mare (BA)  
☎ (080) 740869 (ore 9,00÷12,00 - 16,00÷19,00)

**CEDO** ripetitore a nastro esercito francese perfetto funzionante L. 250.000 alimentatore per BC1000 nuovo imballato L. 130.000 lampada di wood per filigrana L. 100.000. Francesco Ginepra - via Amedeo Pescio, 8/30 - 16127 Genova  
☎ (010) 267057 (ore 18,00÷21,00 no sab. e dom.)

**CEDO** per realizzo Transverter 28÷50 MHz 10 W pre-amplii 2 mt Dressler EVV2000, RXR03B 7, 14, 21 MHz SSB/CW, Modem RTTY/CW ZGPTU 170V per C64, micro Yaesu YM35. Michele Imparto - via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI)  
☎ (0577) 806147 (ore 20,00÷21,00)

**VENDO** in ottimo stato imballo originale: Kenwood TS530S con microfono MC50 stampante MPS802 + drive 1541. Giancarlo Cantagalli - via Campodimarte, 69 - 47100 Forlì  
☎ (0543) 53411 (ore 8,30÷13,00)

**VENDO** amplificatore B.F.N.E. LX760 L. 250.000 e frequenzimetro 1,3 GHz N.E. LX725 L. 160.000. Simone  
☎ (049) 8861242 (ore serali)

**COMPRO** Panasonic RF9000/B600/8000 Actri; Philips AL 990 D2999; Sony CRF 320/330/6800 Zenit Trans Eddystone 940 WRTH 78/80/90/92 vecchi libri vecchie radio. Sabino Fina - via Cesinali, 80 - 83042 Atripalda (AV)  
☎ (0825) 626951 (ore pasti e serali)

**CERCO** TX TMC mod. GPT10K GPT750 SBT1K FRT56 FRT39 TX Collins AN/FRT51 RX National AN/WRR2 FRR59. **VENDO** RBL4 AN/ARC38A AN/ARC27 AN/APR14 ecc. Andrea Virboni - via A. Gramsci, 2 - 52020 Castelnuovo dei Sabbioni (AR)  
☎ (055) 967193

**VENDO** monitor VGA monocr. L. 100.000 - KAM 5,0 + Hostmaster L. 550.000 - Modem PK per C64 L. 80.000 - base magnetica + ant. mobile Boston inox nuova L. 70.000 - Daiwa Ros Watt digitale L. 200.000. IK1SOW Lino Arcidiaco - via Arduino, 134 - 10015 Ivrea (TO)  
☎ (0125) 45254 (ore 14,30÷16,00 - 20,00÷22,00)

**VENDO** relé a mercurio 1 scambio senza rimbalzi bob. 24 VCC contatti 500 V 2A 100 W durata praticamente illimitata dei cont. bagnati dal mercurio L. 15.000 l'uno. Stefano Conti - via Pantelleria, 4 - 20156 Milano  
☎ (02) 38000309 (ore ufficio)

**VENDO** vera occasione IBM compatibile completo video a colori **SCAMBIO** con Amiga **REGALO** TV BV 16" e Digital Diary **VENDO** Ant CB e Spectrum con più di 500 giochi. Marco Tamborelli - via Gorizia, 22 - 28100 Novara  
☎ (0321) 399186 (ore 14,00÷17,00 - 20,00÷22,00)

**VENDO** ripetitori usati cavità duplexer. Installazione in tutta Italia. Giulio di Carlo - via Garibaldi, 28 - 22075 Lurate Caccivio (CO)  
☎ (0337) 407636

# NEGRINI ELETTRONICA

Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCIO (TO)  
Tel. e Fax 011/3971488 (chiuso lunedì matt.)

Per servirVi meglio, è stata creata  
la più grande esposizione del Piemonte

## PREZZI SPECIALI ... COME SEMPRE



**INTEK TORNADO 34S - OMOLOGATO**  
AM FM SSB - Modif. 132 ch.  
Roger beep e rosmetro incorporati  
L. 299.000 IVA compresa



**INTEK STARSHIP-34S - OMOLOGATO**  
AM FM SSB - Modif. 132 ch. per banda  
Lettura digitale della frequenza  
L. 425.000 IVA compresa



**ROTATORI PER ANTENNA**  
Yaesu G-400 L. 450.000 IVA compresa  
Yaesu G-600 L. 585.000 IVA compresa



**INTEK GALAXY PLUTO MK2**  
271 canali AM-FM-USB-LSB  
15 W AM/FM, 21 W SSB



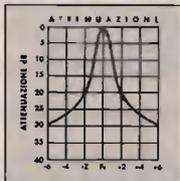
**OMOLOGATO - INTEK B-3104 AF**  
Base AM FM - 4,5 W - Modif. 200 ch.  
L. 239.000 IVA compresa

Concessionari: DIAMOND · SIRTEL · LEMM · AVANTI · SIGMA · SIRIO · ECO · CTE · MAGNUM · MICROSET · STANDARD · NOVEL  
Distributore: ANTENNE FIRENZE 2 · RAC · ANTENNE TONNÀ • Disponibili Modem e programmi per Packet a **PREZZI SPECIALI**  
**VENDITA RATEALE SENZA CAMBIALI E SENZA ANTICIPO - CONSEGNA IMMEDIATA**

**FILTRO IN CAVITÀ COASSIALE DBØ1**

**NOVITA**

**ALTE PRESTAZIONI BASSO COSTO**



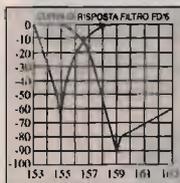
**Filtro in cavità coassiale passa banda o stop banda ad alto Q**



**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Impedenza.....	50 Ohm
R.O.S.....	<1.5:1
Range operativo.....	140/174 Mhz
.....	66/88 Mhz
.....	400/470 Mhz
Temperatura di lavoro.....	-30/+60°C
Connettori.....	NUG58A
Potenza massima.....	200 Watt.
Perdita di inserzione.....	a richiesta 0.5 -2dB
Dimensioni.....	Ø100 mm- h 650 mm

**FILTRO DUPLEXER PER PONTI RIPETITORI FDØ6**



**Permette la ricezione e la trasmissione contemporanea con una sola antenna**

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Impedenza.....	50 Ohm nom.
R.O.S.....	<1.3
Range operativo.....	140/170 Mhz
Temperatura di lavoro.....	-30/+60°C
Connettori.....	UHF SO 2939
Potenza massima.....	30 Watt.
Perdita di inserzione.....	0.8 dB tipica
Isolamento tra le porte.....	>80dB
Dimensioni.....	30X160X180 mm

**ELECTRONIC SYSTEMS snc - V.le Marconi 13 55100 LUCCA - Tel. 0583/955217 - Fax 0583/953382**

**VENDO** generatore RF unahom EP57B RTX veicolare canalizzato 12 V 37 MHz, RTX RT 66/6RC, RTX RT68/6RC, scrivere o telefonare. Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano ☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

**ACQUISTO** RXTX valvolari 27 MHz. RX Geloso qualsiasi tipo HA800B. HA600A schemi fotocopiati RXTX OM e CB. Pago bene. Serietà. Mario Chelli - via Paiatici, 24 - 50069 Compiobbi (FI) ☎ (055) 6593420 (ore serali)

**OFFRO** visti i prezzi di mercato, ad operatore deciso ad un salto di qualità ed interessato all'acquisto di un top HF RTX, completissimo, nuovo, in piena garanzia ufficiale, perfetto, da vetrina, senza difetti occulti, mai manomesso, intramontabile TS940S + AT, vera ultima serie con codice a barre e non un vecchio residuo usato delle precedenti serie. Completo di accordatore automatico ed alimentatore sovradimensionato entrocontenuti. Filtri AM, CW, FSK ed SSB variabili; alta potenza RF; completo di imballi originali perfetti e manuali operativi. Tutti i parametri visualizzabili nel sub display digitale. Ottima ricezione 4 conversioni ad unità digitale particolarmente sensibile e pulita. Unico per sua tipica ed accentuata presenza radio in trasmissione. Difficile trovarne altro uguale o pariglorio in così perfette condizioni oltre che con garanzia ufficiale valida. Max serietà. No perditempo. Solo se veramente interessati. Possibile consegna in 24 ore. Visiono e valuto eventuali permutate. TNX.

Riccardo ☎ (0933) 938533

**VENDO** Kenwood TS450S + MC80 + alimentatore PS50 bibanda VHF/UHF 144-430 + banda 200-950 Mhz Icom IC 24 E.T. come nuovi L. 300.000. Lamberto Bonifazi - via Gaeta, 36 - 01028 Orte (VT) ☎ (0761) 403239 (ore 20,00+21,00)

**VENDO o SCAMBIO** fax (altel) e radiifax nuovi mai utilizzati con RX ICR7000 o AOR 3000A o altro L. 1.500.000 astenersi a chi non interessa. Gianni Terenzi - via Saletti, 4 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR) ☎ (0524) 575630 (tutti)

**VENDO** sensazionale 75 PRG radio su disco per C64 a sole L. 15.000 compreso disco + L. 5.000 per spedizione con raccomandata. Annuncio sempre valido. Garanzia risposta. Francesco Barbera - Casella Postale, 8 - 90147 Tommaso Natale (PA)

**VENDO** riviste CQ annate (3) complete: 1990-91-92 a L. 60.000. Orfeo Meneghetti - via Dei Grimani, 4 - 20144 Milano ☎ (02) 425787 (ore 13,00+14,00 oppure 19,00+20,00)

**VENDO** Kenwood TS450 SAT inusato + MC80 imballi originali e manuali L. 2.000.000 intrattabili. Giovanni Santangelo - via Fossa Rena - 82011 Airola (BN) ☎ (0823) 712918 (ore 12,30+14,30)

**VENDO** per rinnovo strumentazione generatore Tracking 0 1500 MHz per analizzatori di spettro H.P.; analizzatore di spettro o 1500 MHz HP 182T + 8558B + Tracking; analizzatore di spettro 18 GHz HP 141T + 8552B + 8555A + Tracking; indicatore di figura di rumore Ailtech mod. 75. Ferruccio Platoni - via Letizia, 34 - 06070 S. Martino in Colle (PG)

**VENDO** Ranger RCI 2950 usato solo 6 volte 2 graffi alimentatore Lafayette 23 amp. nuovo + preamp. 25 dB. Max serietà. Giovanni di Liborio - via Cesare Beccaria, 5 - 66054 Vasto (CH) ☎ (0873) 366816 (ore 13,30+14,15 - 18,00 in poi)

**VENDO o CAMBIO** con surplus pari valore ponte ripetit. VHF sintetizzato completo alim. filtro dup. 6 celle tutto in unico rack. CERCO LS3. IX10TS Walter Amisano - via Gorret, 16 - 11100 Aosta ☎ (0165) 42218

**VENDO** ponti radio sintetizzati - duplester e celle L. 490.000. Riparazione emessa in opera di qualsiasi ponte antenne accoppiate. Giulio Di Carlo - via Camposportivo, 3 - 22075 Lurate Caccivio (CO) ☎ (0337) 407636

**VENDO** Collins 75S3 Round Emblem Hallicrafters S41G - Geloso GA/216 MKIII - 144 MHz Long Yagi - Cue Dee - 2x15 elementi incrociati completa di simmetrizzatore. Mauro Grando - via M. Polo, 6 - 30035 Mirano (VE) ☎ (041) 4355863

**VENDO** Collins filtri meccanici a 455 kHz USB e LSB completi di documentazione a L. 100.000 la coppia e L. 75.000 singoli materiale nuovo. Massima serietà. Guido Pennella - via Galliano Lazio 106 - 00135 Roma ☎ (06) 30818367 (ore serali)

**VENDO** TR4C Drake 200 watt di uscita RTX valvolare in HF L. 500.000 ottimo stato. RTX Icom IC245 e VHF All Mode. CERCO RTX in UHF 432 MHz in SSB eventuali permutate con a RTX. Giuseppe IT9ESW ☎ (0934) 991969 (ore 20,00+23,00 serali)

**VENDO** IC2SE accessorio 500 K vert. 10-80 mt L. 150.000 Delta Loop 10 mt L. 100.000 - stazione C.B. completa 40 CH Zodiac omolog. - antenna - accord. - strumenti vari L. 150.000. IK1SOW Lino Arcididaco - via Arduino, 134 - 10015 Ivrea (TO) ☎ (0125) 45254 (ore 14,30+16,00 - 20,00+22,00)

**VENDO** Commodore drive 1541 ZGP TU170V - Modem per packet 7910 schedina per ZGP con Eprom Kantronics CW RTTY - Amtor - Cavetti vari - 2 Joystick 1 contenitore di floppy disk pieno con molti programmi di ogni generel. L. 500.000. Fabrizio IW1PUI - via Monte D'Armolo, 4 - 19038 Sarzana (SP) ☎ (0187) 625956 (ore 21,00+22,00)

**VENDO** autoradio Fener 9500 a L. 130.000 microfono Adonis 508 con compressore e inoltre camera Decoder della Intek. CERCO Roswattmetro accordatore della Daiwa. Ostelio Cestonaro - P.O. Box, 239 - 36100 Vicenza ☎ (0444) 300902 (dopo ore 19,00)

**VENDO** ripetitori nuovi con 2 cavità + duplester prezzo promozionale. **VENDO** anche i pezzi singoli. Installazione in tutta Italia. Fattura a richiesta. Giulio Di Carlo - via Garibaldi, 28 - 22075 Lurate Caccivio (CO) ☎ (0337) 407636 (ore 10,00+12,00 - 14,00+22,00)

**VENDO** ponti radio sintetizzati duplester 6 celle L. 490.000. Riparazione e messa in opera di qualsiasi ponte antenne accoppiate. Giulio Di Carlo - via Campo Sportivo, 3 - 22075 Lurate Caccivio (CO) ☎ (0337) 407636

**VENDO** ponti radio sintetizzati compreso di duplester e cavità nuovi e usati. Per informazioni rivolgersi in laboratorio. Giulio Di Carlo (Pontel) - via Garibaldi, 28 - 22075 Lurate Caccivio (CO) ☎ (0337) 407636

**VENDO** ponti sintetizzati duplester 6 celle L. 490.000 riparazione e messa in opera di qualsiasi ponte-antenne accoppiate. Giulio Di Carlo - via Campo Sportivo, 3 - 22075 Lurate Caccivio (CO) ☎ (0337) 407636

**VENDO** per rinnovo strumentazione generatore di segnali Marconi TF 2008 completo di accessori, bolometro HP 432 con testa e cavo, generatore Sweep HP 8620 con casseti vari, analizzatore di reti HP 8755 completo, oscilloscopio Tek 465, frequenzimetro Systron Donner 6054 da 18 GHz display stato solido. Ferruccio Platoni - via Letizia, 34 - 06070 S. Martino in Colle (PG)

**VENDO** SYS400R ricevitore Satelliti meteo L400K, Tonna 11 Ele incrociati L. 150.000, 21 Ele 70 cm L. 100.000, 11 Ele 2 m L. 90.000, accoppiatori 2 m 70 cm 2 e 4 vie argentati.  
Ferruccio Paglia - via Revello, 4 - 10139 Torino  
☎ (011) 4470784 (ore 18,00÷21,00)

**CEDO** R.392 Collins con manuale in fotocopia funzionante in ottimo stato di conservazione. Non spedisco.  
Renzo T.  
☎ (039) 6083165 (ore 20,00÷21,00)

**CEDO** generatore di segnali HP-202 + Down Converter copertura 50 Kc÷216 MCS AM/FM in ottimo stato con manuale L. 350.000 + SS.  
Renzo T.  
☎ (039) 6083165 (ore 20,00÷21,00)

**CERCO** ricevitore aeronautico (da 118 a 136 MHz) dotato di memorie e di ricerca elettronica sulla frequenza e sulle memorie. **OFFRO** L. 200.000.  
Enzo D'Anna - via India, 56 - 92015 Raffadali (AG)  
☎ (0922) 472490 (ore pasti)

**VENDO** ricevitore AR1000 XLT operante da 0÷1300 MHz con carica batterie (come nuovo) L. 350.000.  
Antonio Siro Brigiano - via Genuardi, 18 - 91100 Trapani  
☎ (0923) 25603 (ore 13,30÷15,00)

**POSSEGGIO** ancora un TS130 V + accordatore Daiwa, cosa mi date in cambio? (Possibilmente nel campo video) **SCAMBIO** M10 Olivetti × palmare VHF - Riporto da super 8 in VHS il vostro matrimonio con effetti speciali L. 150.000 + S.S. **SCAMBIO** con fotografie e videooperatori migliaia di Pics e animazioni × Amiga. **CERCO** musiche e video (matrimonio).  
Gianni Samannà - via Manzoni, 24 - 91027 Paceco (TP)  
☎ (0923) 882848 (ore 9,00÷13,00 - 16,00÷22,00)

**VENDO** alimentatore 13,6 V - 35 a stabilizzatore elettronico di tensione 2,5 kW Irem amplificatore CB 1 kW montacoppia 811 antenna amplificata Sony onde lunghe, medio, corte.  
Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari  
☎ (080) 5546519 (ore serali)

**VENDO** meteo interfaccia per trasformare i ricevitori FRG9600, ICR100, ICR7000 in perfetti ricevitori, professionali per la ricezione dei satelliti meteorologici. Si tratta di nuove medie frequenze che dal momento della loro inserzione sul ricevitore lo mettono in grado di ricevere i segnali con larghezza di 30 kHz provenienti dai satelliti. Quindi ora il vostro ricevitore può demodulare a 12 kHz a 30 kHz e 150 kHz. Le schedine sono di facile installazione e garantite nel loro funzionamento. Buone immagini a tutti.  
Gianfranco Santoni - via Cerretino, 23 - 58010 Montevituzzo (GR)  
☎ (0564) 638878

**VENDO** causa inutilizzo RX Intek Supertech 887 CC frequenza 26,965÷27,855 MHz e da 54÷176 MHz a sole L. 55.000 trattabili.  
Rosario Leone - via Gimello, 181 - 98043 Rometta (ME)  
☎ (090) 9924242 (ore 15,00÷22,00)

**CERCO** FT736R VHF/UHF 144-146 MHz 430-440 MHz con scheda da 1240-1299,9999 MHz.  
Luciano Nino - via C. Minoretto, 39 - 20020 Cogliate (MI)  
☎ (02) 96460447 (ore ufficio 02-6768410)

**VENDO** toni squelch subaudio o enc/dec e scrambler a 9-16 cod. univers. da 50 a L. 180.000 con caratteristiche e schema di montaggio dimens. 4×2×0,5 cm. Tutto garantito in 5 MD.  
Dino Guli - via Palermo, 31 - 00040 Ardea (Roma)  
☎ (06) 9131063 (ore 18,00÷20,00 o segreteria fax)

**VENDO** stazione completa CB dotata delle migliori apparecchiature (IW9DIZ).  
Francesco Uchino - via Cesare Battisti, 271 - 98023 Furcisiculo (ME)  
☎ (0942) 791653

**CERCO** per non vedente i seguenti apparati: FT70G, FT70GH Sommerkamp TS800 VHF 140-150 funzionanti, inoltre **CERCO** GH216C o convertitori VHF - UHF. Miti pretese.  
Antonio Trapanese - via T. Tasso, 175 - 80127 Napoli  
☎ (081) 667754 (ore pasti o serali)

**CERCO** programma di gestione per TS440 Kenwood per C64.  
Errepi s.n.c. Elettr.e Telec. - via C. Colombo, 23 - 28044 Verbania (NO)  
☎ (0323) 404777 (ore 9,00÷12,30)

**VENDO** drive per Commodore 64 L. 100.000 TS140S Kenwood L. 1.200.000.  
Piero - 15100 (AL)  
☎ (0131) 355311

**VENDO** ricevitore Yaesu FRG/100 (un mese di vita) completo di filtro alta stabilità TCXO/4 et filtro CW stretto XF/110C L. 1.500.000.  
Lino Casato - via Madonna Campagna, 53 - 37132 Verona  
☎ (045) 974046

**OFFRO** L. 20.000 per schema modifiche RZ1 Kenwood ric. scanner 500 kHz 90,5 MHz.  
Valter D'Angelo - via Papa Giovanni XXIII, 15 - 80100 Afragola (NA)  
☎ (081) 8523655 (ore 17,00÷22,00)

**VENDO** RTX Yaesu FT470 VHF UHF + accessori e presa DC. est. trasf. trifase peso 22 kg P. 115-220-380 S. 0÷60 V ant. 3 el. Mantova 5 amp. CB. **CERCO** drive e modem per C64.  
Matteo Peri (IW5CTF) Corso Italia, 182 - 52027 San Giovanni Valdarno (AR)  
☎ (055) 9122083 (ore pasti)

**VENDO** RTX All Mode Kenwood TS811E L. 1.000.000 - Kenwood TR751E nuovo L. 950.000 - Rotore Yaesu 5400B nuovo mai montato L. 800.000 mobile Kenwood TM231 per 144 L. 350.000.  
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel San Pietro T. (BO)  
☎ (051) 944946 (ore serali)

**VENDO** provavalvole Chinaglia mod. 560 seminuovo. RTX VHF veicolare IC255E. RTX TR4 per ricambi. Linea Ere TX HT600 RX XR 1000. RTX CB 40 canali valvolare.  
Giancarlo Saccone - via San Ciro, 15 - 90124 Palermo  
☎ (091) 6302516 (ore pranzo e cena)



## MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.

**CQ elettronica**, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possono derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

**UNA LETTERA  
IN OGNI  
QUADRATINO  
SCRIVERE  
IN  
STAMPATELLO**

NOME

COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC.

DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC.

NUMERO

CAP

LOCALITÀ

PROVINCIA

PREFISSO

NUMERO TELEFONICO

ORARI

**CERCO** giradischi Linn Sondek LP12.

☎ (0575) 601059

**VENDO** Lafayette Hurracaine 271 canali bande A, B, C, D, E, F. AM FM USB LSB CW. 10 W AM, 20 in SSB. Roger beep rosometro nuovo L. 250.000.

Emilio - 00046 Grottaferrata (Roma)

☎ (06) 9456498 (dopo ore 14,00)

**CERCO** bollettini Geloso numeri 23-24-25-26. **VENDO** ricevitore Hallicrafters SX 122 anno 1965. Invio elenco radio e libri a richiesta.

Maurizio Della Bianca - Genova

☎ (010) 31229 (ore ufficio)

**VENDO** tappi per Bird 43 50 H - 100A - 5E - 25E - 100E - 100C. **VENDO** antenna verticale butternut HF6V (10-160 m). **VENDO** TS505D/U voltmetro come nuovo. Davide Paccagnella - via E. Filiberto, 26 - 45011 Adria (RO)

☎ (0426) 22823 (solo ore 20,00÷21,00)

**VENDO** Drake R7 Full optionals perfetto L. 2.000.000 - Yaesu FRG 9600 L. 500.000 - AEAPK232 ultima versione completo di accessori L. 550.000.

Mauro Magni - via Valdinievole, 7 - 00141 Roma

☎ (06) 8920231 (ore pasti)

**VENDO** copia libro "Energy Primer": centinaia di progetti su energie alternative. Tutto per realizzare una abitazione energeticamente autonoma L. 50.000 + spese postali.

Fabio Saccomandi - via Sal. Al Castello, 84 - 17017 Millesimo (SV)

☎ (019) 564781 (ven. - sab. - dom.)

**VENDO** demodulatore AEA PK 232 con software L. 500.000 computer IBM 8088 con monitor a colori L. 600.000 interfaccia telefonica DTMF UPC/SC con cornetta L. 500.000.

Filippo

☎ (0824) 312575 (ore pasti)

**VENDO** o **CAMBIO** con bibanda. **VENDO** CB Lafayette 1800 AM - FM - SSB con potenza di 12 W e banda 26-28 MHz + wat. rosm. Mach Box CTE. Tutto a L. 350.000. Matteo Nacci - via Del Voltone, 24 - 47031 Rep. San Marino (RSM)

☎ (0549) 991562 (ore pasti)

**VENDO** nuovissimo in piena garanzia ufficiale come da vetrina senza difetti occulti mai manomesso TS 940 S + AT vera ultima serie con codice a barre e non un vecchio residuo usato delle precedenti serie. Accordatore automatico e alimentatore entrocontenuti. Filtri AM, CW e SSB variabili. Alta potenza RF. parametri visualizzati da sub display digitale. Ottima ricezione 4 conversioni molto sensibile. Unico per sua tipica accentuata presenza radio in trasmissione. Difficile trovarneL. altro in così perfette condizioni e con garanzia valida. Max. serietà. No ai perditempo. Possibile consegna in 24 ore. Visiono e valuto eventuali permuta. Un top HF al prezzo di mercato di apparati meno pregiati.

Riccardo

☎ (0933) 938533

**VENDO** TV Phonola modello 1401, 1403, 1407, 1705M, 1709, 1735, 1P, tubi EF80, EQ8, EAA98, 6AL5, EB91, ECH42, ECL80, PL81, PY80, PY81, PL6, PL83, ECC81, EF86, EB41, EAT130, 31, 108T, 113T, E6, 160, B, S, Moriginale.

Nino - via Conicella, 196 - 66034 Lanciano Adriatico (CH)

☎ (0872) 42564 (ore 20,30÷21,30)

**VENDO** apparato radioamatore Kenwood TS520S + accordatore wattmeter + antenna dipolo 40-80 m + tre valvole nuove di scorta. Tutto in ottime condizioni.

Antonio Annetta - Via Umberto, 51 - 71939 Marco La Catola (FG)

☎ (0881) 956193 (solo ore serali)

**VENDO** Transverter 50 MHz 10 W in kit L. 380.000 grid dip meter mosfet 0,8-170 MHz in kit L. 190.000 ricevitore 20 mt conversione diretta in kit L. 85.000.

Sergio

☎ (0734) 227565 (ore 16,00÷20,00)

**VENDO** Yaesu FT990 FT767 computer PC XT C558 TM201 Scanner PC a colori Icom IC04. **CERCO** IC765 TS950 permuta apparati radio.

Fabrizio Borsani - via Delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI)

☎ (0331) 555684

**VENDO** MKIII completo ancora imballato, microfoni Tannoy nuovi per MKII - III L. 15.000 CPRC26 L. 70.000 - MKIII L. 600.000.

Roberto Spadoni - via Levati, 5 - 44020 Ostellato (FE)

☎ (0533) 680055 (ore pasti)

**VENDO** Yaesu FT7476X nuovissimo + accordatore manuale con ros wattmetro 0÷30 tutto con imballi e microfono dinamico L. 1.200.000 microfono Sadelta ottimo L. 100.000.

Francesco Duse - via Pozzuoli, 19/B - 30038 Spinea (VE)

☎ (041) 999311

**CAMBIO** equalizzatore dieci bande booster 25÷25 watt marca Diapason con CB AM SSB in buono stato. Loris Andolfatto - via Baracca, 48 - 28062 Cameri

☎ (0321) 517227 (pomeriggio)

**VENDO** VFO per linea 102 Yaesu FV 102 DM perfetto manuale e imballo originale L. 600.000 trattabile. TH3MK3 Hygain usata L. 300.000.

Elso Lussoso - via Saraghi, 3 - 74020 San Vito Taranto (TA)

☎ (099) 7331525 (ore pasti)

**COMPRO** corso radiotecnica scuola radio elettra di radio e TV, a valvole e transistor. Contattare chi segue il corso "Elettronica Radio TV".

Vito Abbondanza - via D'Aquino, 4 - 70010 Sammichele di Bari (BA)

☎ (080) 8918506 (dopo le ore 21,00)

**CERCO** radio a valvole marca UN DA a 9 game d'onda modello 79/1 - 89/1 - 89/3 - 69/5 - 69/2 - 69/1 - 59/1 se siete in possesso di uno di questi modelli scrivete oppure telefonate. Grazie.

Corrado Vitello - via Tironi di Moccia - 2ª trav. sin., 13-80056 Ercolano (NA)

☎ (081) 7394788 (ore 9,00÷10,00 - 14,00÷17,00 - 21,00÷22,30)

**CERCO** appassionati di meteorologia per scambio informazioni e notizie specie su raccolta dati meteo. Paolo Agrillo - via Mazzini, 41 - 80046 San Giorgio a Cremano (NA)

☎ (081) 276677 (dopo le ore 21,00)

**VENDO** dischetto con parecchi programmi per decodifica Fax - RTTY - SSTV - con relative istruzioni per Commodore 64 tutto a L. 35.000.

Paolo Agrillo - via Mazzini, 41 - 80046 San Giorgio a Cremano (NA)

☎ (081) 276677 (dopo le ore 21,00)

**CERCO** RX HF funzionante continuità fino 30 MHz tutte le annate complete dai loro primi numeri. Le riviste Radio kit e Nuova Elettronica.

Benito Mattavelli - via A. Righi, 15 - Bergamo

☎ (035) 343760 (ore pasti)

**VENDO** amplificatori CB HF Magnum ME200DX ME500DX ME800B ME300T ME500TE amplificatore VHF valvolare 300W ME5003DX ME100 VHF altro materiale a richiesta.

IK2VNY Marco Arrigoni - via A. Volta, 18 - 27030 Castello D'Agogna (PV)

☎ (0384) 56247 (ore pasti)

**VENDO** PK232 MBX nuovo completo L. 550.000 solo zone limitrofe.

☎ (010) 230621

**VENDO** Hygain mod. 14 AV9 L. 150.000 n. 4 fraccaro 20 elementi UHF L. 10.000 n. 2 Tonna 17 elementi VHF L. 300.000. **REGALO** svariati pezzi di cavo RG8 per acquisto in blocco o non spedisco.

Fulvio Lattanzio - via S. Caterina, 12 - 20056 Trezzo S. Adda (MI)

☎ (02) 9090020 (ore pasti)

**VENDO** RX JRC NRD 515 con filtro CW perfetto. **VENDO** RTX TS 140 S mai usato chiedo L. 1.500.000 per il JRC e L. 1.300.000 per il TS 140S.

Lucio Pagliaro - via di Macchia Saponara, 76 - 00125 Acilia (Roma)

☎ (06) 5210810 (ore 20,00)

**VENDO** mt 25 cavo coassiale tipo HT-5020 bassa attenuazione appena acquistato a L. 80.000. Accetto scambi con buono materiale radioamatore.

Alberto IW0EOA Trentadue - via dell'Annunziata, 131 - 00147 Roma

☎ (06) 5110788 (ore 9,00÷11,00 e dopo le ore 21,00)

**CERCO** All Mode TRX 50 kHz 35 MHz in buono stato, completo di accessori per il funzionamento esempio alimentatore accordatore microfono ecc.

Andrea Folloni - via Bologna, 6 - 42016 Guastalla (RE)

☎ (0522) 825495 (ore pasti)

**VENDO** o **CAMBIO** ripetitore VHF civile sintetizzato completo aliment. filtro duplexer 6 celle tutto materiale RIAE. **CERCO** apparati surplus.

IX10TS Walter Amisano - via Gorret, 16 - 11100 Aosta

☎ (0165) 42218 - 34900

**CERCO** accessori per FT102 Yaesu. In particolare la scheda per TX AM e RTX FM ed i filtri per CW.

Fabio Palmieri - via Marecchia, 3 - 60020 Torretta di Ancona (AN)

☎ (071) 883719 (ore 19,30 in poi)

**VENDO** CB Zodiac M5034 + Rosmetro + Antenna da tetto + trasformatore. Tutto in ottimo stato a sole L. 250.000.

Aldo Buzzelli - via Numicia, 56 - 67031 Castel Di Sangro (AQ)

☎ (0864) 840874 (ore serali)

**VENDO** RTX portatile Kenwood TH78 144/430 + aerei e cellulari. 250 memorie, subtoni, custodia, 2 batterie, alimentatore e manuale. Come nuovo L. 800.000. Claudio Zerbini - via Chizzolini, 79 - 44025 Massafscaglia (FE)

☎ (0533) 53636 (ore pasti)

**CERCO** in cambio di altro materiale molte valvole nuove scatolate.

C39 WA ed alcune Y768 anche n. 2 tubi × TV TXTH 338 V. **VENDO** poco prezzo lineare TV IV e V banda 500 W in rack a carrello Mas e TV.

Pasquale - 81030 Nocelleto (CE)

☎ (0823) 720530 (ore 9,00÷13,00 - 15,00÷22,00 feriali)

**VENDO** CB Oregon Polmar 280 CH + Ampli ZG - BV 131 200 W + transmatch ZG TM 1000 + filtro passa basso + microfono amplificato Echo Master Plus Sadelta + antenna Thunder 27 L. 45.000. Modem + interfaccia C64 ricezione e trasmissione per decodifica RTTY CW

Asci L. 150.000.

Ermanno Marazzini - via L. Da Vinci, 13 - 20013 Magenta

☎ (02) 97297940 (ore serali)

☎ (02) 67652613 (ore ufficio)

**CERCO** Kenwood 940S. Giovanni Sartori - via A. Rossi, 20 - 36015 Schio (VI)

☎ (0445) 523503 (ore 12,00÷14,00 - 19,00÷22,00)

**VENDO** nuovissimo Top HF RTX TS 940 S+AT in piena garanzia ufficiale perfetto come da vetrina senza difetti occulti mai manomesso. Ultima serie con codice a barre e non un vecchio residuo usato delle precedenti serie. Accordatore automatico ed alimentatore sovradimensionato entrocontenuti. Filtri AM, CW ed SSB variabili; alta potenza RF. Imballi originali e manuali operativi perfetti. Tutti i parametri operativi visualizzati da sub display digitale. Ottima ricezione 4 conversioni ad unità digitale particolarmente sensibile. Unico per sua tipica accentuata presenza radio in trasmissione. Vero gioiello difficile da trovare in così perfette condizioni. Max serietà. No perditempo solo se veramente interessati. Possibile consegna in 24 ore. Visiono e valuto eventuali permuta. TNX. Sempre valido.

Riccardo

☎ (0933) 938533

# SPARK

DI CARRETTA MAURIZIO

Via Provinciale Modena, 59 - 41016 NOVI DI MODENA (MO)

Tel. 059 / 676736 - Fax 059 / 677384

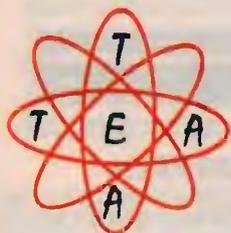


## ANTENNA PARABOLICA

Parabola monolitica primo fuoco, in lega di alluminio incrudito. Spessore differenziato, di estrema precisione e rigidità. Adatta ad impieghi per ponti radio e ricezione da satellite. Disponibile in diametri compresi tra 60 cm e 300 cm: rapporti F/D 0,25 a 0,45  
brandeggio a tre punti in acciaio zincato a caldo  
bulloneria inox, regolazione di alzo e di azimut.  
Illuminatori di vario tipo per frequenze comprese tra UHF-SHF.

**SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI**

### NUOVA ANTENNA DA BASE T.E.A. "TAU 27"



**TAU27**

**L. 145.000**



#### Caratteristiche:

- Tipo. 5/8
- Frequenza: 25/30 MHz
- S.W.R. 1.1:1
- PWR 3500 Watt
- Guadagno: 8,5 dB
- Altezza: mt 6,90 circa
- 8 radiali
- 3 radialini anti QRM
- Resistenza al vento: 150 km/h
- R.O.S. basso su 250 canali

### ALAN 48 T.E.A. "5 STELLE"

by Franco



#### "SPECIALE PER CAMIONISTI"

- ★ Roger beep
- ★ Preascolto
- ★ Potenza 5/40 Watt
- ★ 120 canali
- ★ Eco: Daiwa, Colt, Major

**T**OCCHINI **E**LETTRONICA **A**LTOPASCIO

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI PER CB E OM

TELEFONI SENZA FILO MEDIA E LUNGA DISTANZA

Viale Europa, 3 - ang. via Cavour - ALTOPASCIO (LU)  
AL SEMAFORO - Tel. 0583/216070

Spedizioni in contrassegno ovunque

Vasto assortimento di rtx usati di tutte le marche



V. Carducci, 19 - Tel. 0733/579650 - Fax 0733/579730 - 62010 APPIGNANO (Macerata) - CHIUSO LUNEDÌ MATTINA

## TUTTI I PRODOTTI **ALINGO** DISPONIBILI



### NOVITÀ 1993

#### ICOM IC-737

100 W output regolabili, 101 memorie, accordatore automatico rapidissimo, commutatore per 2 antenne distinte, copertura completa da 0,5 a 30 MHz, grande display a cristalli liquidi.



#### KENWOOD TS-50S

Il più piccolo ricetrasmittitore HF. Tutte le funzioni disponibili: AM, FM, LSB, USB, CW; Reverse e Full Break in; 100 W Hi, 50 W Mid, 10 W Low; doppio VFO con accesso DDS; funzionamento in Split-Frequency; IF Shift; grande dinamica tramite funzione AIP; ampia copertura in ricezione da 500 kHz a 30 MHz; 100 memorie; attenuatore 20 dB incorporato; accordatore d'antenna opzionale (AT-50); ampia gamma di accessori.



#### KENWOOD TS 450 S/AT - 690 S

Copre le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz (50-54 MHz TS 690 S/AT) - All Mode - Tripla conversione DTSS - Step 1 Hz - Accord. aut. - Filtro selez. - 100 memorie - Indicatore digitale a barre - Speak processor audio - Display LCD multifunzione - Alim. 13,8 V.



#### YAESU FT-1000/FT-990

2 VFO - 100 kHz-30 MHz - All Mode - 100 memorie - 200 W RF (FT 990 100 W RF) - Accordatore automatico di antenna - Alim. 220 V.



ICOM IC-R7000 - Ricevitore a largo spettro freq. da 25 MHz a 1999 MHz - All Mode - Sensibilità 0,3 -  $\mu$ volt - 900 memorie.

#### YAESU FT-530

### NOVITÀ DISPONIBILE

RTX bibanda miniaturizzato.



#### KENWOOD TH 78E

41 memorie alfanumeriche - Insieme al codice DTSS è possibile trasmettere un messaggio di 6 caratteri - 241 memorie con l'unità di memoria opzionale (ME-1) - Shift automatico - Ampio "Frontend" in RX e TX - Nuovo caricabatterie rapido (BC-15 A) per due nuove batterie PB-17 (12 V, 700 mAh) e PB-18 (7,2 V, 1100 mAh).



### NOVITÀ 1993

#### ICOM IC-W21 E

Bibanda 144-430 espandibile - ricezione 900 MHz - Air - 5 W RF riducibili a 3,5, 1,5, 0,5 o 15 mW - indicazione oraria 24 ore.



#### ICOM IC-W2 E

TX 138÷174 - 380÷470 - RX 110÷174 - 325÷515 - 800÷980 MHz - 5 W - 30 memorie per banda - 3 potenze regolabili.

PREZZO INTERESSANTE



### STANDARD.

#### NOVITÀ • STANDARD C528

VHF/UHF bibanda più compatto. Consumo ridottissimo. Accessori totalmente compatibili. 40 memorie estendibili a 200. Vasta gamma di ricezione: 50 ÷ 183 - 300 ÷ 512 - 800 ÷ 999 MHz.

#### NOVITÀ • STANDARD C188

RX: 50 ÷ 185 MHz - TX: 110 ÷ 183 MHz. 200 memorie. Possibilità di ricevere chiamate anche ad apparato spento.

### È DISPONIBILE L'ICOM IC-Δ I/E

Tre bande: 140-170 / 400-450 / 1240-1300 MHz, 5 W, orologio.

### Kantronics - MFJ

## PACKET RADIO



### NOVITÀ 1993 Kantronics KAM PLUS

ALL MODE • AMTOR • CW • KISS • NAVITEX • PACKET • PACKTOR • RTTY/ASCII • WECHO FAX • GATEWAY • HOFT • KA-9 • PBBS (Packet, Packtor, end HAMTOR) • Remote acces. • Ricezione fax e mappe meteo • Packet in HF e VHF simultaneamente • Mailbox con 100 Kg • Gateway HF/VHF • Toni di mark e space programmabili • Filtro CW programmabile • Filtri digitali 12 poli • Nodo a livello 3 • Eprom 6.1 • 128K RAM (espandibile a 512K, un mega bit eprom).

### NEW DIGIMODEM per IBM/PC e C/64:

- Due velocità selezionabili: 300 Baud HF e 1200 Baud VHF
  - fornito di programma BAYCOM (che simula il DIGICOM con maggiore potenzialità) per IBM/PC e 2 programmi DIGICOM per C64 • manuale istruzioni in italiano.
- NOVITÀ DIGICOM VERSIONE 5
- Prezzo netto L. 145.000 (IVA inclusa)

### NEW SCHEDA per IBM/PC:

- ZGP: RTTY, CW (RX), FAX (RTX) L. 100.000 IVA inclusa.
  - THB: RTTY, CW (RTX), FAX (RX) L. 150.000 IVA inclusa.
- Forniti di programma e istruzioni in italiano.

**SPEDIZIONI ANCHE CONTRASSEGNO - VENDITA RATEALE (VENDITA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA EUROPA) CENTRO ASSISTENZA TECNICA - RIPARAZIONI ANCHE PER CORRISPONDENZA**

# TURBO 2001

cod. AT2001



*è una...*



**GUADAGNO SUPERIORE**

**A QUALSIASI ALTRA ANTENNA**

**ATTUALMENTE SUL MERCATO**

**Potenza max 2000W**  
**Lunghezza mt 1,950**  
**Cavo RG58 speciale**  
**Supporto isolatore**  
**Bobina in Teflon**

**ANTENNE**  
**lemm**

De Blasi geom. Vittorio

Via Santi, 2  
20077 Melegnano (MI)

Tel. 02/9837583  
Fax 02/9837583

# OFFERTISSIME ELETTROPRIMA

PREZZI FAVOLOSI - TELEFONATE

**KENWOOD  
TM 742**



**YAESU  
FT-5100**



**RICETRASMETTITORE VEICOLARE BIBANDA**

Incorpora le tecnologie dell'affermato FT-5200 aggiungendovi delle nuove peculiarità. Recenti applicazioni sulla miniaturizzazione permettono di incorporare il duplexer di antenna; il visore presenta l'indicazione completa delle due frequenze operative (comprendente di unità "S" e livello della potenza emessa su entrambe le bande) ed è illuminabile con 8 gradazioni di luminosità. Le funzioni più interessanti consistono nella possibilità di ricevere due frequenze in contemporanea sulla stessa banda e nella funzione di Cross-band

**KENWOOD  
TS-950S**



**RICETRASMETTITORE HF**  
Avanzata tecnica di elaborazione digitale, doppia ricezione, processore di segnale digitale, elevata sensibilità e prestazioni straordinarie

**RICETRASMETTITORE  
ALL MODE**

Opera su 3 bande di cui 2 anche contemporaneamente. Grandi prestazioni e alta affidabilità  
45 W VHF/40 W UHF

**KENWOOD  
TS-790E**



**ICOM IC-781**



**RICETRASMETTITORE HF**  
Schermo multifunzione, 150 W RF, soppressione dei disturbi



**ELETTROPRIMA** S A S

AL SERVIZIO DELLE COMUNICAZIONI RADIO

P.O. Box 14048 - Milano 20147 - Via Primaticcio, 162  
Fax (02) 4156439 - Tel. (02) 416876 - 4150276

CHIUSO LUNEDÌ

RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 3.000 IN FRANCOBOLLI



# MAS.CAR.

**PRODOTTI PER  
TELECOMUNICAZIONI  
E RICETRASMISSIONI**

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

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

**ALINGO** PER IL LAZIO  
CON DEPOSITO

**YAESU**  **MOTOROLA**

**KATHREIN**  **ICOM**  
ANTENNE

 **STANDARD** **KENWOOD**



**BIRD**  
Electronic Corporation  
STRUMENTAZIONI

**RAC** 



FORNITURE PER INSTALLATORI E RIVENDITORI  
APPLICAZIONI CIVILI, MILITARI - COMUNITA', AMBASCIATE  
RADIOAMATORIALI - HF/VHF/UHF/GHz - NAUTICA, ecc.  
TELEFONIA CELLULARE  
SISTEMI DI SICUREZZA E DIFESA ELETTRONICA

RICAMBI ORIGINALI  
LABORATORIO DI ASSISTENZA TECNICA

**SCONTI PER RIVENDITORI**

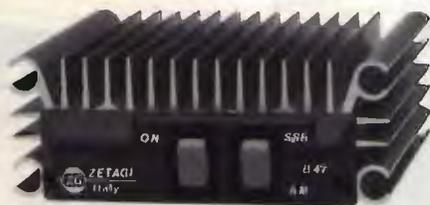


**SEDE:** Via S. Croce in Gerusalemme, 30/A 00185 ROMA - Tel. 06/7022420 - Fax 06/7020490  
**FILIALE:** Via Reggjo Emilia, 32/A - 00198 ROMA - Tel. 06/8845641 - 8559908 - Fax 06/8548077



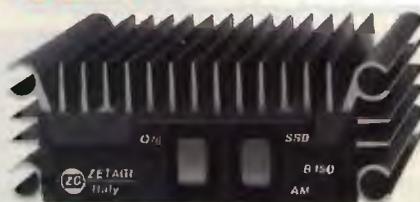
# ZETAGI

# POWERLINE



### B 47 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB  
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB  
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A  
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm



### B 150 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB  
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB  
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A  
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm



### B 303 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB  
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB  
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A  
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm



### B 300 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB  
Preamplificatore incorporato  
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A  
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm



### B 750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB  
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB  
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A  
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm



### B 550 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
 Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB  
 Preamplificatore incorporato  
 Alimentazione: 12 - 14 V 35 A  
 Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm



### B 1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB  
 Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB  
 Alimentazione: 24 - 28 V 60 A  
 Dimensioni: 200 x 500 x 110 mm



### B 501 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
 Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB  
 Preamplificatore incorporato  
 Alimentazione: 24 - 28 V 24 A  
 Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm



### B 507 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB  
 Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB  
 Alimentazione: 220 V 50 Hz  
 Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm



### B 2002 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
 Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB  
 Alimentazione: 220 V 50 Hz  
 Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm



# ZETAGI SPA



Via Ozanam, 29  
 20049 CONCOREZZO (MI)  
 Tel. 039/649346  
 dal 4/90 prenderà il 6049346  
 Tlx 330153 ZETAGI I

# Art

## Mod. P & S 27

Stilo fibra conico, sistema inclinabile. Lungh. 108 cm.

## Mod. P & S 27 / A

Stilo acciaio conico, sistema inclinabile. Lungh. 155 cm.

## Mod. P & S STATUS

Stilo acciaio conico, sistema inclinabile. Lungh. 70 cm.

## Mod. P & S EVOLUTION

Base magnetica  $\varnothing$  12 cm. Stile speciale acciaio svitabile. Lungh. 45 cm.

## Mod. P & S SELECTION

Base magnetica  $\varnothing$  16 cm. Stilo acciaio conico, sistema inclinabile e svitabile. Lungh. 110 cm.

P & S 27  
P & S 27 / A

P & S STATUS

P & S EVOLUTION

P & S SELECTION

DESIGN BY F·A·PORSCHE

La Tecnologia avanza Sirtel l'accompagna  
**Antenne CB - 27 MHz**



## PRESIDENT GEORGE

Codice antifurto  
Cambio colore display  
Dimensioni:  
Larghezza= 200 mm  
Altezza= 55 mm  
Profondità= 207,5 mm

16 canali memorizzabili  
SCANNER delle memorie  
ROSmetro incorporato  
Effetto ECO e ROGER BEEP  
inclusi

DW (scelta di canale con  
priorità)

Display panoramico  
INTERATTIVO (consente il  
dialogo con il computer interno)

3 anni di GARANZIA



NOVITÀ  
MONDIALE

# PRESIDENT

## GEORGE & JAMES

### NEW INTERACTIVE RTX GENERATION

## PRESIDENT JAMES

Codice antifurto  
Cambio colore display  
Dimensioni:  
Larghezza= 188 mm  
Altezza= 50 mm  
Profondità= 180 mm

12 canali memorizzabili  
SCANNER delle memorie  
ROSmetro incorporato  
Effetto ECO e ROGER BEEP  
inclusi

DW (scelta di canale con  
priorità)

Display panoramico  
INTERATTIVO (consente il  
dialogo con il computer interno)

3 anni di GARANZIA



**PRESIDENT**

ELECTRONICS ITALIA S. r. l. Via S. Giovanni 18 - 46049 VOLTA MANTOVANA (MN) Italy - Tel. 0376/801700 r.a. - Fax 0376/801666

# KENWOOD

# TM-742E



## TM-742E

Ricetrasmittitore VHF/UHF FM Multibanda

*Kenwood presenta il nuovo ricetrasmittitore FM multibanda progettato per uso veicolare. Il TM-742E è in grado di fornire in un'unica unità le due bande (144 Mhz e 430 Mhz) con la possibilità di integrarne una terza (28 Mhz, 50 Mhz, 1,2 Ghz).*

Tutte le funzioni disponibili ■ Installazione display e pannello di controllo separati ■ Possibilità di inserire una terza banda (28 Mhz, 50 Mhz, 1,2 Ghz) ■ Elevata potenza di uscita del trasmettitore: 50 W in 144 Mhz, 28 Mhz e 50 Mhz - 35 W in 430 Mhz e 10W in 1,2 Ghz ■ Funzioni DTSS e Pager di serie ■ Controllo volume e squelch separato per ogni banda ■ S-Meter e Auto Noise Squelch ■ Timer on/off, data/ora ■ 8 possibilità di scansione ■ Cambio banda automatico A.B.C. ■ 100 memorie ■ Ricerca persone ■ Microfono multifunzionale dotato di generatore di tono per ripetitori a 1750 Hz ■ Ampia gamma di accessori.