

U.S. News

GIUGNO 89 - L. 5.000

# COQ elettronica

## RadioAmatori Hobbistica • CB

# JACKSON



distribuito  
da  
**MELCHIONI**

**Ricetrasmittitore 26,065 - 28,315 MHz  
AM-FM-SSB, 226 canali per ogni modo**

N. 270 - possibilità di ricevere: qual. in add., post. p. 111-70 - S. 3

# ICOM IC - 32ET

## L'evoluzione del "bibanda"

Sempre più piccolo e completo: le nuove tecnologie consentono di accedere in modo contemporaneo alle due bande radiantistiche realizzando il Full Duplex.

- 144-148 MHz; 430-440 MHz
- Potenza RF: 5W in VHF ed UHF
- 20 memorie
- Presenza del  $\mu P$  significa: ricerca entro dei limiti di spettro, entro le memorie con possibilità di salto, ecc.
- Canale prioritario
- Passo di duplice normalizzato e impostabile
- Accesso immediato alla frequenza d'ingresso del ripetitore
- QSY rapidi: incrementi da 1 o 0.1 MHz!
- Tone Squelch con l'unità UT-40 opzionale
- Tastiera DTMF



- Canalizzazione: 12.5 e 25 kHz
- Tono da 1750 Hz
- Estesa temperatura operativa: da -10° a +60°C
- Soli 65 x 159 x 35 mm (!) con 510 g.
- Dimensioni più piccole sono necessarie? Separate il corpo dell'apparato dal pacco batterie usufruendo del cavetto CP-10
- Fornito completo di BP 4 contenitore di batterie formato stilo (AA) ed antenna in gomma.



# YAESU FT-712RH

## LA TECNOLOGIA PIU' MODERNA AFFIDATA AD UNA SOLIDA MECCANICA

Solido come una roccia e di modernissimo progetto con il montaggio superficiale dei componenti; abbinamento che permette una grande facilità di manutenzione ed una notevole resistenza ai danni causati da urti e vibrazioni tipici dell'impiego veicolare. Tutti i parametri operativi sono indicati da un grande visore la cui luminosità varia a seconda delle condizioni ambientali. I controlli sono pure illuminati nella loro periferia il che apporta una gradevole sensazione nelle ore notturne. Per l'accesso ai ripetitori questo apparato dispone di un circuito speciale -ARS- il quale campiona il passo di duplice predisponendo opportunamente la frequenza d'ingresso! Ovviamente, tutte le necessarie frequenze posso-

no essere programmate nelle 19 memorie. Se diversi apparati di tale tipo vengono usati in un club oppure in una rete, la programmazione di un esemplare potrà essere "clonata" negli altri tramite un cavetto allacciato alla presa microfonica.

Volete una flessibilità ancora maggiore usandolo in una stazione fissa? Collegatelo al PC ed avrete a disposizione il Packet più un'agilità in frequenza che ha dello spettacolare!! Fornito con microfono e staffa veicolare.

- 430 + 440 MHz
- 3 oppure 35W di RF!
- Stabilità di  $\pm 5$  ppm
- incrementi da 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz programmabili
- operativo da  $-20^{\circ}$  a  $+60^{\circ}$ C!

- soppressione di prodotti indesiderati > di 60 db!
- Vasta scelta di opzioni:
  - Tone Squelch
  - Digital Voice System
  - Microfono con tastiera DTMF
  - Varietà di microfoni pure con gambo flessibile
  - Cuffia con microfono
  - Altoparlanti esterni
  - Alimentatore per rete c.a.

Chiedete una dimostrazione al fornitore YAESU più vicino!



elettronica  
**TIGUT**

APPARECCHIATURE  
PER TELECOMUNICAZIONI

Via G. Bovio 157  
70059 Trani (BA) - tel. 0883/42622

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"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA  
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25  
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO  
Messagerie Internazionali  
via Rogoredo 55  
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica  
Italia annuo L. 60.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000  
POSTA AEREA + L. 50.000  
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 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.  
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl  
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna  
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE  
Bologna - via Pablo Neruda, 17  
Tel. (051) 540021

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.

# CQ

## radioamatori hobbistica·CB

### elettronica

## SOMMARIO

giugno 1989

Un cronometro digitale per misurare i microsecondi .....	18
IC-228 H, una superba modifica - Luca .....	26
Semplice generatore SSB a 9 MHz - M. Minotti .....	34
Field Day Power Supply: un alimentatore... da passeggio - D. Caradonna, G. Tartaglione .....	40
Accordatore (transmatch) per HF - B. Pellegrino .....	46
Miliohmometro digitale .....	52
Avvisatore acustico per retromarcia .....	56
La radio della guerriglia .....	62
Ripariamo di autocostruzione - R. Petritoli .....	70
Progetto e realizzazione di un ricevitore sincrono sotto i 2 MHz - G. Zella - 4ª puntata .....	75
Ohm e dintorni - C. Di Pietro .....	81
Il linguaggio e la Radio - S. Lanza .....	88
Botta & Risposta - F. Veronese .....	93
Il volt di scorta - F. Veronese .....	98
Offerte e Richieste .....	100

### INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

A&A	92
BERTONCELLI	61
BOTTAZZI	80
CDC	67-69
CMG	101
CRESPI	105
C.T.E. Internat.	24-87-3ª copertina
D.B.	10
DELTA COMPUTING	102
DE PETRIS & CORBI	102
ELCO	2
ELECTRONIC SYSTEM	32-33
ELETTRA	66-96-104-108-111-112
ELETTRONICA ENNE	92-118
ELETTRONICA FRANCO	107
ELETTRONICA GM	74
ELETTRONICA SESTRESE	45
ELETTRONICA ZETABI	103
ELETTROPRIMA	5-114

ELTELCO	114
E L T ELETTRONICA	86-112
ERE	85-118
FONTANA ELETTRONICA	101
FRANCOELETTRONICA	23-107
FUTURA ELETTRONICA	90
GALATÀ	68
HARD SOFT PRODUCTS	11
I.L. ELETTRONICA	15
ITALSECURITY	37
KENWOOD-LINEAR	126-4ª copertina
LARIR	117
LEMM ANTENNE	8-9
MARCUCCI	2ª copert.-3-13-55-74-80-113
MAREL ELETTRONICA	68
MAS-CAR	119
MELCHIONI	1ª copertina-14-97
MONACOR	91
MOSTRA DI PIACENZA	116
MOSTRA DI ROSSANO	106
MTE	13

NEGRINI ELETTRONICA	100
NUOVA ECO	120-121-122-123
NUOVA FONTE DEL SURPLUS	115
PENTATRON	12
RADIOCOMMUNICATION	25
RADIOELETTRONICA	38-39
RADIOELETTRONICA GALLI	113
RAMPAZZO	51
RUC	17
SAEL	106
SELMAR	73
SIGMA	79
SIRTEL	7
SPARK	104
TELERADIO CECAMORE	55
TIGUT	3
TEKART	103
TEKO TELECOM	50
VIANELLO	16
VI-EL	6-116
ZETAGI	124-125

# ULTIME NOTIZIE! ELETTROPRIMA

**ICOM IC 781**



RTX HF MULTIMODO  
150 W pep.

**ICOM IC275H**



RTX Multimodo VHF  
144 - 146 MHz - 100W

**STANDARD C5200**



Full Duplex con ascolto  
contemporaneo in VHF e  
UHF - 24 memorie

**STANDARD  
C500**



Portatile  
bibanda  
full duplex  
5 W  
20 memorie

**KENWOOD TS 140S**



RTX HF, SSB-CW: 100W  
AM-FM: 40W

**KENWOOD R 5000**



RX 100 kHz ÷ 30 MHz  
SSB - CW - AM - FM - FSK

Elettroprima, la prima  
al servizio dei radioamatori  
(tutte le migliori marche)  
e nell'assistenza tecnica.  
Garantito da IK2CJ Gianfranco,  
e da IK2AIM Bruno.

La nostra merce potete trovarla  
anche presso:  
**AZ di ZANGRANO**  
Via Bonarrotti, 74 - MONZA  
Tel. 039-836803  
**VALTRONIC**  
Via Credaro, 14 - SONDRIO  
Tel. 0342-212967



**KENWOOD RZ1**

RICEVITORE AM-FM Stereo da 50 kHz  
a 905 MHz - 100 memorie  
Dimensioni Autoradio

**YAESU FT 470**

Bibanda  
140-174-MHz  
420-470 MHz  
Potenza 5W  
48 Memorie  
Tastiera DTMF  
in dotazione



**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

## VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiometriche

CHIUSO SABATO POMERIGGIO



**YAESU FT 767 GX** - Ricetrasmittitore HF, VHF, UHF in AM, FM, CW, FSK, SSB copert. continua; 1,6 ÷ 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 ÷ 146/430 ÷ 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 W PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.



**YAESU FT 757 GX II** Ricetrasmittitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.



**YAESU FT 736R** - Ricetrasmittitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ±600-±1600.

## KENWOOD



**TS 140 S** - Ricetrasmittitore HF da 500 kHz a 30 MHz - All Mode.



**TS 440 S/AT** Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All Mode - Potenza RF - 100 W in AM - Acc. incorp.



**TS 940 S/AT** - Ricetras. HF - All Mode. Accordatore aut. d'antenna - 200 W PeP.



**NOVITÀ TS 790 E**  
All Mode tribanda



**TS-711A TS-811A**



**TR-751A/851** - All Mode 2 m/70 cm.



**R-5000**  
RX 100 kHz ÷ 30 MHz. SSB/CW/AM/FM/FSK.



**RZ-1**  
Nuovo ricevitore a larga banda. Copre la banda da 500 kHz a 905 MHz.

**YAESU FT 23**  
Portatile VHF con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W a seconda del pacco batterie. Dimensioni: 55 x 122 x 32.



**YAESU FRG 9600**  
Ricevitore a copertura continua VHF-UHF/FM-AM-SSB. Gamma operativa 60-905 MHz.



**YAESU FT 73**  
Portatile UHF 430-440 MHz con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W.

**YAESU FRG 8800**  
Ricevitore AM-SSB-CW-FM, 12 memorie, frequenza 15 kHz - 29.999 MHz, 118-179 MHz (con convertitore).

**YAESU FT 212 RH FT 712 RH**



**YAESU FT-411/811 NOVITÀ 1989**



## NOVITÀ



**YAESU FT-4700 RH**  
Ricetrasmittitore bibanda VHF/UHF. Potenza 45 W full duplex FM. Doppia lettura di frequenza shift e steps programmabili. Alimentazione 12 ÷ 15 V DC. Campo di frequenza operativo 140 ÷ 150 MHz 430 ÷ 440 MHz. Possibilità di estendere le bande da 138 ÷ 174 MHz e 410 ÷ 470 MHz.

## ICOM



**ICOM ICR 7000**  
Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025-2000 MHz), 99 canali in memoria, accesso diretto alla frequenza mediante tastiera o con manopola di sintonia FM-AM-SSB.



**ICOM IC3210E**  
Ricetrasmittitore duobanda VHF/UHF, 20 memorie per banda - 25 W.

**ICOM IC32E**  
Ricetrasmittitori portatili bibanda full duplex FM potenza 5,5 W. Shift e steps a piacere. Memorie. Campo di frequenza operativo in VHF 140 ÷ 150 MHz; in UHF 430 ÷ 440 MHz estendibili con modifica rispettivamente a 138 ÷ 170 MHz e 410 ÷ 460 MHz; alimentazione a batterie ricaricabili in dotazione con carica-batterie. A richiesta è disponibile il modello IC32 AT con tastiera DTMF.



**ICOM IC 900/E**  
Il veicolare FM multibanda composto da una unità di controllo alla quale si possono collegare sino a sei moduli per frequenze da 28 MHz a 1200 MHz due bande selezionabili indicate contemporaneamente sul display. Collegamenti a fibre ottiche.



**ICOM IC-228 H**  
GENERAL HIGH POWER VERSION.



**ICOM IC 735**  
HF 1,6 - 30 MHz (ricez. 0,1-30 MHz). Ricetrasmittitore SSB, CW, AM, FM, copertura continua, nuova linea e dimensioni compatte, potenza 100 W, alimentazione 13,8 Vcc.

**LE PRESTIGIOSE ANTENNE CB-27Mhz**



**Per sentire e comunicare con il mondo!  
Sistemi di antenne VHF-UHF-SHF terrestri e marine  
Suntuose Finiture! Raffinate le prestazioni**

**UN GRANDE NOME**

**ANTENNE**  
**lemm**

Lemm antenne  
De Blasi geom. Vittorio  
Via Santi, 2  
20077 Melegnano (MI)  
Tel. 02/9837583  
Fax 02/9837583

TELEFONATECI

**02-9837583**

VI DAREMO L'INDIRIZZO DEL NOSTRO PUNTO  
VENDITA A VOI PIÙ VICINO

LA VOSTRA ZONA NE È SPROVVISTA?  
SEGNALATECI IL RIVENDITORE PIÙ QUALIFICATO

**ANTENNE**  
**lemm** **LINEARI**

**ALIMENTATORI**

CATALOGO GRATIS - SOLO SU RICHIESTA SCRITTA



# ANTENNE lemm

Lemm antenne  
de Blasi geom. Vittorio  
Via Santi, 2  
20077 Melegnano (MI)  
Tel. 02/9837583  
Telex: 324190 LEMANT-I

h. 8335 mm.

## SUPER 16 $3/4 \lambda$ cod. AT 107

Frequenza: 26-28 MhZ  
Pot. Max. : 3.000 W  
Imp. Nom. : 50  $\Omega$   
Guadagno oltre 9,5 db  
SWR. Max.: 1,2  $\div$  1,3  
agli estremi  
su 160 CH  
Alt. Antenna: 8.335 mm.  
 $3/4 \lambda$  Cortocircuitata

La SUPER 16 è una  $3/4 \lambda$  con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.  
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.  
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.  
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.

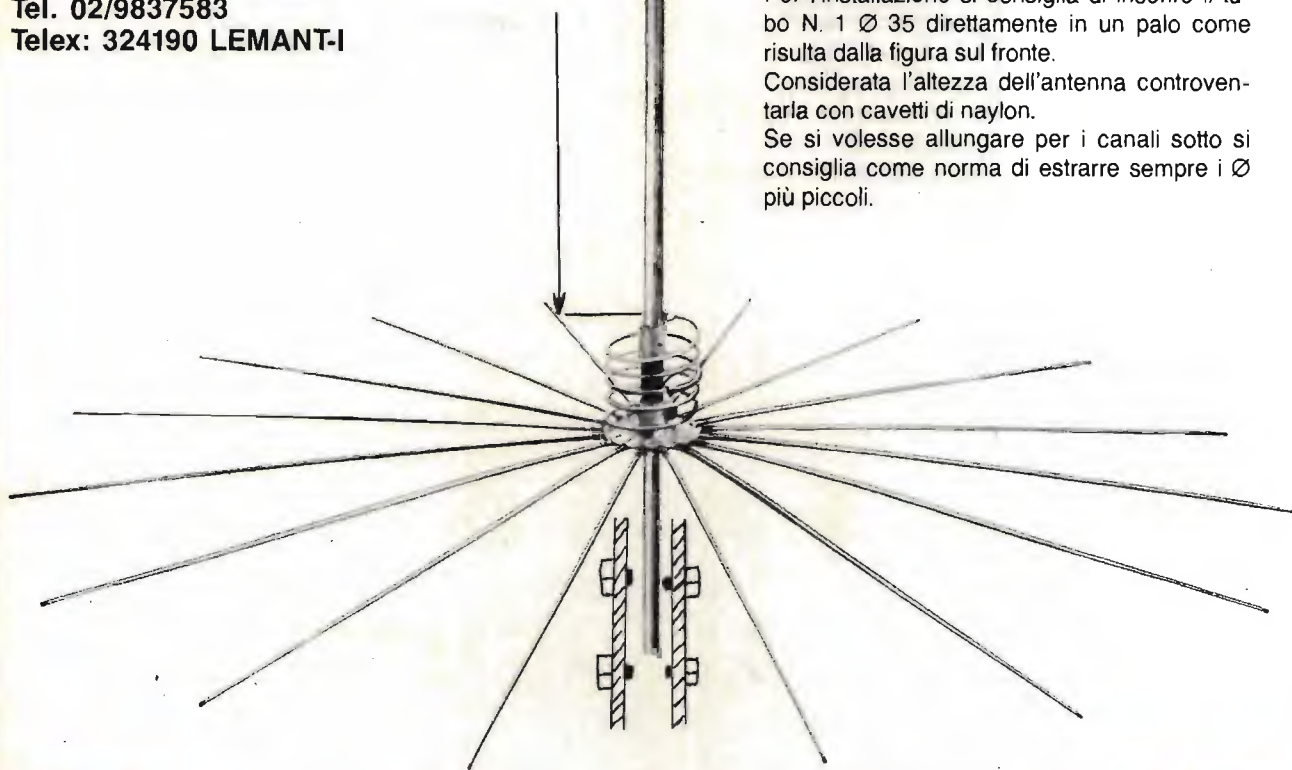
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.

La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.

Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1  $\varnothing$  35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.

Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.

Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i  $\varnothing$  più piccoli.



Antenne  
**lemm**

Nuovo catalogo generale antenne Inviando L. 1.000 in francobolli

Antenne  
**lemm**

# IL FUTURO DELLA TUA EMITTENTE

## Bassa frequenza

2 modelli di codificatori stereo professionali. Da L. 800.000 a L. 2.200.000.

1 compressore, espansore, limitatore di dinamica, dalle prestazioni eccellenti, a L. 1.350.000.

## Modulatori

6 tipi di modulatori sintetizzati a larga banda, costruiti con le tecnologie più avanzate. Da L. 1.050.000 a L. 1.500.000.

## Amplificatori Valvolari

7 modelli di amplificatori valvolari dell'ultima generazione, ad elevato standard qualitativo da 400 w., 500 w., 1000 w., 1800 w., 2500 w., 6500 w., 15000 w. di potenza. Da L. 2.300.000 a L. 36.000.000.

## Amplificatori Transistorizzati

La grande affidabilità e stabilità di funzionamento che caratterizza i 5 modelli di amplificatori transistorizzati DB, a larga banda, è senza confronti anche nei prezzi. A partire da L. 240.000 per il 20 watt, per finire a L. 7.400.000 per l'800 watt.

## Ponti radio

La più completa gamma di ponti di trasferimento con ben 18 modelli differenti. Da 52 MHz a 2,3 GHz. Ricevitori a conversione o a demodulazione. Antenne e parabole. Da L. 1.950.000 a L. 3.400.000.

## Antenne

Omnidirezionali, semidirettive, direttive e superdirettive per basse, medie e alte potenze, da 800 a 23.000 w. A partire da L. 100.000 a L. 6.400.000. Polarizzazioni verticali, orizzontali e circolari. Allineamenti verticali e orizzontali. Abbassamenti elettrici.

## Accoppiatori

28 tipi di accoppiatori predisposti per tutte le possibili combinazioni per potenze da 800 a 23.000 watt. Da L. 90.000 a L. 1.320.000

## Accessori

Filtri, diplexer, moduli ibridi, valvole, transistor, cavi, connettori, tralicci e tutto quello che serve alla Vostra emittente.

Tutto il materiale è a pronta consegna, con spedizioni in giornata in tutto il territorio nazionale. Il servizio clienti DB, Vi permette di ordinare le apparecchiature direttamente anche per telefono e di ottenere inoltre dal nostro ufficio tecnico consulenze specifiche gratuite. A richiesta, gratis, l'invio di cataloghi e del calcolo computerizzato del diagramma di radiazione delle Vostre antenne.

**DB**  
ELETTRONICA  
TELECOMUNICAZIONI S.p.A.

SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA:  
VIA MAGELLANO, 18  
35027 NOVENTA PADOVANA (PD) ITALIA  
TEL. 049/628.594 - 628.914  
TELEX 431683 DBE I



**hardsoft  
products**

di Alessandro Novelli - I6NOA  
via Pescara, 2  
66013 CHIETI SCALO  
Recapito Postale: C.P. 90 66100 CHIETI  
Tel. 0871-560100 - Fax 0871-560000



**SISTEMI PER COMPUTERS PER: RTTY-CW-ASCII-AMTOR-55TV-METEO-FAX • PACKET RADIO**



**NOAPACK  
UNIVERSAL PACKET RADIO TNC**

DISPONIBILE CON MAILBOX 32K RAM-METEO-FAX - NODO LIVELLO 3

UNITEVI ANCHE VOI ALLA RIVOLUZIONE PACKET CON IL NOAPACK!  
Il PACKET RADIO è il FUTURO delle TELECOMUNICAZIONI radioamatoriali.  
Il NOAPACK è un TNC COMPLETO PER QUALSIASI COMPUTER.

Esso infatti ha disponibili sia i livelli TTL sia quelli RS-232 per la porta del vostro computer, il che lo rende universale.

Inoltre, per venire incontro alle esigenze degli utenti più discriminanti esso, oltre al modem VHF ha un modem HF entrocontenuto con annessi indicatori di sintonia a led, protocollo AX.25 2.0, possibilità di operare con connessioni multiple, selezioni operabili tutte da software con standard BELL 202 o 103, oppure CCITT V.21 e V.23, velocità 300, 400, 600 o 1200 BAUD per il PACKET RADIO, o fino a 9600 Baud con modem esterno, possibilità di funzionare come digipeater o ripetitore packet con procedura totalmente automatica, oltre 100 comandi disponibili via software, struttura dei comandi tale da essere usata con QUALSIASI COMPUTER, anche i più strani, muniti di programma di terminale.

Un sostanzioso e minuzioso manuale esplicative guida l'utente passo per passo all'utilizzo del TNC con il proprio computer, dalle connessioni preliminari al QSO in PACKET RADIO. Il manuale riporta inoltre alcuni listati di programmi di terminale da utilizzare con il NOAPACK TNC, la ditta produttrice è inoltre in grado, su richiesta dell'utente, di fornire programmi di terminale sofisticatissimi per il computer in uso. La completa compatibilità TTL ed RS-232, la possibilità di sostituire la EPROM interna relativa al software con spesa irrisoria in caso di variazioni del protocollo di utilizzo, l'assistenza competente in caso di problemi o di guasti fanno del NOAPACK l'unico TNC di cui avrete bisogno, anche su cambiale computer.

Perché aspettare ancora per essere all'avanguardia possedendo il meglio?



**NOA2/MK2  
MODEM PROFESSIONALE PER IL TRAFFICO RTTY/CW/ASCII/AMTOR  
CON COMPUTER A FILTRI ATTIVI SEPARATI**

Il NOA2 si presenta in nuova versione professionale MK2, con nuova concezione progettuale in cui risaltano trasformatore plug-in, circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati e solder-resist, pulsantieri speciali con contatti dorati, contenitore industriale, serigrafia e finiture di qualità superiore.

Il circuito, frutto di seven esami al computer e innumerevoli prove pratiche in radio, offre CARATTERISTICHE ESALTANTI:

- Possibilità di demodulare radioamatori, agenzie di stampa, commerciali, militari, ecc.
- Possibilità di svolgere traffico sia in HF sia in VHF
- Filtri attivi separati per MARK-SPACE-CW estremamente stretti
- Selezione TONI ALTI/BASSI indipendentemente in RX e/o TX
- Normal/Reverse
- Shift della frequenza di Spazio variabile
- Uscite separate con prese standard RCA sul pannello posteriore
- Trasmissione in FSX ed AFSK di 170 Hz
- Speciale circuito per CW con filtro ed indicatore di sintonia separati
- Sensibilità di ingresso variabile a piacere da pannello
- Circuiti PTT e CW KEY comandabili da tastiera computer
- Massima affidabilità, sicurezza e velocità nella sintonia
- Simulazione ellissi osciloscopiche a mezzo di LED ortogonali
- Esatta centratura della stazione senza necessità del tubo a R.C.
- Monitoraggio del segnale TTL a mezzo LED
- Uscite X ed Y per verifiche osciloscopiche
- ADATTO A QUALSIASI COMPUTER con KO a livello TTL
- RS-232 opzionale
- Alimentazione direttamente a 220 V - 50 Hz con spina Intestata
- RAPPORTO PRESTAZIONI / PREZZO INEGUAGLIABILE



**PK 88 TERMINALE PACKET CONTROLLER TNC 2  
COMPATIBILE CON TUTTI I COMPUTER**

**Caratteristiche**

**Operating Mode** • AX.25V2L2 Packet (previous version supported) • Half/Full Duplex • Host Mode • Mailbox

**Modem**

• Input Sensitivity: 5 mVRMS • Input Dynamic Range: 5 to 770 mVRMS • Bypassable via Ext Modem connector for use with external modem • Hardware Watch Dog Timer - 1 minute timeout • Demodulator: AMD 7910 World Chip • Modulator: Phase-continuous sinewave AFSK generator • Modulator output level: 5-300 mVRMS, rear panel adjustable

**Processor System**

• Processor: Zilog Z80 • RAM: battery backed, 32K Bytes • ROM: 32K Bytes • Hardware HDLC: Zilog 8530 SCC

**Rear Panel Input/Out-put Connections**

• Radio Interface: 6 pin, Receive audio, Transmit audio, PTT, Auxiliary squelch, Ground • External Modem: 5 pin, Transmit data, Receive data, carrier detect, Clock, Ground • Terminal Interface: RS-232C 25 pin DB25 connector • Terminal data rates: 300, 1200, 2400, 4800, 9600 (with auto baud select).

**Front Panel Indicators**

• Indicators: Operational Mode: Converse, transparent, Command, Send, Data Carrier Detect, Status, Connect, Multiple Connect

**Power Requirements**

• + 12 to + 18 VDC 550 ma, 2.1 mm power connector, center positive

**Physical**

• 7.5" x 6" x 1.5", 2 lbs. 6 OZ.



**KAM**

Il vero TUTNC universale al modo RTTY-CW-ASCII-AMTOR-PACKET HF e VHF, permette connessioni e digipeating simultaneo con due apparati radio HF e VHF -cross band QSO- e -gateway- fra una porta e l'altra. Ovviamente incorpora il mailbox PBBS, la gestione del nodo a livello 3 "KA-NODE", la ricezione fax e tutte le altre caratteristiche di un TNC di seconda generazione. Programmata su EPROM di 64 K versione 2.85, RAM 32 K, filtro ingresso HF a 12 poli a commutazione di capacità, con filtro separato per CW, programmabile dall'utente, possibilità di montare internamente una scheda per 1250/2400 baud PSK o uno "SMART CHIP" con batteria al litio per preservare i messaggi del PBBS da reset e mancanza di alimentazione. Collegabile a qualunque computer con porta seriale RS 232 o TTL.

**TELECOMUNICAZIONI - APPARATI - ANTENNE - ACCESSORI  
PERIFERICHE, ACCESSORI E PROGRAMMI PER COMPUTER**

# INSIEME PER DARE IL MEGLIO

Hameg ha riunito in un unico sistema tre elementi di assoluto valore.

## L'oscilloscopio HM 604 con:

- 60 MHz 2 canali.
- Sensibilità 1 mV.
- Linea di ritardo.
- Base dei tempi da 2,5 sec. a 5 ns/div. ritardabile.
- Trigger fino a 80 MHz.
- 2° trigger dopo il ritardo.
- Separatore dei sincronismi TV attivo con possibilità di visualizzare i due semiquadri e le singole righe.
- Tester per componenti.
- Calibratore a 1 kHz e 1 MHz.



*Oscilloscopio HM 604,  
analizzatore di spettro  
HM 8028 e tracking  
generator HM 8038*


## L'analizzatore di spettro HM 8028 utilizza l'oscilloscopio come display.

- La sua gamma di frequenza va da 500 kHz a 500 MHz e il livello medio di rumore è -99 dBm.
- Possiede una bassa deriva termica e un'elevata dinamica.
- La grande facilità d'uso e il prezzo assolutamente competitivo fanno dell'analizzatore HM 8028 lo strumento di punta del sistema.

A completare il set di misura c'è infine il tracking generator HM 8038 con uscita da +1 dBm a -50 dBm.

## HAMEG

QUALITA' VINCENTE  
PREZZO CONVINCENTE

Distribuito in Italia da: **Pentatron**  sede: TORINO Via Borgosesia 75/bis - 011/746769

Agenti: COGNENTO (MO) 059/341134 - TORINO 011/740984 - BRESSO (MI) 02/6142254 - ROMA 06/5891172  
FIRENZE 055/364412 - JESI (AN) 0731/543089 - NAPOLI 081/217679 - CADONEGHE (PD) 049/701177

# PROGETTO ED ASPETTO RADICALMENTE NUOVI! ICOM IC-275H

Ai nuovi modi di emissione occorrono tempi di risposta molto brevi non soltanto nella commutazione T/R ma pure nell'agilità del circuito PLL il quale elabora in frazioni di secondo il segnale generato dal sintetizzatore in un doppio circuito dalle caratteristiche particolari. Si distingue dai diversi e dai precedenti per la linea gradevole ed il grande visore color ambra. Con questo apparato tutto è possibile! Impostare il valore del passo di duplice particolare, il tono sub-audio per l'accesso al ripetitore il semi bk, oppure il QSK in CW/AMTOR ecc. Regolazione della banda passante,

scelta della selettività ottimale con il filtro apposito, costante del circuito AGC... sembra un apparato HF!

E non dimentichiamo la nuova configurazione dello stadio d'ingresso, i recenti FET all'arseniuro di gallio con conseguente bassa intermodulazione ed alta dinamica. AMTOR e RTTY senza problemi di deenfasi. E' prevista la presa per il TNC... praticamente aggiornato con tutti quei circuiti inesistenti in precedenza e tante opzioni!

- 10 o 100W di RF!
- 99 memorie!
- Due VFO
- Preamplificatore esterno di antenna (opzionale)

- **AQS**; benché ancora poco usato nell'ambito radiistico nazionale, costituisce il rimedio radicale contro i buontemponi che imperversano purtroppo in frequenza.
- Riferimento ad alta stabilità (0.5 ppm)!
- Interfaccia con la versione UHF (IC-475) per i collegamenti via satellite.

Perché non accertarsene dal rivenditore ICOM più vicino?



**M.T.E.**

**MAGAZZINO  
TEMPERINI ELETTRONICA**

**Via XX Settembre 76  
06100 Perugia - tel. 075/64149**

# PRESIDENT™

## LINCOLN

Ricetrasmittitore in banda

28 ÷ 29,7 MHz

(ampliabile a 26 ÷ 30 MHz)

10 W in AM/FM

21 W p.e.p. in SSB



Stazione professionale completa, con i seguenti controlli:

- MIC Gain • Loc/Dx
- Scan • Span
- Beep • Band
- F. Lock
- Up/Down

(sia sul pannello frontale che sul microfono) • Noise Blanker • RF Power • Public Address

- Volume • Squelch • Autosquelch
- Modo di emissione • Misuratore di SWR
- Display a cristalli liquidi

## MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 57941 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914



**TURNER  
CB 1200**  
Cuffia con  
microfono e ptt.



L. 79.000

**CB 3600 ALL MODE!**  
Completo di staffa e micro solamente



L. 295.000  
120 CANALI AM/FM/SSB (MADE IN JAPAN!)

**MICROFONO  
DA BASE  
CON  
PREAMPLIFICATORE  
E STRUMENTO!**  
TUTTO IN METALLO



L. 89.900

### FC 250

Lo strumento completo per la vostra stazione!  
Wattmetro, rosmetro, misuratore di campo,  
frequenzimetro e modulometro!



L. 195.000

### LINEARI A TRANSISTOR I.L. ELETTRONICA - 12 VCC



**IL 35** - In 1-4 W, uscita 25 W AM  
L. 30.000

**IL 60** - Come sopra con interruttore  
L. 50.000

**IL 160** - In 5 W AM, uscita 80 W AM  
L. 80.000

**IL 300** - Larga banda 70-150 AM/200 SSB  
L. 160.000

**IL 351** - Larga banda, max 200 W AM,  
max 400 W SSB  
L. 195.000

### RICEVITORE SR 16 HN

Scanner  
150 kHz-30 MHz  
AM/SSB  
tastiera - up-down -  
9 memorie - timer -  
orologio ecc. ecc.



### CHIAMATA SELETTIVA IL16CH!

Kit completo di DTMF portatile e unità  
selettiva in altoparlante esterno.  
Applicazione immediata. Istruzioni in  
italiano!



**NOVITÀ!**  
L. 139.000  
CADAUNA

**DMC 510**  
Batteria 1,5 V  
Microfono  
dinamico,  
omnidirezionale,  
preamplificato  
con controllo di  
volume



L. 19.500

## DOVE?

**CENTRO TV HI-FI**  
VIA MARCONI, 574  
QUARTU S.E. (CA)

**MANCONI  
SALVATORE**  
VIA MAZZINI, 9  
TEMPIO PAUSANIA  
(SS)

**ALFA ASA TRONIC**  
VIA CAVOUR, 8  
ORBETELLO (GR)

**SANTI VITTORIO**  
VIA ROMA, 23  
S. ROMANO  
GARFAGNANA (LU)

**CENTRO RADIO  
CB/OM**  
VIA S. NICOLÒ  
TRIESTE

**MASALA MARIO**  
VIA VENETO, 20  
DORGALI (NU)

**DVR ELETTRONICA**  
VIA LORETO, 10  
GAMBETTOLA (FO)

**ETA BETA**  
VIA  
VALDELLATORRE, 99  
ALPIGNANO (TO)

**CUCCI  
ELETTRONICA**  
VIA CASTELLO, 43  
CISTERNINO (BR)

**RADIOELETTRONICA  
GALLI**  
VIA FONTANA, 18  
LIVIGNO (SO)

**PROTEL SNC**  
P.ZA DELLA  
MINERVA, 76  
ROMA

**ITALTEC SRL**  
VIA  
CIRCUMVALLAZIONE,  
34  
VERRES (AO)

**G.R. ELEKTROSUD**  
VIA C. DI CASTRI, 59  
FRANCAVILLA F.NA  
(BR)

**C.EL.**  
VIA R. SCOTELLARO,  
16/15  
LAURIA SUPERIORE  
(PZ)

**ELETTRODOMESTICI  
DI PANETTA**  
VIA G. POIRÉ, 111  
S. OLCESE  
MANASSENO (GE)

**NEGRINI  
ELETTRONICA**  
VIA TORINO, 17/A  
BEINASCO (TO)

Simpson.

thandar  
ELECTRONICS LIMITED

KENWOOD

MEGGER  
INSTRUMENTS  
LIMITED

Nicolet

Lloyd  
Research  
Ltd.

- Frequenzimetri e contatori universali
- Generatori di funzioni
- Multimetri digitali e analogici
- Ponti di misura RLC
- Alimentatori stabilizzati
- Termometri digitali
- Sonde logiche
- Minicassette RLC
- Emulatori
- Programmatori di memorie
- Cancellatori di memorie
- Software per micro



# VIANELLO SHOP

VIANELLO S.p.A.

DIVISIONE DISTRIBUZIONE

20089 Rozzano (Mi)  
Milanofori - Strada 7 - Edificio R/3  
Tel. (02) 89200162/89200170  
Telex: 310123 Viane I  
Telefax: 89200382

00143 Roma - Via G.A. Resti, 63  
Tel. (06) 5042062 (3 linee)  
Telefax: 5042064

## Qualità a prezzo contenuto



### DISTRIBUTORI

PIEMONTE e VALLE D'AOSTA: Alessandria, Odicino G.B., Via Carlo Alberto 20 (Zona Cristo), Tel. (0131) 345061; Aosta, L'Antenna, C.so St. Martin de Corléans 57/59, Tel. (0165) 361008; Asti, Digital, C.so Savona 287, Tel. (0141) 52188; Biella, O.E.A., Via Trento 42, Tel. (015) 27198; Casale Monferrato, Mazzucco Mario, Via F.lli Parodi 40/44, Tel. (0142) 75944; Cuneo, Etron, Piazza Repubblica 13A, Tel. (011) 9593707; Cuneo, Electronics, Via S. Amadè 2/A, Tel. (0171) 2773; Tecar Elettronica, Via S. Paolo 1, Tel. (0171) 82175; Ivrea, Ceem, Via Carducci 10, Tel. (0321) 35701; JD Electronic, Via Drelli 3, Tel. (0321) 457621; Ren Telecomunicazioni, Via Perazzi 23/R, Tel. (0321) 35656; Orin Canavese, Bruno Pozzetto, Via S. Giovanni Bosco 1, Tel. (011) 9838923; Salmea d'Orba, Orme, Via Provinciale 4, Tel. (0125) 53067; Torino, Discom, Via Bongiovanni 20/A, Tel. (011) 257250; Patrucco, Via Clemente 12, Tel. (011) 7496549; Petra Giuseppe, Via G. Piazzi 33, Tel. (011) 584789; Pinto, C.so Principe Eugenio 15/bis, Tel. (011) 5213188; Prato Electronica, Via G. de Verrazzano 21, Tel. (011) 506639; LOMBARDIA: Bergamo, Postron, Via Borgo Palazzo 142, Tel. (035) 298882; Brescia, Detas, Via C. Quasaria 16, Tel. (030) 362333; Electrogramma, Via Bezzuca 88, Tel. (030) 383888; Elettronica Componenti, V.le Piave 215, Tel. (030) 361606; Castellanza, Vematron, Via Salvo D'Acquisto 17, Tel. (0331) 504064; Cinesello Balsamo, C.A.E., Via Ferri 1, Tel. (02) 6174981; Como, Carl, Via Napoleona 6/B, Tel. (031) 274003; Lacco, Ciemme, Via Dell'Isola 3, Tel. (0341) 369232; Lodi, E.L.P.A., Via del Platani 27, Tel. (0371) 31823; Mantova, C.D.E., Strada Chiesa Nuova, Tel. (0376) 381531; Milano, Clatsop Elettronica, Via Principe Eugenio 20, Tel. (02) 3495649; Radio Ferraresa, Via Settembrini 54, Tel. (02) 203897; Monza, Hobby Center Monza, Via Pesa del Lino 2, Tel. (039) 328239; Pavia, Roa Elettronica, Via Brusco 7, (Quartiere Scala), Tel. (0382) 473973; Rozzano, De Lorenzo, Viale Romagna 20, Tel. (02) 8254551; I.C.C., Strada 7, Edificio R/3, Milanofori, Tel. (02) 89200087; S. Donato Milanese, Elettronica S. Donato, Tel. (02) 5279692; Saronno, Technitron, Via Filippo Reina 14, Tel. (02) 9625264; Sondrio, Valtronic, Via Creado 14, Tel. (0342) 212967; Vigevano, Gulmini Remo, Via S. Giovanni 18, Tel. (0381) 84603; TRENTO - ALTO ADIGE: Rovereto, Cea Elettronica, Via Pasubio 68/A, Tel. (0464) 435714; Trento, Fox Elettronica, Via Maccani 36/5, Tel. (0461) 824303; VENETO: Belluno, Teima Elettronica, Via Fette 244/B, Tel. (0437) 27111; Mestre, Marier Elettronica, Via Paruta 38, Tel. (041) 971499; Padova, Dott. Ing. G. Zarnatta, Via Col del Rosso 2, Tel. (049) 36183; RTE Elettronica, Via A. de Murolo 70, Tel. (049) 805710; Schio, P.I.C.A. Elettronica, Via G. Pascoli 6, Tel. (0445) 670798; Treviso, Centro Ovest Elettronica, Viale Della Repubblica 19/B, Tel. (0422) 68880; Verona, Omega, Via Schiapparelli 23/R, Tel. (045) 583777; VICENZA, A.D.E.S., Viale Margherita 19/21, Tel. (0444) 505178; FRIULI - VENEZIA GIULIA: Gorizia, B & S Elettronica Professionale, Viale XX Settembre 37, Tel. (0451) 32193; Trieste, Electronic Shop, Via F. Severo 22, Tel. (040) 360666; Udine, P.V.A. Elettronica, Via Marangoni 21, Tel. (0432) 297827; LIGURIA: Genova, Cremonesi, C.so Europa 222, Tel. (010) 382551; Gardella Elettronica, C.so Sardegna 318R, Tel. (010) 873487; Imperia, Intel, Via Dott. Armelio 51, Tel. (0183) 274266; La Spezia, Arnel e Paolucci, V.le Italia 477/483, Tel. (0187) 502359; Rapallo, M.C.D. Elettronica, Via Priv. Lenzi 3/7, Tel. (0185) 271733; Savona, Elettronica Galli, Via Montenotte, 123-125-127/R, Tel. (019) 37723; EMILIA ROMAGNA: Bologna, Radio Ricambi, Via Zappo 12/A, Tel. (051) 250044; Ferrara, Edi Elettronica, Via Compagnoni 133/A, Tel. (0532) 762284; Fidenza, Itacom, Via XXV Aprile 21, Tel. (0524) 83290; Forlì, Radioforniture Romagna, Via Orsini 41/43, Tel. (0543) 33211; Imola, B.C.A. Elettronica, Via T. Campanella 134, Tel. (0542) 35871; Cett., Via dell'Artigliarato 13, Tel. (0542) 32734; Modena, Electronic Center, Via Malagoli 36, Tel. (059) 210512; Parma, F & B System, Via Geodone Ferrari 35, Tel. (0521) 91280; Vercelli, Via E. Casa 18/A, Tel. (0521) 283376; Ravenna, Casa dell'Elettronica, Viale Baracca 56, Tel. (0544) 32067; Reggio Emilia, B.M.P., Via Ludovico Ariosto 2, Tel. (0522) 46353; Sassuolo, Elektronik Components, Via Radio in Piano 40/12, Tel. (0536) 802159; TOSCANA: Firenze, DIS.CO. Elettronica, Via E. Petrella 13/R, Tel. (055) 352865; Imolese, Via Dupré 11/R, Tel. (055) 598673; P.T.E., Via D. di Buoninsegna 60/B2, Tel. (055) 713369; R.I.T.A.R., Via Maragliano 102/D, Tel. (055) 353688; Livorno, G.P. Electronics, Via Italia 3, Tel. (0586) 806020; Pistoia, Elettronica Paolo Alessi, Via Cimarra 1, Tel. (0565) 39090; Prato, Verisistec, Via Ferrucci 87/A-B-C, Tel. (0574) 592980; Siena, Telecom, V.le Mazzini 33, Tel. (0577) 285025; MARCHE: Ancona, G.P. Electronic Fittings, Via Primo Maggio 2, (Zona Baraccocci), Tel. (0781) 804018; Ascoli Piceno, Elettronica Albosan, Via Kennedy 11, Tel. (0738) 44790; Fabriano, G.P. Electronic Fittings, Via M. Libertà 48, Tel. (0732) 24145; Fermo, Alberti Elettronica, Via B. Gigli 17, Tel. (0734) 375181; Porto d'Ascoli, On-Off Centro Elettronico, Via Val Sugana 45, Tel. (0735) 658873; Recanati, Jehlmax, P.le del Capouzzani 2, Tel. (071) 9641056; UMBRIA: Izzattini di Todi, E.S.CO. Electronic Surplus Components, Tel. (075) 8853163; Terni, Elettronica Digitale, Via Piave 93/93B, Tel. (0744) 273982; ABRUZZO - MOLISE: Chieti, C.E.I.T., Via Custora/Zona Ind. E., Tel. (0871) 54947; Pescara, AZ Componenti, Via Silvio Spaventa 45, Tel. (085) 60395; LAZIO: Anzio, Ind. Sud, Via Cancelliera 35 (Cecchinea), Tel. (06) 9132111; Rieti, Centro Elettronico, Via Isonzo, Tel. (0746) 45017; Roma, E.L.SER., Via Boardo 17/A, Tel. (06) 7575153; GIU.P.A.R., Via dei Conciatori 34/40, Tel. (06) 5780607; Mt. House, Via Gussone 54/56, Tel. (06) 2589158; CAMPANIA: Casoria, Tecnolabs, Via Nazionale delle Puglie 294, Tel. (081) 7595449; Napoli, F.lli De Filippo, Via G. Piazzi 21, Tel. (081) 450388; Salerno, General Computer, C.so Garibaldi 58, Tel. (089) 237835; PUGLIA: Taranto, Ratver Elettronica, Via Dante 24, Tel. (099) 321551; CALABRIA: Cosenza, Angotti Francesco, Via Nicola Serra 56/60, Tel. (0984) 34192; SICILIA: Catania, Comerio Elettronica Comm.le, Via Asti 20, Tel. (095) 447911; Elettronica, Via Oliveto Scammacca 97, Tel. (095) 444581; Messina, Fratelli Catabri, Viale Europa 15.47/B N. 834, Tel. (090) 2936105; Palermo, AP Elettronica, Via Noto 38/38, Tel. (091) 8252453; SARDEGNA: Cagliari, Ecos, Via Raffa Garzia 5, Tel. (070) 307756; F.II Fusaro, Via dei Visconti 25, Tel. (070) 44272; San Gavino, CALMO.EL., Via Trento 43, Tel. (070) 933607.



**STANDARD C500:**  
 Ricetrasmittitore full-  
 duplex sintetizzato  
 VHF/UHF - FM 3.5W  
 completo di batterie al  
 NiCd CNB 111 - Antenna  
 in gomma - Attacco a  
 cintura e cinghia anti-  
 strappo - Pacco batterie  
 vuoto - MASSIMA  
 ESPANSIONE.  
 PREZZO INTERESSANTE

LA PIU' AVANZATA  
 tecnologia elettronica di

## PER RADIOAMATORI ALLA RICERCA DELL'IMPOSSIBILE.....



**CT 1600:**

Ricetrasmittitore portatile VHF 140 + 150 MHz, 1/3 W. Completo di pacco batterie NiCd - carica batterie; antenna in gomma. Presa per altoparlante e microfono esterno - attacco a cintura - auricolare - cinghietta da polso.  
 PREZZO INTERESSANTE



ALAN 68S 34 CH AM-FM  
 ALAN 48 40 CH AM-FM



ALAN 34S 34 CH AM-FM  
 ALAN 44 40 CH AM-FM



ZODIAC M5034 40 CH AM  
 ZODIAC M5036 40 CH AM-FM



ZODIAC M5044 34 CH AM  
 ZODIAC M5046 34 CH AM-FM

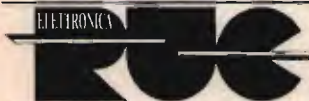


PRESIDENT JACKSON 226 CH  
 AM-FM-SSB - 10W AM - 21W PEP SSB



PRESIDENT LINCOLN 26 + 30 MHz  
 AM-FM-SSB-CW - 10W AM - 21W PEP SSB

Inoltre disponiamo di: QUARZI SINTESI - COPPIE QUARZI - QUARZI PER MODIFICHE - TRANSISTOR GIAPPONESI - INTEGRATI GIAPPONESI - TUTTI I RICAMBI MIDLAND



**ELETTRONICA S.p.A.** Via Jacopo da Mandra 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627

# Un cronometro digitale per misurare i microsecondi

*Un precisissimo strumento per la misura esatta dei brevi intervalli di tempo, le cui applicazioni spaziano dall'automazione industriale al mondo dell'hobbistica*

Questo circuito, realizzato principalmente per determinare i tempi di funzionamento di alcune macchine industriali, trova numerose applicazioni anche in campo amatoriale.

Il dispositivo, se collegato a un apposito sensore, come esempio un pulsante oppure un fototransistore, consente di effettuare, con notevole precisione, misure di tempi molto brevi.

Tanto per citare qualche esempio, se ai morsetti d'ingresso si collega un fototransistore, è possibile misurare la durata del lampo emesso da un flash elettronico, oppure

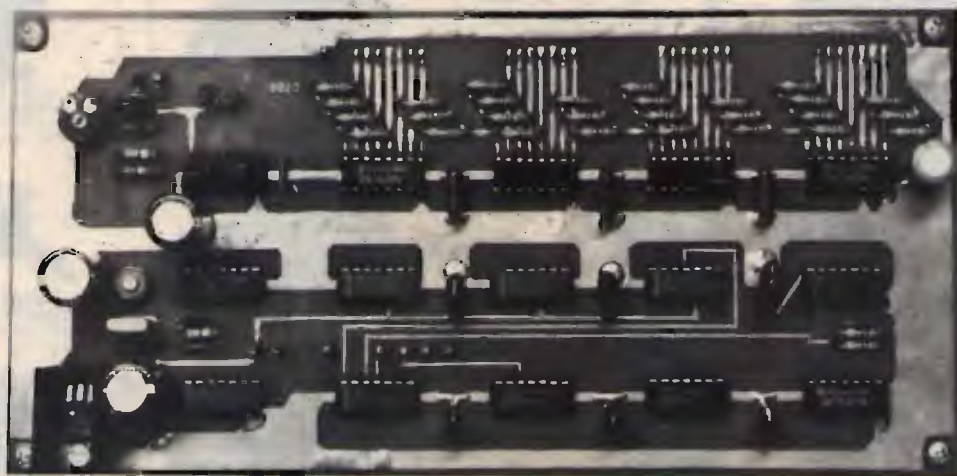
da sorgenti luminose intermittenti, come i lampeggiatori dell'auto, o ancora, da sorgenti naturali, come per esempio il lampo di un temporale. Per effettuare quest'ultimo tipo di esperimenti, al fine di accrescere la sensibilità globale di tutto il sistema e quindi conseguire i migliori risultati, è consigliabile munire il sensore di un'apposita ottica, o almeno di lenti aggiuntive.

Nelle suddette applicazioni lo strumento consente dunque di determinare la durata del tempo durante il quale il fototransistore è attivato da una qualsiasi sorgente luminosa;

naturalmente, con un opportuno accorgimento, è anche possibile realizzare la funzione inversa, determinando così il tempo durante il quale il sensore *non* viene attivato dalle luce.

Questa seconda funzione, in unione alla prima, è di per sé molto utile per controllare, per esempio, se i tempi di accensione e spegnimento di una lampada connessa a un lampeggiatore sono simmetrici.

In quest'ultimo caso, per eseguire una misura attendibile, è necessariamente opportuno che la frequenza di lampeggio rientri al massimo nell'ordine



La piastra-base del cronometro digitale a montaggio ultimato.

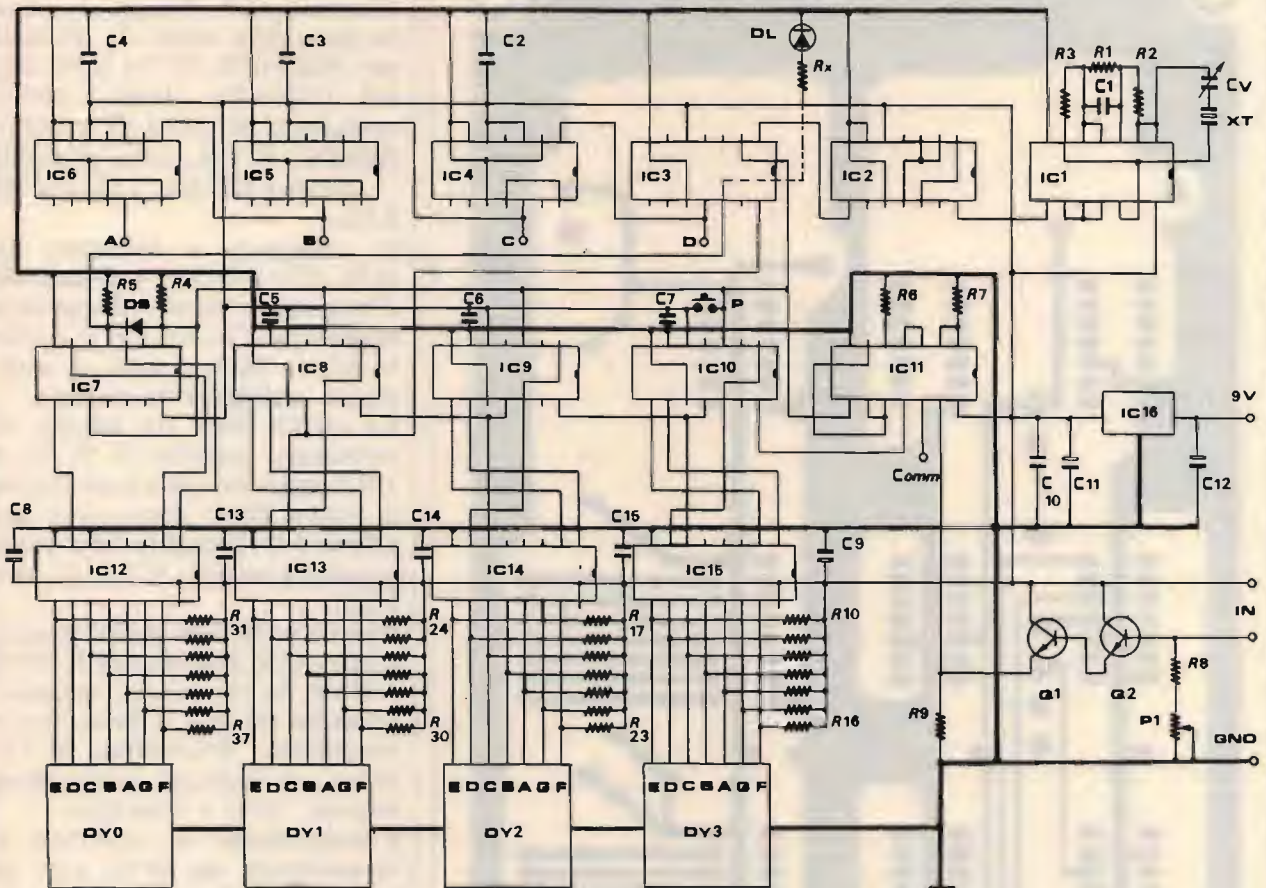


figura 1  
Schema elettrico del cronometro digitale.

di qualche hertz.

Analogamente, se in luogo del fototransistore si collega un comune pulsante o contatto elettrico con le medesime funzioni, l'apparecchiatura indicherà per quanto tempo il contatto è stato attivato.

In questo modo si possono facilmente determinare i tempi di funzionamento dei più diversi dispositivi o macchinari e inoltre, a seconda delle esigenze, il contatto potrà a sua volta essere sostituito da un appropriato sensore. Lo strumento, in quattro portate, copre un vasto arco di misura.

Come si può osservare, dallo schema elettrico di figura 1, le portate sono selezionabili ai punti di connessione A, B, C e D per mezzo di un semplice

commutatore il cui terminale comune è connesso al piedino 12 di IC 11.

Le quattro portate si suddividono nel seguente modo:

**1° portata** = connessione A (100 Hz), corrispondente alla scala 10 mS.

**2° portata** = connessione B (1 kHz), corrispondente alla scala 1 mS.

**3° portata** = connessione C (10 kHz), corrispondente alla scala 100  $\mu$ S (equivalente a 0,1 ms).

**4° portata** = connessione D (100 kHz), corrispondente alla scala 10  $\mu$ S (equivalente a 0,01 mS).

## FUNZIONA COSÌ

Il circuito comprende in tutto sedici integrati e due transi-

stori.

L'oscillatore integrato IC1 forma la base dei tempi e la frequenza di riferimento è determinata dal quarzo XT da 4 MHz.

Le resistenze R1, R2 e R3, unitamente al condensatore C1, consentono un facile e permanente innesco dell'oscillatore, la cui frequenza può essere centrata sull'esatto valore ritoccando il compensatore ceramico CV.

Il segnale a 4 MHz in uscita dal piedino 8 di IC1 entra al piedino 14 di IC2 il quale funziona da divisore per otto e quindi fornisce in uscita una frequenza di 500 KHz.

Il segnale a 500 KHz viene a sua volta diviso per cinque da IC3, che fornisce così un segnale a 100 KHz al piedino

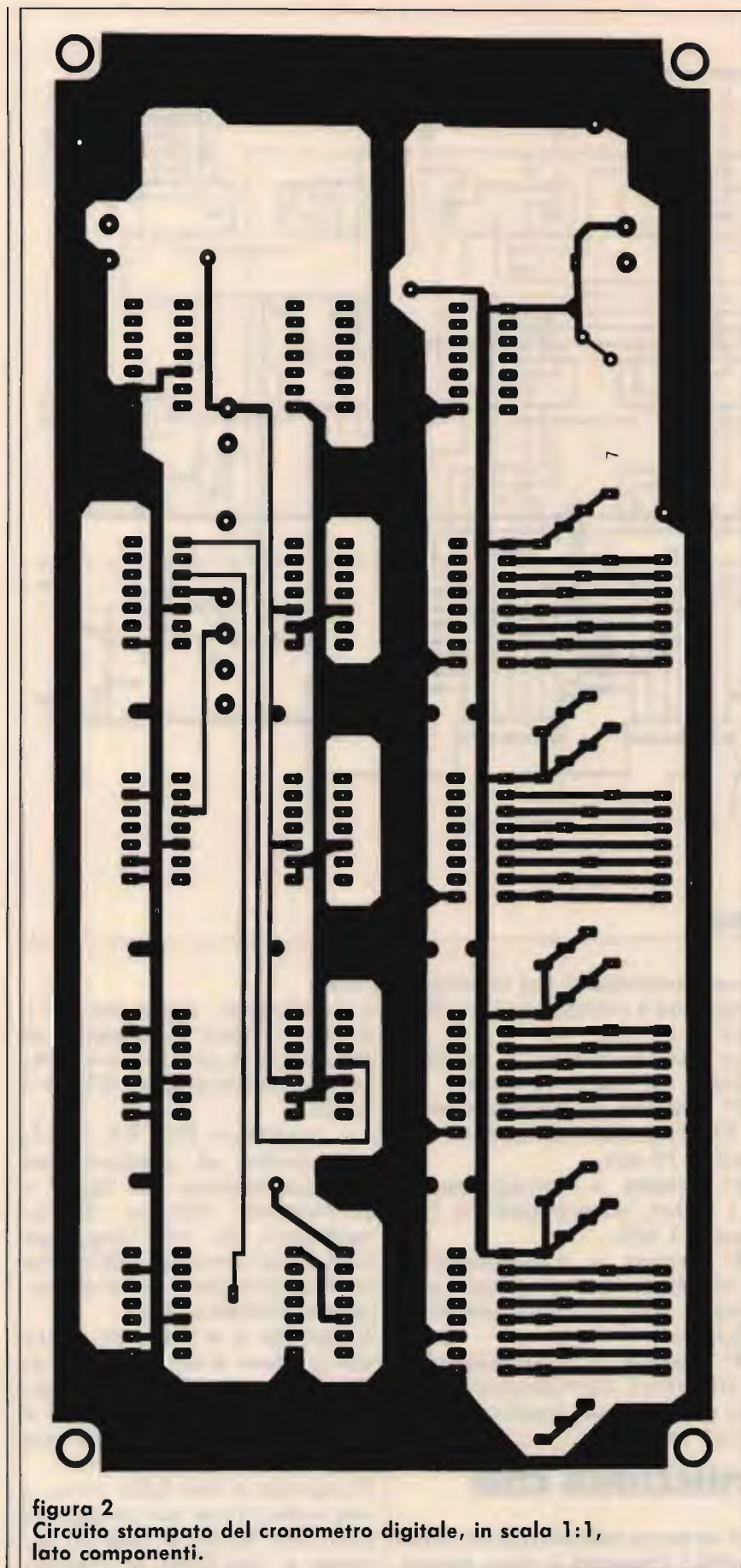


figura 2  
Circuito stampato del cronometro digitale, in scala 1:1,  
lato componenti.

11, corrispondente al punto di connessione D.

Dal punto D, il segnale viene avviato alla serie di divisori per dieci IC4, IC5 e IC6, alle cui rispettive uscite, corrispondenti ai punti di connessione C, B, e A, sono presenti i segnali a 100 Hz, 1 KHz e 10 KHz.

Il contatore è formato da IC8, IC9 e IC10, e il segnale d'ingresso viene dapprima applicato a IC10, che è anche la prima delle decadi di conteggio collegate in cascata.

Le uscite delle tre decadi di conteggio (piedini 8, 9, 11 e 12) forniscono alla loro uscita il codice BCD necessario per pilotare le decodifiche a sette segmenti ovvero IC13, IC14 e IC15.

Poiché la lettura della misura si rileva sui display DY1, DY2 e DY3, la rimanente sezione, formata da IC7 e dalla corrispondente decodifica IC12, serve per indicare le funzioni lettura, reset e overflow.

L'indicazione di overflow è visualizzata da DY0 con la lettera E, e il segnale che attiva tale indicazione è prelevato dal piedino 11 del contatore IC8.

Quando il contatore IC8 rileva infatti più di 999 impulsi, il livello del piedino 11 cambia di stato inviando il segnale a IC3, che, trasferendolo a IC7, provoca la suddetta indicazione.

Desiderando ottenere un'indicazione ausiliaria (mediante un led) della funzione overflow, il segnale, a mezzo di una resistenza (Rx) da 330  $\Omega$  può essere prelevato dal piedino 12 di IC3.

In prossimità di IC10, il pulsante P (di tipo normalmente aperto) serve per resettare tutto il circuito; ogniqualvolta si attiva P, il display DY0 visualizza la lettera C.

La funzione lettura coincide con l'accensione del circuito ed è visualizzata, sempre da DY0, con la lettera L.

La visualizzazione delle lettere L (Letture), 0 (Reset) ed E

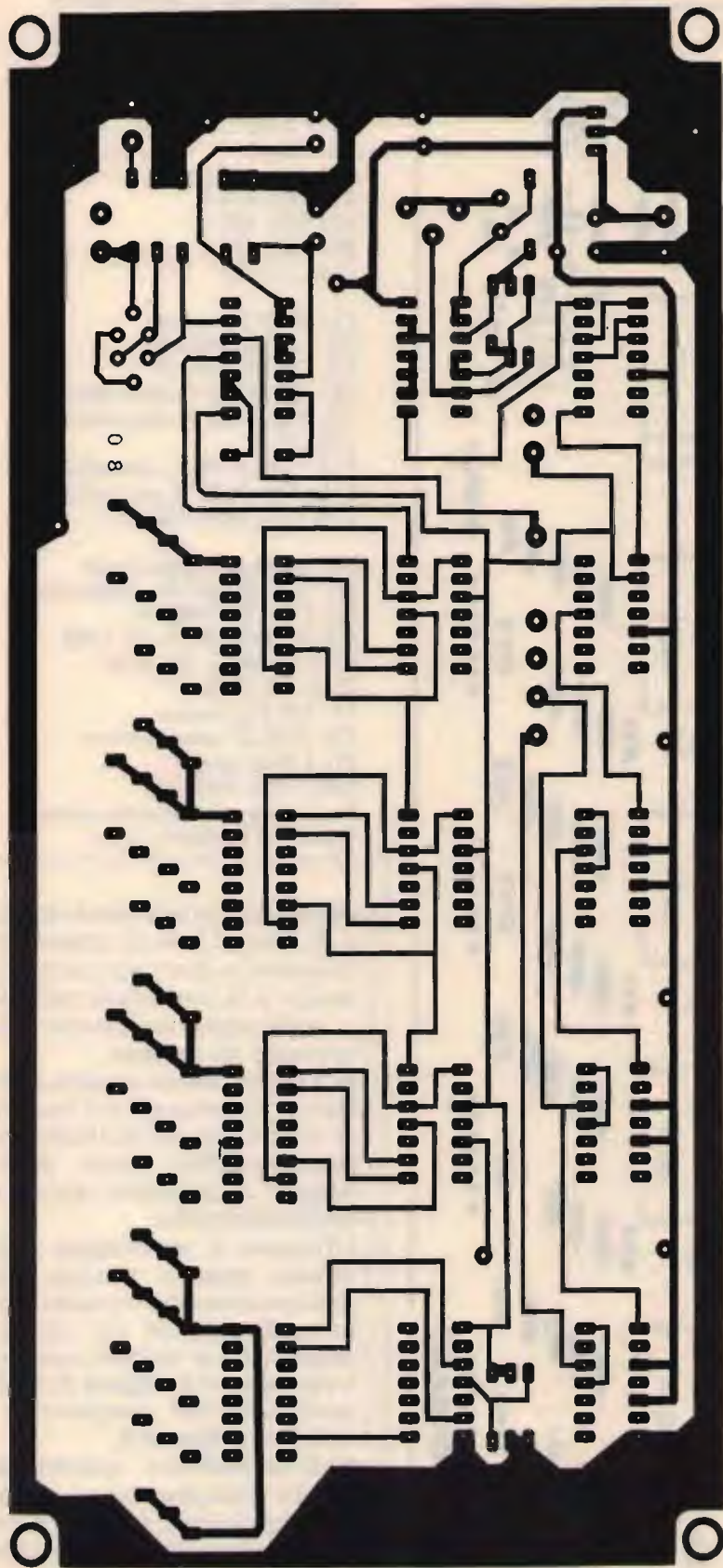


figura 3  
Circuito stampato, in scala 1:1, lato rame.

(*Overflow*) è prefissata a mezzo dei componenti R4, R5 e DS collegati ai piedini 1, 4 e 10 di IC7.

All'integrato IC11 giungono sia i segnali della base dei tempi sia l'impulso da misurare; esso dispone inoltre di ingressi per il reset ausiliario attivabile da una logica di controllo esterna.

Questo integrato funziona da porta d'ingresso, e quindi provvede a pilotare IC10 ogniqualvolta riceve un impulso dall'emittore di Q1 che, insieme a Q2, forma lo stadio di ingresso.

Il trimmer P1 serve per regolare la sensibilità d'ingresso, e il fototransistore, o contatto elettrico, va collegato tra la base e il collettore di Q2.

L'ingresso IC16 è un classico stabilizzatore di tensione a 5 volt, la cui tensione di alimentazione è bypassata in uscita e in ingresso dai condensatori elettrolitici C11 e C12.

## IN PRATICA

L'operazione più laboriosa è senza dubbio rappresentata dalla realizzazione del circuito stampato che, in questo caso, è a doppia faccia.

In figura 2 è visibile il lato rame superiore, sul quale prendono posto tutti i componenti, mentre, in figura 3, è visibile il lato rame inferiore.

In figura 4 si può osservare la disposizione dei componenti sullo stampato.

Nell'accingersi all'assemblaggio, in questo caso, si saldano *prima* i circuiti integrati e *poi* i componenti passivi, lasciando per ultimi gli elettrolitici.

I condensatori poliestere, in particolare C5, C6, C7 e C13, C14, C15 vanno saldati direttamente sulle relative piazzole del lato componenti.

Nel saldare le resistenze, è preferibile che queste risultino sopraelevate di qualche millimetro dalla superficie del c.s., in modo da consentire, ad assemblaggio ultimato, una più facile pulizia dello

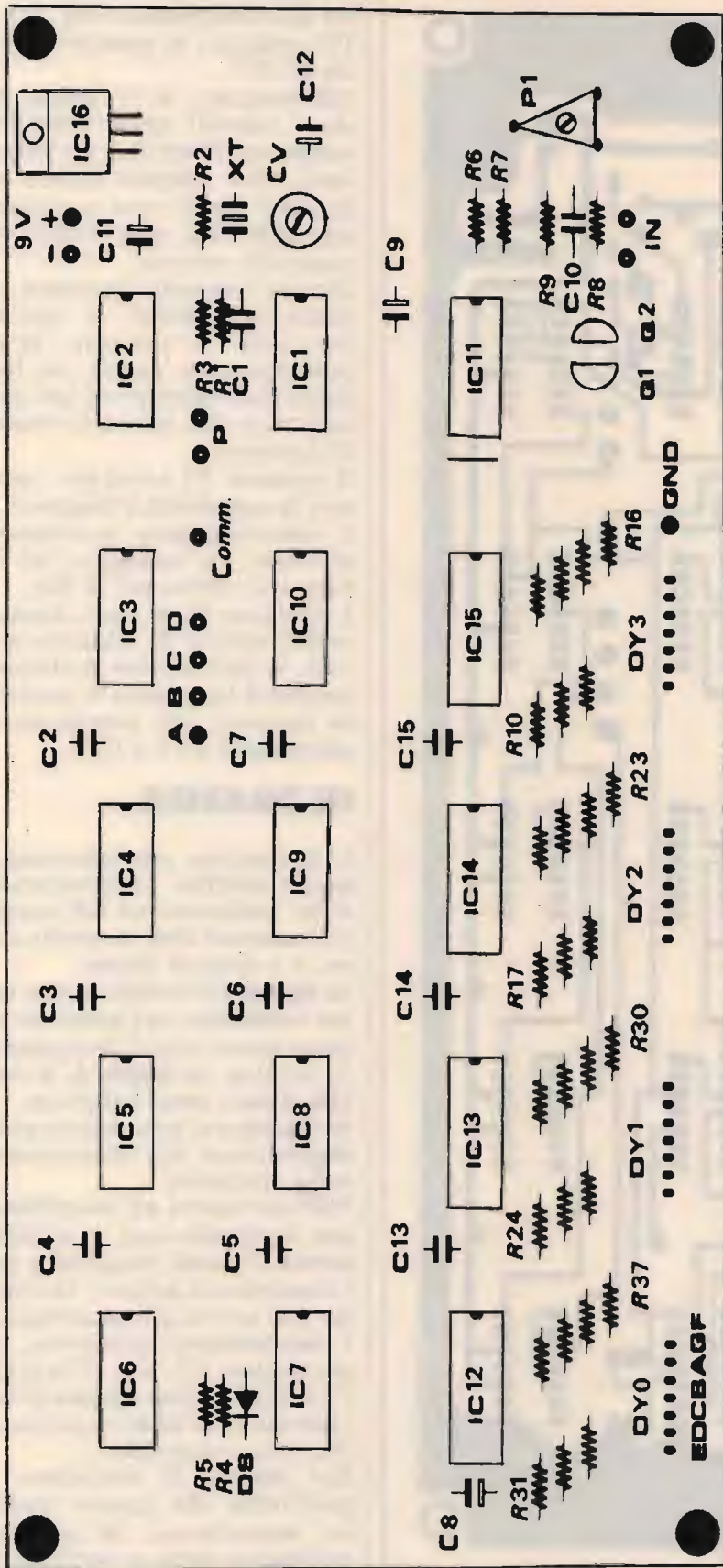


figura 4  
Piano di montaggio del cronometro digitale.

**ELENCO DEI COMPONENTI**

- R1: 3,9 K $\Omega$
- R2, R3: 1,2 K $\Omega$
- R4, R5: 470  $\Omega$
- R6, R7: 3,9 K $\Omega$
- R8: 1,2 K $\Omega$
- R9: 330  $\Omega$
- R10-R16: 470  $\Omega$
- R17-R23: 470  $\Omega$
- R24-R30: 470  $\Omega$
- R31-R37: 470  $\Omega$
- (Tutte 1/4 W)

- C1: 10 nF ceramico
- C2, C3, C4: 100 nF
- C5, C6, C7: 100 nF
- C8: 100  $\mu$ F 40 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C9: 220  $\mu$ F 40 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C10: 47 nF
- C11: 220  $\mu$ F 40 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C12: 220  $\mu$ F 40 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C13, C14, C15: 100 nF

- DS: 1N 4148 o equivalenti
- Q1, Q2: BC 237 B o equivalenti
- IC1-7-11: SN 7400 N
- IC2-3-4-5-6-8-9-10: SN 7490
- IC12-13-14-15: SN 7448
- IC16: LM 7805
- P1: 100 KM trimmer
- CV: 5/40 pF compensatore
- XT: 4 MHz quarzo
- DY0-1-2-3: FND 500
- P: pulsante normalmente aperto
- Comm.: 4 posizioni, 1 via.

stampato dai residui di stagno e di filo; al fine di mantenere costante la distanza tra le resistenze e la superficie del c.s., è sufficiente interporre uno spessore di cartone. Per ultimi vanno saldati i piolini di ancoraggio e l'integrato stabilizzatore IC16 che, necessariamente, deve essere dotato di apposita aletta di raffreddamento. Ultimato il montaggio della scheda base si procede alla realizzazione del visualizzatore a display, il cui circuito stampato è a singolo rame ed è riprodotto in figura 5; la disposizione dei componenti è visibile in figura 6. Nell'assemblare questo secondo stampato bisogna porre attenzione a saldare il primo display (DY0) capovolto rispetto agli altri tre. Il visore a display dev'essere collegato alla scheda base mediante piattina multifilare,

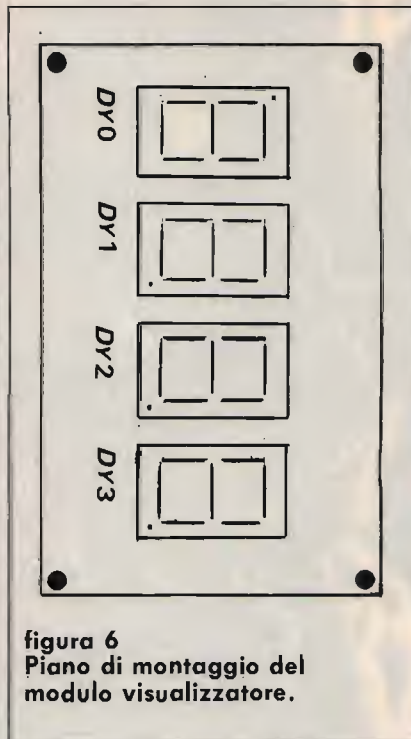


figura 6  
Piano di montaggio del  
modulo visualizzatore.

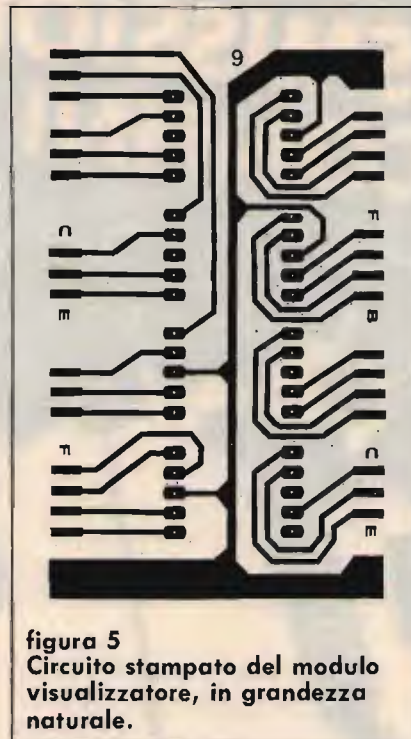


figura 5  
Circuito stampato del modulo  
visualizzatore, in grandezza  
naturale.



figura 7  
Un prototipo del modulo visualizzatore a montaggio ultimato.

mentre il sensore va collegato tramite uno spezzone di cavetto schermato a due fili. L'impiego di cavetto schermato, interposto tra sensore e circuito, impedisce che possibili impulsi spuri o tensioni alternate influenzino le regolari funzioni del circuito.

## COLLAUDO & IMPIEGO

Eseguiti i collegamenti di display, sensore, commutatore e pulsante, si fornisce una

tensione di alimentazione compresa tra 7,5 e 9 Volt. Se il circuito è stato assemblato correttamente, all'atto dell'accensione, l'assorbimento complessivo si aggirerà sui 500 mA, e il display visualizzerà dei numeri casuali. Premendo il pulsante di reset (P), il display deve azzerarsi. Dopo aver effettuato questo primo controllo si deve allineare la frequenza dell'oscillatore tramite il compensatore CV; con l'ausilio di un frequenzimetro, si misuri il se-

gnale a 4 MHz sul piedino 8 di IC1.

Allineato l'oscillatore, si controllerà l'efficienza dei divisori digitali collegando il puntale del frequenzimetro volta per volta agli ancoraggi A, B, C e D.

Ultimata anche questa operazione, si regolerà il trimmer P1 in funzione della sensibilità del sensore, in modo da ottimizzare il funzionamento del tutto.

**CQ**

## 120 CANALI CON L'ALAN 48

Basetta completa L. 35.000. Basette anche per Alan 44-34-68. Intek M-340 / FM-680 500S 548. Irradio MC-34/700, Polmar Washington. CB 34 AF. Quarzi: 14.910 - 15.810 L. 10.000, 14.605 L. 15.000. Commutatori 40 ch. L. 15.000. Dev. 3 vie per modifiche 120 ch. con ingombro deviatore CP-PA L. 4.000.

Trasformatore di modulazione Alan 44-48 e similari L. 8.500. Finali: n. 10 2SC1969 L. 49.000. MRF422 L. 75.000, MRF454 L. 48.000, MRF455 L. 33.000. Le spedizioni avvengono in contrassegno più L. 7.500 fisse per spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 30.000. Per ricevere gratis il ns. catalogo e relativi aggiornamenti telefonate o inviate il Vs. indirizzo.

**SCONTI A LABORATORI  
E RIVENDITORI**

**FRANCOELETTRONICA**  
Viale Piceno, 110  
61032 FANO (PS)

# PER TRASMISSIONI SENZA CONFINI



SUPER CHARLY 27

RADIUM 27

## SUPER CHARLY 27

Antenna veicolare per la banda CB di indiscusso gusto estetico e di ottima qualità. Realizzata con materiali di prima scelta e con avanzate soluzioni tecnologiche, permette di avere un buon rendimento, una buona potenza max di trasmissione e una comoda e semplificata installazione grazie al nuovo attacco a centro tetto. L'antenna viene fornita già preparata.

**Caratteristiche tecniche**  
Gamma frequenza: CB (27MHz)  
Potenza applicabile: 30 W max  
Lunghezza totale: 810 mm circa  
Peso: 330 gr.

## RADIUM 27

Questa antenna veicolare funzionante nella banda CB si distingue soprattutto per la purezza delle linee senza nulla togliere al rendimento funzionale. Facilmente svitabile per consentire il transito del veicolo in luoghi bassi, facilmente installabile grazie al nuovo connettore con foro ridotto ed è già prearata in fabbrica.

**Caratteristiche tecniche**  
Gamma frequenza: CB (27 MHz)  
Potenza applicabile: 100 W max  
Lunghezza totale: 1220 mm  
Peso: 230 gr.



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Svardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 530156 CTE I  
Fax 47448



**L. 95.000**



**LAFAYETTE «KENTUCKY» - omologato - 40 canali - AM**

Si differenzia radicalmente dagli altri apparati perché la selezione del canale è fatta mediante dei pulsanti UP-DOWN, il resto dei controlli è a slitta. La sezione ricevente è provvista del limitatore automatico dei disturbi. Accesso istantaneo al canale 9. L'apparato viene fornito completo di microfono e staffa di supporto veicolare.  
**Trasmittitore.** Potenza RF: 5 W max con 13,8 V di alimentazione • Tipo di emissione: 6A3 (AM), • Gamma di frequenza: 26,965 ÷ 27,405 MHz.  
**Ricevitore.** Configurazione: a doppia conversione PLL • Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm • Peso: 0,86 kg. Omologato punto 8 art. 334 CP.

**LAFAYETTE - TYPHOON 226 CH IN AM-FM-USB-LSB-CW**

Apparato sintetizzato completo di tutti i modi operativi per installazioni veicolari o fisse. Data la potenza particolarmente indicata per il traffico a lunga distanza. Le frequenze utilizzabili si espandono in 5 bande da 40 CH + 26 ALFA. Sintonie separate RX o TX con comandi di RIT e CLARIFIER. Controllo RF per eliminare le interferenze. Strumento S'METER e lettura SWR con taratura f.s. per il controllo del ROS. Bip fine trasmissione disinseribile. ANL limitatore di rumore.  
**Trasmittitore:** circuito PLL digitale gamma operativa da 26,065 a 28,315 KHz passi 10 KHz, potenza 21W pep SSB, 10W AM FM CW. Alimentazione 13,8V 5A.  
**Ricevitore:** PLL digitale doppia conversione con sintonia fine, clarifier ± 5 KHz, sensibilità 1µV per 10dB S/D. Dimensioni: 60 x 200 x 235 mm. colore nero.

21 W

**L. 299.000**



**L. 115.000**



**LAFAYETTE «NEVADA 40» - omologato - 40 canali - AM-FM**

Le piccole dimensioni di questo ricetrasmittitore si prestano ottimamente per ubicazioni veicolari sacrificate pur assicurando tutte le funzioni richieste normalmente in tale tipo di apparato. La visualizzazione del canale operativo è data da due grandi cifre a sette segmenti.  
**Trasmittitore.** Potenza RF: 5 W max con 13,8 V di alimentazione • Tipo di emissione: 6A3 (AM), F3E (FM) • Gamma di frequenza: 26,965 ÷ 27,405 kHz.  
**Ricevitore.** Configurazione: a doppia conversione PLL • Sensibilità: 1 µV per 10 dB S/D • Selettività: 60 dB a ± 10 kHz • Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm. Omologato punto 8 art. 334 CP.

**CONNEX 4000 ECHO  
- 240 CH in AM-FM-USB-LSB-CW**

Apparato sintetizzato completo di tutti i modi operativi per installazioni veicolari o fisse. La banda operativa si espande in sei bande di 40 CH con 1200 canali utilizzabili. È possibile uno scostamento fisso di 10 kHz ed una sintonia RX-TX indipendente. Circuiti separati per il limitatore di disturbi, rosmetro, RF gain e micro gain.  
**ECHO RIPETITORE DISINSERIBILE BIP** di fine trasmissione.  
**Trasmittitore.** Circuito: PLL digitale 240 CH • Frequenza: da 26,615 a 28,305 all mode • Potenza: RF 5 W AM-FM 12 W PeP SSB • Alimentazione: 13,8 Vdc.  
**Ricevitore.** Doppia conversione PLL digitale, sintonia fine • Dimensioni: 60 x 200 x 235 mm • Peso: 2,2 kg • Colore: grigio.

**L. 330.000**



**L. 399.500**



**GALAXY «IL SUPER» ricetrans - 226 canali - 30 W PeP in USB-LSB-AM-FM con frequenzimetro digitale**

Il più completo degli apparati «all mode» opera su 200 canali + 26 alfa in cinque gamme, i canali intermedi sono inseribili con apposito tasto e la lettura di sintonia avviene per canale su display e su frequenzimetro digitale a 5 cifre che legge ogni spostamento sia in ricezione che in trasmissione. Doppia sintonia fine RX-TX separate, misuratore onde stazionarie, NB e ANL, PA, regolazioni RF e mike gain separate. BIP escludibile.  
**Trasmittitore.** A doppio PLL • Frequenza: da 26,065 a 28,305 + canali alfa • Potenza: 30 W PeP, 15 W AM-FM a 13,8 Vdc.  
**Ricevitore.** PLL doppia conversione con frequenzimetro • Sintonia fine • BF: 4 W • Dimensioni: 60 x 200 x 235 mm • Colore: nero.

**GALAXY SATURN ECHO - stazione base USB-LSB-AM-FM-CW da 30 W pep SSB - 15 W AM-FM con frequenzimetro digitale**

Il più avanzato degli apparati base per il CB esigente! 226 canali (1130 operativi) suddivisi in 5 bande + canali alfa con doppia sintonia fine RX e TX con lettura digitale su display e su frequenzimetro a 5 cifre. Completamente accessorizzato, indicatori di segnale ricevuto, potenza out, rosmetro, etc. su ampi strumenti. Comando regolatore di potenza uscita. Limitatore di disturbi, RF gain, micro gain, tono, presa cuffia, nuovo circuito ECHO a risonanza e TONO BEEP inseribili a piacere.  
**Trasmittitore.** PLL con frequenzimetro digitale opera da 26,065 a 28,035 con canali alfa e regolazione di sintonia • Potenza: 30 W SSB, 15 W AM-FM • Regolabili.  
**Ricevitore.** Doppia conversione digitale e sintonia fine • Alimentatore stabilizzato con dissipatore a 220 Vac • Dimensioni: 480 x 160 x 300 mm • Colore: nero.



**F. ARMENGHI I4LCK**



**radio communication s.n.c.**  
di FRANCO ARMENGHI & C.  
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 - Tel. 051/345697-343923 - Fax. 051-345103

catalogo generale a richiesta L. 3.000

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

# IC228 H

*Tutto sul nuovo ricetrasmittitore VHF-FM per i 2 metri di casa ICOM.  
Grandi novità, ma soprattutto una superba modifica!*

• Luca •

Vi è stata veramente una grande aspettativa per l'arrivo di questo nuovo nato della nota ditta nipponica. Si ansimava sperando in sensibilità fantastiche, potenze mai viste, intermodulazioni inesistenti e la totale perfezione della parte logica, memorie, risoluzione in frequenza, shift programmabili, scansioni a intervalli determinati, sub-toni selezionabili, possibilità di tone squelch, eccetera. Sembra che i nostri sospiri abbiano preso la strada giusta e siano arrivati nella technical area engineering della Icom. Infatti, un bel dì mi vedo arrivare in anteprima questo baldanzoso FM vestito a festa con tutto quel che per molto tempo avevo cercato in questa classe di ricetrasmittitori.

Immediatamente colto da una frenetica voglia di scoprirlo, per un attimo mi sono voltato a dare un'occhiata al fedele IC 28 H, sempre pronto a entrare in azione, e, certo che il nuovo arrivato avrebbe preso il suo posto, cercavo quella vaga somiglianza che si cerca di ritrovare in ogni nuovo apparato. Questa volta il deno-

minatore comune risultano essere solo la dimensione e la potenza RF, di 45 watt. Per questo modello non è stata prevista, per ora, l'importazione di una versione America, come per l'anziano IC 28. Come spicca dalla foto (figura 1) il frontale ospita tutti i comandi principali e la connessione del microfono. In

questo è anche alloggiato un decorativo display con colori vivaci che risultano essere anche molto più riposanti del solito nero su fondo verde.

In dotazione viene fornito il microfono con i tasti *UP* e *DOWN* per comandare le scansioni, manuale o elettronica, della frequenza del VFO o delle memorie; sulla parte posteriore dello stesso si trova il tasto del tono a 1750 Hz, ormai indispensabile per l'accesso ai ponti.

A disposizione abbiamo ben 20 memorie ove riporre frequenze isoonda o uscite di ripetitori con relativo shift di 600 kHz, o variabile a step di 5-10-15-20-25 o 12,5 e 25 kHz, a secondo del modo in cui è settato l'apparato, tra 0 e 10 MHz. La sorpresa sta nella risoluzione totale della frequenza, infatti, finalmen-



**figura 1**  
Il design essenziale e moderno, e la nitidezza del display LCD, caratterizzano il ricetrans VHF-FM IC228 H.

te, non vi è più bisogno di modificare la canalizzazione fornita con i modelli Europa (12.5/25 kHz): la si può variare a piacimento tra 5, 10, 15, 20 e 25 kHz o 12,5 e 25 kHz.

L'altra funzione assai interessante, e lo diventa ancora di più con la successiva estensione, è quella della scansione programmata entro due limiti imposti dall'esterno alla CPU, evitando così, come succedeva in passato, che la scansione continuasse oltre il limite voluto.

Esiste la possibilità di usare il canale prioritario per sorvegliare due frequenze quasi simultaneamente con *stop rate* di 5 secondi sui segnali ricevuti. Si ha inoltre l'impostazione diretta di un canale a richiamo immediato con tasto *CALL*, sia questa una isofrequenza o un ponte ripetitore, nonché il blocco totale di tutti i tasti con la funzione *LOCK*, in modo da non cambiare inavvertitamente lo stato del ricetrasmittitore.

Con l'unità opzionale *UT 40* (Tone Squelch), è possibile creare una rete del tipo *pager* in modo da selezionare le chiamate in una rete a grande utenza come ripetitori, digipeater, eccetera.

Selezionando un particolare tono subaudio e inserendo le funzioni *ENC DEC*, si ottiene la chiusura elettronica dello squelch, il quale verrà sbloccato elettronicamente all'arrivo della chiamata del corrispondente che avrà il giusto tono subaudio.

Contemporaneamente, un tono audio insistente avvertirà della chiamata in arrivo. Molto comodo, torno a ripetere, per creare reti preferenziali su altre già esistenti.

Non soffermandosi troppo sui particolari, e andando direttamente alle misure eseguite in laboratorio (**figura 2**), la sensibilità risulta essere migliore di  $0,1 \mu\text{V}$  a 145 MHz (centro banda) rispetto al predecessore IC 28H. La potenza



**figura 2**

Prove, sevizie... e altro su un povero esemplare di 228. Le misure di potenza sono state effettuate mediante i wattmetri Bird visibili nella foto.

RF irradiata sempre a 145 MHz, è stata determinata con un Bird 43C (wattmetro meccanico analogico), con testina da 50 watt fondo scala; leggiamo circa 48 watt con 13,9 V di alimentazione e 8,2 A di assorbimento. La potenza al-

la portata più bassa è perfettamente tarata su 5 watt. Tornando all'*RX*, la sensibilità misurata a 145,000 MHz è addirittura  $0,125 \mu\text{V}$ : si sente, dalla BF del 228, il sibilo a 1 kHz del generatore, un po' sporco ma percettibile...



**figura 3**

Prima fase dell'apertura: si allontanano le viti della parte inferiore (altoparlante).



figura 4  
Seconda fase dell'apertura: si libera il coperchio frontale.



figura 5  
Individuazione della batteria al litio che alimenta la CPU.

## LA MODIFICA

Avete urgente bisogno di sapere come sono le condizioni dell'autostrada, serve un'ambulanza al più presto per un incidente del quale siete stato il testimone, volete svagarvi ascoltando i carissimi vigili urbani, oppure vi bastano solo i radiotaxi e i pony ex-

press? Beh, comunque sia, eccovi l'input giusto. Prima di procedere alla modifica, al fine di evitare danni irreversibili alla CPU, si consiglia vivamente di munirsi di un saldatore da 20 o 30 W massimi e, molto importante, a bassa tensione e isolato dalla rete a 220 V.

A questo punto procedere co-

me segue:

Svitate le due viti del coperchio superiore e le due del coperchio inferiore ove è contenuto l'altoparlante (figura 3) staccate delicatamente il connettore dell'altoparlante e liberate la radio dai coperchi. Svitare le solite quattro viti che affrancano la parte frontale al resto della radio (figura 4) e individuate la batteria delle memorie, ormai popolarissima tra i detentori di apparati con CPU dell'ultimo tipo (figura 5) e i diodi D19 e D7, posti nel perimetro della CPU (figure 6 e 7).

Avrete così accesso alla parte logica dell'apparato. Individuate il diodo marcato D19 e rimuovetelo dall'apparato, dissaldare la batteria al litio, dalla parte di massa, e ruotatela verso sinistra al fine di avere accesso al circuito stampato sul quale dovrete spostare un diodo.

Riferendoci alla figura 10, dissaldare il diodo D9 marcato F3 e saldarlo in posizione D7. Risaldare la batteria al litio. A questo punto la parte logica dell'apparato è predisposta per la massima copertura (da 138 a 174 MHz).

**IMPORTANTE:** La modifica appena descritta è valida solo per gli apparati con matricola INFERIORE fino al n. 01900.

Dal numero di matricola n. 01901 in poi la modifica verrà eseguita come segue:

Riferendoci alla figura 9, dissaldare D19 e D9, ponticellare le piazzole contrassegnate con A e B, quindi resettare la CPU come segue — tenendo premuti i tasti VFO/M, Monitor e DN, posto sul microfono, accendere l'apparato.

Una volta ripristinato l'uso delle dita coinvolte nel diabolico reset, andate subito a vedere se il contatore parte da 138 e termina a 174 MHz (figura 8). Se così non fosse, ritentate il reset, unico responsabile dell'eventuale non funzionamento della modifica.



figura 6  
Il diodo D19 deve essere eliminato.

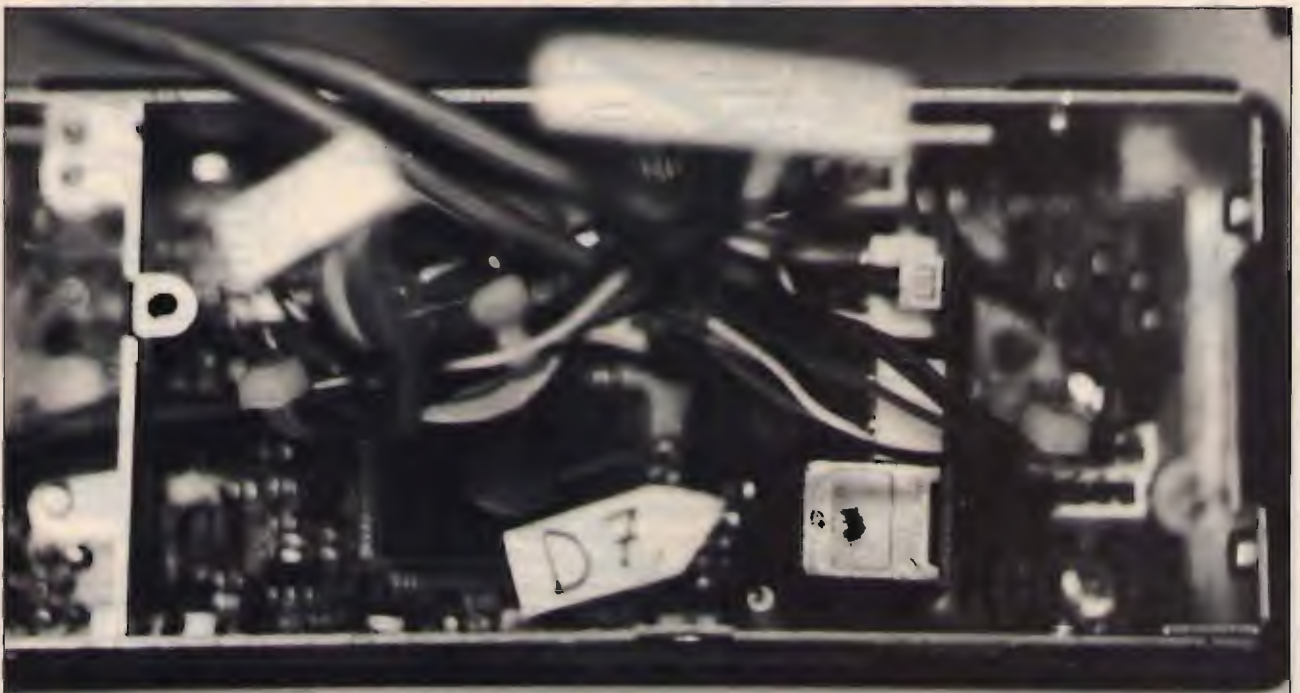


figura 7  
Posizionamento del nuovo diodo D7.

Ora, rifacendo le misure di sensibilità, scopriamo che, ai limiti di banda il nostro paziente soffre un po' di asma, mi spiego:

— 138 MHz: sensibilità 0,25  $\mu\text{V}$ , per 20 db S/N Potenza 45 W;

— 145 MHz: sensibilità 0,25  $\mu\text{V}$ , per 20 db S/N Potenza 50 W;

— 150 MHz: sensibilità 0,25  $\mu\text{V}$ , per 20 db S/N Potenza 50 W;

— 160 MHz: sensibilità 0,27  $\mu\text{V}$ , per 20 db S/N Potenza 30 W;

— 165 MHz: sensibilità 0,27  $\mu\text{V}$ , per 20 db S/N Potenza 27 W;



figura 8  
Operazione modificata compiuta: in libertà fino a 174 MHz!

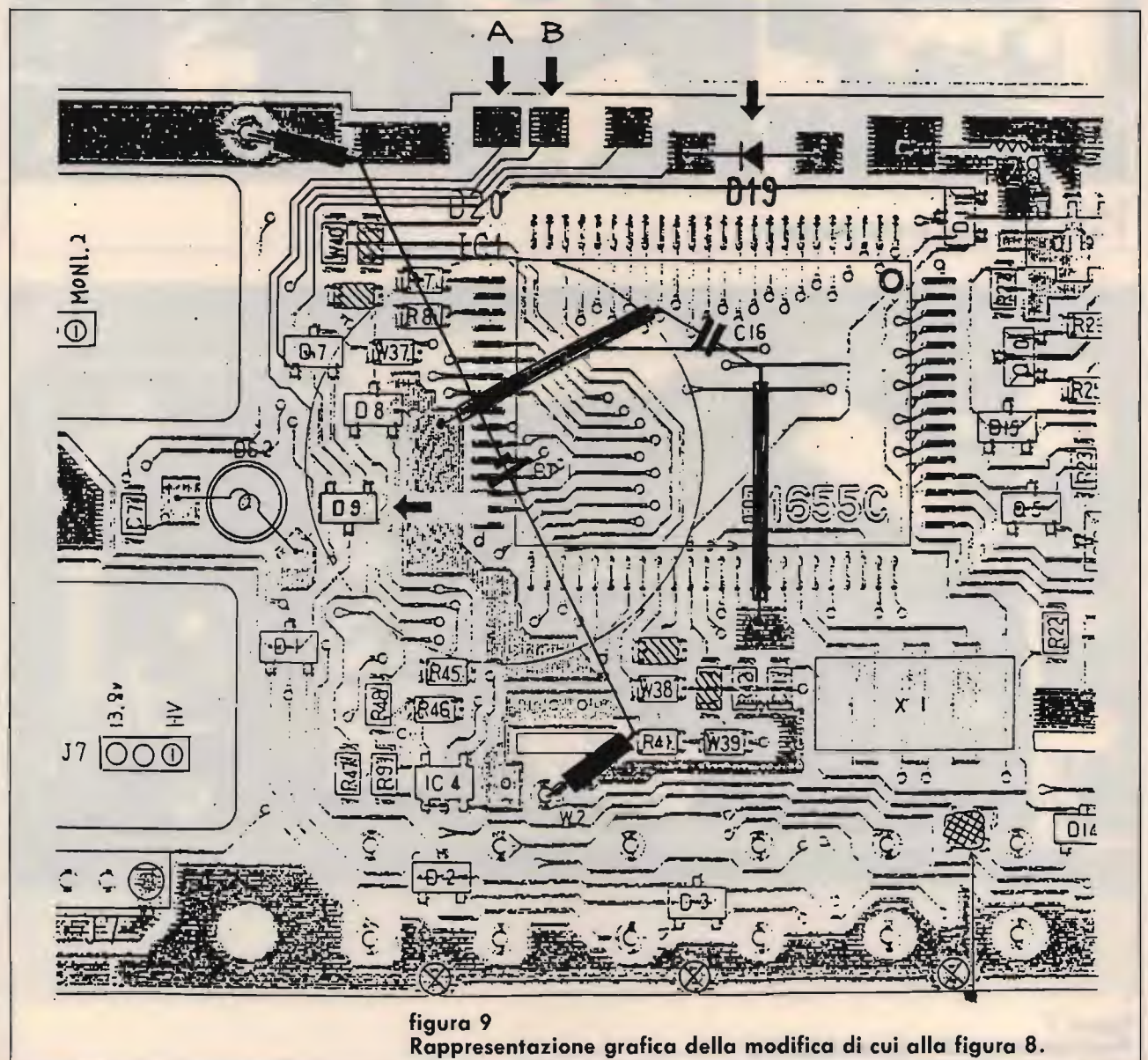


figura 9  
Rappresentazione grafica della modifica di cui alla figura 8.

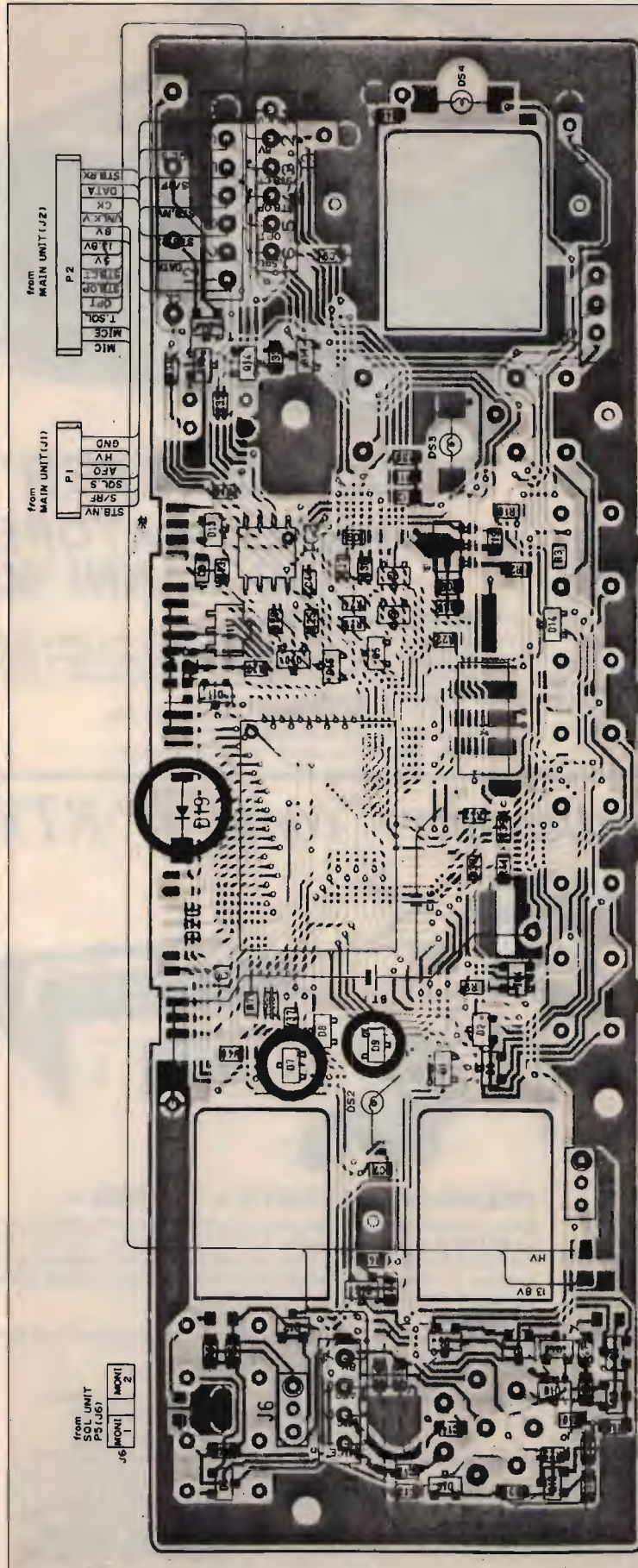
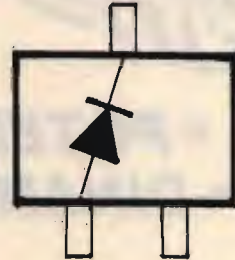


figura 10  
Rappresentazione grafica della  
modifica di cui alla figura 7.

1SS193 (F3)



D7

D9

- 170 MHz: sensibilità 0,27  $\mu$ V, per 20 dB S/N Potenza 24 W;
- 174 MHz: sensibilità 0,27  $\mu$ V, per 20 dB S/N Potenza 17 W.

Siamo perfettamente al corrente di che cosa vi sia a 174 MHz, quindi non avere il massimo della potenza RF lassù non crea, in definitiva, problemi a nessuno...

**CQ**



L. 16.500  
Richiedere a: EDIZIONI CD  
VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BO



ES<sup>®</sup>  
ELECTRONIC  
SYSTEMS

NEWS

**+ POTENZA  
+ DINAMICA**



## B 300 "HUNTER" L'AMPLIFICATORE DEGLI ANNI '90

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Power output (high) 300 W max eff., 600 W max PeP in SSB  
Power output (low) 100 W max eff., 200 W max PeP in SSB  
Power input max 1 → 10 W eff. AM - 1 → 25 W PeP in SSB  
Alimentazione 220 V AC  
Gamma: 3 → 30 MHz in AM-FM-USB-LSB-CW  
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL  
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi

Una linea sobria ed elegante caratterizza questo amplificatore a larga banda transistorizzato ad alta linearità per frequenze comprese fra 3÷ 30 MHz. Questo amplificatore da' la possibilità di aumentare notevolmente le prestazioni del vostro apparato ricetrasmittente; ha il grande vantaggio di non avere alcun accordo in uscita per cui chiunque può utilizzarlo senza correre il rischio di bruciare gli stadi di uscita. A differenza degli amplificatori a valvole, il B 300 HUNTER transistorizzato **permette l'uso immediato**; anche se mantenuto acceso non consuma fin quando non va in trasmissione. Se la potenza è eccessiva, può essere ridotta con un semplice comando posto sul pannello anteriore che riduce alla metà la potenza di uscita. Uno strumento indica la potenza relativa che esce dall'amplificatore. Il particolare progetto rende semplice l'uso anche a persone non vedenti.

## II series: una nuova frontiera per i "compatti" RTX

ESTESA  
LA GAMMA  
AGLI  
80-88 m.



### SUPERSTAR 360 ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmittitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.

#### OPTIONAL:

- 1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e 80/88 metri.
- 2) Amplificatore Lineare 2 → 30 MHz 200 W eff.

**Gamme di frequenza:** 11 metri 26515 → 27855 MHz  
40/45 metri 5815 → 7155 MHz  
80/88 metri 2515 → 3855 MHz

**Potenza di uscita:** 11 metri 7 watts eff. (AM)  
15 watts eff. (FM)  
36 watts PeP (SSB-CW)  
40/45 metri 10 watts eff. (AM-FM)  
36 watts PeP (SSB-CW)  
80/88 metri 15 watts eff. (AM-FM)  
50 watts PeP (SSB-CW)

### PRESIDENT-JACKSON ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmittitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.

#### OPTIONAL:

- 1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e 80/88 metri.
- 2) Amplificatore Lineare 2 → 30 MHz 200 W eff.

**Gamme di frequenza:** 11 metri 26065 → 28315 MHz  
40/45 metri 5365 → 7615 MHz  
80/88 metri 2065 → 4315 MHz

**Potenza di uscita:** 11 metri 10 watts eff. (AM-FM)  
21 watts PeP (SSB-CW)  
40/45 metri 10 watts eff. (AM-FM)  
36 watts PeP (SSB-CW)  
80/88 metri 15 watts eff. (AM-FM)  
50 watts PeP (SSB-CW)





## INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/μPC e μPCSC

### GENERALITÀ

Le interfacce telefoniche DTMF/μPC e μPCSC SCRAMBLER sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed aumentano le possibilità operative.

### FUNZIONI PRINCIPALI

- 1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
- 2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
- 3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
- 4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
- 5) - Funzione di interfono
- 6) - Con l'interfaccia μPCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo SCRAMBLER dalla cornetta

La DTMF/μPC e MPCSC SCRAMBLER dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.

Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/μPC e della μPCSC SCRAMBLER consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).

Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti. Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo si deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.



## LONG RANGE DTMF sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

### La base del sistema comprende:

- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica μPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

### L'unità mobile è così composta:

- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e SCRAMBLER
- antenna Dualbander
- filtro duplex

## NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.

Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:

- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello SCRAMBLER



Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

OZ 015

# Semplice generatore SSB a 9 MHz

• Marco Minotti •

**Per realizzare un semplice trasmettitore SSB, o un semplice tranceiver, bisogna mettere insieme diversi stadi; lo stadio principale è costituito da un generatore SSB a 9 MHz.**

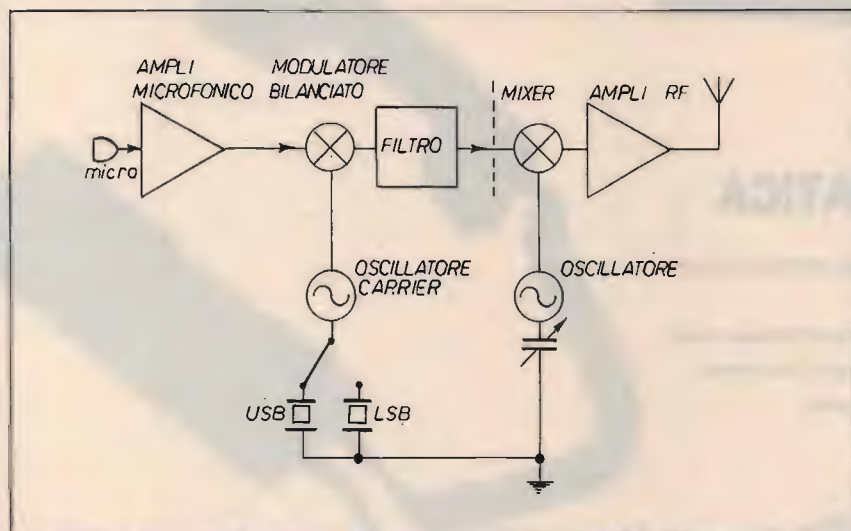
Questo circuito è composto da un amplificatore compressore microfónico, da un modulatore bilanciato, dall'oscillatore carrier, da due stadi di media frequenza e un filtro a 9 MHz, e nasce anche nell'intento di chiarire come funziona, e come è fatto, un trasmettitore per SSB. Nello schema sottostante è visibile come, aggiungendo solo un mixer, uno stadio oscillatore tipo VFO semplice, o sintetizzato, e uno stadio finale, è possibile ottenere un semplice trasmettitore.

Per ogni frequenza, però, dovremmo calcolare la frequenza dell'oscillatore, che, som-

mata o sottratta a quella di media frequenza a 9 MHz, dovrà portare alla banda di trasmissione dove vogliamo operare. Facciamo qualche esempio: vogliamo ottenere una frequenza di  $14 \div 14,5$  MHz: possiamo utilizzare un semplice VFO operante sui  $5 \div 5,5$  MHz, così da ottenere una frequenza somma di  $9 + 5 = 14$  MHz e  $9 + 5,5 = 14,5$  MHz, con gli opportuni filtri per evitare le frequenze spurie.

## SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del circuito è visibile in figura 1. Un



TL081 costituisce lo stadio preamplificatore compressore microfónico; questo stadio viene regolato nel guadagno da un trimmer,  $R_3$ , da 100 k $\Omega$ , e da un potenziometro,  $R_9$ , da 10 k $\Omega$ . Il segnale giunge al gate di  $Q_1$ , un mosfet tipo 40673.  $Q_1$  e  $Q_2$  fanno parte del modulatore bilanciato; questo modulatore non è costituito dai soliti quattro diodi selezionati, ma da questi due mosfet e da una bobina trifilare su nucleo toroidale, tipo Amidon FT-5061 (il modulatore bilanciato è necessario per la soppressione della portante).  $T_1$  è un trasformatore trifilare toroidale, il quale provvede a sfasare il segnale di 180°, tra il drain di  $Q_1$  e  $Q_2$ ; i due segnali, se sommati in controfase, fanno sì che, in definitiva, nella tensione di uscita viene eliminata la componente di portante. Il segnale viene poi applicato in uscita a un transistor 2N2222, preamplificatore di media frequenza.  $R_{18}$ , un trimmer da 1 k $\Omega$ , compensa le differenze di caratteristiche tra i due mosfet, inutile quando utilizziamo una coppia selezionata di mosfet 40673. Se questo non è stato possibile, per la difficoltà di reperire una coppia selezionata, si dovrà tarare  $R_{18}$  per ottenere la massima soppressione della portante; da prove fatte con analizzatore di spettro, que-

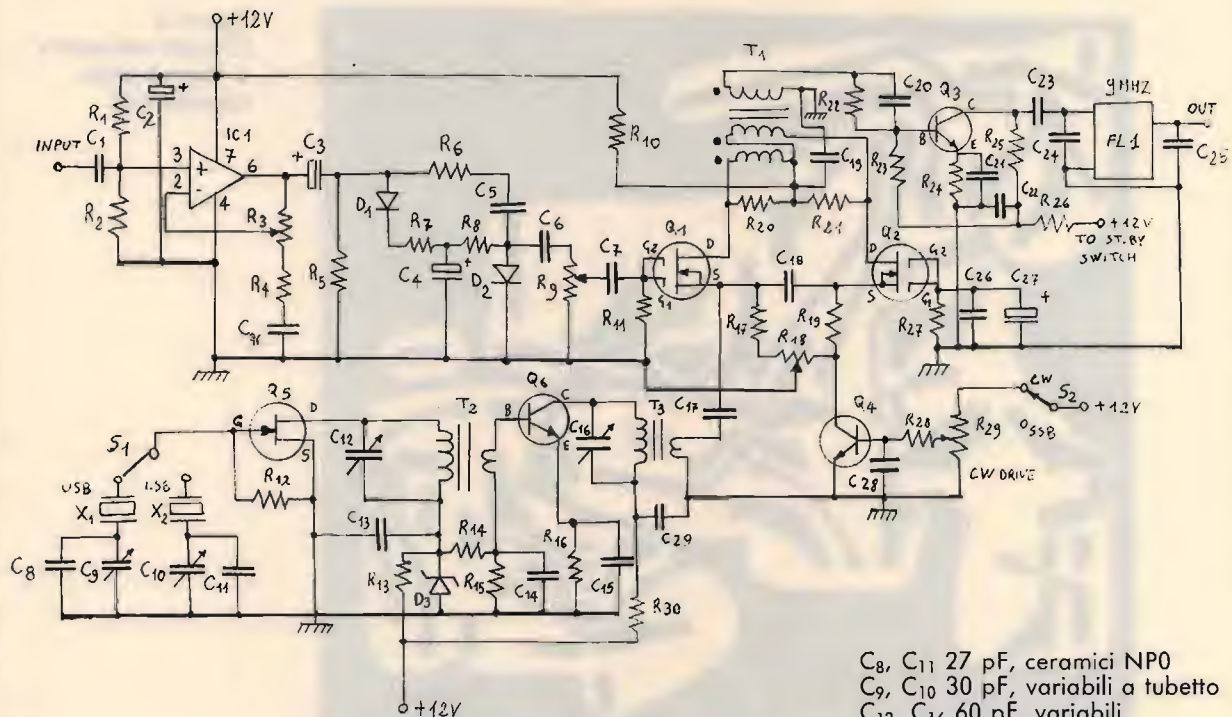


figura 1  
Schema elettrico.

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> 100 kΩ  
R<sub>3</sub> 100 kΩ, trimmer  
R<sub>4</sub> 1 kΩ  
R<sub>5</sub> 22 kΩ  
R<sub>6</sub> 33 kΩ  
R<sub>7</sub> 1 kΩ  
R<sub>8</sub> 5,1 kΩ  
R<sub>9</sub> 10 kΩ, pot. logaritmico  
R<sub>10</sub> 100 Ω  
R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> 100 kΩ  
R<sub>13</sub> 180 Ω  
R<sub>14</sub> 56 kΩ  
R<sub>15</sub> 10 kΩ  
R<sub>16</sub> 470 Ω  
R<sub>17</sub>, R<sub>19</sub> 100 Ω  
R<sub>18</sub> 1 kΩ, trimmer  
R<sub>20</sub>, R<sub>21</sub> 1 kΩ

R<sub>22</sub> 5,6 kΩ  
R<sub>23</sub> 27 kΩ  
R<sub>24</sub> 470 Ω  
R<sub>25</sub> 510 Ω  
R<sub>26</sub> 100 Ω  
R<sub>27</sub> 100 kΩ  
R<sub>28</sub> 2,2 kΩ  
R<sub>29</sub> 25 kΩ, pot. lineare  
R<sub>30</sub> 100 Ω  
Tutte da 1/2 W

C<sub>1</sub> 100 nF, ceramico  
C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub> 47 μF, 16 V<sub>L</sub>, elettrolitici  
C<sub>3</sub> 1 μF, 16 V<sub>L</sub>, elettrolitico  
C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub> 100 nF, ceramici  
C<sub>7</sub> 100 nF, ceramico

C<sub>8</sub>, C<sub>11</sub> 27 pF, ceramici NPO  
C<sub>9</sub>, C<sub>10</sub> 30 pF, variabili a tubetto  
C<sub>12</sub>, C<sub>16</sub> 60 pF, variabili  
C<sub>13</sub> 100 nF, ceramico  
C<sub>14</sub>, C<sub>15</sub> 10 nF, ceramici  
C<sub>17</sub> 1 nF, ceramico  
C<sub>18</sub> 100 nF, ceramico  
C<sub>19</sub>, C<sub>20</sub>, C<sub>21</sub>, C<sub>22</sub>, C<sub>23</sub> 10 nF, ceramici  
C<sub>24</sub>, C<sub>25</sub> 30 pF, ceramici  
C<sub>26</sub> 100 nF, ceramico  
C<sub>27</sub> 22 μF, 16 V<sub>L</sub>, elettrolitico  
C<sub>28</sub>, C<sub>29</sub> 10 nF, ceramici

IC<sub>1</sub> μA741  
Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub> 40673  
Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>, Q<sub>6</sub> 2N2222  
Q<sub>5</sub> MPF102  
D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> 1N270, o equivalenti  
D<sub>3</sub> 9,1 V, 400 mW  
T<sub>1</sub> FT50-61 toroide Amidon  
T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> T50-2 toroidi Amidon  
Filtro da 9 MHz e due cristalli da 8,9985 e 9,0015 MHz.

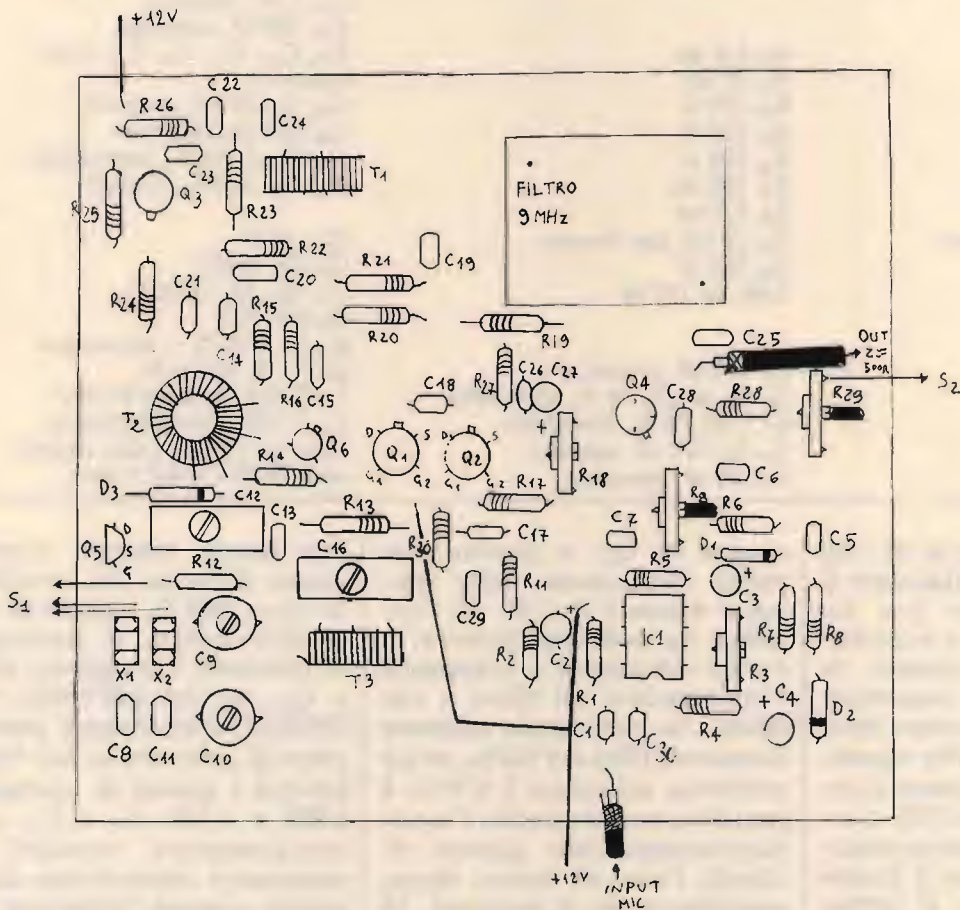
sta si aggira intorno ai 45 ÷ 50 dB. Si potrà però bilanciare il modulatore, anche con un semplice ricevitore a copertura continua, utilizzando lo Smeter. Q<sub>4</sub> è un transistor 2N2222 impiegato come attenuatore variabile. Per operare in CW si dovrà porre il selettore in posizione CW e regolare tramite il potenziometro R<sub>29</sub>, per ottenere il livello di segnale preferito. Il segnale, proveniente dal collettore di Q<sub>4</sub>, viene applicato al

source di Q<sub>2</sub>, e questo permette l'inserzione della portante durante il CW. Q<sub>3</sub> funziona da preamplificatore di media frequenza e compensa l'inserimento del filtro a cristallo. In commercio esistono numerosi filtri a 9 MHz, io ho preferito utilizzare i KVG; è possibile tentare anche l'auto-costruzione, ma questo richiede l'uso di buone apparecchiature per la taratura. Di solito i filtri sono venduti insieme ai due cristalli per le

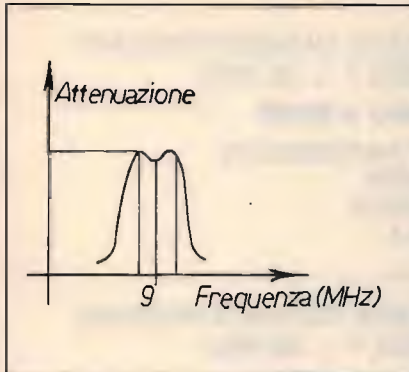
due bande laterali. L'impedenza d'uscita del circuito è di circa 500 Ω, adatto al successivo stadio. Il generatore di portante è costituito da Q<sub>5</sub> e Q<sub>6</sub>, un fet MPF102 e un 2N2222. Due cristalli permettono di generare le due bande laterali e quindi di operare in USB e LSB. C<sub>9</sub> e C<sub>10</sub> (due compensatori variabili da stampato) permettono di regolare piccole tolleranze dei quarzi; le frequenze dei due quarzi devono rientrare nella



figura 2  
Circuito stampato  
e disposizione  
componenti.



curva di risposta del filtro a cristallo, approssimativamente a  $-20$  dB dal picco della risposta, vedi figura.

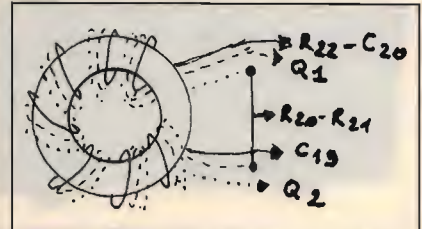


Questo può essere effettuato anche con il solo ausilio di un ricevitore a copertura continua; in questo caso, la regolazione dovrà essere effettuata a orecchio, per ottenere una perfetta voce.  $Q_6$  provvede ad amplificare il segnale in uscita da  $Q_5$ , e ottenere quindi circa  $4 V_{pp}$ , o  $1,4 V_{RMS}$ , da applicare al source di  $Q_1$ .

## REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato, visibile in figura 2, deve essere realizzato in vetronite di un certo spessore. Per la costruzione consiglio di procedere dallo stadio amplificatore microfonico e dallo stadio oscillatore a 8,9985 e 9,0015. Una volta montati, questi due stadi andranno tarati; per lo stadio composto dal TL081 si ritoccherà il trimmer  $R_3$  e il potenziometro  $R_9$ . Nel secondo stadio troveremo una certa difficoltà ad avvolgere  $T_2$  e  $T_3$  su toroidi Amidon T-50-2.  $T_2$  = primario 44 spire  $\varnothing$  0,4 mm, link 10 spire  $\varnothing$  0,2 mm.  $T_3$  = primario 44 spire  $\varnothing$  0,4 mm, link 22 spire  $\varnothing$  0,2 mm. A questo punto vi ricordo di scegliere dei componenti di qualità e di curare le saldature, specialmente in questo progetto dove si lavora in alta frequenza. Il modulatore bilanciato presenta la difficoltà del-

l'avvolgimento della bobina trifilare, ma con un po' di attenzione non ci saranno problemi.  $T_1$  = 15 spire trifilari su toroidi tipo FT-50-61; attenzione ai toroidi: sono molto fragili e, cadendo, si rompono.



La taratura è molto semplice, e può essere effettuata con un frequenzimetro e un ricevitore a copertura continua, al posto dell'analizzatore di spettro.

## BIBLIOGRAFIA

The SSB for Amateur Radio (ARRL).  
The Radio Amateur's Handbook.

**CQ**

## ITS ITALSECURITY - SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

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



ITS/1  
Monitor 12"



Ottiche



ITS/2  
2/3" telecamera



Custodia



Rilevatore ITS 101 doppia tecnologia



ITS 204 K  
Centrale di  
comando

### SUPER OFFERTA TVcc '89

N. 1 Telecamera + N. 1 Monitor L. 550.000  
N. 1 Custodia L. 140.000  
N. 1 Ottica 8 mm L. 75.000

### SUPER OFFERTA SICUREZZA '89

N. 3 Sensori IR+MW - Doppia tecnologia  
N. 1 Centrale di comando  
N. 1 Sirena autoalimentata

**Totale**

**L. 700.000**

**Kit video:** TELECAMERA + MONITOR + CAVO + STAFFA + OTTICA L. 440.000

**Inoltre:** TELECAMERE CCD - ZOOM - AUTOIRIS - CICLICI  
DISTRIBUTORI BRANDEGGI / ANTINCENDIO - TELECOMANDI VIDEOCITOFONIA - TELEFONIA

**Automatismi:** 2.000 ARTICOLI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

**RICHIEDERE CATALOGO COMPLETO '89 CON L. 8.000 IN FRANCOBOLLI**

# RADIOELETRONICA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.r.l.

VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

## PRESENTA



AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO  
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

### SATURNO 4 BASE

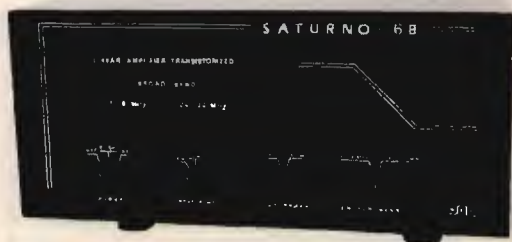
Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW  
Potenza di uscita 200 W AM/FM  
400 W SSB/CW  
ALIMENTAZIONE 220 Volt c.a.



AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO  
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

### SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM  
Potenza di uscita 350 W AM/FM  
700 W SSB/CW  
ALIMENTAZIONE 220 Volt c.a.



AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO  
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

### SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso 5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW  
Potenza di uscita 600 W AM/FM  
1000 W SSB/CW  
ALIMENTAZIONE 220 Volt c.a.



AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO  
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

### SATURNO 4 MOBILE

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW  
Potenza di uscita 200 W AM/FM  
400 W SSB/CW  
ALIMENTAZIONE 11 ÷ 15 Volt  
Assorbimento 22 Amper Max.



AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO  
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

### SATURNO 5 MOBILE

(due versioni)

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW  
Potenza di uscita 350 W AM/FM  
600 W SSB/CW  
ALIMENTAZIONE 11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt  
Assorbimento 22 ÷ 35 Amper Max.



AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO  
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

### SATURNO 6 MOBILE

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW  
Potenza di uscita 500 W AM/FM  
1000 W SSB/CW  
ALIMENTAZIONE 22 ÷ 30 Volt d.c.  
Assorbimento 38 Amper Max.

# RADIOELETRONICA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

# NOVITÀ!

PRESENTA

IL NUOVO RICETRASMETTITORE HF A TRE BANDE  
26 ÷ 30 - 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz  
CON POTENZA 5 e 300 WATT

REL 2745



QUESTO APPARATO DI COSTRUZIONE PARTICOLARMENTE COMPATTA È IDEALE PER L'UTILIZZAZIONE ANCHE SU MEZZI MOBILI. A SUA ACCURATA COSTRUZIONE PERMETTE UNA GARANZIA DI FUNZIONAMENTO TOTALE IN TUTTE LE CONDIZIONI DI UTILIZZO.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMMA DI FREQUENZA: 26 ÷ 30 — 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz  
MODI DI EMISSIONE: AM/FM/SSB/CW  
POTENZA DI USCITA: 26 ÷ 30 MHz  
LOW: AM-FM 8W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W  
POTENZA DI USCITA: 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz  
LOW: AM-FM 10 W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W  
CORRENTE ASSORBITA: 6 ÷ 25 amper  
SENSIBILITÀ IN RICEZIONE: 0,3 microvolt  
SELETTIVITÀ: 6 KHz - 22 dB  
ALIMENTAZIONE: 13,8 V cc  
DIMENSIONI: 200 x 110 x 235  
PESO: Kg. 2,100  
CLARIFIER RX e TX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 15 KHz  
CLARIFIER SOLO RX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 1,5 KHz  
LETTURA DIGITALE DELLA FREQUENZA IN RICEZIONE E TRASMISSIONE

#### RICETRASMETTITORE

«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88

Tre bande con lettore digitale della frequenza  
RX/TX a richiesta incorporato

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA: 26 ÷ 30 MHz  
6.0 ÷ 7,5 MHz  
3 ÷ 4,5 MHz  
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE: AM-FM-SSB-CW  
ALIMENTAZIONE: 12 ÷ 15 Volt  
BANDA 26 ÷ 30 MHz  
POTENZA DI USCITA: AM-4W; FM-10W; SSB-15W  
CORRENTE ASSORBITA: Max 3 amper

#### BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18 x 5,5 x 23



# ATTENZIONE!!!

POSSIAMO FORNIRE CON LE STESSA GAMME ANCHE  
APPARECCHI TIPO SUPERSTAR 360 E PRESIDENT JACKSON

TRANSVERTER TSV-170  
per Banda VHF/FM (140-170 MHz)

per Banda AMATORIALE, NAUTICA e PRIVATA VHF/FM

Frequenza di lavoro 140-170 MHz. - da abbinare ad un qualsiasi apparato CB o apparato amatoriale in HF.

Modo di emissione in FM

Potenza di uscita regolamentare 10W.

Con SHIFT variabile per Ponti Radio.

Alimentazione a 13,8 Volt d.c.



# Field Day Power Supply: un alimentatore... da passeggio

*In giro con il ricetrans, è una fonte di energia inesauribile per non lasciare a metà neppure un QSO; in laboratorio, è un prezioso alimentatore a tensione variabile tra 1,2 e 12 volt.*

• IK8ESU, Domenico Caradonna e I8WTW, Giuseppe Tartaglione •

Le odierne tecnologie in campo amatoriale hanno portato alla realizzazione di apparecchiature palmari tanto versatili da farle preferire a quelle fisse di stazione e anche alle veicolari, non foss'altro che per la loro autonomia quanto all'alimentazione e la notevole potenza che possono erogare in trasmissione.

I microprocessori la fanno da padroni nel gestire le complesse funzioni di questi ricetrasmittitori, siano essi mo-

nobanda o *dual bander*, semi-duplex o full duplex, per la felicità dei loro numerosissimi utenti.

Sebbene da parte dei progettisti siano state adottate alcune soluzioni per ridurre i consumi di energia (*power save*) e prolungare l'autonomia del pacco batterie tra una carica e l'altra, uno dei limiti di queste apparecchiature è proprio l'alimentazione; succede, allora, che mentre si è sdraiati in riva al mare o ci si trova su

di una cima in alta montagna, proprio nel bel mezzo di un QSO, le batterie se ne vanno, proprio quando non è possibile attingere a nessuna fonte alternativa di alimentazione perché la roulotte o l'auto sono lontane e non si dispone di un altro pacco batterie di riserva.

Ecco, quindi, che viene in aiuto l'alimentatore portatile (anzi, addirittura spalleggiabile o da portare a tracolla) qui descritto che, con la sua



foto 1  
Vista  
frontale  
dell'alimentatore  
a batteria  
con i  
comandi  
e le prese  
del pannello  
anteriore.



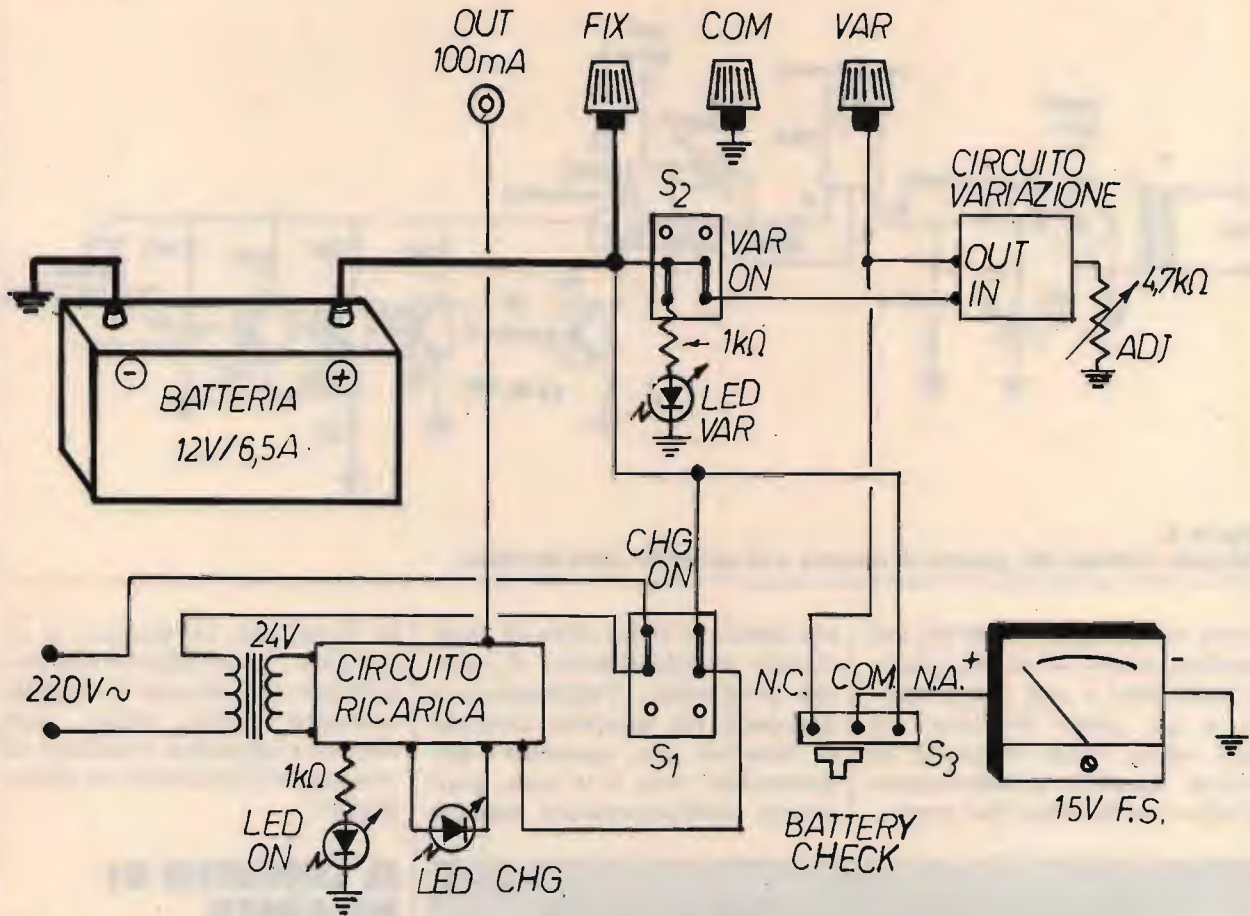


figura 1  
Schema a blocchi e interconnessioni dei vari circuiti e accessori.

consistente riserva di energia, potrà consentire non solo di continuare indisturbati i QSO, ma anche di alimentare qualsiasi altra apparecchiatura che funzioni in un range da 1,2 a 12 Volt: è possibile, dunque, impiegarlo anche in laboratorio. Un prototipo dell'alimentatore è riprodotto nella foto 1.

## È FATTO COSÌ

L'alimentatore in oggetto (figura 1) si compone di tre sezioni fondamentali e di due circuiti accessori; si sono utilizzati vari led per tenere sotto controllo le varie funzioni. Le tre sezioni, che andiamo a esaminare, sono costituite dalla batteria, dal circuito di ricarica e controllo e dal circuito di variazione della ten-

sione principale.

Sul pannello frontale si possono notare i seguenti comandi e controlli: a sinistra uno strumento da 15 Volt f.s. e la manopola di regolazione della tensione d'uscita; al centro, il led "ON" il quale indica che il dispositivo di ricarica è acceso, il led "CHG" che indica che la batteria si sta ricaricando, il led "VAR" che indica che è acceso il circuito di variazione della tensione e la presa a 220 V per la corrente alternata; a destra, in alto, l'interruttore di accensione "VAR", il pulsante del "Battery Check" che inserisce nel circuito della batteria lo strumento per controllarne lo stato di carica, l'interruttore di accensione del dispositivo di ricarica e controllo "CHG ON"; nel mezzo, una presa

ausiliaria per ricaricare batterie NiCd con corrente costante a 100 mA; in basso, le tre boccole della tensione variabile, della massa e dei 12 Volt fissi a 6,5 Ampère.

## LA BATTERIA

Il cuore dell'alimentatore è costituito da una batteria da 12 Volt/6,5 Ampère, che consente di alimentare le apparecchiature utenti per molto tempo prima che possa dare segni di cedimento, e conseguentemente si debba provvedere alla sua ricarica. Questi tipi di batterie, per la verità, sotto l'aspetto economico non sono molto accessibili, ma certamente costano assai meno di un pacco batterie di un qualsiasi apparecchio palmare; quelle utilizzate per le

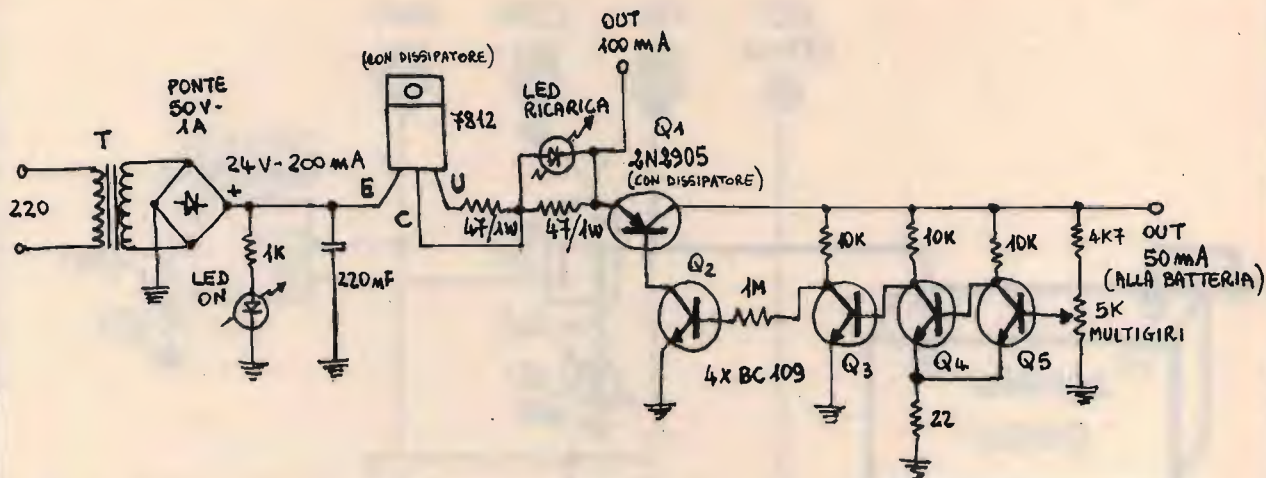


figura 2  
Schema elettrico del circuito di ricarica e di controllo della batteria.

prove sono state reperite nel surplus, nuove di zecca, ancora imballate e con piena carica, a un costo irrisorio. In ogni caso, delle batterie di buona qualità garantiscono un alto rendimento per parec-

chi anni, se si ha cura di ricaricarle regolarmente. A questo proposito, l'alimentatore possiede un proprio circuito di ricarica che, quando l'apparecchio non è in uso, può essere costantemente tenuto

in funzione, in quanto si interdice automaticamente quando la batteria è completamente carica, dopo, cioè, che ha raggiunto il valore del voltaggio prefissato in precedenza.

## IL CIRCUITO DI RICARICA

Il circuito (figura 2) fa uso di un piccolo trasformatore da pochi watt, che eroga sul secondario 24 V a 200 mA. La tensione in uscita viene raddrizzata da un ponte di diodi e applicata a un integrato regolatore 7812 utilizzato in configurazione di generatore di corrente costante (risulta, pertanto, isolato da massa). Detta corrente, con i valori indicati a schema, è dell'ordine di 50 mA, e tale rimarrà anche se la batteria è molto scarica, per cui non si avranno mai pericolosi sbalzi di corrente.

Questo valore di corrente, pur essendo molto basso rispetto a quello occorrente per caricare la batteria dell'alimentatore (che invece richiederebbe 1/10 della capacità totale, cioè 650 mA per 14/16 ore di carica), consente di tenere il dispositivo sempre sotto tensione quando non viene

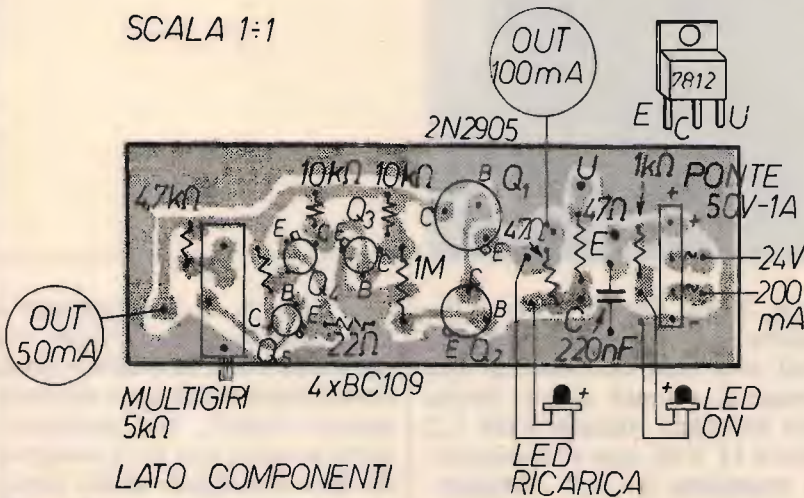


foto 2  
Vista interna del box alimentatore con la batteria in primo piano, il circuito di variazione alla sua sinistra e il circuito di ricarica e controllo con le interconnessioni posto subito dietro il pannello anteriore.



LATO RAME

SCALA 1:1



LATO COMPONENTI

figura 3  
Disegno del circuito stampato lato rame e lato componenti.

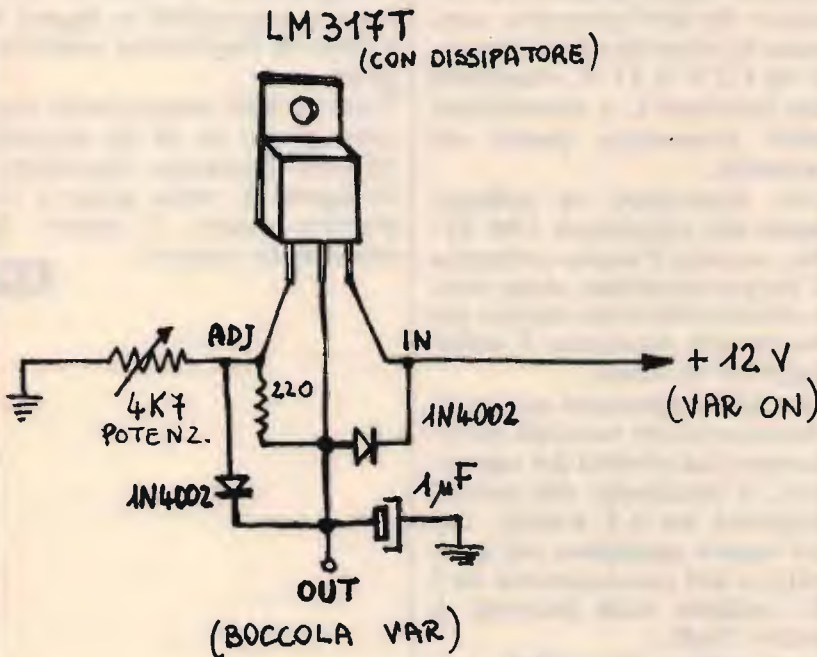


figura 4  
Schema elettrico del circuito di variazione della tensione.

utilizzato, per cui si ha una ricarica molto lenta ma estremamente efficace, come quelle praticate dalle industrie costruttrici per far sì che le batterie mantengano la carica il più a lungo possibile.

La batteria usata per il prototipo è chiaramente visibile nella foto 2.

La corrente in uscita dal regolatore 7812, visualizzata dal led *CHG* (charge: ricarica) fluisce attraverso  $Q_1$ , un 2N2905, finché la sua base viene polarizzata mediante  $Q_2$ ; allo spegnimento dello stadio provvede il circuito a scatto  $Q_4$ - $Q_5$ , che comanda  $Q_3$ , il quale, quando passa in conduzione, interdice  $Q_2$  e, di conseguenza,  $Q_1$ .

In effetti, quando la tensione della batteria, che alimenta anche tutto il circuito, raggiunge il livello di 14,5 V (1,45 Volt per elemento), si regolerà, in sede di taratura, il trimmer multigiri da 5 kohm, che polarizza la base di  $Q_5$ , per lo spegnimento del circuito. Una volta che il dispositivo si sia spento, calerà la tensione della batteria (che si trova a un valore superiore a quello naturale di 14,5 V) e così si ridurrà pure la tensione sulla base di  $Q_5$  finché questo si interdice di nuovo facendo ricommutare il circuito a scatto e, quindi, facendo riaccendere il dispositivo di ricarica. Tutto questo sarà visualizzato dal funzionamento intermittente del led *CHG*, che si accenderà e spegnerà rispettivamente al passaggio e all'interruzione della corrente di carica. In definitiva, il transistor  $Q_1$  funge da interruttore: una sorta di saracinesca elettronica.

I transistori BC 109 possono essere tranquillamente sostituiti con altri elementi per commutazione: nel prototipo si è usato il tipo 8723, recuperato da schede ex-computer Olivetti.

Il circuito, inoltre, è protetto contro il cortocircuito in quanto, portando a contatto i



**foto 3**  
Particolare del circuito di variazione con LM 317 munito del relativo dissipatore.

terminali di uscita (di collegamento alla batteria), si annulla la polarizzazione di  $Q_1$  e si interrompe il passaggio di corrente, come si è visto. Infine si osserva che, quando il dispositivo non è collegato alla rete elettrica, vi è un piccolo assorbimento di corrente da parte del circuito di spegnimento. Si può ovviare a questo piccolo inconveniente utilizzando un interruttore a due vie ( $S_1$ ) per l'accensione, su una delle quali si collegherà l'uscita del dispositivo e sull'altra un capo della rete elettrica, dimodoché, a dispositivo spento, non vi sia ritorno di tensione dalla batteria; il tutto si può facilmente notare dallo schema a blocchi di **figura 1** (l'interruttore *CHG ON*, infatti, oltre ad accendere il circuito di ricarica e controllo, interrompe il passaggio della tensione della batteria quando il dispositivo non è in funzione).

## IL CIRCUITO DI VARIAZIONE DELLA TENSIONE

Su questo circuito (**figura 4**) vi è pochissimo da dire se non che utilizza un integrato LM 317 T, nella sua più classica configurazione, per variare la tensione principale della bat-

teria; in tal modo, oltre a disporre della tensione di 12 Volt con una corrente di 6,5 Ampère, si può avere anche una tensione variabile da 1,2 fino a 11 Volt con una corrente massima di 1,5 Ampère, quanta ne può erogare l'integrato LM 317.

Questo circuito si attiva tramite il doppio interruttore  $S_2$  (*VAR ON*) che, inviando la tensione della batteria all'ingresso IN dell'integrato, consente di avere in uscita tensioni da 1,2 V a 11 V, regolabili con continuità, e visualizzate dallo strumento posto sul pannello.

Fare attenzione ai collegamenti del regolatore LM 317 che, avendo l'uscita collegata al corpo metallico, deve essere necessariamente isolato dal dissipatore mediante il solito foglietto di unica.

I pochi componenti accessori possono essere montati direttamente sui piedini del regolatore, a eccezione del potenziometro da 4,7 Kohm, che dev'essere applicato sul pannello, e del condensatore da 1  $\mu$ F, saldato sulla boccia di uscita *VAR*.

Sono infine disponibili una boccia posta sul pannello, ove è disponibile una corrente costante a 100 mA circa, da utilizzare per la ricarica di batterie NiCd che richiedono

tale valore, e il deviatore a pulsante  $S_3$ , anch'esso sul pannello, con contatti a slitta normalmente aperti e normalmente chiusi, che consente, tutte le volte che lo si desidera, di fare un check della batteria, controllandone la tensione sia a vuoto che sotto un carico anche notevole, al fine di valutare l'opportunità o meno di procedere alla ricarica. I collegamenti di questo pulsante sono visibili in **figura 1** e sono di facilissima realizzazione.

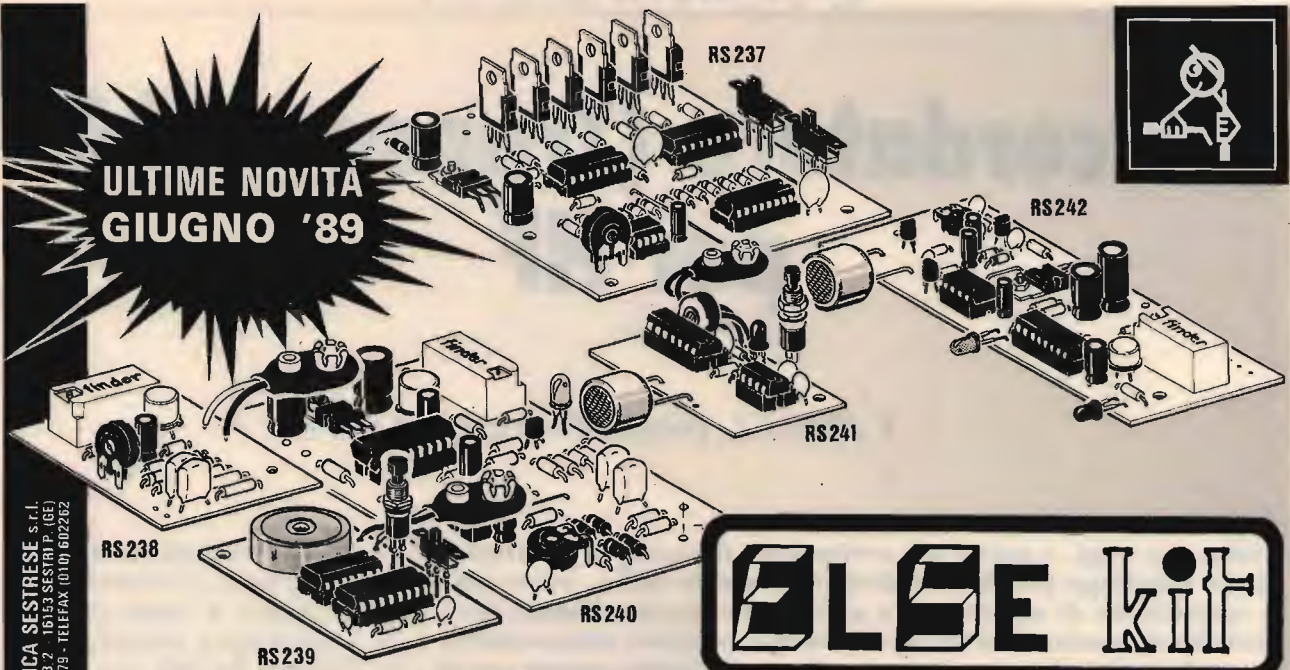
Tutti gli altri componenti trovano posto su di un piccolo circuito stampato, riprodotto in **figura 3**, nella quale è riportato anche il piano di montaggio relativo.

**CQ**

**ULTIME NOVITÀ  
GIUGNO '89**



**ELETRONICA SESTRESE s.r.l.**  
VIA L. CALDO, 33/2 - 05153 SESTO CAPO (PG)  
TEL. (0110) 803679 - TELEFAX (0110) 602292



**RS 237 EFFETTI LUMINOSI SEQUENZIALI PER AUTO (12 - 24 Vcc)**

È un dispositivo che commuta una successione di sei lampade la cui velocità può essere regolata. Tramite due deviatori si possono ottenere quattro effetti luminosi diversi: 1) Punto luminoso che avanza - 2) Punto luminoso che avanza e torna indietro (rimbalzo) - 3) Punto spento (in campo luminoso) che avanza - 4) Punto spento (in campo luminoso) che avanza e torna indietro (rimbalzo). Può essere installato su auto o autoveicoli grazie alla tensione di alimentazione che può essere regolata in valori di 12 o 24 Vcc. Il carico massimo (lampade) per ogni uscita non deve superare i 24 W al massimo e di 12 V e 48 W se alimentato a 24 V. Mettendo le lampade allineate è possibile ottenere il cosiddetto effetto "funerazione" N° 2 si ottiene l'effetto luminoso della famosissima SUPERCAR. Può anche essere utilizzato per luci Natalizie o richiami pubblicitari quando non si dispone della tensione di rete e si desidera non utilizzarla perché pericolosa (specialmente in presenza di bambini).

L. 46.000

**RS 238 AVVISATORE DI CHIAMATA TELEFONICA**

Collegato alla linea telefonica, ogni volta che è in arrivo una chiamata (telefono che squilla) un apposito relè lo eccita. È un dispositivo di grande utilità quando si vuole aggiungere alla suoneria del telefono un avvisatore acustico di maggior potenza o addirittura un avvisatore ottico. Può essere installato anche in ambienti diversi da dove è ubicato il telefono. È molto indicato per risolvere i problemi dei telefoni a tubo o di coloro che hanno il telefono ad una certa distanza dal luogo dove normalmente dormono. L'uscita è regolata dai contatti di un relè il cui carico massimo è di 2 A. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Il dispositivo consuma soltanto in presenza di corrente 70 mA a paranco può anche essere alimentato con una normale batteria da 9 V alcalina (tipo Eveready). Il kit è completo di micro relè. Il tutto può essere racchiuso nel contenitore plastico LP 461.

L. 23.000

**RS 239 AVVISATORE ACUSTICO - CAMPANELLO PER BICI**

È un dispositivo che può essere usato in svariati modi: come avvisatore acustico per segnalazioni generali, campanello elettronico per biciclette, avvisatore acustico telefonico (collegato al RS 238, 239), ecc. È dotato di un deviatore in modo da poter selezionare due tipi di suoni diversi: tipo (tipo campanello) o suono bifonale. Il dispositivo entra in funzione premendo un pulsante. Il suono viene irradiato da un apposito trasduttore piezoelettrico (formato nel kit). La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Dato il basso consumo (circa 5 mA) può essere usata una normale batteria da 9 V per radioline.

L. 21.000

**RS 240 AUTOMATISMO PER REGISTRAZIONI TELEFONICHE**

Collegato alla linea telefonica fa sì che un registratore entri in funzione ogni volta che viene attivata la corrente del telefono, registrando così l'intera conversazione. L'evento viene segnalato da un LED lampeggiante. La sua installazione è di estrema facilità e in caso di guasti alla linea il registratore non viene attivato. Il suo funzionamento è corretto anche in presenza di linee in MPX. Il dispositivo deve essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 15 Vcc. Il consumo è di soli 20 mA a riposo e 70 mA con relè attivato. Molto adatto a racchiudere il dispositivo nel normale alimentatore o batteria è il contenitore LP 012.

L. 40.000

**RS 241 TRASMETTITORE PER INTERRUPTORE A ULTRASUONI**

È un trasmettitore a ultrasuoni del tipo FLASH MODE. Premendo l'apposito pulsante il segnale ultrasonico trasmesso (40 KHz) ha una durata programmata inferiore o al massimo pari a quella del ricevitore RS 242 ha una portata di circa 10 metri. Orientandolo verso il ricevitore e premendo il pulsante, il relè del ricevitore si eccita e rimane in tale stato fino a che non si preme nuovamente il pulsante. In tale modo, i contatti del relè del ricevitore vengono usati tanto da una a persona interruttore comandato a distanza. Può essere usato per comandare l'apertura di serramenti, porte, proiezioni, ecc. Per il suo funzionamento è sufficiente una batteria da 9 V per radioline (tipo Eveready) dimensionata (33 x 50 mm) per essere racchiusa nel contenitore LP 461 che protegge il tutto dalla batteria.

L. 26.000

**RS 242 RICEVITORE PER INTERRUPTORE A ULTRASUONI**

È un ricevitore termale agli ultrasuoni con frequenza di 40 KHz che, ricevuti da un apposito trasmettitore ultrasonico, agiscono su di un relè eccitandolo. Quando gli ultrasuoni cessano il relè viene spento. Per il suo utilizzo occorre investire nuovamente il trasduttore da ultrasuoni, acquistabile separatamente da vero e proprio interruttore. I contatti del relè possono sopportare una corrente massima di 2 A. Riguardo al particolare circuito di stabilizzazione, la tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 24 Vcc. L'assorbimento è di soli 15 mA a riposo e 70 mA con relè attivato. Il trasmettitore RS 241 è molto adatto per azione a distanza questo dispositivo. È possibile anche usare il modello RS 168. Con entrambi i trasmettitori la portata è di circa 10 metri. Il RS 242 ed eventuale alimentatore o batteria possono essere racchiusi nel contenitore LP 012.

L. 45.000

**NOVITÀ PRECEDENTI**

- RS 226 MICROFONO AMPLIFICATO - TRUCCAVOCE L. 31.000
- RS 227 INVERTER PER TUBI FLUORESCENTI 6-8 W PER AUTO L. 29.000
- RS 228 AMPLIFICATORE STEREO 2 + 2 W L. 26.000
- RS 229 MICROSPIA FM L. 16.000
- RS 230 RIVELATORE PROFESSIONALE DI GAS L. 78.000
- RS 231 PROVA COLLEGAMENTI ELETTRONICO L. 22.000
- RS 232 CHIAVE ELETTRONICA PLL CON ALLARME L. 49.000
- RS 233 LUCI PSICORITMICHE - LIGHT DRUM L. 46.000
- RS 234 ALIMENTATORE STABILIZZATO 24 V 3 A L. 24.000
- RS 235 MICRO RICEVITORE O.M. - SINTONIA VARICAP L. 31.000
- RS 236 VARIATORE DI VELOCITÀ PER TRAPANI - 5 KW (5000 W) L. 49.500

# Accordatore (Transmatch) per HF

• IKICFJ, Biagio Pellegrino •

Credo che oggi, e ancor più certamente domani, lo sperimentatore casalingo possa divertirsi, nel campo radio, attraverso la costruzione di apparecchi e accessori concettualmente semplici che richiedono l'utilizzo di componentistica rintracciabile senza doversi imbarcare in costruzioni che abbisognano per la loro taratura di costose strumentazioni che ottimizzano sì la realizzazione e la possono addirittura rendere superiore a quella commerciale, ma dal punto di vista economico lasciano a desiderare.

Quello che di seguito viene proposto non vuole essere di certo una novità bensì un accorpamento ottimizzato sia di circuiti già collaudati, sia di modifiche ad apparati commerciali.

Viene presentato un accordatore per le gamme HF che si sposa perfettamente con un'antenna LONG WIRE (lungo filo) e che viene comandato dalla stazione "giù da basso".

La descrizione inizia dal pezzo più grosso, l'accordatore. Inizialmente è stato provato un accordatore commerciale, lo YAESU FC301 che dispone di una presa per antenna filare (lo schema è visibile in figura 1). Poi lo stesso è stato modificato in un classico circuito a L. Infine, l'optimum si è ottenuto con la configurazione visibile in figura 2 utilizzando tutti i componenti principali dello YAESU. I rimanenti componenti, manopole incluse, e poi si vedrà perché, sono stati messi nel solito cassetto.

Sicuramente non tutti dispongono di un ugual accordatore o anche simile, ma non c'è da spaventarsi, anzi c'è qualche cosa in più da fare!

Per  $C_1$  e  $C_2$  si potranno utilizzare capacità anche di un buon 25 % maggiore o minore stando però attenti che  $C_2$  sia del tipo SPLIT STATOR cioè con due statori e un solo rotore (per maggiori chiarimenti si veda CQ n. 4 del 1976 a pagina 604). Ovviamente  $C_1$  e  $C_2$  dovranno essere isolati dalla scatola metallica interponendo o isolatori ceramici o più semplicemente blocchetti di plexiglass.

Per ciò che riguarda la bobina, la stessa andrà costruita utilizzando per il supporto o materiale ceramico o, altrettanto bene, tubi per impianti idraulici/elettrici in P.V.C.

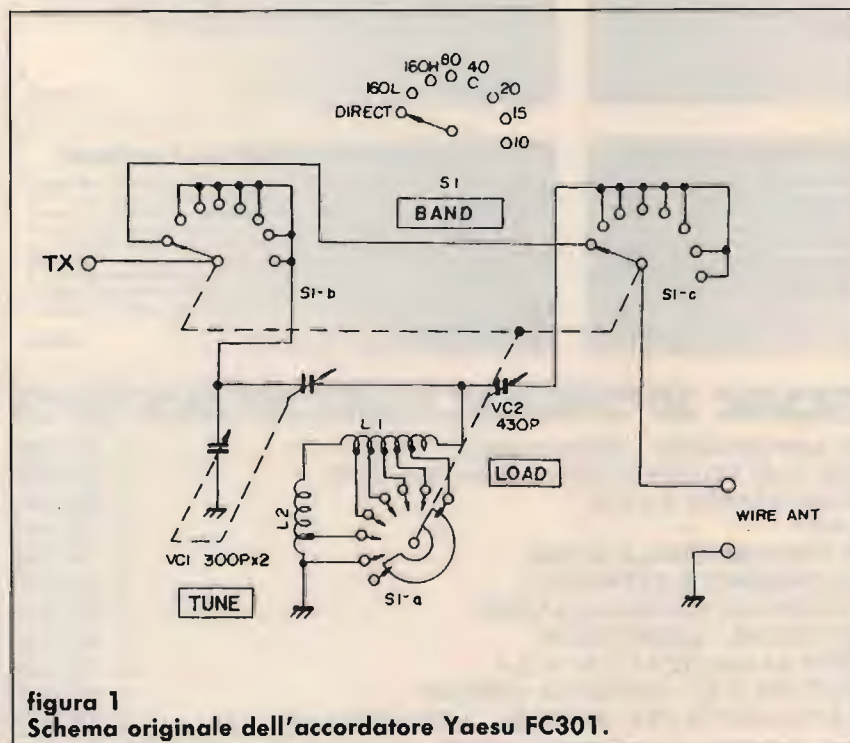


figura 1  
Schema originale dell'accordatore Yaesu FC301.

del diametro tra 4 e 6 cm. La soluzione YAESU, come si vede in figura 1, utilizza due bobine in serie, ma una va più che bene a parte l'ingombro. Il filo da utilizzare dovrà essere in rame argentato del diametro di 2 mm, e dello stesso valore sarà lo spazio tra una spira e l'altra. L'induttanza totale dovrà essere di circa 30  $\mu$ H da calcolare con la seguente formula:

$$L = 0,01 \times \frac{D \times D \times N \times N}{1 + (0,45 \times D)}$$

dove:

D = diametro esterno bobina (cm)

N = numero delle spire

l = lunghezza avvolgimento

Le prese intermedie per le varie gamme, o altre da aggiungere, andranno calcolate inserendo nella seguente formula valori di L tali che soddisfino la seguente formula:

$$F = \sqrt{\frac{159}{L \times C}}$$

dove:

F = frequenza (MHz) desiderata (centro banda)

C = circa metà del valore del condensatore lato antenna (ovviamente mezzo) (pF)

Le prese così ottenute andranno al commutatore, che dovrà essere ceramico e proporzionato alla potenza in gioco. Per avere la possibilità della diretta, sono evidentemente necessarie altre due sezioni con i collegamenti come da figura 1 o 2.

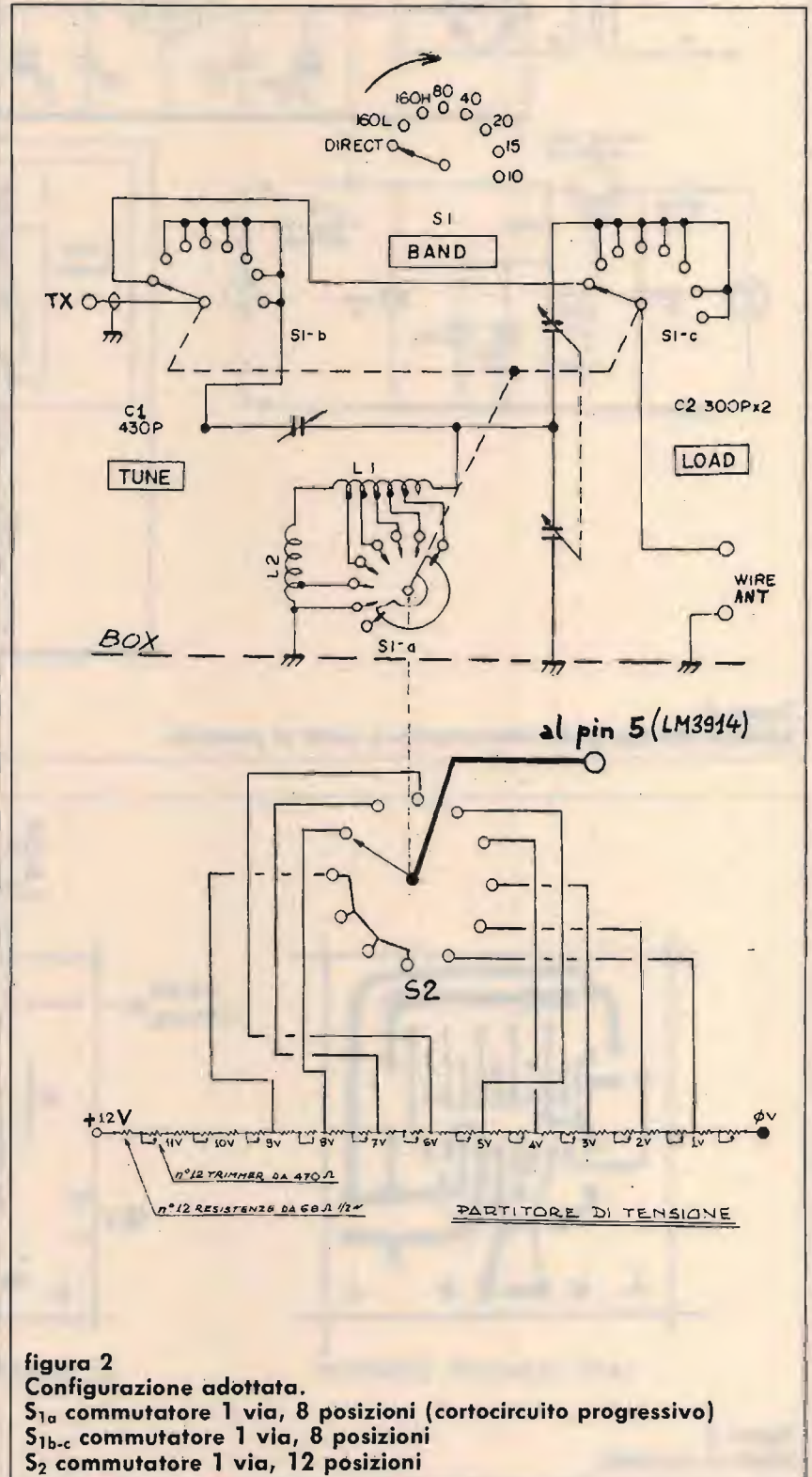
L'accordatore dovrà essere inserito in un box metallico e posto a terra.

Sul frontale di questa scatola andranno sistemati i tre motori, il cui albero entrerà nella scatola e, tramite giunti isolatori (reperibili per poche lire ad esempio alla Echo-GE) collegati ai perni di C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub> e anche al perno del commutatore (anche se quest'ultimo non servirebbe ma viene utilizzato per eliminare eventuali errori di allineamento). Per questi giunti si potranno an-

che utilizzare spezzoni di tubetto in gomma fissato con fascette.

Ricordarsi che anche i perni dei condensatori, prima dei giunti isolati, non devono toccare parti metalliche.

I motorini da impiegare per il movimento di C<sub>1</sub> e di C<sub>2</sub> dovranno essere a 12 V<sub>cc</sub> e ridotti sino a dare pochi giri al minuto. Il comando del commutatore è stato invece realizzato con un motore a soleno-



**figura 2**  
**Configurazione adottata.**  
 S<sub>1a</sub> commutatore 1 via, 8 posizioni (cortocircuito progressivo)  
 S<sub>1b-c</sub> commutatore 1 via, 8 posizioni  
 S<sub>2</sub> commutatore 1 via, 12 posizioni

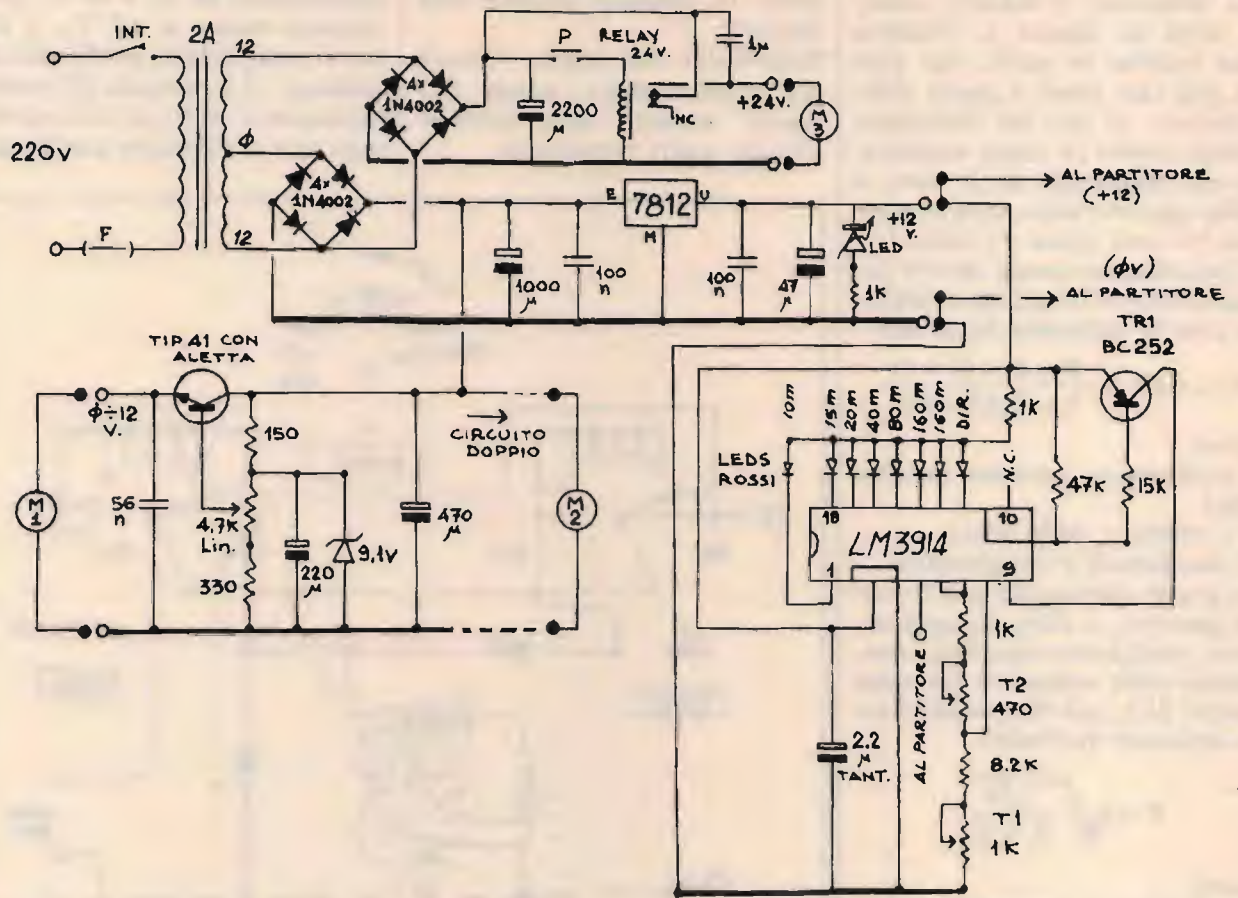


figura 3  
Schema elettrico parte alimentatrice e unità di controllo.

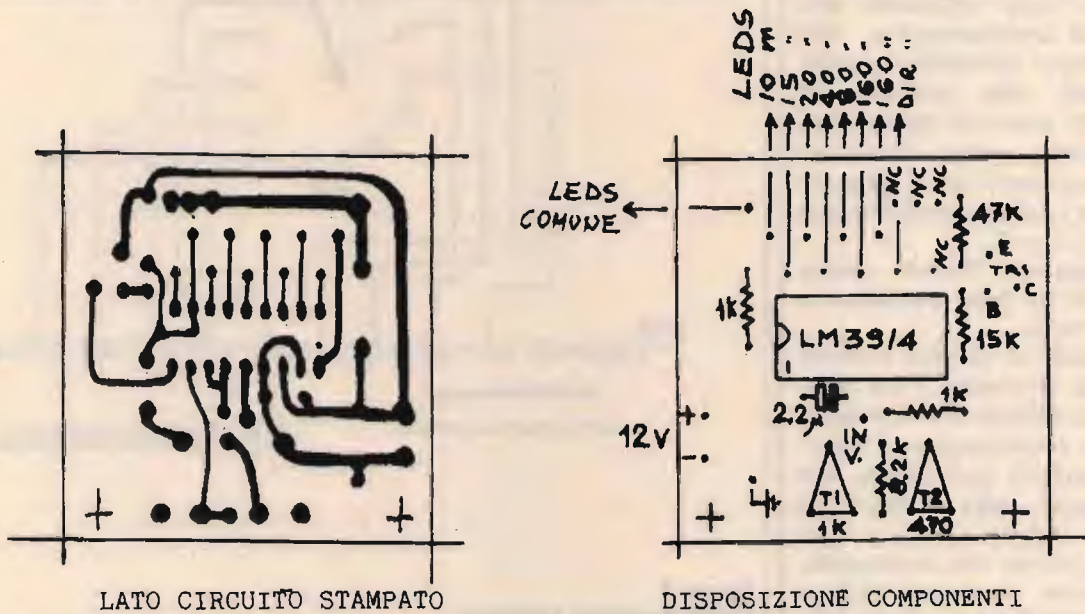


figura 4  
Unità di controllo.



de (praticamente un passo-passo) alimentato, nel mio caso, a 24 V<sub>cc</sub>.

Particolarità di questo motore è quella di avere sul suo albero più commutatori del tipo 12 posizioni, 1 via (quello da me realizzato è già esso un commutatore, però non utilizzabile in RF avendo il supporto in steatite). Reperendo un motore senza commutatore sarà semplice inserire una contattiera di qualsiasi tipo lungo l'asse.

Questo materiale è in gran

quantità reperibile presso le molte Fiere.

La scatola così completata avrà inserite sul retro una presa tipo SO239 da collegare al RTX (cavo 50 Ω), una presa isolata di qualsiasi tipo per l'antenna a filo, una presa di terra e una morsettiera per l'attacco di 7 cavi da collegare all'unità di controllo.

Particolare cura nella realizzazione dell'accordatore andrà fatta per le saldature, comprese quelle di massa, e per i collegamenti da realizza-

re con filo rigido o piattina di rame, meglio se argentati.

In figura 3 compare lo schema elettrico dell'unità di controllo che, come si vede, fa uso dell'integrato LM3914 (il cui utilizzo è stato ampiamente descritto su CQ n. 3/1987, pagina 107) usato qui come voltmetro con la funzione di pilotare otto led che, accendendosi **uno alla volta**, evidenziano la gamma in uso, mentre la loro accensione **contemporanea**, grazie alla funzione svolta da TR1, indi-

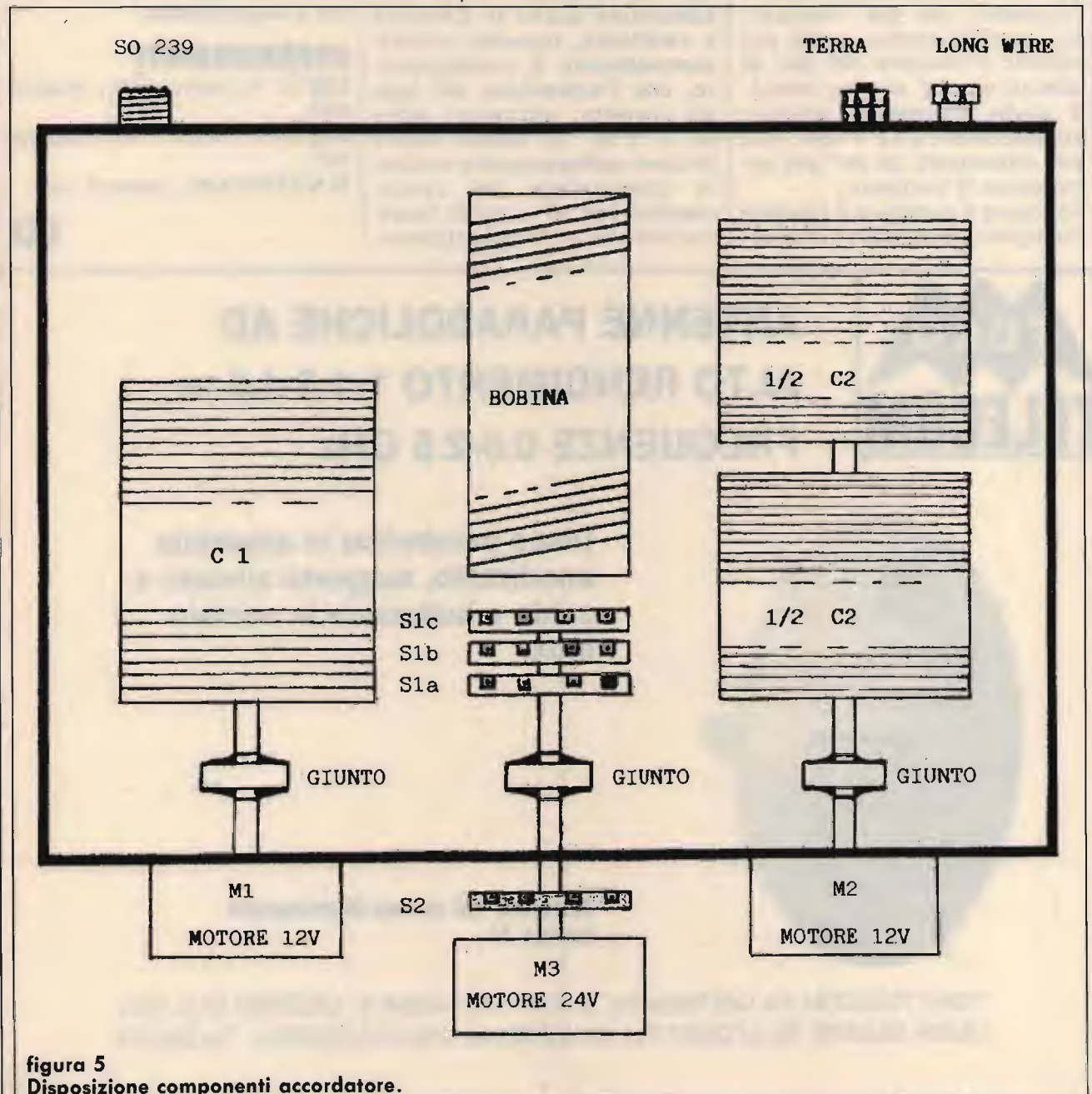


figura 5  
Disposizione componenti accordatore.

ca la non operabilità del sistema (questo perché io ho usato solo otto contatti dei dodici disponibili). Le tensioni di ingresso del LM3914, pin 5, sono date da un semplice partitore di tensione sistemato esternamente alla scatola dell'accordatore. Sempre nella scatola di controllo, abbiamo l'alimentatore a tensione fissa per il motore del commutatore e i due alimentatori variabili per il comando dei motori a capo di  $C_1$  e  $C_2$ . Sono stati usati alimentatori variabili sia per poter rapidamente cercare l'accordo, sia per "centrarlo" perfettamente, e sia per ridurre il numero dei giri di motori un po' troppo veloci. È anche presente un classico stabilizzatore a 12 V con 7812 per alimentare un po' più seriamente il partitore. In figura 4 compare il circuito stampato del LM3914 con re-

lativa disposizione componenti. I restanti circuiti sono stati realizzati su basette perforate.

Infine, in figura 5 viene riportata la disposizione dei componenti dell'accordatore.

## TARATURA e COLLAUDO

Per prima cosa verificare, dopo aver collegato solo l'alimentazione del partitore, che le tensioni dello stesso siano il più precise possibile agendo sui vari trimmer; fatto ciò, alimentare anche lo LM3914 e verificare, facendo ruotare manualmente il commutatore, che l'accensione dei leds sia corretta, altrimenti agire su  $T_1$  e su  $T_2$ ; infine, fare i restanti collegamenti e andare in trasmissione. Mi raccomando: per gli accordi bassa eccitazione e "smanettamen-

ti" vari per il minimo valore di ROS.

Per ciò che riguarda l'antenna, ricordo che la stessa deve essere lunga almeno 40 metri e posizionata il più alto possibile dal suolo, cioè dal piano campagna.

L'accordatore da me costruito sopporta circa 500 W, accorda con impedenza di parecchie centinaia di ohm, garantisce ROS di 1:1 e, grazie all'accordo molto stretto, migliora i segnali sia in ricezione che in trasmissione.

Per eventuali chiarimenti sono a disposizione.

## RIFERIMENTI

CQ n. 4, anno 1976, pagina 604.

CQ n. 3, anno 1987, pagina 107.

HANDBOOK, numeri vari.

**CQ**



## ANTENNE PARABOLICHE AD ALTO RENDIMENTO 1-1.2-1.5 m FREQUENZE 0.6-2.5 GHz



**Disco parabolico in alluminio anodizzato, supporto zincato a caldo e bulloneria in acciaio inox.**

**Antenna 1,5 m con illuminatore banda 5<sup>a</sup>.**

TEKO TELECOM Via Dell'Industria, 5 - C.P. 175 - 40068 S. LAZZARO DI S. (BO)  
NUOVI NUMERI TELEFONICI Tel. 051/6256148 - Fax 051/6257670 - Tlx 583278

# F.lli Rampazzo



**CB Elettronica - PONTE S. NICOLO' (PD)  
via Monte Sabotino n. 1 - Tel. (049) 717334**

**ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE**

**KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E. - SIGMA APPARATI C.B.:  
MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI - POLMAR - COLT - HAM INTERNATIONAL  
- ZODIAC - MAJOR - PETRUSSE - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN  
FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.**

**RZ-1**  
RICEVITORE A LARGA BANDA



Copre la gamma da 500 kHz a 905 MHz.

**TS-440S**  
RICETRASMETTITORE HF



Da 100 kHz a 30 MHz.

**TH-205E/405E**  
RICETRASMETTITORE PALMARE 2 m/70 cm IN FM



5 W

**TH-215E/415E**  
RICETRASMETTITORE PALMARE 2 m/70 cm IN FM



5 W

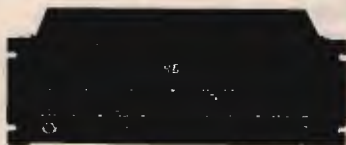
**TELEFAX RONSON M-1**  
SUPERVELOCE, SUPERCOMPATTO, SUPERFACILE  
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Gruppo III, velocità 9600 la più veloce del gruppo III 15-20 secondi di trasmissione per una pagina formato A4.
- Trasmette in formato A4 e B4; il formato B viene ridotto in formato A4 dal ricevente.
- Ricezione automatica e manuale.
- Libro giornale.
- Anno, mese, giorno, ora e minuti vengono programmati unitamente alla Vs. intestazione sui fogli di trasmissione.
- Fotocopiatrice.

L. 1.350.000+IVA

OFFERTA NATALIZIA

**GALAXY-SATURN-ECHO**  
L'UNICA BASE CON FREQUENZIMETRO DIGITALE!



Nuovissima stazione base all-mode pluricanale.  
Canali 226 - Freq. 26065-28035 MHz - Potenza 21 watt SSB, 15 watt AM/FM - Alimentaz. 220 Vac - Uscita BF 4 watt.

**TS-140S**  
RICETRASMETTITORE HF



Progettato per operare su tutte le bande amatoriali SSB (USB o LSB)-CW-AM-FM. Ricevitore a copertura continua con una mappa dinamica da 500 kHz a 30 MHz.

**R-5000**  
RICEVITORE A COPERTURA GENERALE



È progettato per ricevere in tutti i modi possibili (SSB, CW, AM, FM, FSK) da 100 kHz a 30 MHz. Con il convertitore opzionale VC-20 VHF si copre inoltre la gamma da 108 a 174 MHz.

**TS-940S**  
RICETRASMETTITORE HF



**ANTENNA DISCOS PER CARAVAN**  
OFFERTA L. 130.000



**SUPERFONE CT-3000**



**SUPERFONE CT-505HS**



**GOLDATEX SX 0012**



Caratteristiche tecniche della base: frequenze Rx e Tx: 45/74 Mhz; potenza d'uscita: 5 Watt; modulazione: FM; alimentazione: 220 Vca.

Caratteristiche tecniche del portatile: frequenze Rx e Tx: 45/74 Mhz; potenza d'uscita: 2 Watt; alimentazione: 4,8 V Ncd.

**GE SYSTEM 10**  
INTEGRATED TELEPHONE SYSTEM



**PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 2.500 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI**

# Milliohmetro digitale

*Un utilissimo adattatore che consente di misurare, con un tester digitale, resistenze di valore inferiore ad 1 ohm.*

© Mike McGlinchy ©

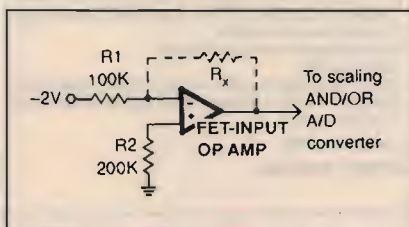
I comuni tester digitali a tre cifre e mezzo non posseggono la risoluzione necessaria per la misurazione delle resistenze di valore estremamente basso; di conseguenza, con uno strumento di questo genere, non è possibile valutare con accuratezza qualunque valore inferiore a 1 ohm.

In questo articolo descriveremo un dispositivo che permette di impiegare un normale voltmetro digitale per misurare resistenze fino a circa 1 milliohm.

Si tratta di un adattatore che risulterà del massimo interesse per chiunque sia appassionato di elettronica e possieda, tra i propri strumenti, un tester digitale; il dispositivo potrà essere impiegato, ad esempio, per controllare che un collegamento a massa in un circuito abbia effettivamente una resistenza di 0 ohm o che le connessioni dei cavi della batteria offrano una resistenza di pochi milliohm e non di un valore di poco inferiore ad 1 ohm, situazioni queste troppo delicate per un normale ohmetro che indicherà comunque la presenza di un corto circuito.

## La misurazione delle resistenze

I comuni voltmetri digitali, come anche i tester commutati su questa funzione, sono



**figura 1**  
Il principio di funzionamento del milliohmetro: la resistenza incognita  $R_x$  viene collegata tra l'uscita e l'ingresso invertente di un amplificatore operazionale.

in grado di misurare indirettamente anche le resistenze tramite la valutazione della caduta di tensione ai loro capi, come illustrato in fig. 1. Quando una resistenza  $R_x$  di valore sconosciuto viene collegata tra l'uscita e l'ingresso invertente (-) di un amplificatore operazionale, la retroazione negativa che ne deriva mantiene l'ingresso invertente ad un potenziale di 0 volt, ovvero al potenziale virtuale di massa. Poiché a  $R_1$  viene applicata una tensione prefissata di -2 V, la corrente attraverso essa risulta costante; questa corrente scorre poi attraverso  $R_x$ , dando una tensione di uscita che viene successivamente inviata al convertitore analogico-digitale (A/D) contenuto nello strumento di misura. D'altra parte questa corrente è molto piccola, di entità in effetti insufficiente a produrre un'apprezzabile

caduta di tensione ai capi di una  $R_x$  di valore inferiore a 1 ohm.

La soluzione più logica per questo problema è quello di far passare attraverso  $R_x$  una corrente maggiore, in grado di determinare una caduta di tensione superiore, misurabile con un voltmetro digitale; questa è esattamente la funzione svolta dal nostro dispositivo. È stata selezionata una corrente di 1 ampere, in modo tale da evitare la necessità di calcoli e conversioni durante le misurazioni: di conseguenza, tutte le letture effettuate dallo strumento risultano direttamente corrette. Ad esempio, quando la caduta di potenziale misurata è pari a 36 millivolt, il valore di  $R_x$  viene letto direttamente come 36 milliohm.

## Il circuito

In fig. 2 è riportato lo schema completo del nostro milliohmetro.

Lo stabilizzatore regolabile di tensione  $IC_1$  è in grado di fornire una corrente di 3 ampere in una gamma di tensioni compresa tra 1,2 e 33 volt. L'uscita del LM350K è pari al potenziale del piedino di regolazione (ADJ) più 1,2 V; se il terminale ADJ viene collegato a massa, l'integrato agisce come un semplice stabilizzatore a 1,2 V positivi.

**ELENCO DEI COMPONENTI**

**Semiconduttori**

D<sub>1</sub> Diodo 1N4148 o equivalente  
 D<sub>2</sub> LM385Z, diodo zener di precisione da 2,5 V  
 IC<sub>1</sub> LM350K, stabilizzatore di tensione regolabile  
 IC<sub>2</sub> LM7815T, stabilizzatore di tensione da +15 V  
 IC<sub>3</sub> LM7915CT, stabilizzatore di tensione da -15 V  
 IC<sub>4</sub> LM301A, amplificatore operazionale  
 RECT<sub>1</sub> Ponte a diodi da 4 A, 100 V

**Condensatori**

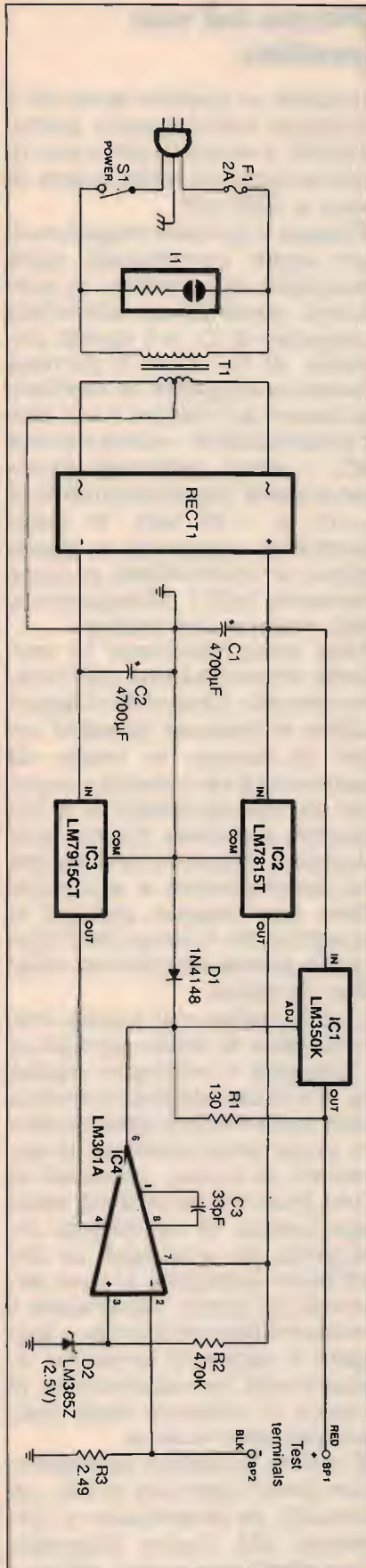
C<sub>1,2</sub> 4700 µF, 35 V, elettrolitico  
 C<sub>3</sub> 33 pF, mylar o ceramico a disco

**Resistenze**

R<sub>1</sub> 130 Ω, 1/4 W  
 R<sub>2</sub> 470 kΩ, 1/4 W  
 R<sub>3</sub> 2,49 Ω, 20 W, tolleranza 1%

**Varie**

BP<sub>1,2</sub> Spinotti rosso e nero  
 F<sub>1</sub> Fusibile lento da 2 A  
 I<sub>1</sub> Lampada spia al neon da 220 V, con resistenza incorporata  
 S<sub>1</sub> Interruttore a levetta  
 T<sub>1</sub> Trasformatore 220/25 V, 2 A, a presa centrale.



**figura 2**  
 Schema completo del circuito.

La corrente di prova, che abbiamo prefissato a 1 ampere come prima menzionato, viene fatta transitare da IC<sub>1</sub> attraverso la resistenza incognita R<sub>x</sub>. Tale corrente viene poi campionata da R<sub>3</sub>, una resistenza da 2,49 ohm, 20 watt, con tolleranza dell'1%. La tensione così campionata viene applicata all'ingresso invertente (piedino 2) di IC<sub>4</sub>, un amplificatore operazionale qui utilizzato come amplificatore di errore in corrente continua. La tensione di riferimento di 2,5 V presente sull'ingresso non invertente (piedino 3) di IC<sub>4</sub> viene fornita dallo zener di precisione D<sub>2</sub>, un LM385Z. Poiché IC<sub>4</sub>, IC<sub>1</sub> e R<sub>x</sub> costituiscono un sistema di controllo a retroazione negativa, la tensione presente sull'ingresso invertente di IC<sub>4</sub> è pari a V<sub>ref</sub>. Di conseguenza, ai capi di R<sub>3</sub> viene mantenuta una tensione di 2,5 V, determinando il passaggio attraverso R<sub>x</sub>, che è in serie con R<sub>3</sub>, di una corrente pari ad esattamente 1 ampere. Il valore massimo di R<sub>x</sub> viene limitato solamente dalla tensione di uscita di IC<sub>1</sub>, meno la tensione di riferimento di 2,5 volt.

A causa della non trascurabile corrente richiesta dal nostro dispositivo per effettuare le misurazioni, nonché delle tensioni abbastanza alte ne-

cessarie per l'alimentazione dell'amplificatore operazionale, l'unico tipo di alimentatore praticamente utilizzabile è uno a corrente di rete.

Questo è costituito dal trasformatore T<sub>1</sub>, dal raddrizzatore a ponte di diodi RECT<sub>1</sub>, dai condensatori di filtraggio C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub>, dallo stabilizzatore di tensione a +15 volt IC<sub>2</sub> e da quello a -15 volt IC<sub>3</sub>. La lampada spia al neon I<sub>1</sub>, dotata di resistenza limitatrice incorporata, collegata ai capi del primario di T<sub>1</sub>, si illumina quando viene acceso l'interruttore di alimentazione S<sub>1</sub>.

**Realizzazione pratica**

Il nostro milliohmometro è costituito, come si può notare, da un numero piuttosto limitato di componenti; può pertanto venire realizzato su basetta preforata a bolle di rame a passo integrati o su un circuito stampato appositamente disegnato. Quale che sia la soluzione scelta, per l'integrato IC<sub>4</sub> è indispensabile utilizzare uno zoccolo di buona qualità.

Nella fase di progetto della realizzazione pratica non dimenticate che il contenitore andrà scelto di dimensioni tali da poter ospitare anche il trasformatore di alimentazione, che va installato fuori dal circuito stampato del dispositivo.

Per i collegamenti seguite accuratamente lo schema di fig. 2; al di fuori della basetta del circuito vanno installati  $F_1$ ,  $S_1$ ,  $T_1$ ,  $BP_1$  e  $BP_2$ . Iniziate il montaggio saldando al suo posto lo zoccolo per  $IC_4$ ; l'integrato non andrà installato fino a quando non saranno state effettuate con successo le prove di tensione. Successivamente, collegate le resistenze. Poiché  $R_3$  deve dissipare una notevole quantità di potenza, andando conseguentemente incontro ad un non trascurabile riscaldamento, la resistenza va tenuta sollevata di circa un centimetro dalla superficie del circuito stampato, in modo da consentire la circolazione dell'aria intorno al componente. I condensatori ed i diodi vanno installati rispettando attentamente la loro corretta polarità. Lo stesso vale anche per gli integrati stabilizzatori di tensione e per il ponte di diodi, i cui piedini non vanno confusi. Una volta realizzati i collegamenti tra i vari componenti del circuito, preparate due spezzoni di filo di notevole sezione, di lunghezza pari a circa una decina di centimetri, uno con isolamento rosso ed uno nero. Saldatene le estremità e bagnatele con lo stagno. I fili vanno saldati in corrispondenza dei terminali di prova  $BP_1$  e  $BP_2$ ; le altre due estremità verranno collegate successivamente. Può essere impiegato qualsiasi contenitore in grado di ospitare comodamente il circuito stampato ed il trasformatore di alimentazione e sul cui frontale possano trovare posto l'interruttore e la relativa lampada spia; sul retro andrà fissato il portafusibile e verrà ricavato il foro per il passaggio del cavo di alimentazione. È indifferente utilizzare un contenitore di metallo o di plastica, eventualmente con frontale metallico. In ogni caso andran-

no realizzati col trapano i fori necessari, ovvero quelli per il fissaggio con bulloncini e dadi del circuito stampato e del trasformatore sul fondo, quelli per il montaggio dell'interruttore e della lampada spia sul frontale e quelli per il portafusibile e per il cavo di alimentazione sul retro. Eliminate i trucioli dall'orlo dei fori e, se il contenitore è in metallo, proteggete il filo dell'alimentazione a corrente di rete con un gommino passacavo. Fate passare nell'apposito foro il cavo di alimentazione e, prima di saldare i due fili ai terminali del primario del trasformatore, formate un nodo, che servirà come protezione contro strappi accidentali che potrebbero staccare i fili e creare un pericoloso cortocircuito. I tre terminali del secondario del trasformatore vanno collegati ai corrispondenti punti sul circuito stampato, per mezzo di brevi spezzoni di filo isolato. Installate a questo punto la basetta ed i componenti esterni, fissandoli accuratamente. I due terminali di prova vanno marcati come positivo ( $BP_1$ ), cui andrà collegato il filo rosso, e negativo ( $BP_2$ ), cui andrà il filo nero. Uno dei fili del cavo di alimentazione va saldato ad un terminale del portafusibili; l'altro terminale va collegato ad un capo del primario del trasformatore per mezzo di un filo isolato. L'altro filo di alimentazione va saldato ad un terminale dell'interruttore; l'altro terminale va collegato all'altro capo del primario, sempre con filo isolato. La lampada spia va connessa tra i due terminali del primario del trasformatore  $T_1$ . Infine saldate i due fili, rosso e nero, ai terminali di prova: quello rosso, proveniente dall'uscita di  $IC_1$ , va allo spinotto rosso (positivo); quello nero, proveniente dall'ingresso invertente di  $IC_4$ , va allo spinotto nero (negativo).

## Prove ed uso pratico

Inserite un fusibile lento da 2 ampere nell'apposito portafusibili e la spina del cavo di alimentazione nella presa di rete a 220 volt.

Fissate il puntale negativo di un tester commutato sulla funzione di voltmetro in corrente continua al terminale negativo di  $C_1$  o a quello positivo di  $C_2$ . Con il puntale positivo saggiare le tensioni presenti sui piedini 7 e 4 dell'amplificatore operazionale  $IC_4$ : i valori osservati devono essere rispettivamente di +15 e -15 volt. In caso contrario spegnete il dispositivo e ricontrollate accuratamente tutti i collegamenti, alla ricerca dell'errore.

Una volta accertata la corretta alimentazione dell'intero circuito, spegnete il dispositivo e lasciate passare un po' di tempo, in modo da consentire la completa scarica dei condensatori  $C_1$  e  $C_2$ ; quindi installate  $IC_4$  nel suo zoccolo, curandone il corretto orientamento e accertandovi che nessun piedino si pieghi sotto il corpo dell'integrato senza entrare nel relativo contatto.

L'uso pratico del nostro milliohmetro è molto semplice. Collegate il voltmetro digitale, o il tester digitale commutato sulla misura delle tensioni in corrente continua, ai terminali di prova, curando di non invertire la polarità dello strumento; la resistenza incognita da misurare va anch'essa collegata ai due terminali di prova. Accendete il milliohmetro ed il tester e leggete il valore di tensione visualizzata corrispondente al valore in milliohm della resistenza sotto esame.

È anche possibile collegare, con brevi spezzoni di filo, un circuito da esaminare ai terminali del nostro progetto, per effettuare prove dirette.



# Lafayette Wisconsin

## 40 canali in AM



### Il moderno e compatto con indicatore di segnali LED.

Apparato di concezione moderna incorporante recenti soluzioni tecniche, completo di tutti quei circuiti indispensabili nell'impiego veicolare. L'indicazione del canale operativo è data da un visore a due cifre a 7 segmenti di grandi dimensioni. L'indicazione del segnale ricevuto e l'indicazione della potenza RF relativa trasmessa o la percentuale di modulazione sono indicate da una fila di 4 diodi Led. La configurazione del ricevitore è a doppia conversione ed incorpora pure il circuito di silenziamento. Una levetta posta sul pannello frontale permette di predisporre il funzionamento dell'apparato quale amplificatore di bassa frequenza. In tale caso sarà opportuno impiegare un altoparlante a tromba esterno. La custodia metallica non è vincolata all'alimentazione. Qualsiasi polarità di quest'ultima potrà essere così riferita a massa. Le minime dimensioni dell'apparato consentono un'efficace installazione pure nei mezzi più sacrificati.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

##### TRASMETTITORE

**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.

**Tipo di emissione:** 6A3 (AM).

**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.

**Modulazione:** AM al 90% max.

**Gamma di frequenza:** 26.965 - 27.405 KHz.

##### RICEVITORE

**Configurazione:** a doppia conversione.

**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.

**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.

**Sensibilità:** 1  $\mu$ V per 10 dB S/N.

**Portata dello Squelch:** 1 mV.

**Selettività:** 60 dB a  $\pm 10$  KHz.

**Reiezione immagini:** 60 dB.

**Livello di uscita audio:** 2.5W max su 8  $\Omega$ .

**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A alla massima potenza.

**Impedenza di antenna:** 50 ohm.

**Alimentazione:** 13.8V c.c.

**Dimensioni dell'apparato:**

116 x 173 x 34 mm.

**Peso:** 0.86 Kg.



**TELERADIO  
CECAMORE**

Via Lungatèrnò Sud 80 - 65100 Pescara  
tel. 085/694518

**Lafayette  
marcucci** S.p.A.

# Avvisatore acustico per retromarcia

© Charles Shoemaker ©

**Un allarme sonoro che avverte i pedoni e gli altri automobilisti quando inserite la retromarcia.**

Attualmente i veicoli pesanti per uso industriale sono dotati di allarmi sonori per avvisare le persone vicine dell'inizio del movimento in retromarcia; questo dispositivo di sicurezza supplisce alla scarsa visibilità dalla cabina di guida.

Anche altri veicoli (camion, carrelli elevatori, eccetera) possono beneficiare di un allarme sonoro: un autotreno con rimorchio che limiti la visibilità posteriore è ad esempio tra i primi candidati all'installazione di un dispositivo di questo genere, che d'altra parte può essere utile anche

per l'auto di famiglia.

## Il circuito

In fig. 1 è riportato lo schema completo del nostro allarme sonoro di retromarcia. In questo circuito due delle quattro porte NOR a due ingressi di IC<sub>1</sub>, un CD4001, sono accoppiate a formare un oscillatore, la cui uscita è costituita da un'onda quadra il cui ciclo di ripetizione è di circa 1 ciclo ogni 1,6 secondi.

Il periodo di attività di questo oscillatore, durante il quale l'uscita sul piedino 4 di IC<sub>1</sub>

si trova a livello logico alto, è di circa 0,6 secondi, mentre quello di inattività, in cui l'uscita è a livello logico basso, è di circa 1 secondo, come illustrato in fig. 2/A.

L'uscita sul piedino 4 di IC<sub>1</sub> è accoppiata direttamente al piedino 4, ingresso di abilitazione ("enable"), di IC<sub>2</sub>, un temporizzatore 555. Durante gli 0,6 secondi durante i quali l'uscita di IC<sub>1</sub> è a livello logico alto, IC<sub>2</sub> è attivato e produce un segnale acustico tramite l'altoparlante, della durata appunto di 0,6 secondi.

Quando il piedino 4 di IC<sub>1</sub> passa a livello logico basso, anche il piedino 4 di ingresso di IC<sub>2</sub> assume lo stesso livello; il temporizzatore vie-

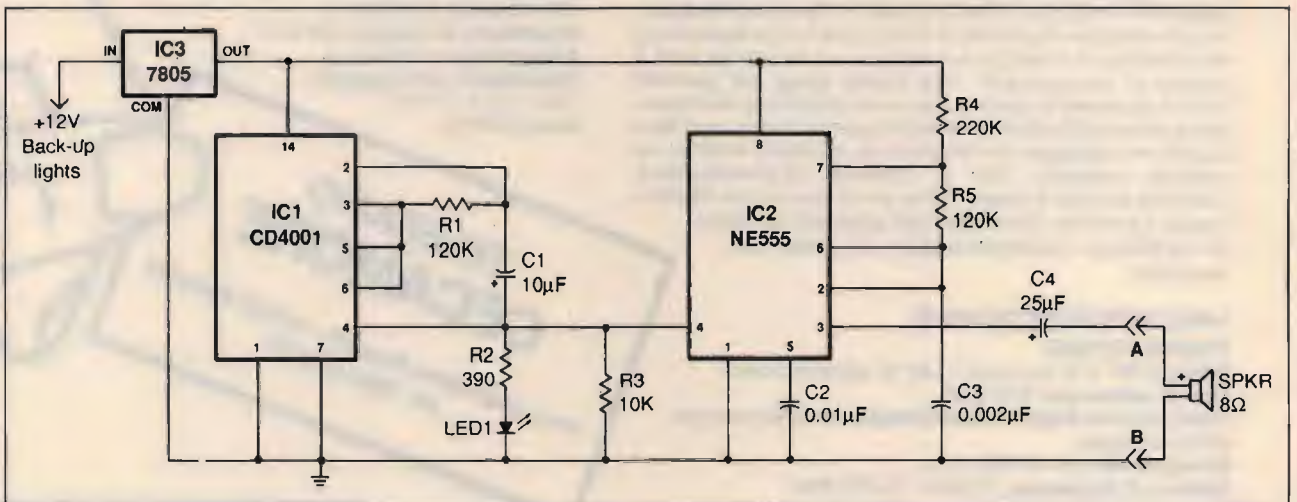


figura 1  
Schema del circuito. Back-up lights = luce di retromarcia.



ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori
IC1 CD4001, quadruplo NOR a due ingressi
IC2 NE555, temporizzatore
IC3 7805, stabilizzatore di tensione +5 V
IC4 LM386, amplificatore audio di potenza (opzionale; vedi testo)
LED1 LED rosso (opzionale; vedi testo)

Condensatori (Tutti da 16 V o isolamento superiore)
C1,5 10 µF, elettrolitico
C2 0,01 µF, ceramico a disco
C3 0,002 µF, ceramico a disco
C4 25 µF, elettrolitico (opzionale; vedi testo)
C6 500 µF, elettrolitico (opzionale; vedi testo)

Resistenze (Tutte da 1/4 W)
R1,5 120 kΩ
R2 390 Ω (opzionale; vedi testo)
R3 10 kΩ
R4 220 kΩ
R6 25 kΩ, potenziometro (opzionale; vedi testo)

Varie
SPKR Altoparlante da esterni, 8 Ω

BASIC Program for Determining On, Off and Overall Times

```
10 REM TIME CONSTANT IN RESISTIVE-CAPACITIVE NETWORK BY SHOEMAKER
20 INPUT"ENTER VALUES OF R4 AND R5 IN MEGOHMS";R4,R5
30 INPUT"ENTER VALUE OF C3 IN MFD";C3
40 T1=.693*(R4+R5)*C3
50 T2=.693*(R5*C3)
60 T=.693*(R4+(R5))*C3
70 F=T/1
80 PRINT"VALUE OF T1 AND T2";T1,T2
90 PRINT
100 PRINT"VALUE OF T";T
110 PRINT
120 PRINT"VALUE OF F";F
130 STOP
```

ne quindi disattivato per una durata di 1 secondo e di conseguenza non si produce alcun suono in altoparlante. Questo ciclo di accensione/spegnimento si ripete fino a quando viene fornita alimentazione al circuito tramite l'integrato stabilizzatore di tensione IC3. Il ciclo di ripetizione dell'oscillatore IC1, è determinato dai valori di C1 e R1. Aumentando il valore del condensatore o della resistenza si ottiene il rallentamento del ciclo di temporizzazione; coi valori adottati nel nostro circuito si ottiene una cadenza di un suono al secondo, ben adatta a richiamare l'attenzione sull'allarme. Il diodo luminoso LED1, cui è collegata la resistenza limitatrice di corrente R2, fornisce un'indicazione ottica del periodo di attività dell'avvisatore acustico: quando il LED è acceso il circuito è attivo e viene emesso il suono di allarme, quando è spento

il circuito è inattivo e silenzioso. Il LED e la relativa resistenza sono comunque componenti opzionali e possono essere omessi senza alterare il funzionamento del dispositivo. Il temporizzatore IC2, un comune 555, viene impiegato come multivibratore astabile ad una frequenza di circa 1570, hertz che è la frequenza del suono emesso tramite l'altoparlante. L'onda in uscita da IC2 ha un periodo di attività (livello logico alto) di circa 0,5 millisecondi, calcolato tramite la formula t1 = 0,963 x (R4 + R5) x C3. Inserendo i valori relativi, si ottiene t1 = 0,963 x (220 kΩ + 120 kΩ) x 0,002 µF = 0,4712 ms, pari approssimativamente a 0,5 millisecondi. Analogamente, il tempo di inattività (livello logico basso), durante il quale l'oscillatore è disattivato e non si ha emissione acustica in altoparlante, viene calcolato tramite la formula t2 = 0,693 x R5 x C3, che dà 0,693 x 120 kΩ x 0,002 µF, pari ad approssimativamente 0,166 millisecondi. In fig. 2/B è riportato in forma grafica il risultato di questi calcoli. La durata del ciclo intero T viene calcolata tramite la formula T = 0,693 x (R4 + 2R5) x C3, con T = 0,693 x [220 kΩ x (2 x 120 kΩ)] x 0,002 µF; il risultato è di circa 0,638 millisecondi, corrispondente ad una frequenza di circa 1570 hertz. Questi calcoli possono esse-

re sviluppati tramite una calcolatrice, oppure tramite il programma Basic riportato in tabella, in cui vanno inseriti i valori dei componenti utilizzati. Il temporizzatore IC2 viene disattivato collegando a massa, tramite R3, il piedino 4, che viene così portato a livello logico basso. Quando un impulso positivo della durata di 0,6 secondi, proveniente da IC1, raggiunge il piedino 4 di IC2 e abilita il temporizzatore, IC2 si attiva e fornisce un segnale della medesima durata all'altoparlante. Successivamente il temporizzatore viene disattivato dall'impulso negativo proveniente sempre dal piedino 4 di IC1 e si ha quindi un periodo di silenzio della durata di 1 secondo. Il circuito di fig.1 è completo ed utilizzabile nella maggior parte delle possibili applicazioni; ma, in situazioni o ambienti particolarmente rumorosi, o se l'altoparlante richiede una potenza superiore a quella modesta fornita dall'integrato 555, può essere necessario un segnale di uscita più intenso. In tal caso si può realizzare anche la sezione opzionale il cui schema è riportato in fig. 3. Questo ulteriore circuito utilizza l'integrato IC4, un LM386, amplificatore audio di potenza, in grado di fornire un segnale più potente all'altoparlante, senza sovraccaricare l'impianto elettrico del veicolo.

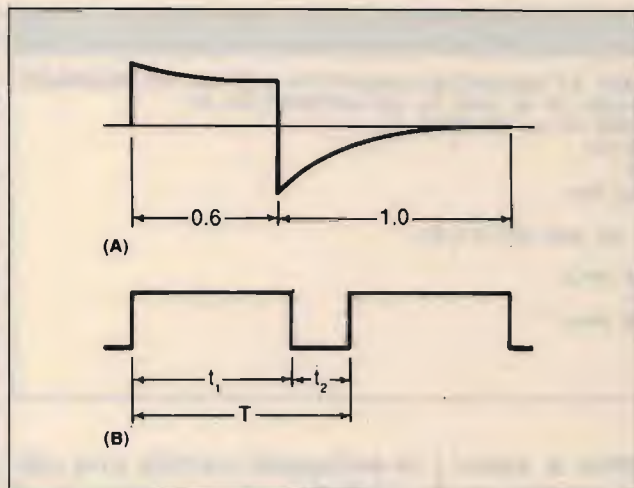


figura 2  
Le onde generate da IC<sub>1</sub> (A) e da IC<sub>2</sub> (B).

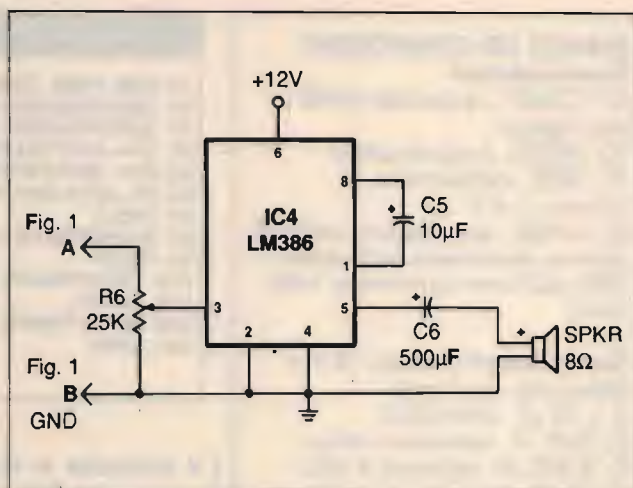


figura 3  
Schema dell'amplificatore opzionale di potenza.

Il punto **A** del circuito opzionale va collegato al corrispondente punto **A** del circuito di fig. 1; lo stesso per il punto **B** dei due schemi. Il potenziometro R<sub>6</sub> permette di regolare il volume del segnale sonoro di allarme.

Il circuito viene alimentato dall'impianto elettrico dell'autoveicolo su cui viene installato. I 12 volt cc della batteria vengono stabilizzati a 5 Vcc dall'integrato IC<sub>3</sub>. Prelevando i 12 Vcc dal punto di alimentazione della luce di retromarcia, dove la tensione è presente solo a retromarcia inserita, l'allarme suona solo quando il veicolo è in retromarcia; in tutti gli altri casi il circuito è inattivo.

## Realizzazione pratica

La realizzazione del nostro circuito è molto semplice, la disposizione dei componenti non è critica e non sono necessari collegamenti complicati; di conseguenza si può usare una qualunque tecnica costruttiva.

Se lo preferite potete incidere un apposito circuito stampato, seguendo lo schema in scala 1:1 riportato in fig. 4, già completo della sezione opzionale di potenza di fig. 3. Alternativamente si può

impiegare una normale bassetta ramata millefori a passo integrati.

Qualunque sia la soluzione scelta, converrà usare zoccoli di buona qualità per i vari integrati, tranne lo stabilizzatore di tensione IC<sub>3</sub>.

In fig. 5 è riportata la disposizione pratica dei componenti sullo stampato, disposizione che potrà essere seguita anche in caso di montaggio su bassetta millefori.

Iniziate il montaggio installando gli zoccoli per IC<sub>1</sub>, IC<sub>2</sub> e, se utilizzato, IC<sub>4</sub>. Gli integrati non vanno inseriti negli zoccoli fino a quando non sarà stata effettuata la procedura preliminare di controllo del circuito.

Inserite successivamente le resistenze ed i condensatori, curando di rispettare la polarità degli elettrolitici.

Saldate poi al suo posto lo stabilizzatore di tensione a +5 V, IC<sub>3</sub>, prestando attenzione a non invertire la piedinatura.

Se installato, l'amplificatore di potenza IC<sub>4</sub> va fissato ad un'aletta di raffreddamento di piccole dimensioni; nel circuito di fig. 1 non occorrono alette, dato il basso consumo di corrente.

A questo punto preparate sei sottili fili di collegamento isolati (nove se il circuito

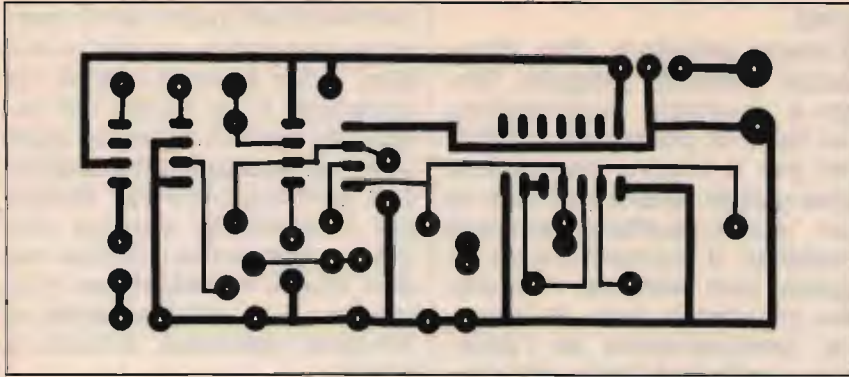
comprende anche la sezione opzionale di fig. 3), lunghi circa una dozzina di centimetri, spellandone e staginandone le estremità. Quattro fili vanno saldati alle piazzole ramate contrassegnate "+12 V", "GND" e "LED1".

Se non usate il circuito opzionale di potenza saldate gli altri due fili alle piazzole marcate "SPKR" presenti, in fig. 5, al di sotto della sagoma di IC<sub>2</sub>.

Se invece desiderate installare l'amplificatore IC<sub>4</sub>, questi due fili andranno saldati alle piazzole "SPKR" poste in corrispondenza dell'angolo inferiore destro dello schema di fig. 5; i tre fili ulteriori vanno saldati alle tre piazzole marcate "R6".

Potete usare qualsiasi tipo di contenitore di dimensioni adeguate a contenere lo stampato e che possa essere successivamente sigillato in modo da proteggere il circuito dall'umidità, dalla sporcizia e da quant'altro lo possa danneggiare.

Sarà necessario trapanare i fori per i bulloncini di fissaggio dello stampato, per un connettore a quattro contatti e, se installato, per il LED, che andrà situato in un punto dove risulti ben visibile. Nel caso realizzate l'amplifi-



**figura 4**  
Disegno del circuito stampato in scala 1:1, in grado di accogliere anche l'amplificatore opzionale.

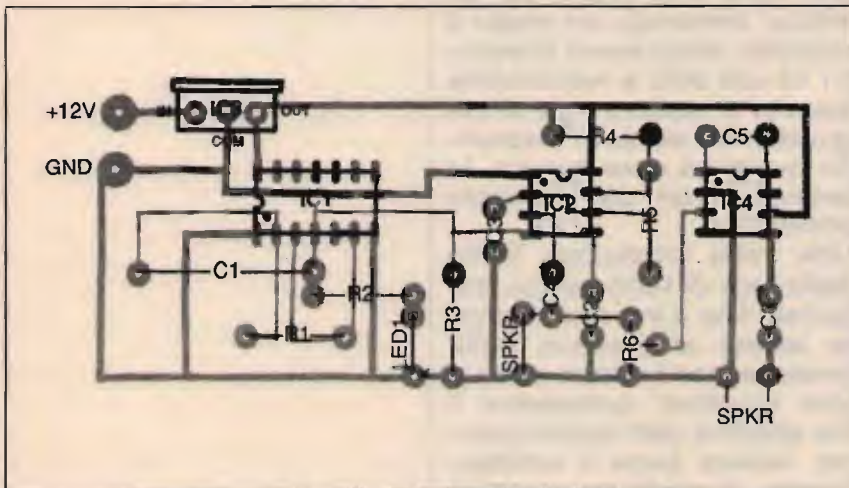
catore opzionale, dovrete ricavare anche il foro per il fissaggio del potenziometro R<sub>6</sub>. Infine, trapanate un paio di fori per il montaggio del dispositivo nel veicolo. Se la scatola è metallica, asportate accuratamente tutti i trucioli dai vari fori.

Una volta preparato il contenitore, installate temporaneamente il connettore e segnate sulla scatola la posizione relativa dei suoi quattro contatti. Togliete il connettore e, con dei trasferibili, marcate le posizioni con le scritte "+ 12 V", "GND", "SPKR +" e "SPKR -", da sinistra verso destra. Potete proteggere i trasferibili con un paio di mani di vernice spray trasparente. Montate nuovamente il connettore e fissatelo; installate

anche il potenziometro, servendovi dei dadi e delle rondelle allegate.

Saldate al connettore le estremità dei quattro fili "+ 12 V", "GND" e "SPKR", rispettando l'ordine precedentemente stabilito e marcato sul contenitore; saldate anche, se presenti, i fili relativi al potenziometro R<sub>6</sub>, sul cui alberino andrà fissata una manopola adeguata.

Fate scivolare un pezzetto di guaina termorestringente sui terminali del LED e saldate poi il diodo ai fili relativi, prestando attenzione a non invertirne la polarità; scaldate la guaina con un asciugacapelli, in modo da isolare i terminali, senza però che questi si tocchino e possano così provocare un cortocir-



**figura 5**  
Disposizione pratica dei componenti.

cuito. Inserite infine il LED nell'apposito foro in precedenza realizzato nel contenitore.

## Prove e installazioni

Per le prove iniziali potete usare un normale alimentatore a 12 volt in corrente continua, un alimentatore a tensione variabile in corrente continua regolato tra 12 e 13,5 V o, in alternativa, la batteria del veicolo dove installerete il dispositivo.

Preparate due pezzi di filo per collegamenti, preferibilmente uno rosso e uno nero, della lunghezza di circa tre metri, spellandone e stagandone le estremità. Il filo rosso andrà poi tagliato in due pezzi ulteriori, dividendolo a circa una trentina di centimetri da una delle estremità; i due capi così ottenuti vanno anch'essi spellati e staginati.

Tra le due sezioni del filo rosso va saldato un portafusibile, che potrà essere reperito nei negozi di materiale elettronico o di ricambi per autoveicoli, e in cui andrà inserito un fusibile da 0,25 ampere (1 ampere in caso sia stato realizzato l'amplificatore opzionale di potenza).

Il capo del filo rosso situato dalla parte opposta rispetto al portafusibile va ora temporaneamente collegato al contatto "+ 12 V" del connettore; un capo del filo nero va collegato al contatto "GND" dello stesso connettore.

Le due altre estremità dei fili vanno collegate ai poli della batteria del veicolo o all'alimentatore: il rosso al positivo e il nero al negativo.

Collegate il puntale negativo di un voltmetro o di un tester commutato sulla misura di tensioni in corrente continua al terminale di massa "SPKR -"; col puntale positivo toccate il piedino di ingresso di IC<sub>3</sub>, dove dovrete

leggere una tensione di circa 12 volt. Saggiate poi il piedino 14 dello zoccolo di IC<sub>1</sub>, il piedino 8 dello zoccolo di IC<sub>2</sub> e il piedino 6 dell'eventuale IC<sub>4</sub>: in tutti questi casi si dovrà misurare una tensione pari a +5 volt.

Se le tensioni dovessero non corrispondere, spegnete il circuito e ricontrollate accuratamente i collegamenti dei vari componenti; non proseguite nelle prove finché non avrete localizzato e corretto l'errore. Controllate anche che non esistano saldature fredde o comunque difettose e che non vi siano cortocircuiti tra le sottili piste relative agli integrati o tra le piazzole dei loro zoccoli.

Una volta effettuate queste prove preliminari, spegnete il circuito e inserite gli integrati nei rispettivi zoccoli, rispettandone l'orientamento e curando che nessun piedino si pieghi sotto il corpo del componente senza entrare nel relativo contatto.

Possiamo passare ora alla prova pratica di funzionamento, per la quale occorrono circa tre metri di cavo per altoparlanti, alle cui estremità andranno separati i due fili che lo compongono; spelate e stagnate i capi.

Un estremo di questo cavo va collegato ai contatti "SPKR+" e "SPKR-" del connettore; l'altro capo va saldato ai terminali dell'altoparlante.

Riaccendete ora il dispositivo; a questo punto si dovrà udire il suono intermittente di allarme, con i tempi prima descritti, che durerà fino allo spegnimento del circuito. Se, avendo installato l'amplificatore opzionale, il suono dovesse risultare debole, regolate il potenziometro R<sub>6</sub>. Anche il LED dovrà accendersi e spegnersi in sincronia con il suono di allarme.

Se il funzionamento è regolare, potete passare alla fase di installazione nel vei-

colo.

Tenete presente che vibrazioni, umidità, pioggia, fango e sporcizia rappresentano fonti di potenziali problemi per il nostro dispositivo, che quindi andrà montato in un punto sufficientemente protetto. Il contenitore va sigillato con silicone, in modo da chiuderne tutte le fessure, specialmente se l'allarme verrà installato all'interno del cofano motore.

Per prevenire le vibrazioni, il contenitore va fissato al veicolo con spesso nastro biadesivo gommoso oppure con bulloncini muniti di rondelle in gomma. Evitate di stringere eccessivamente i bulloncini.

L'altoparlante dovrà essere del tipo da esterni, in grado di resistere alle intemperie, e andrà installato sul retro del veicolo, in una posizione dalla quale il suono dell'allarme si possa sentire perfettamente.

Il cavo di collegamento dell'altoparlante va fatto passare all'interno del veicolo, fino a raggiungere il connettore del dispositivo; tagliate il filo a misura, lasciando qualche centimetro in più come tolleranza. Infine collegate il cavo al connettore, evitando di invertire la polarità dei fili.

Per reperire i collegamenti della luce di retromarcia fatevi dare una mano da un amico, cercando col tester il contatto, dove siano presenti i 12 volt solo a retromarcia inserita e relativa luce di segnalazione accesa; inserendo qualsiasi altra marcia, la tensione non deve essere presente.

Una volta localizzato il filo della luce di retromarcia, seguitelo fino a trovare un punto adatto al prelievo della tensione per il nostro avvisatore acustico; collegatevi il filo positivo dell'alimentazione. Isolate bene il collegamento, in modo da evitare il rischio di cortocircuiti accidentali; sigillate con il silico-

ne eventuali punti dove possano penetrare umidità o acqua. Il filo nero di massa va collegato a un punto del telaio del veicolo dove sia agevole un fissaggio che assicuri il perfetto contatto elettrico; l'eventuale vernice dovrà essere prima grattata via e si dovrà installare un bulloncino con relativo dado e rondella spaccata, avvitati a fondo.

Dopo gli ultimi controlli, il dispositivo è pronto all'uso. In ogni caso, non fate affidamento sulla presenza dell'avvisatore acustico che, pur utilissimo, non rappresenterà mai una protezione assoluta contro gli incidenti: è sempre possibile che un bambino piccolo o una persona debole di udito non si accorgano del segnale di allarme, col rischio di essere travolti dal vostro veicolo in retromarcia.



# **B**RUZZI BERTONCELLI s.n.c.

41057 SPILAMBERTO  
(Modena)  
Via del Pilamiglio, 1  
Telef. (059) 78.30.74

60 m<sup>2</sup> Mostra - 250 m<sup>2</sup> Magazzino



**CHIUSO IL LUNEDI'**

### **Ricetrasmittitori**

Kenwood  
Yaesu  
Icom  
Alinco  
President  
Sommerkamp  
Midland  
Lafayette  
Zodiac  
Elbex  
Galaxy  
Uniden

### **Amplificatori**

Henry Radio  
Ameritron  
Kenwood  
ZetaGi  
Bias  
CTE  
Alinco

### **Strumenti**

Daiwa  
Diamond

### **Antenne**

KLM  
Diamond  
Create  
Sigma  
Sirio  
Sirtel  
CTE  
Avanti  
Tagra  
Mosley  
Comet  
Yaesu

KT-34XA



**KLM**

**Kenwood**



TS 940S  
Ricetrasmittitore HF LSB-SSB-CW-FSK-AM  
100 W CW - 200 W SSB

*Le migliori marche alle migliori quotazioni, interpellateci!*

**OFFERTE SPECIALI SU KENWOOD E KLM**  
**SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA IN 24 ORE**

a cura di F. Magrone

# Le radio della guerriglia

© Gerry Thomas (\*) ©



“Il traffico radio del nemico deve essere paralizzato”. Si potrebbe credere che questa frase sia presa da un moderno manuale militare sovietico relativo all'importanza della guerra radio-elettronica in un confronto con le forze occidentali, nel campo delle tecnologie più avanzate; ma il preconcetto che le

strategie di comando e controllo siano dominio esclusivo delle superpotenze è tanto falso quanto comune.

L'autore di quella frase, infatti, è un giovane mercenario sudafricano del leggendario gruppo “Oca Selvaggia” comandato, nel Congo dei primi anni '60, dal colonnello “Mad Mike” Hoare.

La sua analogia con le comunicazioni radio era riferita ai tamburi dei villaggi, che costituivano un elemento vitale delle comunicazioni tra gli insediamenti indigeni nel-

le zone in cui i mercenari effettuavano operazioni di pacificazione (*sic; N.d.T.*).

Questo semplice mezzo di comunicazione risultava estremamente efficiente nella trasmissione di informazioni e, quando necessario, per la rapida richiesta di rinforzi: di conseguenza, i tamburi rappresentavano un normale obiettivo di interdizione primaria ogni volta che i mercenari penetravano in un'area ribelle.

Questo esempio illustra un importante aspetto della

(\*) Il Capitano di Corvetta Gerry S. Thomas, della U.S. Navy, ha servito nella Defense Intelligence Agency, nella flotta del Pacifico ed è attualmente un analista del Comando operazioni navali americano.



guerra moderna, dato spesso per scontato, o semplicemente trascurato, dall'analisi militare contemporanea. La comprensione dei principi di comando e controllo nella guerra non convenzionale è attualmente di estrema importanza, a causa delle crescenti possibilità di guerra di bassa intensità correlate alla sempre minore probabilità di un confronto diretto tra le superpotenze: e comando e controllo sono basati sulle comunicazioni. Sono pertanto le paludi, le giungle ed i deserti del Terzo mondo ad attirare la nostra attenzione al di là delle periodiche manovre in Europa centrale: è qui che troviamo una diversa gamma di forze non convenzionali che continuano a dimostrare una sorprendente adattabilità nel comando e controllo, nella più vasta varietà di circostanze.

## Radiodiffusione

A scopo di discussione, in questo articolo adotteremo una definizione particolarmente ampia di *guerra non convenzionale*, un termine spesso usato come sinonimo di *conflitto di bassa intensità* per descrivere le guerre

di insurrezione nei loro diversi stadi.

Prenderemo in esame, in particolare, le forze partigiane, irregolari e mercenarie, con riferimento alle operazioni in Africa, America latina e Asia sudorientale e ai sistemi di comunicazione e spionaggio sviluppati per sostenere queste forze non convenzionali.

Dalle riunioni segrete dei gruppi clandestini ai trasmettitori individuali codificati, le forze non convenzionali hanno dimostrato una notevole innovatività e adattabilità nello sviluppo dei sistemi di comunicazione. Soprattutto gli elementi chiave di semplicità ed opportunità hanno assunto importanza preponderante ed è utile esaminare il problema per vedere come i vari gruppi ribelli hanno sviluppato specifici sistemi di comunicazione.

Basandosi sulla vittoriosa esperienza di Castro a Cuba, Che Guevara considerava la radiodiffusione "un fattore di straordinaria importanza" per i gruppi ribelli e sosteneva l'uso di trasmettitori persino nei campi temporanei; riteneva la radio il più efficace sistema moderno di propaganda, notando

anche la sua esclusiva capacità di sostenere la lotta armata con comunicazioni efficienti. Ad esempio, egli proponeva la discussione con le popolazioni interessate dalla ribellione, per mezzo della radio, di ogni genere di informazione, comprese la localizzazione delle forze nemiche, i loro mezzi di difesa e gli aspetti pratici delle armi da combattimento. Provate ad immaginare l'efficacia di una trasmissione, realizzata da un capo rivoluzionario, per la diffusione di istruzioni sulla fabbricazione di bombe Molotov o di veleni fatti in casa.

L'uso della radiodiffusione è particolarmente importante nelle fasi iniziali di un movimento, quando i suoi capi cercano di mobilitare la popolazione a sostenerne la causa. Fornendo credibilità, le trasmissioni condizionano la popolazione ad accettare le idee del movimento e la preparano ad entrare in azione al momento opportuno.

I programmi di Radio Hanoi per il Vietnam del Sud e quelli di Radio Atene per gli attivisti greci a Cipro sono due esempi in cui questa influenza ha avuto un effetto tangibile. In Africa, alla fine degli anni '70, la Resistenza Nazionale del Mozambico (Renamo) utilizzava questa tecnica nei propri programmi, trasmessi dalla Rhodesia col nome di "Voice of Free Africa".

La storia recente del Nicaragua fornisce un'interessante materia di studio per l'uso che i due contendenti hanno fatto della radiodiffusione. Quando l'opposizione al regime di Somoza divenne più attiva, i Sandinisti nel marzo del 1979 crearono Radio Sandino, basata in Costa Rica. La capacità di trasmettere permise loro di intraprendere operazioni a livello nazionale e di rispondere preventivamente agli sviluppi,

mantenendo l'iniziativa. Nel maggio 1979 si aprì il fronte meridionale; in giugno vi furono insurrezioni nella capitale e in altre aree urbane; a metà luglio Somoza partiva per l'esilio, aprendo la strada ai sandinisti.

Non molto tempo dopo la formazione del governo sandinista, i gruppi dell'opposizione, i *contras*, iniziarono le proprie emissioni radio. Basata in Honduras, Radio 15 de Septiembre trasmette notizie ed informazioni alle forze antigovernative in Nicaragua. Altre stazioni della resistenza sono Radio Miskut e La Voz de Sandino, usata da Eden Pastora che si è staccato dal blocco principale del movimento sandinista.

È altrettanto interessante, collateralmente, osservare come la radiodiffusione possa essere impiegata per mantenere il potere da un regime che si trovi di fronte ad una crisi militare inattesa. Ad esempio, in una notte del 1970, gruppi di uomini armati non identificati sbarcarono a Conakry, capitale della Guinea, con evidenti obiettivi militari. Non riuscendo ad impossessarsi della stazione radio, la forza d'attacco fu costretta ad arrendersi in meno di ventiquattro ore, poiché il presidente Touré utilizzò la radiodiffusione per fare appello per la difesa del regime a migliaia di uomini della milizia popolare.

Analogamente, un gruppo mercenario che atterrò nella capitale del Benin nel 1977 per tentare un colpo di stato fu rapidamente costretto alla fuga in aereo quando il presidente Kerekou chiamò in difesa squadre di civili infuriati ed armati di machete.

## Comunicazioni terrestri

Sebbene molti paesi del Terzo mondo manchino di un'estesa rete telefonica, alcuni

gruppi ribelli hanno trovato tatticamente utile e vantaggioso questo sistema di telecomunicazione.

L'uso di linee telefoniche preesistenti presenta d'altra parte alcuni evidenti pericoli per la sicurezza delle operazioni. Ad esempio, il servizio telefonico internazionale dall'Afganistan passava inizialmente tramite Parigi; sotto l'occupazione sovietica, i collegamenti con l'estero vennero fatti passare attraverso Mosca.

Ciò nonostante, all'interno di zone sicure sono stati realizzati sistemi telefonici per sostenere i *mujahideen*. Durante un periodo di importanti operazioni tattiche nella regione di Hazara, i *mujahideen* crearono un collegamento telefonico tra il loro quartier generale militare e cinque città circostanti: il sistema garantì una adeguata capacità di comunicazione, consentendo un eccezionale grado di controllo ed il tempestivo spostamento dei rinforzi durante l'operazione.

Alcuni capi afgani hanno trovato utile stendere essi stessi delle linee telefoniche, come fece Castro durante l'insurrezione a Cuba. Un esempio tipico è quello dei *mujahideen* Jamiat-i-Islami nella gola di Marmoul. Il luogo, alle pendici di rupi scoscese, poteva essere raggiunto solo dal davanti, attraverso uno stretto passaggio; all'interno si trovavano un centro di comando, una moschea, una sala per riunioni, le cucine, una fonderia e la guarnigione, fornite di elettricità prodotta da generatori diesel. In cima alle pareti della gola erano state installate postazioni di avvistamento, costantemente attive, per il controllo del campo di aviazione di Mazar-i-Sharif. Tramite collegamenti telefonici col comando sottostante, le sentinelle erano in grado di avvisare di qualsiasi attività delle forze sovietiche



che dell'aeroporto, in tempo per poter intraprendere azioni difensive.

Un ultimo esempio dell'utilità dell'applicazione non convenzionale dei sistemi telefonici viene dal Congo del 1960, in cui una delle reti urbane più efficienti venne realizzata ad Elizabethville: alcune colonialiste europee riferivano la posizione delle truppe di occupazione dell'ONU ai comandi mercenari, ed alcune fornivano persino controlli telefonici per gli attacchi coi mortai.

## Comunicazioni radio

Le apparecchiature radio tattiche delle forze ribelli possono essere genericamente definite semplici ed opportunistiche, nel senso che la maggior parte consiste di apparati per comunicazioni sottratti al nemico.

Le attrezzature acquistate sono di solito semplici, in quanto di solito si tratta di apparecchi commerciali, realizzati per altri scopi; è raro l'uso di sofisticati sistemi dotati di codifica, di elevata potenza e lunga portata.

Gli apparecchi più comuni sono quelli di tipo walkie-talkie e sono comunemente usati da gruppi ribelli di tutto il mondo.

Si sa che i *contras* sono ben forniti di questo tipo di rice-trasmittitori portatili e molte foto di agenzia mostrano un membro di queste squadre munito di walkie-talkie. Rapporti da El Salvador informa-



no sull'impiego diffuso di portatili commerciali di fabbricazione giapponese tra i ribelli locali.

Persino nelle misere e desolate terre dell'insurrezione in Etiopia i guerriglieri dell'Oromo Liberation Front, che operano vicino al confine col Sudan, usano i walkie-talkie per il coordinamento delle squadre e per i rapporti degli esploratori.

L'impiego di apparecchiature catturate offre significativi vantaggi agli insorti e ogni qual volta possibile le attrezzature per comunicazioni vengono liberate come obiettivo primario, insieme alle armi e alle munizioni.

Ciò è altrettanto vero per i contra che, per esempio, dopo aver abbattuto un aereo di fabbricazione sovietica, ne hanno rimosso una mitragliatrice ed una radio gravemente danneggiata.

Se funzionanti, gli apparecchi catturati possono permettere un più facile controllo delle comunicazioni del nemico e possono essere impiegati anche per le comunicazioni degli stessi ribelli, insieme ad altre attrezzature: ciò è particolarmente vero nel caso dell'Afganistan, dove gli apparati sovietici risultano essere molto standardizzati. Infine, e di nuovo soprattutto in Afganistan, le attrezzature catturate, senza valore immediato, possono essere vendute o scambiate con materiale più urgentemente necessario; questo tipo di baratto viene efficacemente utilizzato dai mujahideen.

Alcune forze di insorti, come i gruppi contra, sono state in grado di procurarsi altri tipi di apparecchiature, per comunicazioni a più lunga distanza. In rapporti del controspionaggio del 1983, è stato rilevato l'uso di radio da campo PRC-25; nel novembre 1987 un gruppo di contra nella provincia di Jitotega è stato fotografato

dal Washington Post con una radio da campo descritta come "decodificatore computerizzato" per comunicazioni tattiche.

Altri gruppi hanno effettuato un uso innovativo di apparecchiature commerciali per soddisfare le proprie necessità di comunicazioni tattiche. Un esempio tipico è quello del Karen National Liberation Army (KNLA), che sta svolgendo una lotta insurrezionale contro il governo birmano da basi situate lungo il confine thailandese. La settima brigata del KNLA usa radio CB giapponesi come contatto principale con i comandi subordinati; l'antenna è fissata, in modo molto pratico, ad un'asta di bambù sul tetto di paglia della capanna del comando.

Analogamente è riferito l'uso di radio da taxi tra altri gruppi combattenti: queste sono di facile reperibilità, portatili e compatibili con altre apparecchiature per telecomunicazioni. In El Salvador, le forze governative hanno recentemente teso un'imboscata ad una colonna di guerriglieri composta da cinque autocarri e da un'automobile equipaggiata in questo modo da veicolo di comando.

La capacità di arrangiarsi con qualsiasi apparecchio capitato portata di mano è una caratteristica della guerriglia. Questa innovatività nelle tecniche di comunicazione risalta dalla descrizione del coordinamento di una missione di sgancio di rifornimenti ai contra.

Una missione tipica comporta lo sgancio di rifornimenti a bassa quota da un Caribou proveniente dall'Honduras. La maggior parte dei piloti da trasporto parla solo inglese, mentre i contra di solito parlano solo spagnolo: quindi, di regola, la maggior parte delle missioni di rifornimento ha a bordo un radiooperatore contra. In effetti

uno dei tre uomini uccisi in azione durante il volo Hamsfus era uno di questi operatori.

A circa venti miglia dalla zona di sgancio, l'aereo tenta il contatto radio: ma il rumore dei motori è così forte che l'operatore deve attaccarsi l'altoparlante ad un orecchio, tappandosi l'altro per bloccare il rumore di fondo. Una volta stabilito il contatto, l'operatore chiede agli uomini presenti nella zona di lancio dei rilevamenti basati sul rumore dell'aereo in avvicinamento: il pilota manovra verso sud, nord, destra o sinistra in base ai comandi urlati dall'operatore. Una volta individuati i fuochi di segnalazione dei contra, l'operatore ne segnala il numero via radio per assicurarsi di essere sulla zona giusta prima di effettuare lo sgancio. Certo non è una vita semplice, e questo è un esempio di quando le cose vanno secondo i piani prestabiliti.

## Intercettazione di segnali

"Deve essere evitata qualsiasi tendenza a considerare le forze della guerriglia troppo poco sofisticate per acquisire la capacità di intercettare comunicazioni". Queste parole, tratte dal manuale da campo sui conflitti a bassa intensità dell'esercito degli Stati Uniti, devono essere tenute ben presenti e attentamente considerate da qualsiasi forza anti-guerriglia.

Praticamente tutte le forze non convenzionali hanno dimostrato di essere consapevoli del valore dell'intercettazione delle comunicazioni e della capacità di effettuarla. Già nel 1961, i mercenari katanghesi erano in grado di intercettare i rapporti delle truppe dell'ONU sulle proprie forze e il proprio spiegamento, utilizzando vantag-

giosamente queste informazioni. Durante l'assedio a Bukavu nel 1967, uno dei piloti mercenari belgi intrappolati con le forze terrestri riuscì a penetrare nella rete di comunicazioni degli aerei attaccanti determinandone gli obiettivi, così che fu possibile evacuare i bersagli prima dell'attacco. Analogamente, in diversi casi durante la guerra del Biafra i ribelli riuscirono ad intercettare ed utilizzare le comunicazioni delle forze federali nigeriane.

Rapporti dal Centro America indicano che i contra sono in grado di intercettare parte del traffico radio dei sandinisti; è stato riferito che in alcuni casi i consiglieri cubani dei sandinisti ed i contra sono riusciti a penetrare le rispettive reti di comunicazione nemiche per scambiarsi vanterie, sfide ed insulti e per tentare operazioni di disinformazione.

In Afghanistan è interessante notare che l'iniziale e pubblicizzato ritiro di truppe sovietiche comprende probabilmente le sofisticate unità di combattimento elettronico, che hanno dimostrato di essere di scarsa utilità contro i mujahideen. Da allora è stato riferito che alcune unità afgane sono riuscite ad intercettare trasmissioni degli eserciti sovietico ed afgano, ma non pare che siano riuscite

a trarne un significativo vantaggio tattico.

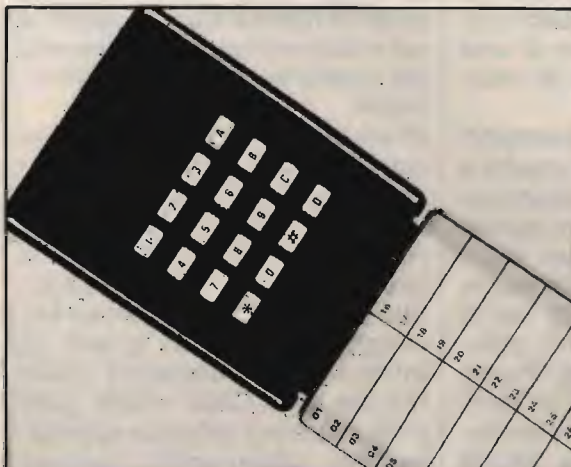
Uno degli esempi più clamorosi delle sofisticate comunicazioni dei mujahideen riguarda Ahmad Massoud, il capo della regione del Panjsher che pare i sovietici abbiano deciso di assassinare nel 1984. Vi sono rapporti che indicano che egli sia riuscito ad avere informazioni sul complotto e vi sia sfuggito; a poche ore di distanza dall'annuncio eccessivamente ottimistico dei sovietici sulla sua morte, Massoud riuscì a penetrare impudenteramente nella rete di comunicazioni russa per descrivere le condizioni del tempo, le posizioni dei sovietici ed altri avvenimenti del giorno.

Nella discussione delle operazioni di telecomunicazione è necessario ricordare che l'intercettazione dei segnali è, per le forze insurrezionali, un'arma a doppio taglio. Un valido esempio è fornito dalla recente esperienza del fronte di liberazione Farabudo Marti (FMNL) in El Salvador. Qui il governo ha installato stazioni di rilevamento sulle alture, dotate di scanner per captare le deboli radio della guerriglia; un'antenna direttiva fornisce i rilevamenti per le forze governative. Questo genere di informazione fornisce anche dati approssimativi sulle forze della guerriglia, applican-

do un conteggio di una radio ogni circa 8-10 ribelli. Questo semplice sistema, che si avvale di apparecchiature leggere e di facile reperibilità simili a quelle impiegate dai Marines, è adatto ad un vasto uso da parte di forze governative e ribelli di tutto il mondo.

Riassumendo, possiamo concludere che le comunicazioni a supporto delle forze non convenzionali evolvono con l'estendersi degli scopi delle loro operazioni; sebbene si basino sulla semplicità delle apparecchiature e l'innovazione nel loro uso, non viene trascurata la possibilità di avvalersi di apparati catturati al nemico.

A supporto delle forze e delle loro operazioni tattiche vi è una rete di spionaggio basata principalmente sull'elemento umano (HUMINT, human intelligence). Sebbene le forze ribelli si basino pesantemente sullo spionaggio umano, esse dimostrano una capacità sempre più sofisticata di intercettare ed utilizzare le comunicazioni radio. La nostra sfida, di fronte ad un avversario così innovativo ed adattabile, è quella di essere capaci di valutare correttamente le sue capacità e di essere altrettanto flessibili nello sviluppo di efficaci controstrategie.



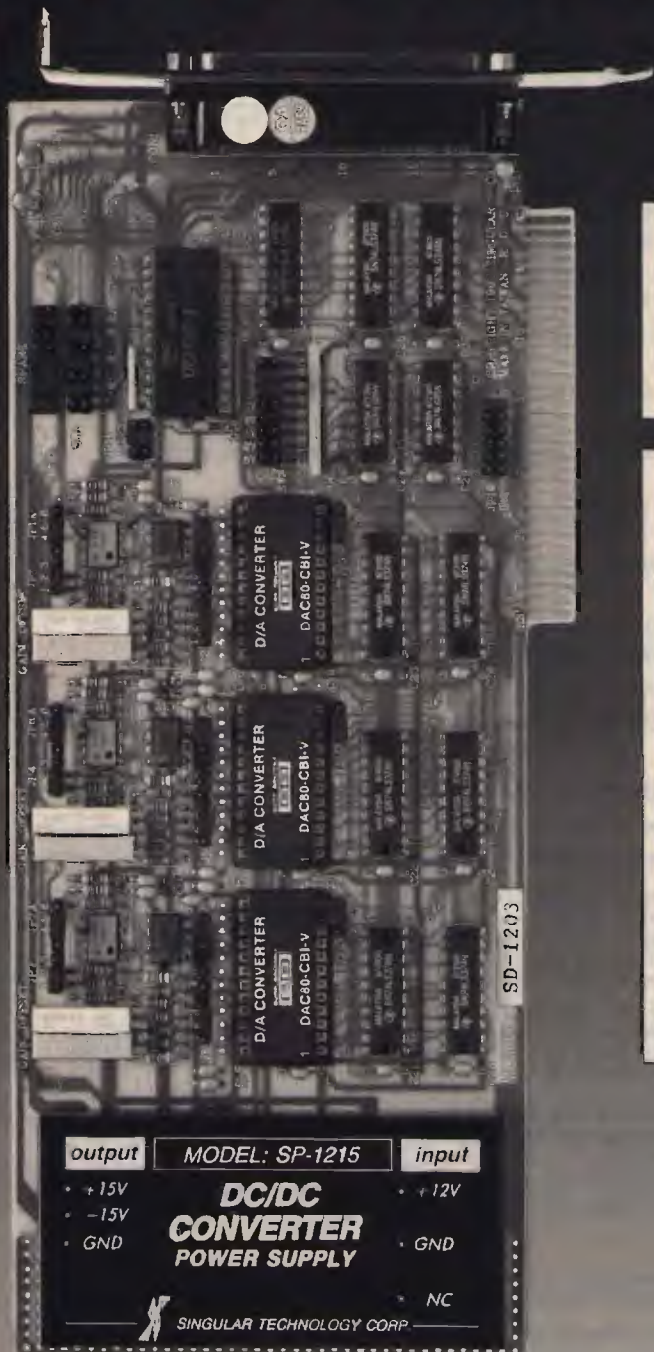
# ELETRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO  
CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

**TASTIERA DTMF L. 50.000**  
**da taschino**

**12 TONI + A-B-C-D**  
**AUTOALIMENTATA**  
**USCITA ALTOPARLANTE**

# MODULI PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE



- ALTA PROTEZIONE DALLE INTERFERENZE
- PRECISIONE
- AFFIDABILITÀ

## LA NOSTRA GAMMA COMPRENDE

S.D.L.C. SERIAL CARD	OPTICAL ISOLATED INPUT CARD 32
B.S.C. SERIAL CARD	M.V. CONDITIONAL CARD
RS - 422 SERIAL CARD	WIRE WRAPPING XT
8255 I/O CARD	EXTENSION BUS XT
IEEE-488 CARD	SCHEDA AD-DA SINGULAR SC-1601
EPROM WRITER 1024 01 TEXT.	SCHEDA D/A SINGULAR SD-1203-H
EPROM WRITER 1024 04 TEXT.	MODULO INDUSTRIALE SI-3232
EPROM WRITER 1024 08 TEXT.	SUPER LAB CARD PCL-714
PAL WRITER CARD	SISTEMA COMPL. DI ACQUIS. DATI
PROM WRITER CARD	DIGITAL I/O E COUNTER CARD
8748/8749 MICRO PROGRAMMER	AMPLIFIER & MULTIPLEXER BOARD
I/C TESTER CARD	OPTO-ISOLATED D/I BOARD 16 CH.
AD-DA CARD FLYTECH-14	RELAY OUTPUT BOARD 16 CHANNELS
MULTI D-A CONVERTER	SSR & RELAY DRIVER BOARD
INDUSTRIAL I/O	E TANTE ALTRE.

output MODEL: SP-1215 input  
 • +15V  
 • -15V  
 • GND  
**DC/DC  
 CONVERTER  
 POWER SUPPLY**  
 • +12V  
 • GND  
 • NC  
 SINGULAR TECHNOLOGY CORP.



via T. Romagnola, 61/63  
 56012 Fornacette (Pisa)  
 tel. 0587-422.022 (centralino)  
 tel. 0587-422.033 (hotline)  
 fax. 0587-422.034  
 tlx 501875 CDC SPA



# RICHIEDETECI IL CATALOGO

filiale di Milano tel. 02-33.10.44.31 fax. 02-33.10.44.32

# MAREL ELETTRONICA

Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/538171

- 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.

**PER ULTERIORI INFORMAZIONI TELEFONATECI, TROVERETE UN TECNICO A VOSTRA DISPOSIZIONE**



## FRANCESCO GALATÀ

**ELETTRONICA - ELABORAZIONE DATI**

### STAZIONE RIPETITRICE/INTERFACCIA TELEFONICA MOD. TLDPL160.

La stazione ripetitrice/interfaccia telefonica TLDPL160 è un sistema gestito da microprocessore che permette il funzionamento sia da interfaccia telefonica che da stazione ripetitrice. Mediante l'invio di stringhe di toni è possibile far funzionare la stazione in uno dei seguenti modi:

**MODO 0 (stazione di base).**

Il trasmettitore della stazione viene attivato solo manualmente mediante il tasto di PTT, il ricevitore elabora le stringhe di toni ricevute per poter passare da MODO 0 ad altri modi di funzionamento.

#### MODO 1 (stazione ripetitrice)

La stazione trasmette sulla frequenza d'uscita tutto ciò che riceve in ingresso passando in trasmissione ogni qualvolta è presente una portante. Nel caso d'impegno prolungato della stazione (20 minuti continuati in trasmissione) la stessa passa automaticamente in MODO 0.

#### MODO 2 (ripetitore intelligente)

Come raccomandato dalle norme del Ministero P.T. la stazione viene attivata mediante l'invio di un tono d'accensione, da quel momento i segnali verranno ripetuti similmente al MODO 1 ma sarà necessario l'invio di un nuovo tono d'accensione quando la stazione rimane inattiva per più di 30 secondi consecutivi.

#### MODO 3 (radiotelefono)

La stazione impegna la linea telefonica, il trasmettitore ed il ricevitore sono attivi per una conversazione completamente FULL-DUPLEX. Su richiesta la numerazione può essere codificata con un particolare algoritmo che impedisce a terzi di effettuare telefonate non autorizzate.

**CHIAMATA SELETTIVA PROFESSIONALE COMPUTERIZZATA.** Si tratta di una chiamata selettiva conforme agli standard P.T. che permette, oltre la chiamata di un singolo trasmettitore le seguenti funzioni:

Identificazione del chiamante con memorizzazione della chiamata; memoria di 5 chiamate ricevute; autorisposta; reset a distanza; interrogazione a distanza; chiamata automatica al ricercapersona; attivazione di n. 2 relé (telecomando a 2 canali); chiamata di gruppo o semigruppo; trasmissione automatica del tono di accensione ripetitore; trasmissione automatica di stringa per l'impegno della linea telefonica. Disponibile negli standard DTMF/CCIR/ZVE/EEA

#### BISTICCIATORE (SCRAMBLER) PROFESSIONALE A DOPPIO SPOSTAMENTO DI BANDA VARIABILE NEL TEMPO (VSB VARIABILE SPLIT BAND)

È un circuito anti-intercettazione di sicurezza elevata (non si tratta dei soliti scrambler ad inversione di banda), chi non possiede il medesimo circuito e non conosce la chiave non potrà intercettare la Vs. comunicazione.

Utilissimo sia per uso telefonico che radiotelefonico. Viene fornita la scheda elettronica priva di contenitore. Alimentazione: 12 Vcc.

**CICALINO RICERCA-PERSONE A LUNGO RAGGIO D'AZIONE.** Di ridottissime dimensioni, emette un beep-beep quando riconosce una chiamata, l'ottima sensibilità permette di ricevere direttamente i segnali da una stazione ripetitrice (se la zona è ben servita); è comunque possibile ricevere la chiamata tramite un autoveicolo nelle vicinanze (fino ad oltre 1 Km) in cui è installata la ns. chiamata selettiva computerizzata. Disponibile negli standard DTMF/CCIR/ZVE/EEA nella banda VHF.

**FRANCESCO GALATÀ elettronica-elaborazione dati**

C.P. 42 - 19038 SARZANA (SP) - Tel. 0187/625877 - C.C. Post. 10609196

Spedizioni ovunque in contrassegno, sconti per quantità, ricerchiamo distributori per i ns. prodotti

# RIVOLUZIONE

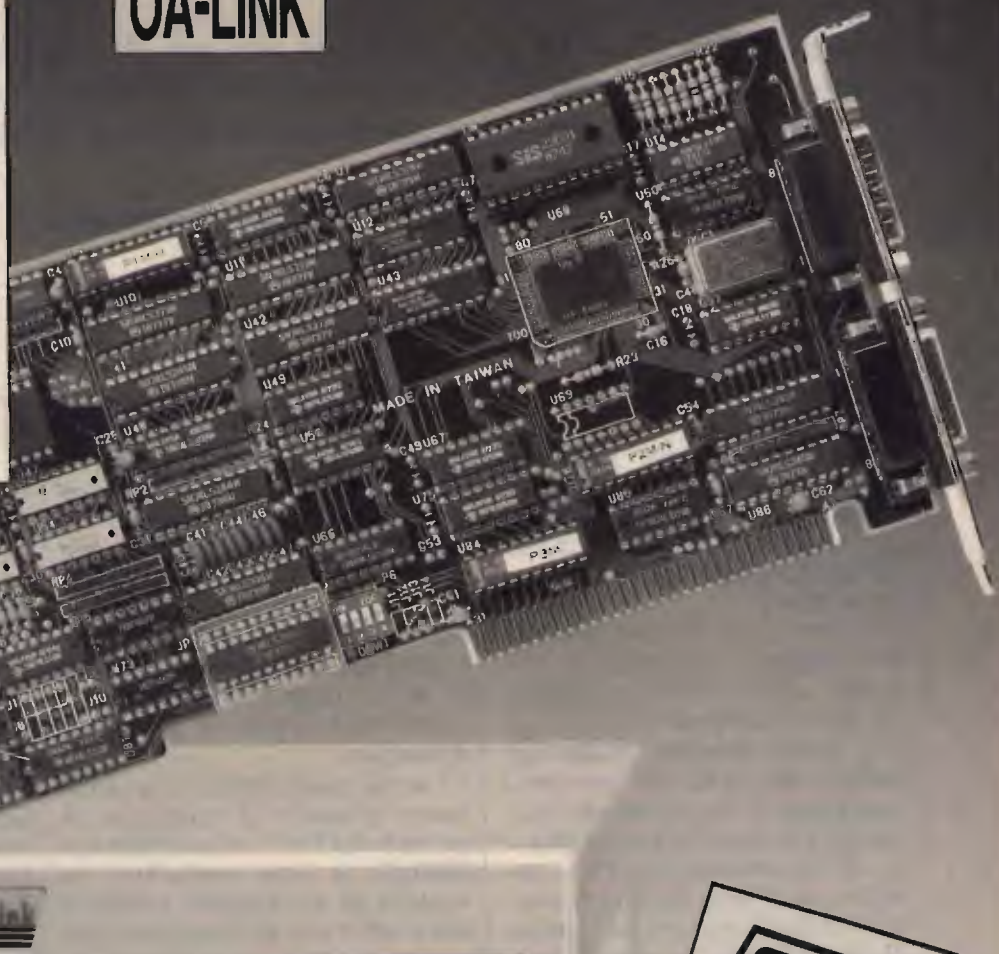
## NELLA COMUNICAZIONE IN RETE

### OA-LINK

#### RETE LOCALE OA-LINK

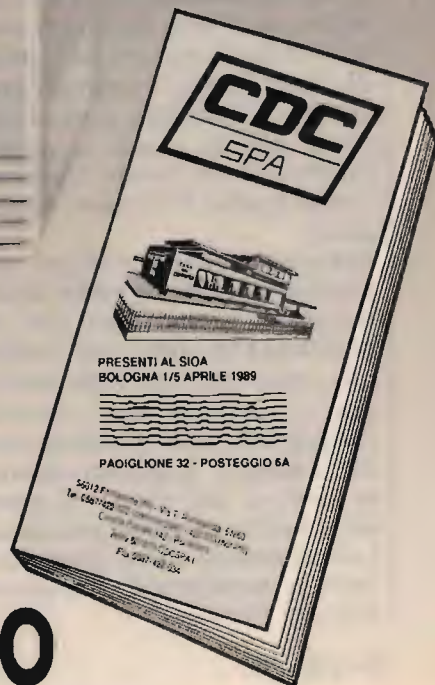
Necessita solamente di una Tastiera e di un Monitor per creare un nuovo posto di lavoro.

- Compatibilità totale con le reti PC NET IBM e NOVELL
  - Box esterno di collegamento comprendente una porta Seriale e una porta Parallela condivisibili da tutti gli utenti
  - Permette in ambiente MS-DOS il Lock del File e il Lock del Record
  - Possibilità di limitare l'accesso a Subdirectories tramite Password
  - Transfer Rate: 2 Mbit/sec. x 8 linee dati gestite in modo parallelo
- Completa di Software e cavi di collegamento, è disponibile nelle versioni con uscita video Hercules, Color Graphic o EGA.



filiale di Milano

via T. Romagnola, 61/63  
56012 Fornacette (Pisa)  
tel. 0587-422.022 (centralino)  
tel. 0587-422.033 (hotline)  
fax. 0587-422.034  
tlx 501875 CDC SPA  
tel. 02-33.10.44.31 fax. 02-33.10.44.32



# RICHIEDETECI IL CATALOGO

# Riparlamo di AUTOCOSTRUZIONE

*Qual'è il ruolo dell'autocostruzione nell'era dei computer e dei microchip?  
Fino a che punto vale ancora la pena di trafficare con saldatore e stagno?  
Ecco che cosa ne pensa un esperto radioamatore*

• I6TY, ing. Remo Petritoli •

Da molti anni l'autocostruzione è in crisi.

Sono ormai molto lontani i tempi in cui i radioamatori costruivano di tutto: ricevitori, trasmettitori, amplificatori BF ed RF, strumenti di misura eccetera.

Da una parte, la complessità dei moderni apparati è talmente elevata da sconsigliarne la costruzione anche a tecnici molto esperti. Voler costruire da soli un personal computer o un moderno ricevitore per radioamatori dotato di sintetizzatore PLL sarebbe una vera follia. A parte le considerazioni di tempo, di ricerca degli eventuali guasti, di sofisticata strumentazione per la messa a punto, interviene in modo determinante anche il fattore economico.

Personalmente, ritengo che l'autocostruzione vada scomparendo soprattutto per un problema di costi. Un tempo, gli apparati in commercio erano costruiti con tecniche artigianali, che mantenevano alti i prezzi. L'autocostruttore poteva aspettarsi di spendere molto meno acquistando i componenti come parti staccate e montando l'apparecchio di persona.

Oggi la situazione si è invertita. Ormai quasi tutto, indipendentemente dal marchio, viene costruito in fabbriche altamente automatizzate situate nel Terzo Mondo, ove la mano d'opera costa pochissimo. La produzione in grandissima serie permette l'acquisto dei componenti a prezzi di un ordine di grandezza inferiore rispetto ai prezzi al dettaglio.

Ci se ne rende conto con chiarezza quando si consideri il prezzo dei kit. Un multimetro digitale o una radiolina in scatola di montaggio costano senz'altro più di esemplari già costruiti, e spesso offrono anche prestazioni inferiori: in ogni caso, esiste sempre la necessità di tarature, operazioni di messa a punto e di collaudo, eccetera.

Si tratta di fattori che intervengono anche in un altro campo in cui un tempo l'hobbista era molto attivo, le riparazioni. L'enorme sofisticazione degli apparati rende sempre più difficile la riparazione anche per quei laboratori attrezzati che non facciano assistenza su una specifica marca. Si incontrano forti difficoltà nel trovare la documentazione e i ricambi origi-

nali, e talvolta i prezzi sono tali da rendere antieconomica la riparazione.

È lecito chiedersi quindi: quale spazio rimane al dilettante che desidera costruire qualcosa per motivi di soddisfazione personale? Molto poco, purtroppo. A mio avviso conviene ormai cimentarsi solo nella realizzazione di apparecchi non disponibili sul mercato, o poco diffusi, o adatti per soddisfare esigenze particolari.

Sono un vecchio radioamatore e ricordo con nostalgia gli anni '50, quando la maggior parte degli OM autocostruiva il proprio trasmettitore utilizzando il VFO della Geloso e tanti voluminosi componenti di provenienza surplus.

Ma ho fatto uno sforzo e ho cercato di adeguarmi ai tempi. Così, nelle pause tra un lavoro e l'altro, mi dedico ancora all'autocostruzione di qualche dispositivo che può rendermi più facile la vita in laboratorio. Anche se i componenti al dettaglio sono relativamente cari, ne bastano pochi per realizzare piccoli dispositivi che fanno risparmiare molto tempo durante le misure e le riparazioni. Senza contare la soddisfazione personale...

## ALIMENTATORI: QUALCHE IDEA

Come dicevo sopra, man mano che se ne è presentata la necessità ho costruito apparecchietti adatti alle più svariate esigenze. Trattandosi però di semplici circuiti utilizzati in via molto sporadica, ho ritenuto assurdo dotarli tutti di un proprio alimentatore.

Dopo alcune esperienze negative ho scartato anche l'alimentazione a pile. Infatti sono molto distratto (non credo di essere il solo) e spesso lascio accesi gli strumenti. Così mi è capitato più volte di ritrovare le pile completamente scariche.

In definitiva, in laboratorio ho molti apparecchietti privi di alimentatore, che al momento dell'impiego vengono collegati a un alimentatore separato tramite il classico spinotto a due poli coassiali.

Naturalmente, ho dovuto adottare alcuni accorgimenti atti a ridurre al minimo i possibili danni derivanti dall'applicazione di tensioni di alimentazione troppo elevate o

con polarità invertita. In primo luogo, ho normalizzato la polarità sugli spinotti, stabilendo che il polo negativo sia sempre collegato al foro centrale. Ciò ha richiesto la modifica di alcuni apparati che adottavano una convenzione diversa, ma ha eliminato il rischio più serio, e cioè quello di applicare la tensione d'alimentazione a rovescio.

Inoltre, gli apparati a basso consumo sono collegati ad alimentatori capaci di erogare solo modeste correnti. Ne consegue che, per la protezione dalle sovratensioni, è sufficiente inserire in ogni apparecchietto un diodo Zener di media potenza in parallelo all'ingresso dell'alimentazione. Un codice visivo realizzato con nastri colorati posti sugli spinotti e sui punti di entrata dell'alimentazione mi ha permesso di evitare, finora, incidenti di rilievo.

Tuttavia, non è possibile garantire una protezione assoluta contro l'errata alimentazione e al tempo stesso mantenere il costo a livelli molto bassi. Si tratta di una scelta che ognuno deve fare caso per

caso, tenendo conto dell'eventuale presenza sull'apparecchio di componenti costosi o facilmente danneggiabili.

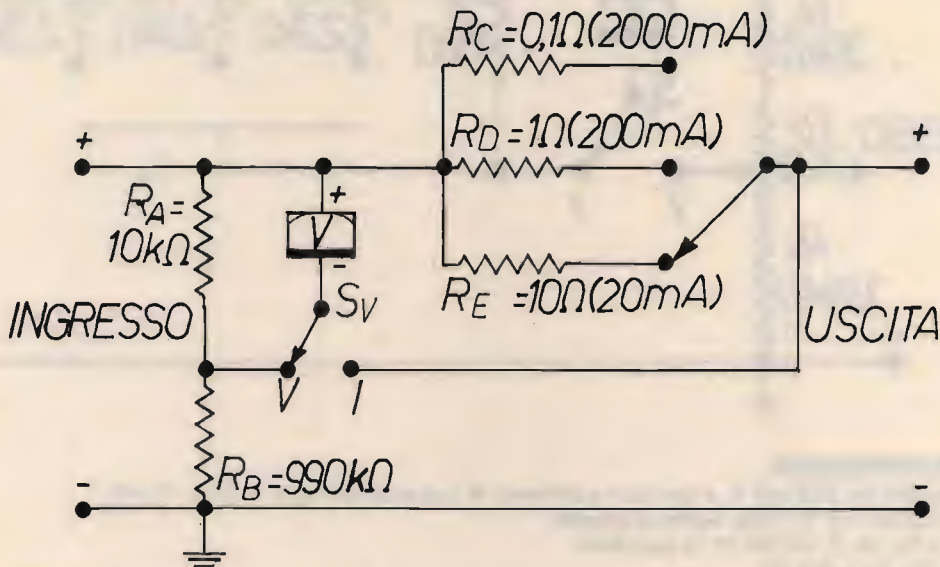
## TENSIONI E CORRENTI: COME MISURARLE

Durante la costruzione, le prove o le riparazioni si sorge spesso la necessità di misurare la tensione di alimentazione e la corrente assorbita da un apparato. In teoria, la misura è banale: si tratta di collegare un milliamperometro in serie e un voltmetro in parallelo all'alimentazione stessa; le difficoltà vengono al momento dell'attuazione pratica.

Infatti, solo di rado ci si può permettere di lasciare inseriti in modo permanente i due strumenti: normalmente si è costretti a spostarli qua e là per effettuare altre misure sul circuito. E così incominciano i guai: errori di collegamento e di portata, cortocircuiti e possibili danni ai componenti, eccetera.

Per fortuna, i multimetri digitali sono molto resistenti ai sovraccarichi. Tuttavia, si è

figura 1  
Schema di principio dell'adattatore per misure di corrente e tensione.



### ELENCO DEI COMPONENTI

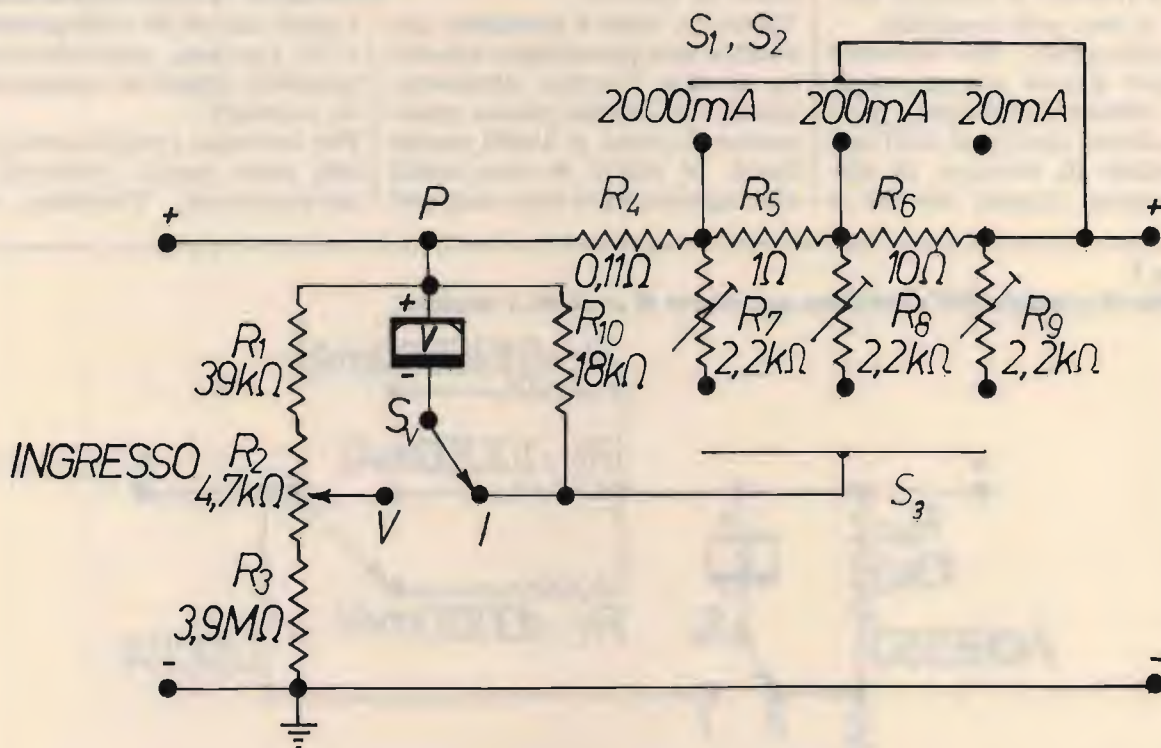
V: strumento digitale da 200 mV fs e con una resistenza di ingresso (Ri) pari a circa 10 MΩ.  
N.B. nel calcolo di Ra si è trascurato l'effetto della Ri del multimetro.

costretti a spostare di continuo il commutatore di portata (con possibili problemi di usura) e spesso anche i punti di connessione dei puntali (quando si passa dalle misure di tensione a quelle di corrente e viceversa). Alla lunga, la cosa è davvero esasperante. Così mi sono deciso a realizzare un apposito adattatore, da interporre tra l'alimentatore e il carico utente (apparecchio). Lo strumentino va utilizzato insieme a un multimetro digitale che abbia la portata di 200 mV fondo scala. Si tratta di una portata quasi sempre presente sugli strumenti basati sull'ICL7106 della Intersil. Il multimetro resta sempre commutato sulla portata dei 200 mV, mentre due commu-

tatori sull'adattatore consentono di scegliere tra le misure di tensione (20 V fondo scala) e quelle di corrente. Un secondo commutatore permette di selezionare correnti di 20, 200 o 2000 mA fondo scala. Ovviamente il punto indicatore decimale sul multimetro resta fisso, ma, con un po' di pratica non è difficile effettuare letture corrette ignorando il punto visualizzato. Lo schema di principio (figura 1) è semplicissimo: si tratta di realizzare un attenuatore fisso da 100:1 per le misure di tensione, e uno shunt variabile che offra una caduta di tensione di 200 mV alle correnti di 20, 200 e 2000 mA. Se fosse possibile trascurare la resistenza di contatto del commutatore e se fossero fa-

cilmente reperibili i resistori di precisione del valore indicato non vi sarebbero problemi. Purtroppo le cose non stanno così, pertanto si è reso necessario prevedere quattro trimmer resistivi e altri componenti che consentano di tarare le portate. La figura 2 riporta lo schema elettrico dell'adattatore. I resistori R1, R2 e R3 formano il partitore per le misure di tensione. Il trimmer R2 consente una regolazione fine dell'attenuazione, e dev'essere tarato per una indicazione di 100,0 mV quando all'ingresso dello strumento è applicata una tensione di 10,00 V. Lo shunt variabile per le misure di corrente è costituito dalle resistenze R4, R5 e R6 poste in serie e cortocircuitate

figura 2  
Schema elettrico reale dell'adattatore.



**ELENCO DEI COMPONENTI**

- V: strumenti digitale da 200 mV fs e con una resistenza di ingresso (Ri) pari a circa 10 MΩ.
- R1, R3, R10: resistori 1/4 W, 5%; valori a schema
- R4: 3 resistori a filo da 0,33 Ω/5 W in parallelo
- R5: resistore a filo da 1 Ω/5 W
- R6: resistore a impasto da 10 Ω/2 W al 5% o migliore
- S1, S2, S3: commutatore rotativo a 3 posizioni, 4 vie
- Sv: deviatore unipolare.



dal commutatore (S1 e S2) per ridurre la resistenza di contatto. La resistenza *teorica* dello shunt ammonta a 0,11, 1,11 e 11,11 ohm in corrispondenza alle portate di 2000, 200 e 20 mA fs. La tolleranza dei componenti provoca in realtà piccoli scostamenti da tali valori.

Comunque, la caduta di tensione sullo shunt è superiore al necessario, rendendo così possibile la taratura della lettura tramite un attenuatore variabile costituito da R10 e dai trimmer R7, R8 e R9. Si noti che i trimmer sopracitati prelevano la caduta di tensione direttamente ai capi dei resistori dello shunt, pertanto la resistenza dei contatti dei commutatori S1 ed S2 non influenza la lettura.

Dati i valori resistivi in gioco, S3 non introduce errori apprezzabili.

## IN PRATICA

Lo strumento illustrato trova impiego quando non occorrono misure molto precise. Infatti vengono introdotti vari errori, specie nelle misure di tensione, ove non si considerino le cadute sullo shunt, sui commutatori S1 e S2, sui fili di collegamento e sui connettori di uscita.

Tanto per fare un esempio, il

TABELLA 1

Resistore	Valore	Corrente	Potenza dissipata	Potenza nominale	Fattore di sicurezza
	(ohm)	(mA)	(mW)	mW)	
R4	0.11	2000	440	15000	34
R5	1.00	200	40	5000	125
R6	10.0	20	4	2000	500

multimetro indica la tensione erogata dall'alimentatore, mentre al carico giunge una tensione effettiva minore a causa della caduta di tensione sullo shunt. Comunque, si può ottenere l'indicazione della tensione effettivamente inviata al carico invertendo i morsetti di ingresso e di uscita.

I trimmer e i resistori dovrebbero essere del tipo migliore che è possibile reperire a prezzi accettabili. Si ricorda che i resistori di precisione sono tali non solo perché hanno un valore nominale corretto al momento dell'acquisto, ma anche perché il loro valore resta stabile nel tempo e varia poco col variare della temperatura.

Particolarmente critici possono rivelarsi i resistori dello shunt, che sono percorsi da correnti relativamente elevate, e quindi sono soggetti a un riscaldamento che può alterarne il valore nominale, introducendo ulteriori errori di

misura. Pertanto sono stati adottati resistori di potenza largamente esuberante, in modo da ridurre al minimo la loro sopraelevazione termica durante il funzionamento (si veda la **tabella 1**).

Ovviamente, la potenza dissipata a 2000 mA resta sensibile, e il calore così generato è in grado di elevare la temperatura di tutto il circuito quando questa venga racchiuso all'interno di un contenitore chiuso, falsando le misure. Quindi occorrerà prevedere alcuni fori per la ventilazione. Inoltre, per evitare errori dovuti alla resistenza dei collegamenti, è necessario collegare tra loro in un unico punto i componenti che confluiscono in P.

Come al solito, restò a disposizione dei lettori di **CQ** per qualsiasi chiarimento telefonico sui miei articoli, tutte le sere dalle 20 alle 22.15 allo 085-29.22.51.

**CQ**

## SELMAR TELECOMUNICAZIONI 84100 SALERNO

Via Zara, 72 - Tel. 089/237279 - Fax 089/251593

# FM NOVITÀ

- TRASMETTITORI
- PONTI RADIO
- AMPLIFICATORI
- ACCESSORI
- QUOTAZIONI A RICHIESTA



2 w L.B. - L. 250.000\*



20 w L.B. con dissipatore - L. 400.000\*

- FREQUENZA 80÷110 MHz
- ECCITATORE A PLL A SINTESI
- STEPS 10 kHz
- ATTENUAZIONE ARMONICHE 70 dB
- ALIMENTAZIONE 12÷13 Vcc
- POTENZA DI USCITA REGOLABILE
- INGRESSI MONO/STEREO

\* Prezzi IVA esclusa.

# Lafayette Indiana

## 40 canali in AM/FM



OMOLOGATO  
P.T.

### Un Ricetrans completamente transistorizzato.

L'apparato completamente transistorizzato permette collegamenti radio con l'uso veicolare. Le 40 frequenze operative vengono generate da un circuito PLL (entro la gamma adibita all'utenza dei 27 MHz) con il massimo affidamento circuitale. Il consumo della sorgente di alimentazione a 12 V è molto basso, il che permette una notevole autonomia pure con il motore fermo. La configurazione del ricevitore è di un circuito a doppia conversione con un'alta sensibilità, sintonizzabile sulle medesime frequenze operative del trasmettitore. La sezione incorpora un circuito di limitazione automatica dei disturbi posto nello stadio audio. Un'adeguata selettività è fornita dai filtri ceramici negli stadi di media frequenza con un'ottima reiezione del canale adiacente. Il circuito di silenziamento o «squelch» permette di silenziare il ricevitore in assenza di segnale. La soglia è regolabile in modo da adattare il circuito al livello del segnale ricevuto. Transistori finali di alto rendimento assicurano una potenza di 5 W all'ingresso dello stadio finale compatibilmente alla legislazione in vigore.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

##### TRASMETTITORE

**Potenza RF:** 4 W max. con 13.8 V di alimentazione.

**Tipo di emissione:** 6A3 (AM); F3E (FM).

**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.

**Percentuale di modulazione max. in AM:** 90%.

**Deviazione FM:**  $\pm 1.5$  KHz tipico.

##### RICEVITORE

**Configurazione:** a doppia conversione.

**Valore delle medie frequenze:** 10.695 MHz; 455 kHz.

**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.

**Sensibilità:** 1  $\mu$ V per 10 dB S/D.

**Portata dello Squelch (silenziamento):** 1 mV.

**Selettività:** 60 dB a  $\pm 10$  kHz.

**Reiezione immagini:** 44 dB.

**Livello di uscita audio:** 2.5 W max. su 8 ohm.

**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5 A a volume max.

**Impedenza di antenna:** 50 ohm.

**Alimentazione:** 13.8 V c.c. con negativo a massa.

**Dimensioni dell'apparato:**

130 x 221 x 36 mm.

**Peso:** 0.86 Kg.

**ELETTRONICA  
G.M.**

Via Procaccini 41 - 20100 Milano  
tel. 02/313179

**Lafayette  
marcucci** S.p.A.

La demodulazione sincrona in Onde Lunghe e Onde Medie

# Progetto e realizzazione di un RICEVITORE SINCRONO sotto i 2 MHz

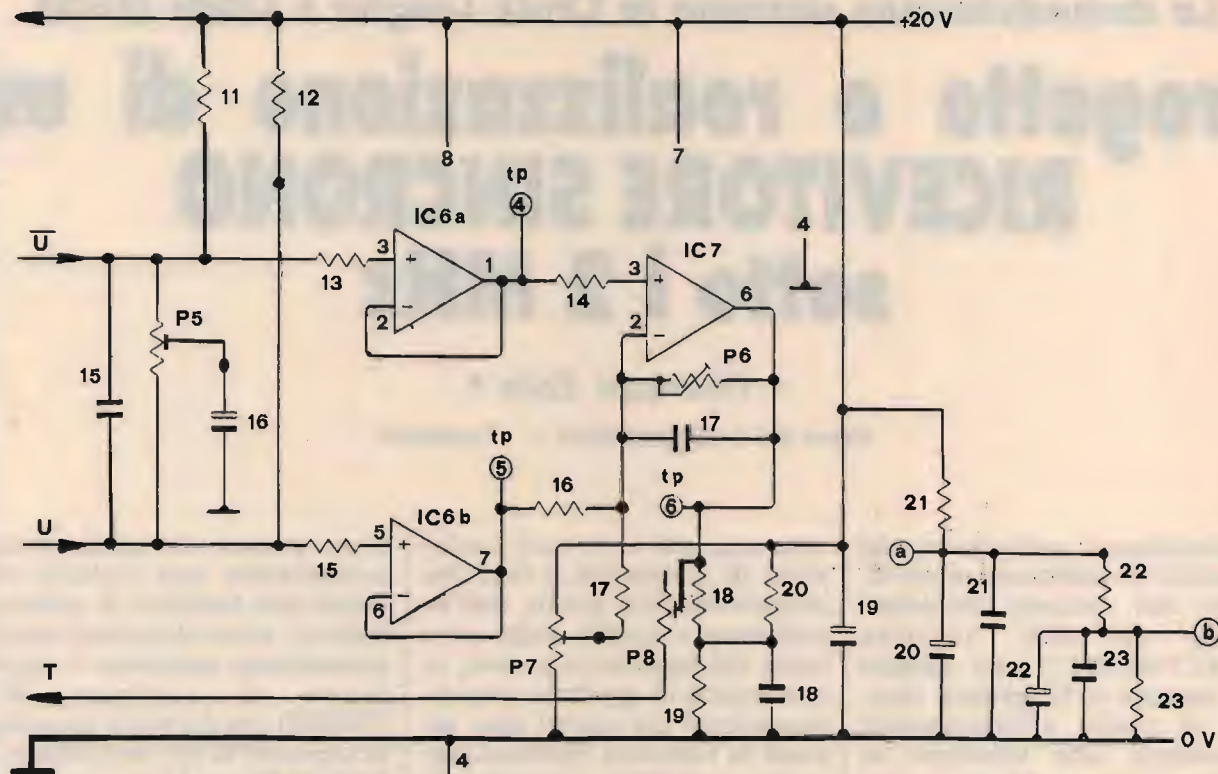
• Giuseppe Zella •

(segue dal mese precedente — 4<sup>a</sup> puntata)

Proseguiamo nell'analisi del circuito: l'oscillatore è costituito dal circuito integrato cmos ad alta velocità 74HC74N (IC<sub>1</sub>) che genera un segnale a frequenza doppia di quella effettivamente necessaria alla funzione di commutazione del rivelatore sincrono ed è misurabile al test point **tp1**, mediante un frequenzimetro dotato di sonda al terminale **CF**, sul source del fet Q che funziona come separatore a source-follower per il pilotaggio dello stadio divisore per due che precede il contatore di frequenza del ricevitore. La variazione di frequenza dell'oscillatore, o variazione di sintonia, è ottenuta variando la tensione al diodo varicap **D<sub>2</sub>** mediante il potenziometro multigiri **P<sub>2</sub>**; mediante l'opportuna regolazione dei due trimmer potenziometrici multigiri **P<sub>3</sub>** e **P<sub>1</sub>** si fissano rispettivamente i limiti superiore e inferiore di ciascuna delle dodici sottogamme, unitamente alle opportune regolazioni del compensatore **CP** e del trimmer potenziometrico multigiri **P<sub>8</sub>**. I due diodi varicap (BB105, montati in parallelo) **DV<sub>1</sub>**, assicurano il controllo di aggancio dell'oscillatore in frequenza e fase con il segnale in arrivo e sono comandati dalla tensione di controllo **T** ottenuta dal Phase Detector, che varierà in

rapporto alle eventuali variazioni di frequenza e fase che avverranno tra quella dell'oscillatore e quella della portante del segnale in arrivo; in condizioni di perfetta sincronizzazione tra questi due segnali la tensione risulterà, invece, invariabile. Come già illustrato nella puntata di Aprile, l'oscillatore locale lavora a frequenza doppia al fine di poter comandare il generatore di forme d'onda in quadratura che pilota il Phase Detector **IC<sub>5</sub>** (LM1496) e costituito dai due cmos veloci **IC<sub>2</sub>** e **IC<sub>3</sub>** (rispettivamente 74HCT74P e CD4070), divisore per due in quanto dual-flip-flop e quad-or-esclusivo (CD4070), del quale vengono però utilizzate solamente due delle quattro porte or-esclusivo disponibili. Al test point **tp2** è quindi verificabile la presenza della forma d'onda di commutazione per il controllo del demodulatore sincrono (**F**), avente l'esatta frequenza del segnale in arrivo da demodulare; quindi, se al test point **tp1** è presente ad esempio la forma d'onda avente frequenza di **2000 kHz**, al test point **tp2** si dovrà leggere invece la frequenza di **1000 kHz**; al test point **tp3** (CD4070 - **IC<sub>3</sub>**) sarà presente la forma d'onda invertita di fase e avente, ovviamente, la medesima frequenza verificata al test point **tp2**.

I tre circuiti integrati cmos, presentando una criticità rispetto alla tensione di alimentazione, sono alimentati autonomamente mediante il regolatore di tensione **IC<sub>4</sub>** (78M05) che fornisce appunto la tensione di alimentazione a 5 V; il Phase Detector è **IC<sub>5</sub>** (LM1496), e il suo funzionamento generale è stato ampiamente trattato nella puntata di Aprile, rimane solamente da aggiungere che all'ingresso **S** perviene il segnale in arrivo la cui portante, privata della modulazione secondo quanto già trattato in Aprile, viene utilizzata quale segnale di riferimento per il Phase Detector che la confronterà con la forma d'onda dell'oscillatore locale e fornirà alle uscite **U** e **Ū** la tensione variabile e proporzionale alle variazioni intercorrenti tra i due segnali. Ai punti **a** e **b** sono rispettivamente presenti le tensioni di 14 e 7 V nominali che possono comunque essere in realtà pari a 13 e 6,5 V senza pregiudicare il funzionamento dello stadio; tali tensioni sono ottenute con semplici partitori resistivi che permettono così di utilizzare il circuito integrato alimentandolo con una tensione singola invece che duale come normalmente presentato nelle applicazioni "da manuale". A questo punto non rimane che amplificare la ten-



**figura 4**  
**Schema elettrico dello stadio amplificatore a guadagno variabile, generatore della tensione di sintonia e controllo del VCO, e degli stadi amplificatori a guadagno unitario della tensione.**

**Legenda dei riferimenti a schema** (sia questo che quello di figura 3):  
 CF allo stadio divisore per due del contatore digitale di frequenza.  
 tp1/2/3/4/5/6 test points (vedi testo).  
 F uscita segnale dell'oscillatore locale per il rivelatore sincrono.  
 L collegamento al gruppo di induttanze e varicap di sintonia.  
 S entrata segnale ricevuto, dall'amplificatore di alta frequenza.  
 T tensione di controllo per il varicap di correzione del VCO e tensione di sintonia.  
 U/U uscite del Phase Detector, direttamente collegate alle resistenze R<sub>11</sub>/R<sub>12</sub>/R<sub>13</sub>/R<sub>15</sub>, e indicate separate per facilità di schema.  
 a = tensione da 13 a 14 V;  
 b = tensione da 6,5 a 7 V.

sione del Phase Detector e le sue variazioni, al fine di adeguarla alle necessità funzionali di controllo e sintonia: le uscite del Phase Detector sono così applicate a due stadi amplificatori a guadagno unitario che controllano quindi un ulteriore stadio amplificatore a guadagno variabile; i due stadi amplificatori a guadagno unitario IC<sub>6a</sub>/IC<sub>6b</sub> sono costituiti dal circuito integrato TL072 (doppio amplificatore operazionale), mentre IC<sub>7</sub>, amplificatore a guadagno variabile, altro non è che il circuito integrato TL071, stadio finale del sistema generatore amplificatore della tensione di controllo e sintonia del VCO e quindi del ricevitore. I trimmer potenziometrici multigiri P<sub>6</sub> e P<sub>7</sub> controllano il guadagno dell'amplificatore IC<sub>7</sub> e servono a posizionare o determinare la migliore

coincidenza di fase tra il segnale dell'oscillatore locale del ricevitore e quello ricevuto da demodulare; il trimmer potenziometrico multigiri P<sub>8</sub>, serve, invece, a posizionare opportunamente i due varicap (DV<sub>1</sub>) di controllo del VCO, dosando altresì la tensione per il varicap di sintonia DV<sub>2</sub>.  
 Praticamente abbiamo detto tutto al riguardo del funzionamento del sistema VCO/PPL; a questo punto giungono le dolenti note, ovvero l'operazione di allineamento e collaudo di questo primo modulo del ricevitore sincrono. Prima di descrivere tali operazioni, riparlino del circuito di sintonia e del sistema di induttanze e loro commutazioni in rapporto alle frequenze che si dovranno ricevere. Per le ragioni legate alla facilità di sintonia che abbia-

mo analizzato poc'anzi, la variazione di frequenza tra il valore minimo e massimo di ciascuna delle dodici sottogamme o commutazioni sarà senza dubbio maggiore nell'ultima gamma delle onde medie che non nella prima; tale rapporto si riduce, da quello massimo di 133 kHz, a qualche decina di kilohertz sintonizzando le frequenze più basse nelle onde lunghe, a causa dell'ovvio aumento dell'induttanza necessaria alla riduzione della frequenza di risonanza del circuito di sintonia. A fronte di questo, possiamo ben comprendere che la copertura a sintonia continua delle frequenze, ad esempio da 75 a 1605 kHz, non è ottenibile con le semplici dodici commutazioni di induttanza o sottogamme; sfortunatamente, in commercio non esistono (o comunque non sono reperibili con facilità) commutatori di qualità che dispongono di oltre 12 posizioni o possibilità di commutazione (indipendentemente dalle vie) ma che, per nostra fortuna, sono disponibili nelle versioni multisezione e quindi il problema è risolvibile abbastanza egregiamente come segue: sfruttando il medesimo numero (massimo) di commutazioni o posizioni del commutatore (quindi dodici) ma utilizzando però un commutatore a **due settori**, possiamo raggiungere un totale di **ventiquattro** commutazioni aggiungendo però un deviatore supplementare. Infatti con questa commutazione aggiuntiva e con la semplice inserzione alternativa di uno o l'altro dei due settori possiamo ottenere la **sintonia continua in onde medie, nella banda di radiodiffusione a onda lunga e infine ricevere le tre frequenze fax anch'esse in onde lunghe**. Naturalmente queste sono frequenze e possibilità consigliate; nulla vieta di sostituire le induttanze al fine di poter ricevere altre frequenze considerate di maggior inte-

resse a livello individuale. Con questa semplice modifica si ottiene quanto sopra, in caso contrario, e utilizzando un commutatore a una sezione da una via e dodici posizioni non sarà possibile coprire le frequenze più basse a onda media, da 520 a 650 kHz, l'escursione totale delle quali richiede altre tre commutazioni oltre le dodici già comprese nell'unica sezione. Maggiori chiarimenti riguardanti il rapporto di copertura di frequenza rispetto alle diverse induttanze commutabili si avranno dalle indicazioni riportate nella tabella riportata il mese scorso. Ancora un piccolo particolare: optando per la seconda soluzione, si dovrà realizzare una seconda piastrina circuito stampato nella quale verranno collocate le induttanze supplementari che verranno poi commutate mediante la seconda sezione del commutatore a dodici posizioni.

## REALIZZAZIONE e ALLINEAMENTO del VCO/PLL

Tutti i componenti costituenti il circuito, ad eccezione dei condensatori a mica  $C_3$ ,  $C_4$ ,  $C_5$ , della resistenza  $R_3$ , del varicap  $DV_2$ , del condensatore  $C_7$ , dei trimmer potenziometrici multigiri  $P_1$ ,  $P_3$  e del potenziometro multigiri di sintonia  $P_2$ , sono montati in un'unica basetta circuito stampato da  $116 \times 62$  mm, inserita in un contenitore metallico Teko 393, identico a quello utilizzato per l'altro modulo riguardante il demodulatore sincrono e gli stadi accessori; i componenti sovraccitati, ubicati esternamente al modulo VCO/PLL, sono così collocati:  $C_3/C_4/C_5 - R_3 - DV_2$  sono installati direttamente sulla piastrina che supporta le dodici induttanze commutabili (prima sezione del commutatore),  $P_1/P_3$  sono invece direttamente mon-

tati sul potenziometro di sintonia  $P_2$ , ma nulla vieta di installarli con altra collocazione. Tutti i collegamenti esterni al modulo devono essere effettuati mediante cavo schermato, ivi compresi quelli di alimentazione, e con cavetto RG174 i collegamenti in alta frequenza (segnale in entrata di  $IC_5$ , segnale del VCO in uscita per il demodulatore sincrono **F**, per il contatore **CF**). Tutti i circuiti integrati sono montati su zoccolo. Passiamo quindi alle **OPERAZIONI di ALLINEAMENTO del VCO/PLL**: dando per scontato che sono presenti tutte le tensioni di alimentazione perfettamente stabilizzate nei valori indicati a schema, e altresì che tutte le operazioni meccaniche inerenti l'installazione delle piastrine portainduttanze e componenti siano state correttamente eseguite, si potrà iniziare un primo collaudo. È necessario disporre di un contatore di frequenza preciso e in grado di effettuare letture almeno sino alle centinaia di hertz, e di un voltmetro (multimetro) digitale altrettanto affidabile, oltre che di un oscilloscopio che agevolerà le operazioni di controllo e allineamento; qualora non fosse possibile disporre di tale strumento, si potrà comunque avvalgersi al risultato finale anche se con un po' più di impegno. Alimentato il circuito, si verificherà la forma d'onda e la frequenza presente al **tp1** e al **tp2**, tenendo conto che quella verificata al **tp1** sarà esattamente il doppio dell'altra; avvalendosi del contatore di frequenza e/o dell'oscilloscopio, sarà immediatamente verificata tale condizione. Naturalmente il valore di frequenza letto serve puramente a verificare la corretta operatività dell'oscillatore  $IC_1$  e del divisore per due  $IC_2$ , infatti rimangono ancora alcune operazioni prima di definire i corretti limiti di frequenza. Passando al **tp3** (uscita Q di

IC<sub>3</sub>) si verificherà mediante l'oscilloscopio la presenza della forma d'onda disponibile al tp2, ma invertita di 90° rispetto a quest'ultima. Abbiamo così ottemperato alle necessità di disporre di forme d'onda in quadratura e verificato il funzionamento corretto del generatore. Passiamo alla regolazione di P<sub>4</sub> (IC<sub>3</sub>): mediante un ohmetro **collegato tra i pin 2 e 3 di IC<sub>3</sub>** si regolerà il trimmer potenziometrico multigiri per una lettura di resistenza di **1200 Ω**; **naturalmente l'operazione andrà effettuata dopo che sia stata tolta l'alimentazione**. Passiamo allo stadio amplificatore di tensione a guadagno variabile IC<sub>7</sub>: regolando a metà corsa i due trimmer potenziometrici P<sub>6</sub> e P<sub>7</sub> si procederà poi, mediante successive regolazioni alternative di entrambi, con la lettura di tensione sul **tp6** pari a **17,15 V**; si regolerà poi il trimmer potenziometrico multigiri P<sub>8</sub> sino a leggere, al suo estremo collegato alla linea di tensione di controllo T la tensione di **13,46 V**. Queste operazioni di allineamento andranno poi ripetute e vedremo perché: abbiamo così disponibile la tensione di sintonia e di controllo del VCO, e a questo punto passiamo alla regolazione dei trimmer potenziometrici multigiri P<sub>1</sub> e P<sub>3</sub>. Il trimmer P<sub>3</sub> verrà regolato in modo da avere, **sul ramo del potenziometro P<sub>2</sub>**, una escursione di tensione come segue: **frequenza minima = 3,99 V - frequenza massima = 13,10 V**. Il trimmer P<sub>1</sub> verrà invece regolato per una lettura di tensione pari ai seguenti valori: **frequenza minima = 2,16 V - frequenza massima = 13,10 V**, entrambi misurati **sul ramo del potenziometro P<sub>1</sub> dal lato di R<sub>3</sub>**. Si provvederà quindi alla regolazione del trimmer capacitivo CP al fine di ottenere i limiti di frequenza di ciascuna sottogamma come indicato nella tabella di corrispondenza dei valo-

ri di induttanza commutabile e le rispettive coperture di frequenza. Rimane ora da verificare il funzionamento vero e proprio del PLL, ovvero della funzione di aggancio del VCO alla portante del segnale in arrivo; tale operazione può essere eseguita avvelendosi di un segnale stabile emesso da qualche Emittente locale RAI, possibilmente in periodi della giornata nei quali non siano presenti altre Emittenti sulla medesima frequenza, oppure a livello strumentale avvalendosi di un generatore di segnali calibrato e ad uscita variabile. Infatti, è necessaria la presenza del segnale di controllo o riferimento all'ingresso S di IC<sub>5</sub> (pin 1) al fine di poter verificare la funzione di aggancio del PLL a tale segnale, quindi si procede nel modo seguente: il segnale del generatore dovrà avere un'ampiezza variabile tra 2 e 20 mV (non tassativi) e andrà applicato all'entrata S (pin 1 di IC<sub>5</sub>), e senza modulazione, per il momento. Sintonizzato il generatore alla medesima frequenza dell'oscillatore locale, si verificherà l'aggancio del VCO collegando l'oscilloscopio al test point tp2 e procedendo a regolare i due trimmer potenziometrici P<sub>6</sub> e P<sub>8</sub>, alternativamente e sino a ottenere il migliore punto di aggancio. In mancanza di oscilloscopio, si potrà comunque determinare la condizione ottimale di aggancio, collegando un voltmetro tra il test point tp6 e massa; **variando di alcune centinaia di hertz la frequenza del generatore o dell'oscillatore locale, sopra e sotto la frequenza centrale, si dovrà avere una variazione di 1 o 2 V rispetto al potenziale rilevabile in condizioni di identità tra la frequenza del generatore e quella dell'oscillatore locale**. Il valore della variazione di tensione dipende dall'ampiezza del segnale iniettato dal generatore. L'operazione è consigliabile effettuarla in una frequenza qua-

lunque che risulti però essere a circa metà della totale copertura delle onde medie, quindi tra i 1050 e i 1100 kHz. Queste operazioni andranno poi ripetute in fase definitiva in quanto dalla corretta regolazione della fase tra i due segnali dipende largamente la sensibilità finale del ricevitore e la qualità di riproduzione audio. Rimane ancora una regolazione, quella riguardante il trimmer potenziometrico multigiri P<sub>5</sub>. Serve a sopprimere la minima modulazione residua presente e la sua corretta regolazione è ottenibile iniettando un segnale modulato; **al medesimo segnale proveniente dal generatore andrà applicata la modulazione e mediante l'oscilloscopio collegato al test point tp6 si verificherà la minore presenza di modulazione, ottenibile mediante la regolazione di P<sub>5</sub>**. In assenza dell'oscilloscopio si potrà comunque verificare tale condizione collegando un paio di cuffie ad alta impedenza tra i due test point tp4 e tp5 e regolando appunto P<sub>5</sub> per il minimo audio presente. Quando i due segnali risulteranno in quadratura, la modulazione presente, e sovrapposta alla portante del segnale in entrata (S), viene praticamente totalmente soppressa, ma in presenza di segnali di notevole intensità e per le ragioni già esplicate nelle puntate precedenti, in realtà un certo residuo è pur sempre presente e deve quindi essere rimosso.

Con questo, se tutto ciò che è stato sin qui indicato ha dato i risultati prefissati, la maggiore difficoltà è superata. Proseguiremo il mese prossimo con la presentazione del modulatore sincrono e filtri di bassa frequenza, amplificatore di alta frequenza e circuiti accessori.

CQ



s.n.c. di E. FERRARI & C.

Via Leopardi, 33  
46047 S. ANTONIO - Mantova (Italy)  
Tel. (0376) 398667 - Telefax 399691



**200 W. 50 W.**

Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni, in legno o fiberglass. Frequenza 27 MHz. Impedenza 52 Ohm. SWR: 1,2 centro banda. Antenna 1/2 lunghezza d'onda. Bobina di carico a distribuzione omogenea (Brevetto SIGMA) contenuta in uno stilo di colore bianco alto cm. 190 circa realizzato in vetroresina epossidica.

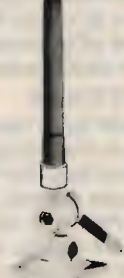


**MARINA 145**

Frequenza 150-170 MHz. Impedenza 52 Ohm. SWR: 1,2 centro banda. Guadagno: Db 3.5 iso. Potenza massima 100 W. Stilo alto cm. 140, realizzato in vetroresina epossidica di colore bianco. Non richiede piano di terra. La base di sostegno è corredata da uno snodo che permette una inclinazione di 180°. Leva in acciaio inox.

**MARINA 145**

Stesse caratteristiche della precedente ma accordata a 144-146 MHz.



**NAVY 160**

Frequenza 150-165 MHz. Impedenza 52 Ohm. SWR: 1,2 centro banda. Guadagno 3.5 Db 150. Potenza massima 100 W. Stilo alto cm. 140 circa realizzato in vetroresina di colore bianco con impugnatura nera, alla base è provvisto di un doppio contatto ad avvitamento che facilita il montaggio e lo smontaggio. La base di sostegno, di colore bianco o nero, è realizzata in vetroresina e nylon 66 FU ed è dotata di uno snodo che permette un'angolazione allo stilo di 180° verticali e 180° orizzontali. Bulloneria inox.

**NAVY 145**

Stesse caratteristiche della 160 ma accordata per 144-146 MHz.



**MARINA 160 T. ALBERO**

Stesse caratteristiche elettriche della Marina 160 VHF, ma corredata di supporto in acciaio inox per il montaggio a testa d'albero.



**NAVY 7 Db**

Frequenza 150-165 MHz. Impedenza 52 Ohm. SWR: 1,2 centro banda. Collineare con guadagno 7,5 Db. Stilo alto cm. 270 circa realizzato in vetroresina di colore bianco. La base di sostegno, di colore bianco o nero, è realizzata in vetroresina e nylon 66 FU ed è dotata di uno snodo che permette un'angolazione allo stilo di 180° verticali e 180° orizzontali. Bulloneria inox.

# Lafayette Kansas RTX CB in AM-FM

## 40 canali in palmo di mano

OMOLOGATO  
P.T.



Un nuovo apparato molto "Slim" con display digitale multifunzione infatti dal display si può leggere:

- il tipo di emissione AM o FM.
- il livello della potenza RF: H o L (alta o bassa).
- l'indicatore TX quando l'apparato è commutato in trasmissione.
- l'indicatore del pacco batterie pressochè scarico (BATT.).
- il funzionamento Dual Watch, per cui, oltre ad ascoltare il canale prescelto, il ricevitore campiona per un certo periodo (150 ms) un altro canale selezionato.
- l'indicazione del livello ricevuto mediante una fila di barrette orizzontali. Non solo ma durante le ore notturne il visore può essere illuminato. L'impostazione del canale operativo viene fatta mediante due tasti laterali Up-Down.

Una particolarità per cui il ricetrasmittitore si differenzia dai soliti walkie-talkie usuali è per il "Dual Watch" che si può considerare come una sorta di canale prioritario. L'ascolto in tale modo avviene su due canali: per un periodo di 2 secondi sul canale considerato principale e di 150 ms. sul canale d'ascolto.

### CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

**Tipo di emissione:** AM e FM **Canalizzazione:** 10 KHz **N. di canali:** 40  
**Alimentazione:** 13.5V c.c. **Temperatura operativa:** da -10 °C a +35 °C  
**Tipo di presa coax:** TNC **Determinazione della frequenza:** mediante  $\mu$ P e circuito PLL **Dimensioni:** 64 x 41 x 200 mm

### RICEVITORE

**Configurazione:** a doppia conversione  
**Valore delle medie frequenze:** 10.695 MHz, 455 KHz  
**Sensibilità dello Squelch:** 0.5  $\mu$ V per 12 dB SINAD  
**Reiezione al valore IF:** 65 dB **Reiezione di immagine:** 65 dB  
**Reiezione all'intermodulazione:** 65 dB **Distorsione max:** 5%  
**Livello di uscita audio:** 0.4W con il 10% di dist. armonica totale

### TRASMETTITORE

**Potenza RF (con 13.5V di alimentazione):** 3W  
**Stabilità in frequenza:**  $\pm$  200 Hz  
**Deviazione max. (in FM):**  $\pm$  1.3 KHz  
**Percentuale di mod. max. (in AM):** 85%  
**Rumore FM:** > 50 dB  
**Potenza sul canale adiacente:** secondo disposizione di legge  
**Impedenza d'antenna:** 50 $\Omega$



Lafayette  
marcucci S.p.A.



# Ohm e dintorni

*Tutto sulla resistenza interna: che cos'è, come la si misura, come si può costruire un ohmetro di fortuna e utilizzarlo per controllare i transistori e misurarne persino il beta.*

• IODP, Corradino Di Pietro •

Prima di iniziare il controllo e la riparazione di stadi a radiofrequenza, facciamo quattro chiacchiere sulla resistenza interna dei dispositivi elettrici e elettronici. L'idea per questa chiacchierata mi è stata suggerita da quei lettori che mi hanno chiesto perché la resistenza diretta di un giunzione vari notevolmente quando si passi da una portata all'altra dell'ohmetro. È noto che ciò non accade se misuriamo un resistore o l'avvolgimento di un trasformatore. Il metodo migliore per chiarire la questione è la sperimentazione, che non presenta difficoltà se si tratta di tensioni continue o di tensioni alternate a bassa frequenza. Quando parleremo di alta frequenza, tale sperimentazione non sarà sempre possibile con gli strumenti tipici di un laboratorio dilettantistico.

## LA RESISTENZA INTERNA DI UNA BATTERIA

In figura 1 è schematizzata la struttura di una comune batteria Zn/C (zinco-carbone), che fornisce una tensione di 1,5 V. Si tratta di una delle più antiche pile; fu ideata dal francese Leclanché nel secolo scorso.

La corrente che scorre nel circuito è determinata non solo dalla resistenza esterna (apparato utilizzatore), ma anche dalla resistenza interna. Infatti, gli elettroni incontrano una resistenza nell'attraversare le sostanze chimiche fra i due elettrodi. Quando la batteria è fresca, questa resistenza interna è minima, e può essere trascurata. Nell'esempio numerico di figura 1, questa resistenza interna non è più trascurabile, e mezzo volt si perde all'interno della batteria. Sul carico diminuiscono la tensione, la corrente e la potenza.

Può ancora funzionare un ricevitore allorché la tensione si è ridotta del 30%, come in figura 1? Se l'oscillatore locale riesce ancora a fare il suo dovere, il ricevitore funziona, anche se con volume audio ridotto; se invece l'oscillatore locale non innesca, l'apparato è muto.

Per il radioriparatore è importante la conoscenza della

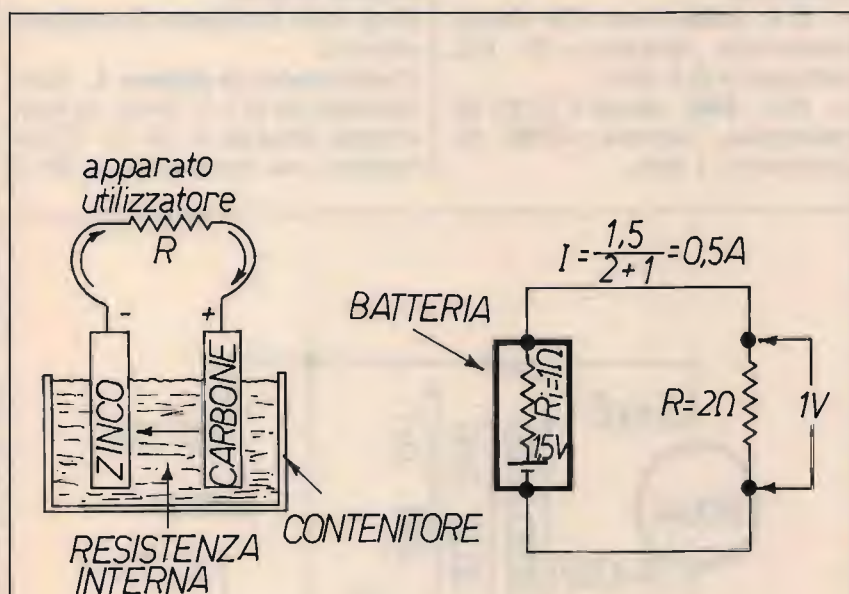


figura 1

A sinistra è schematizzata una normale batteria zinco-carbone. A destra un esempio numerico. Per determinare la corrente si deve tener conto anche della resistenza interna  $R_i$ , la quale produce una diminuzione della potenza fornita all'apparato utilizzatore  $R$ .

caratteristiche delle batterie, che sono state già trattate su CQ 6/87. Vorrei soltanto ricordare che la fuoriuscita del liquido interno può causare gravi danni. Per questo le batterie vanno controllate sovente. Può capitare che l'apparato funzioni ancora anche se la batteria perde.

## LA RESISTENZA INTERNA DEL TESTER

Da quanto detto sulla resistenza interna della batteria, il neofita potrebbe pensare che una resistenza interna alta sia sempre un fenomeno negativo.

Beh, la cosa non è così semplice.

In un voltmetro, la resistenza interna alta è positiva, dato che, così, non si carica il dispositivo ai cui capi vogliamo misurare la tensione (CQ 7/88).

Per misurare le correnti, conviene invece che la resistenza interna dell'amperometro sia la più bassa possibile, per la ragione che l'amperometro va collegato in serie al circuito. Più alta è la resistenza interna, e più il circuito viene alterato (CQ 5/88).

## L'IMPEDENZA INTERNA DEI MICROFONI

Non si può dire a priori se un microfono ad alta impedenza sia migliore di uno a bassa impedenza. L'impedenza interna del microfono dipende dal suo principio di funzionamento. Per esempio, un microfono dinamico è a bassa impedenza, dato che si tratta di una piccola bobina che si muove in un campo magnetico. È lo stesso principio dell'altoparlante, che è anch'esso a bassa impedenza. Conoscere l'impedenza interna di un microfono è importante per poter ottenere il miglior adattamento d'impe-

denza con l'amplificatore al quale va collegato. Generalmente si fa in modo che l'impedenza del microfono sia dello stesso ordine di grandezza dell'impedenza d'ingresso dell'amplificatore, anche se, a volte, un disadattamento è opportuno per tagliare certe frequenze che non interessano ai fini di una comprensione ottimale della voce.

## UN OHMETRO A 4 PORTATE

Sul fascicolo di CQ 8/88, si è parlato del principio di funzionamento dell'ohmetro e del calcolo degli shunt.

Lo schema di un ohmetro di base è rappresentato in figura 2, dove si è usato lo stesso strumento e la stessa batteria dell'articolo succitato.

Vediamo adesso come variano la resistenza interna e la corrente sulle diverse portate con i puntali in corocircuito, cioè in condizioni di corrente massima.

—  $\Omega \times 1000$ , non c'è shunt, resistenza interna = 30 k $\Omega$ , corrente = 0,1 mA.

—  $\Omega \times 100$ , shunt = 3333  $\Omega$ , resistenza interna = 3000  $\Omega$ , corrente = 1 mA.

—  $\Omega \times 10$ , shunt = 303  $\Omega$ , resistenza interna = 300  $\Omega$ , corrente = 10 mA.

—  $\Omega \times 1$ , shunt = 30  $\Omega$ , resistenza interna = 30  $\Omega$ , corrente = 100 mA.

Si nota che sulla portata  $\Omega \times 1$  passa molta corrente; infatti questa portata non si consiglia per le giunzioni di un piccolo transistor: è meglio usare  $\Omega \times 10$  o  $\Omega \times 100$ .

## DETERMINARE LE CARATTERISTICHE DI UN OHMETRO

Se non abbiamo lo schema dell'ohmetro, possiamo determinare sperimentalmente le sue caratteristiche, che sono la resistenza interna e la corrente massima alle varie portate.

Si collega un amperometro ai puntali dell'ohmetro e si vede quanta corrente passa. Conoscendo la corrente e la tensione della batteria, non vi sono problemi per trovare la resistenza interna.

E se non avessimo l'amperometro?

Osservando la figura 2, mettiamoci su  $\Omega \times 1$ , dove la resistenza interna è 30  $\Omega$ . Sistemiamo un resistore da 30  $\Omega$

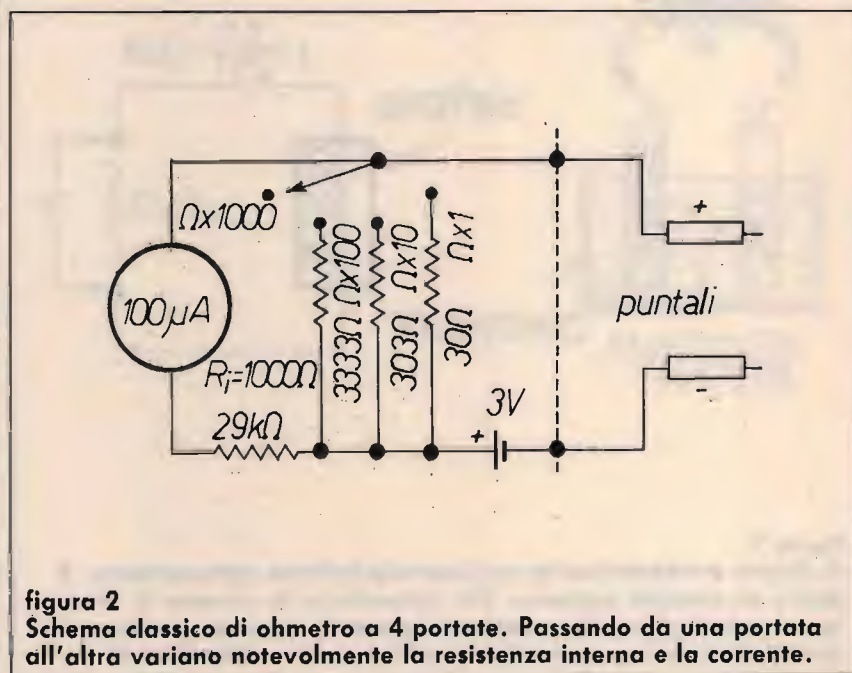


figura 2

Schema classico di ohmetro a 4 portate. Passando da una portata all'altra variano notevolmente la resistenza interna e la corrente.

fra i puntali. Essendo la resistenza interna uguale al resistore esterno — due resistenze uguali in serie — l'indice dello strumento deve fermarsi al centro scala, dato che la resistenza totale è 600  $\Omega$ . Ciò vuol dire che il valore in ohm marcato al centro scala corrisponde proprio con la resistenza interna. È noto che i valori ohmetrici della scala si riferiscono alla portata  $\Omega \times 1$ , ed è per questo che ci siamo messi su questa portata.

Conoscendo la resistenza interna e la tensione della batteria, la corrente massima su  $\Omega \times 1$  deve essere:

$$I = \frac{3V}{30 \Omega} = 100 \text{ mA.}$$

Per esempio, nel mio ohmetro il valore al centro scala è 45  $\Omega$ , e la batteria è da 3V. La corrente massima risulta:

$$I = \frac{3V}{45 \Omega} = 66 \text{ mA.}$$

## COME MISURARE UN RESISTORE

Sulla scorta della figura 2, mettiamo l'ohmetro su  $\Omega \times 10$ , e misuriamo un resistore

da 300  $\Omega$ ; si è scelto questo valore per fare il calcolo più rapidamente, se si pone mente che, su  $\Omega \times 10$ , la resistenza interna è anch'essa 300  $\Omega$ . Abbiamo quindi due resistori da 300 ohm in serie. Con una resistenza totale di 600  $\Omega$ , la corrente è pari a 5 mA, cioè la metà della corrente con puntali in corto. Anche la tensione si divide in due parti uguali: 1,5 V sulla resistenza interna e 1,5 V sul resistore in prova. Conoscendo la corrente che scorre nel resistore e la tensione ai suoi capi, applichiamo la legge di Ohm e otteniamo 300  $\Omega$ . Per quanto riguarda l'indice dello strumento, esso sta ovviamente al centro scala (resistenza interna = resistore in prova). Spostiamoci su  $\Omega \times 100$  e vediamo che succede: figura 3. Adesso la resistenza interna è di 3000  $\Omega$ ; in totale, abbiamo 3300  $\Omega$ , ed è questa resistenza totale a determinare una corrente di 0,9 mA. La tensione sulle due resistenze si divide in maniera direttamente proporzionale; sul resistore in prova abbiamo soltanto 0,27 V, che, diviso per la corrente, dà di nuovo 300  $\Omega$ . Se il lettore avesse dei dubbi, questa corrente e questa tensione so-

no facilmente misurabili con un altro tester.

Notare che la corrente e la tensione sono diminuite proporzionalmente: sono infatti 5,5 volte inferiori a quelle della portata  $\Omega \times 16$ , e per questo loro rapporto dà sempre 300  $\Omega$ .

## COME MISURARE LA RESISTENZA DI UNA GIUNZIONE

Si predisponga l'ohmetro sulla portata  $\Omega \times 10$ : figura 4.

Si sa che una giunzione al silicio ha una caduta di tensione di 0,6 ÷ 0,7 V. Passando alla portata  $\Omega \times 100$  si avrà sempre la stessa tensione (potrà diminuire di una frazione di ohm), mentre la corrente che scorre sulle due portate è molto diversa.

Nel caso della figura 4, abbiamo 2,3 V ai capi della resistenza interna, che provocano una corrente di 7,6 mA. È quindi diversa dalla corrente che avevamo con il resistore da 300  $\Omega$ .

Dividendo 0,7 V per 7,6 mA abbiamo la resistenza diretta della giunzione, circa 90  $\Omega$ , che è il valore medio che abbiamo sempre trovato, sulla portata  $\Omega \times 10$ .

Se ci spostiamo su  $\Omega \times 100$ , la corrente deve essere per forza inferiore a 1 mA, e il suo valore approssimato si può calcolare, come si è fatto in figura 4. Siccome la tensione è rimasta è quasi la stessa, ne consegue che ora la giunzione presenta una resistenza molto più alta, circa 800 ÷ 900  $\Omega$ .

In definitiva, quando misuriamo la resistenza di un dispositivo che non segue la legge di Ohm (*nonlinear resistance device*, dispositivo con resistenza non lineare), allora è necessario pensarci su.

La giunzione (diodo) è il dispositivo più comune, ma vi sono altri dispositivi la cui resistenza è funzione della temperatura, oppure della luce, oppure della tensione applicata, eccetera.

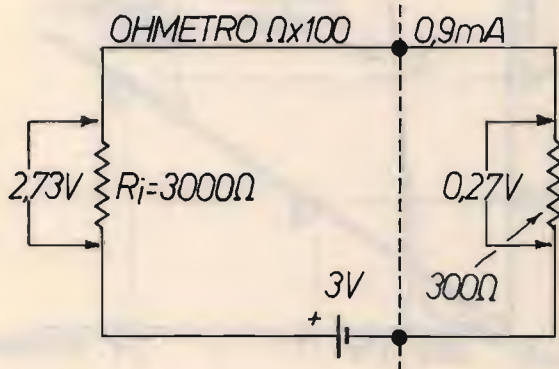


figura 3  
Circuito semplificato dell'ohmetro di figura 2 sulla portata  $\Omega \times 100$ .

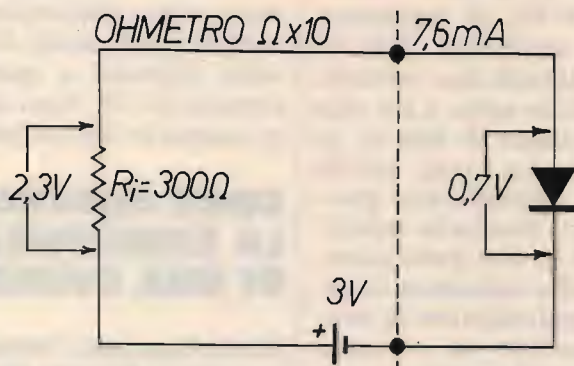


figura 4

Misurazione diretta di una giunzione con l'ohmetro. Si ottiene un valore molto differente se si passa da una portata all'altra perché varia la corrente erogata dall'ohmetro.

## LE CURVE CARATTERISTICHE

Il comportamento di un dispositivo elettronico — e anche non elettronico — è rappresentato dalla sua *curva caratteristica*.

In figura 5 si è rappresentata la curva di un resistore e di una giunzione (diodo). Convenzionalmente, sulle ascisse si segnano le tensioni e sulle ordinate le correnti.

Il resistore è rappresentato da una retta che parte dall'origine degli assi. Il rapporto fra ascissa e ordinata (rapporto fra tensione e corrente) è sempre lo stesso. Nel caso della figura si tratta della curva di un resistore da 100 ohm.

Le cose sono differenti con la curva della giunzione. Se facciamo il rapporto fra ascissa e ordinata nel punto C otteniamo 65 ohm. Nel punto D la corrente è raddoppiata, ma la tensione è rimasta quasi la stessa; il rapporto sarà 35 ohm. Questo spiega perché la resistenza diretta della giunzione era così differente sulle varie portate dell'ohmetro (corrente molto diversa da una portata all'altra).

Vediamo quale sarà la resistenza della giunzione al silicio nel punto E, corrispon-

dente a una tensione di 0,3 V. La curva non si è ancora staccata dalle ascisse: corrente zero, resistenza teoricamente infinita.

Se dovessimo tracciare la curva di un dispositivo a tre terminali (per esempio il transistor), allora una curva non è più sufficiente; si rappresenta però una famiglia di curve. Penso che per un riparatore dilettante sia molto utile saper "leggere" le curve di un

dispositivo elettronico. Per una giunzione possiamo controllare sperimentalmente e possiamo anche tracciarla; purtroppo ciò non è sempre possibile con dispositivi più complicati, e in questi casi la lettura della curva è molto importante.

## IL CONTROLLO D'EMERGENZA DELLE GIUNZIONI

Non abbiamo neanche un tester. Che si fa?

Possiamo costruire un ohmetro d'emergenza, sulla scorta di figura 2, col materiale che troviamo nel laboratorio di casa. La cosa è più semplice di quello che sembra, anche perché lo schema di figura 2 può essere ulteriormente semplificato. Preciso che per fare queste prove d'emergenza, anch'io mi sono autocostruito un ohmetro, sempre per restare nel campo della realtà. Cominciamo con la batteria. Una batteria da 3 V non è molto comune, ma le batterie da 1,5 V lo sono. D'altra parte si può anche usare una batteria con tensione superiore a 3 V. Lo scrivente ha usato l'a-

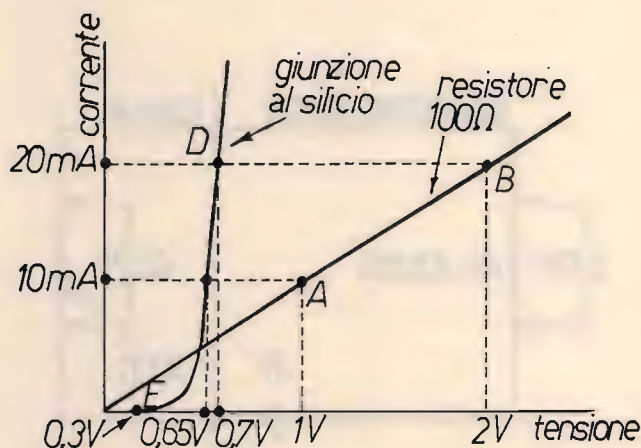


figura 5

Curva caratteristica di un resistore e di una giunzione. Il rapporto fra ascissa e ordinata (fra tensione e corrente) è sempre lo stesso per un resistore, mentre non è così per una giunzione (diodo).

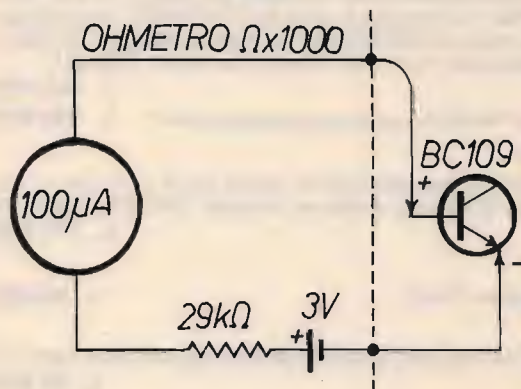


figura 6  
Controllo di una giunzione con un ohmetro di fortuna.

limentatore a uscita variabile. Dove prendiamo lo strumento?

Io ho preso quello del ROSmetro, che si smonta in un minuto. Non conoscendone la sensibilità, l'ho collegato all'alimentatore con un resistore da 100 kΩ in serie. L'indice dello strumento si è fermato a 1/3 della scala. Da ciò ho dedotto che lo strumento doveva essere da 100 µA fondo scala. Ci voleva un resistore da 29 kΩ, che però non è standard, ma non è necessario che l'indice vada proprio a fondo scala, qui non dobbiamo fare misure di precisione, dobbiamo stabilire se il transistor funziona oppure no. In ogni modo, ho scelto un resistore da 33 kΩ con 220 kΩ in parallelo e l'indice è andato a fondo scala.

## CALCOLO DEL BETA CON L'OHMETRO

Per questo controllo va usato l'ohmetro sulla portata  $\Omega \times 1$ ; usando la versione "artigianale", basta mettere uno shunt da 30 Ω: figura 7. Non avendo un resistore da 30 Ω, ho usato tre resistori da 10 Ω. Colleghiamo i puntali fra collettore e emettitore. Se il resi-

store di polarizzazione da 100 kΩ non è collegato, l'indice non si muove perché la  $V_{CE0}$  non è misurabile nel silicio; è troppo piccola, anche con uno strumento più sensibile. Colleghiamo il resistore di polarizzazione da 100 kΩ, otteniamo 10 µA, l'indice si è spostato di 1/10 dall'inizio scala. La corrente di base è 24 µA (2,4/100 k); il beta sarà:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{10 \text{ mA}}{24 \text{ µA}} \cong 400$$

Si tratta di un valore tipico per il BC109, specialmente con una corrente di collettore di 10 mA.

Per il principiante, rammento che lo strumento segna 10 µA, ma va moltiplicato per mille: vedi figura 2; quindi, la corrente che passa nel transistor è di 10 mA.

Forse il lettore potrebbe essere sorpreso che abbiamo ottenuto misure reali con un ohmetro di fortuna. Pensandoci su un momento, il nostro ohmetro non è affatto un ohmetro di fortuna, si tratta dello stesso del comune tester!

Siamo pronti per il controllo della giunzione; figura 6.

Lo strumento si è formato a 8/10 della scala, che corrispondono a 80 µA. La corren-

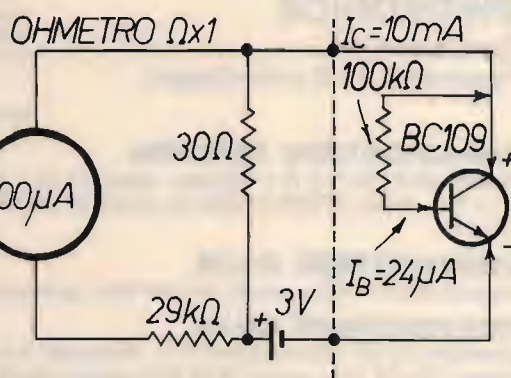


figura 7  
Misura del beta con un ohmetro di fortuna. Il Beta è dato dal rapporto fra  $I_C$  (10 mA) e  $I_B$  (24 µA).

te si è ridotta per la presenza della giunzione, che è in serie con il resistore interno. Un rapido calcolo permette di valutare in 8000 Ω la resistenza della giunzione. Si tratta di un valore perfettamente regolare sulla portata  $\Omega \times 1000$ .

Rovesciamo i puntali per misurare la resistenza inversa: l'indice non deve spostarsi affatto nel caso di un transistor o di un diodo di silicio.

Per la misura della giunzione base-collettore si procede allo stesso modo e si ottengono gli stessi risultati.

**CQ**

## DECODIFICATORE DTMF



- Per chiamate selettive
- Per allarmi e segnalazioni
- Chiamata individuale e di gruppo
- 16 digits per  $\geq 16000$  combinazioni
- Codice su dip-switches
- Relé d'attuazione on-board
- Dimensioni 100 x 70 x 16



Via ex Strada per Pavia, 4  
27049 Stradella (PV)  
Tel. 0385/48139 - Fax 40288

# ELT elettronica

Spedizioni celeri  
Pagamento a 1/2 contrassegno

## 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 15 x 10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz.

L. 205.000

Mod. TRV11. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. L. 193.000

## AMPLIFICATORE 1296 MHz

Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFG68 pilotato da coppia di BFG34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in verticale 1269 MHz. Adatto al TRV 11.

L. 115.000

## CONVERTITORE CO-40

Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14 x 6.

L. 90.000

## CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5 x 4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz.

L. 65.000

## VFO mod. SM1

Alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 5 cm, prese per applicarlo all'SM2.

L. 60.000

## MODULO PLL mod. SM2

Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5 x 10 cm.

L. 110.000

## MOLTIPLICATORE BF M20

Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL.

L. 45.000

## PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1 GHz (max 1,2 GHz), frequenze di ingresso 40 MHz - 1 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V.

L. 72.000

## TRANSVERTER 432 MHz

Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione. Già montato in contenitore metallico: L. 340.000.

In scheda L. 290.000



## 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: 0,5-50 MHz e 40 MHz-1 GHz (max 1,2 GHz). Già montato in contenitore 21 x 7 x 18 cm. Molto elegante.

L. 230.000

Versione Special lettura garantita fino a 1400 MHz.

L. 260.000



## RICEVITORE W 144R

RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per -20 dB noise, sensib. squelch 0,12 microV, selettività ±7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore. Dim. 13,5 x 7 cm.

L. 160.000

## TRASMETTITORE W 144T

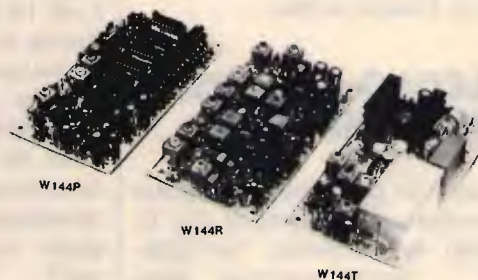
Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ±5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA.

L. 110.000

## CONTATORE PLL W 144P

Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando -600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti.

L. 115.000



Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

# CT 1800

TECNOLOGIA AVANZATA PER  
CONTATTI MOLTO LONTANI

## Caratteristiche tecniche

Ricetrasmittitore portatile VHF  
larga banda.

Frequenza di lavoro ... 140-170 MHz

N° canali ..... 2800

Potenza d'uscita ..... 1/3W

Tens. di alimentaz. 10.7 V Ni-CD bat.

Shift .....  $\pm 600$  KHz

Passo di canalizzazione ..... 10KHz

Tono aggancio ponti ..... 1250 Hz



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Sevardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 530156 CTE I  
Fax 47448

# Il linguaggio e la Radio

• IT9KXI, Santina Lanza •

Iniziamo subito con quella parentesi che vi avevo promesso d'aprire, in relazione ai prefissi internazionali.

Esiste una lista a cura della I.T.U. (International Telecommunications Union = Unione Internazionale delle Comunicazioni) che suddivide per prefissi i vari Paesi. Ad esempio, l'Italia può avere dei prefissi che vanno da IAA a IZZ. A sua volta, accanto all'elenco I.T.U., che può darci solo un'idea generale delle suddivisioni per prefissi e che può essere usato in vari campi di comunicazione, esiste, nel caso radiantistico, un preciso elenco di tutti i Paesi del mondo suddivisi per prefisso, che, a loro volta, hanno delle sottosuddivisioni, ad esempio da I a IZ per l'Italia che, nel caso specifico, prenderanno queste forme:

I1 = Piemonte e Liguria; IX1 = Valle D'Aosta; I2 = Lombardia; I3 = Veneto; IN3 = Trentino/Alto-Adige; IV3 = Friuli/Venezia-Giulia; I4 = Emilia/Romagna; I5 = Toscana; IA5 = Arcipelago toscano; I6 = Abruzzo e Molise; I7 = Puglie e provincia Matera; I8 = Campania, Calabria, Molise e provincia Potenza; IC8 = Arcipelago napoletano; IT9 = Sicilia; ID9 = Isole Eolie; IF9 = Isole Egadi; IG9 = Isola di Ustica; IH9 = Pantelleria; I0 = La-

zio e Umbria; IB0 = Arcipelago ponziano; IS0 = Sardegna; IM0 = Isole sarde.

Lo stesso succederà anche con i prefissi stranieri. Questi elenchi si possono trovare in libri specializzati o in agende ad uso radiantistico. Ma il libro più famoso in questo campo resta sempre il **Callbook**. Si tratta di una grande rubrica fatta di tutti i radioamatori del mondo, che viene pubblicata in due versioni: quella internazionale (o lista dei radioamatori stranieri) e quella solo americana. Questo libro, nelle prime pagine, riporta degli elenchi internazionali di cui vi ho già accennato, molto utili in radio. Il suo uso, certo, è diretto più a coloro che necessitano di indirizzi di altri radioamatori stranieri (e non) per lo scambio di quella famosa QSL che ho già richiamato alla vostra attenzione più di una volta. È bene avere questa lista di prefissi per poterla consultare ogni qualvolta facciamo un collegamento con una stazione straniera di cui non sappiamo la posizione. Nel caso, comunque, ne foste sprovvisti, potrete sempre chiedere al vostro interlocutore in che parte del mondo si trovi. Ad esem-

pio: TA PLEASE, COULD YOU TELL ME WHAT IS YOUR CONUNTRY? (tengo-alfa, plis, cud iù tel mi uot is ior cantri), oppure: WHERE IS TA? THIS IS MY FIRST CONTACT WITH TA PREFIX AND I DO NOT KNOW WHAT IT IS (uer is tengo-alfa? dis is mai ferst contact uit tengo-alfa, end ai du not nou uot it is); e ancora: I HAVE NO LIST OF DX-COUNTRIES: COULD YOU TELL ME WHERE TA IS? (ai ave nou list ov di-ex-cantris; cud iù tel mi uer tengo-alfa is?). Tutte queste domande fanno riferimento al prefisso del vostro interlocutore, che può, ad esempio, essere TA (cioè Turchia), ma visto che, non possedendo una lista non si può pretendere di ricordare tutti i prefissi, allora sarà bene chiedere ulteriori informazioni, per sapere almeno con che parte del mondo si stia parlando. A poco a poco memorizzerete moltissimo, ma non potrete pretendere di ricordare tutti i prefissi che sono all'incirca **trecento**. Adesso, se non ci fossero altre richieste, il QSO volgerebbe alla fine. Anche questa parte del contatto ha una sua importanza ed è sempre utile ricordare le forme di gentilezza con cui abbiamo iniziato (ad esempio i ringraziamenti) per ripeterli, in un certo senso, nella chiusura. Questo è



confirms QSO  SWL rpt:

Date	UTC	MHz	2-Way	RST	Wkd

QTH Loc: JM78se  
 Tx-Rx:  
 Ant:  
 Pwr:  
 Pse  Tnx QSL  
 Vy 73

Confirming QSO with

Day	Month	Year	GMT

Mode	MHz	RST

Rx  
 Tx  
 Ant  
 Mike  
 Pse/Tnx QSL  
 Vy 73

svariate. Al di fuori di quanto risulta strettamente personale, tutte le QSL devono riportare dei dati sempre uguali, preferibilmente sullo stesso lato della cartolina per la vostra e l'altrui comodità.

Le informazioni saranno le seguenti:

**DATA** (meglio specificando dove si scrive il giorno, il mese, l'anno, poiché alcuni Paesi riportano prima l'anno, poi il mese e quindi il giorno);

**ORARIO** (in G.M.T. o U.T.C., che indicano la stessa cosa);

**BANDA** (preferibilmente in MHz);

**MODO** (che si indica così: 2xSSB, 2xCW, ecc.);

**R.S.T.** (il segnale che avete passato).

Non dimenticate di riportare anche il vostro nominativo, insieme a quello della stazione che avete collegato, sulla stessa facciata, e inoltre di lasciare uno spazio per riportare il nominativo di chi avete collegato ad uso degli "SWL".

Abbiamo già accennato agli "Short Wave Listeners", cioè quelle persone che possono solo ascoltare altri QSO, ma non possono prendervi parte perché sprovvisti di licenza per la trasmissione, avendo solo a loro disposizione il permesso all'ascolto. Queste stazioni manderanno le loro QSL e richiederanno la vostra che riporti il nominativo di chi stavate collegando nel momento in cui eravate ascoltati.

Vediamo di ricapitolare:

anche il momento in cui si cerca e si offre la "cartolina QSL", quale conferma di un QSO effettuato, ma non solo per questo. Molte persone ne fanno uso per certi diplomi, dove è necessario inviare l'originale o la fotocopia per ottenerli.

### La QSL

Finalmente, eccoci alla QSL. Questa cartolina è come un

DATE	TIME	BAND	MODE	REPORT	WORKED
Day=giorno	G.M.T.	MHz	2xSSB	R.S.	(qui dovrete scrivere solo il nominativo di chi stavate collegando per gli SWL)
Month=mese	o		2xCW	R.S.T.	
Year=anno	U.T.C.		2xRTTY		
			2xFM		

documento personale, parecchie vengono stampate in modo originale, da rimanere impresse nella memoria. Chiunque, infatti, può crearsela a proprio piacimento, con i disegni, le foto, le immagini più

Non dimenticate di scrivere il vostro nominativo e quindi la conferma di QSO e di ascolto (da parte di SWL) facendo seguire il nominativo della stazione a cui inviate la QSL: I2... confirms QSO with G3..., op-

pure I2... confirms SWL report. Potrete, a piacimento, riportare anche delle informazioni sul trasmettitore da voi usato, l'antenna, la potenza, e così via. In chiusura metterete i saluti (ne parleremo in seguito) e la firma.

Ma ritorniamo all'uso della QSL e alla sua richiesta. Quasi in fine di QSO pregheremo la stazione collegata di inviarci la sua cartolina: PLEASE, SEND ME YOUR QSL CARD (plis, send mi ior chiù-es-el card), ma dire così non è del tutto sufficiente, poiché bisogna specificare il modo in cui spedirla. Esiste, infatti, la spedizione diretta, quella fatta regolarmente con affrancatura come qualsiasi altra cartolina, ed esiste la spedizione "via bureau". Quasi tutte le nazioni hanno un Bureau (Associazione) che cura le spedizioni delle QSL da Paese a Paese e da Sezione a Sezione. L'Italia, ad esempio, ha l'A.R.I. (Associazione Radioamatori Italiani) con sede a Milano, dove vengono recapitati pacchi di QSL spedite dalle varie Sezioni italiane. Là vengono poi smistate per i Paesi stranieri a cui vengono rimesse. A sua volta l'A.R.I. QSL Bureau riceve, dai Paesi stranieri, le QSL da distribuire alle varie Sezioni italiane. Questo servizio, naturalmente, funziona anche per l'interno, tra radioamatori italiani. Un meccanismo del genere è, in effetti, molto comodo, specialmente per coloro che mandano parecchi di questi "cartoncini",

vista la spesa che comporterebbe farlo direttamente via posta. A chi è associato basta quindi scrivere le sue cartoline e portarle in Sezione dove un responsabile penserà a metterle insieme e spedirle a Milano. Certo, tutto il meccanismo impiegherà un po' più di tempo rispetto al normale servizio postale, ma spesso non è necessario avere premura se il gioco vale la candela! Il discorso può cambiare nel caso in cui voi aveste bisogno di una conferma scritta al più presto, e allora è consigliabile scambio di QSL in diretta. In questo caso è sempre bene inviare, insieme alla vostra QSL, il francobollo per la risposta, e possibilmente anche una busta preindirizzata in modo da non far perdere tempo a chi, magari, di cartoline dirette ne deve scrivere continuamente. Il discorso dell'affrancatura ovviamente può valere per l'Italia o per quei Paesi cui potrete mandare il loro francobollo (visto che con quello italiano, fuori dall'Italia, non si può affrancare). Ma per risolvere questo problema esiste un altro modo, anzi un altro mezzo: il **COUPON**: si tratta di un foglietto, che si acquista alle Poste, e che può essere cambiato, in qualsiasi parte del mondo, con una normale affrancatura. Quindi, se siete voi i richiedenti di QSL dirette, ricordatevi di questi semplici "espedienti" per facilitare, in tempo ed economia, chi dovrà rispondervi.

Ricapitolando, quindi, la richiesta di QSL può essere fatta nei modi seguenti: I SEND YOU MY QSL VIA BUREAU; PLEASE SEND ME YOURS (ai send iù mai chiù-es-el vaia biurò, plis send mi iors), oppure: I SEND YOU MY QSL DIRECT, IS YOUR ADDRESS CORRECT IN THE CALLBOOK? (ai send iù mai chiù-es-el dairect, is ior adres correct in de colbuk?). In quest'ultimo caso si chiede se l'indirizzo dell'altra stazione è riportato nel Callbook, altrimenti bisognerà farsi passare il tutto con lo spelling. Volendo, potrete anche sottolineare il fatto che a voi necessita ricevere la QSL, perché è il primo collegamento con quel Paese o perché vi è utile per ottenere un certo diploma: THIS IS MY FIRST CONTACT WITH YOUR COUNTRY, PLEASE SEND ME YOUR QSL (dis is mai ferst contact uid ior cantri, plis send mi ior chiù-es-el), oppure: I NEED YOUR QSL FOR AWARD, PLEASE SEND IT VIA BUREAU/DIRECT; I AM OK IN THE CALLBOOK (ai nid ior chiù-es-el for auord, plis send it vaia biurò/dairect; ai em o-chei in de colbuk).

Abbiamo così concluso anche il discorso riguardante la QSL. La prossima volta parleremo più specificamente dei saluti radiantistici da riportare, volendolo, anche sulla QSL.

**CQ**

**NEW**

# SCRAMBLER RADIO

**ANCORA PIÙ PICCOLO!**



dimensioni  
reali

È disponibile la versione miniaturizzata dello scrambler per uso radio. Le ridotte dimensioni (vedi foto) consentono di inserire il dispositivo all'interno dei più compatti RTX. Il circuito, che può essere utilizzato con apparati CB, VHF e UHF, rende **ASSOLUTAMENTE INCOMPRESIBILE** la vostra modulazione impedendo a chiunque non disponga di uno scrambler analogo di ascoltare le vostre comunicazioni. Dopo aver installato il dispositivo all'interno dell'RTX è possibile escludere la funzione scrambler (rendendo "trasparente" il circuito) agendo semplicemente su un interruttore esterno. Ogni scrambler dispone di una sezione di codifica ed una di decodifica che consentono di utilizzare il dispositivo anche in full-duplex con RTX bi-banda. Il circuito utilizza un clock quarzato e dispone di filtri digitali che eliminano completamente il rumore di fondo tipico di questi dispositivi. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler utilizzati nei radiotelefonati auto SIP. Per ulteriori informazioni e richieste scrivere o telefonare a: FUTURA ELETTRONICA Via Modena, 11 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149.  
**FE290K (scrambler kit) L. 45.000. FE290M (scrambler montato) L. 52.000**

la più forte organizzazione di vendita nel settore elettronico, in **EUROPA**

*consociate, in*  
**SVEZIA**  
**OLANDA**  
**GERMANIA**  
**SVIZZERA**  
**FRANCIA**  
**MALTA**



**ITALIA**  
**TURCHIA**  
**G.BRETAGNA**  
**NORVEGIA**  
**AUSTRIA**  
**BELGIO**

ALAS PUBBLICITA - Bologna

# **MONACOR**®

Amplificatori MOS • Filtri di frequenza • Analizzatori/Equalizzatori • Mixer audio • Apparecchi di ritardo, di riverbero (analogici e digitali), per effetti speciali • Chitarre • Microfoni • Cuffie • Auricolari • Box altoparlanti • Unità audio/video • Altoparlanti • Filtri di frequenza • Casse vuote • Amplificatori per diffusione sonora • Impianti di amplificazione pubblica • Megafoni • Sistemi di allarme • Elettronica per allarme • Alimentatori rete • Caricatori • Accumulatori • Trasformatori • Bobine • Fili per resistenze • Componenti elettronici • Elettronica per auto • Antenne • Strumenti di misura • Strumenti da incasso • Componenti: Interruttori • Lampade spia • Relé • Fusibili • Porta batterie • Board per esperimenti • Utensili • Cavi per Audio, Video, Musicisti, Elettrotecnica, HF • Filtri anti fulmine • Ventilatori • Contenitori • Connettori • Accessori per tutte le voci sopradescritte.

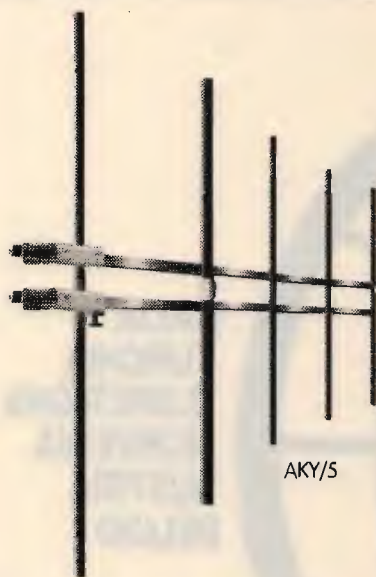
Catalogo di 500 pagine illustrate, inviato gratis, a tutte le ditte del settore che lo richiederanno su carta intestata.



Via della Selva Pescarola, 12/9 - 40131 Bologna - Tel. 051/6346180 - Telefax 051/6340134  
Si cercano agenti e distributori per zone libere.

# Antenna direttiva 5 elementi larga banda

La prima direttiva a 5 elementi



AKY/5

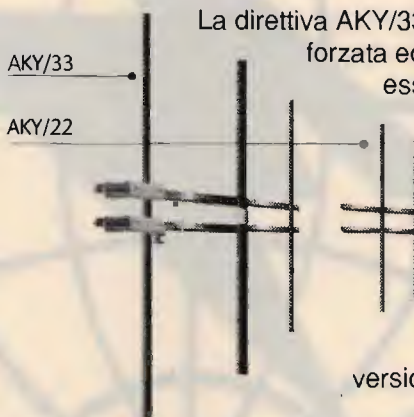
Completamente larga banda !!!



41100 MODENA - Via Notari, 110 - Tel. (059) 358058  
Telex 213458 - I - Fax (059) 342525

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenze d'impiego	:	87,5 - 108 MHz
Impedenza	:	50 Ohm
Guadagno	:	9 dB Iso
Potenza	:	Max 2 KW
V.S.W.R.	:	1,3 : 1 Max
Connettore	:	UG58 oppure EIA 7/8
Peso	:	16 Kg. ca.



AKY/33

AKY/22

La direttiva AKY/33 è una eccezionale 3 elementi rinforzata ed allargata di banda; applicando ad essa i due elementi AKY/22 si ottiene la prima direttiva in acciaio a 5 elementi completamente a banda larga. Le parti possono essere fornite separatamente in quanto, data la interscambiabilità di esse, i due elementi di prolunga possono essere inseriti in seguito. La 5 elementi viene prodotta anche in versione VHF banda III per trasferimenti radio e TV Broadcasting.

## NOVITA'

Visibile anche in piena luce solare.

## analizzatore di spettro a CRISTALLI LIQUIDI



Il più piccolo analizzatore di spettro, misuratore di campo e ricevitore tv portatile.  
Dimensioni: 21 x 12 x 5 cm.

Copertura: in visione panoramica o espansa (regolabile con continuità) delle bande I, III, IV e V. Con sensibilità di 10  $\mu$ V e dinamica di 50 dB, è in grado di distinguere un segnale adiacente o interferente sino a 300 volte più piccolo di quello ricevuto.

Es. fig. 1) Visione panoramica: situazione delle emittenti in banda e ampiezze segnali.

fig. 2) Visione parzialmente espansa: verifica canale ricevuto a centro schermo, interferenze con canali adiacenti, ampiezze delle interferenze.

fig. 3) Visione espansa: limitata al canale ricevuto; verifica ampiezze, proporzione in dB tra p.v. e p.a. e interferenze.

fig. 4) Visione molto espansa: limitata al canale ricevuto; verifica ampiezza portante audio e sottoportante colore.

E inoltre: corretto orientamento e resa antenne, amplificatori, centralini e impianti condominiali, regolazione e messa a punto convertitori e ripetitori tv, verifica intermodulazioni, interferenze e un'infinità di altre misure.



Nuovo modello professionale di analizzatore di spettro, fornito in due versioni: (03/1 GHz: 10 ÷ 860 MHz, 03/1 GHz B: 10 ÷ 1000 MHz)



Interamente rinnovato nella sezione di alta frequenza (dinamica -60 db), e dotato di lettore e Marker quarzato e rivelatore audio per ascolto del segnale ricevuto, nonché di monitor 12" a fosfori verdi a media persistenza con filtro video. Per le elevate caratteristiche, si pone nella fascia dedicata all'uso professionale nell'ambito di tarature e applicazioni elettroniche di alta qualità. Si affianca ai precedenti modelli semiprofessionali (dinamica >50 db) già in commercio forniti in tre versioni: 01 36V/3C: 10 ÷ 360 MHz • 01 36UH/3C: 10 ÷ 360 MHz 470 ÷ 860 MHz • 01 36UH/3C Special: 10 ÷ 860 MHz con opzioni D (lettore di frequenza) e opzione audio (rivelatore del segnale ricevuto) con visione su qualsiasi monitor, TV e oscilloscopio.

## UNISSET

casella postale 119 - 17048 VALLEGGIA (SV) - tel. 019/82.48.07

# BOTTA & RISPOSTA

Idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica!

• a cura di Fabio Veronese •

## TUTTI I PIACERI DEL GUNNPLEXER

*Cara Botta & Risposta, sono recentemente entrato in possesso di una cavità per microonde di tipo Gunnplexer. Mi è stato detto che, con essa, è facilissimo realizzare apparati sia riceventi che trasmettenti su queste altissime frequenze.*

*Ma è vero?*

*E, se lo è, potreste forse suggerirmi qualche schema applicativo, visto che io ne sono completamente sprovvisto?*

**Mattia Alberti - Viterbo**

Mio caro Mattia, credo proprio che ti sia capitato tra le mani un piccolo tesoro. Un Gunnplexer, infatti, è in pratica un convertitore per microonde (10 GHz circa) che può facilmente trasformarsi in un piccolo oscillatore. Comprende una cavità risonante sulla quale risultano assemblati un diodo Gunn, un varactor, un terzo diodo mescolatore SHF, un "circolatore" in ferrite nonché una piccola antenna a tromba.

Se si applica una tensione stabilizzata al diodo Gunn, questo oscilla a una frequenza definita dalla capacità del varactor e dalla posizione di due viti di sintonia poste sulla cavità, queste ultime di solito preparate dalla fabbrica. Variando (da 1 a 20 V) la tensione di polarizzazione del varactor, si ottiene un'escursione di circa 60 MHz.

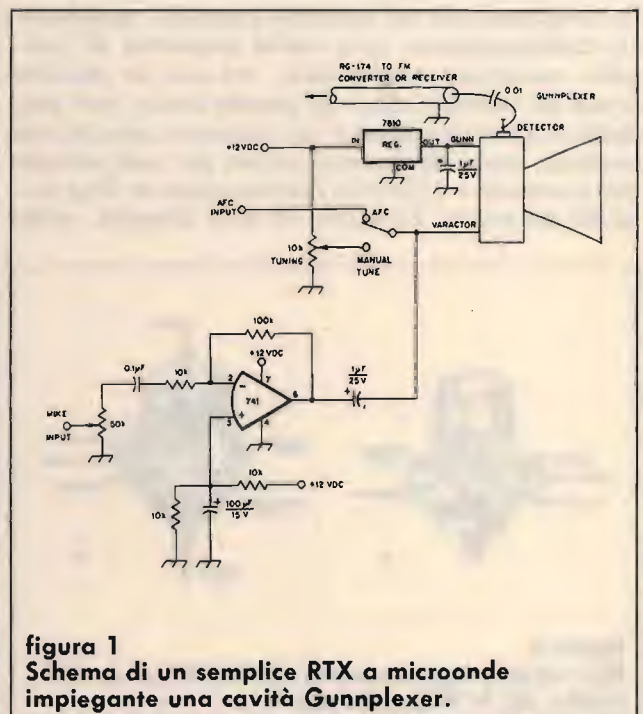
Oltre che in trasmissione, il segnale generato dal Gunnplexer può essere utilizzato, contemporaneamente, per la conversione di frequenza operata dal suddetto diodo mescolatore interno: il valore di MF utilizzato è di solito sui 30 MHz, ma può risultare anche maggiore.

Come si è visto, dunque, mediante una cavità Gunnplexer è possibile realizzare un ricetrasmettitore in banda 10 GHz, senza commutazioni R/T. Un apparecchio di questo tipo è

schematizzato in **Figura 1**. Si tratta di una sorta di "radiogalena per SHF", nel senso che comprende solo ed esclusivamente gli elementi indispensabili per il corretto funzionamento, e che anche le prestazioni risultano conseguentemente ridotte all'osso, sebbene resti intatto il fascino di poter giocare con queste altissime frequenze.

Come canale di MF si può usare un comune ricevitore FM (88 ÷ 108 MHz), oppure un RX per i 144. La tensione di alimentazione del diodo Gunn è fornita da uno stabilizzatore integrato 7810, mentre il "modulatore" altro non è che un op amp 741 assemblato come preamplificatore microfonico.

Se risulta possibile accedere alla linea AFC del ricevitore, potrà essere vantaggioso collegarla al varactor del Gunnplexer qualora, avendo



**figura 1**  
Schema di un semplice RTX a microonde impiegante una cavità Gunnplexer.

realizzato due RTX, li si voglia impiegare in un sistema di comunicazione in duplex. Diversamente, si potrà utilizzare un potenziometro multigiri da 10 kohm come organo di sintonia manuale.

Le caratteristiche tipiche di una cavità Gunnplexer sono infine riassunte nella **Tabella 1**.

**Gunnplexer Specifications @  $T_A = 25^\circ C$**

*Electrical Characteristics*

RF Center Frequency	10.250 GHz <sup>1</sup>
Tuning	
Mechanical	$\pm 50$ MHz
Electronic	60 MHz min.
Linearity	1 to 40%
Frequency Stability	- 350 kHz/ $^\circ C$ max.
RF Power vs.	
Temperature and Tuning Voltage	6 dB max.
Frequency Pushing	15 MHz/V max.
Input Requirements	
Dc Gunn Voltage Range <sup>2</sup>	+ 8.0 to + 10.0-V dc <sup>2</sup>
Maximum Operating Current	500 mA
Tuning Voltage	+ 1 to + 20 volts
Noise Figure <sup>3</sup>	< 12 dB
RF Output Power <sup>1</sup>	
Model	<i>P out (mW)</i>
MA87141-1	10 min. 15 typ.
MA87141-2	20 min. 25 typ.
MA87141-3	35 min. 40 typ.

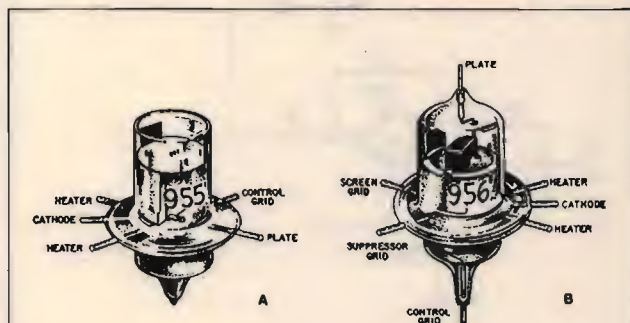
**Notes**

- <sup>1</sup> Tuning voltage set at 4.0 volts.
- <sup>2</sup> Operating voltage specified on each unit.
- <sup>3</sup> 1.5 dB IF NF at 30 MHz.

**tabella 1**  
Caratteristiche tipiche di una cavità Gunnplexer.

## IL TEMPO DELLE GHIANDE

*Cari amici di CQ, ho ereditato da un lontano parente, attempato radioamatore, una certa quantità di vecchio materiale elettronico, tra cui un nutrito stock di valvole. Due di queste sono, per me, delle autentiche novità: presentano una forma curiosa, sono di dimensioni un po' più piccole del normale e i piedini fuoriescono di lato anziché da sotto. Le sigle, se non sbaglio, sono*



**figura 2**  
Due valvole a ghianda per VHF/UHF: (a) la 955, triodo; (b) la 956, pentodo.

*955 e 956. Di che cosa si tratta e, eventualmente, che cosa posso ricavarne?*

**Marco Magnani - Cesena**

Mio caro Marco, i due UFO altro non sono che una coppia di valvole a ghianda (*acorn*) per VHF/UHF fino a 600 MHz circa: **Figura 1**.

La 955 è un triodo, mentre la 956 è un pentodo. Si tratta di dispositivi abbastanza in voga nei primi anni Cinquanta, quindi da molto tempo obsoleti: la loro caratteristica saliente erano le ridotte capacità interelettrodiche che, coadiuvate dall'estrema brevità dei reofori (che proprio per questo erano stati posti lateralmente), consentivano loro di lavorare su frequenze per quei tempi iperboliche.

Per quanto riguarda le caratteristiche, non posso esserti d'aiuto, salvo dirti che la 955 è grosso modo equivalente alla 6AF4, un tempo assai diffusa sui "gruppi" del secondo canale TV. Comunque, tentare di utilizzare quelle vecchie valvole oggi è — secondo me — da un lato improbo, se non altro per l'impossibilità di trovare gli zoccoli adatti, e dall'altro poco conveniente, visto il nugolo di transistori e di FET che può spingersi ben più in alto, come frequenza, senza creare tante complicazioni. In ogni caso, alcuni schemi di RX (superreattivi, s'intende) e di TX in VHF impieganti le "ghiande" li ho a suo tempo scorti sui vecchi, gloriosi trattati di radiotecnica dell'ingegner Montù, editi un bel po' di anni fa da Hoepli e oggi reperibili, qualche volta, sulle bancarelle dell'usato.

## ARSENIURO, MI STUPISCI!

A proposito di transistori per le altissime frequenze: sono finalmente riuscito a scovare le caratteristiche dei principali FET all'arseniuro di Gallio (GaAsFET) prodotti dalla Mitsubishi: **Tabella 2**.

Le caratteristiche elettriche sono elencate nella parte superiore, e, nell'ordine, si leggono: sigla del dispositivo, corrente max. di drain, potenza max. dissipata, corrente di saturazione del drain ( $I_{DSS}$ ), tensione di pinch-off, transconduttanza, massima frequenza di lavoro. Da quest'ultimo parametro si evince, per inciso, che tutti i GaAsFET funzionano egregiamente fino ad almeno 45 GHz, e che l'MGF1403 arriva addirittura a 90: ben poca cosa, al confronto, le poche centinaia di MHz delle valvole a ghianda appena viste...

In basso, un parametro essenziale per questi dispositivi, destinati all'impiego come preamplificatori RF: la figura di rumore alle frequenze radiantistiche, dai 144 MHz ai 18 GHz.

## DAL LABORATORIO

Nel retrobottega del laboratorio dello speri-

**Mitsubishi GaAsFET Devices**

Listed numerically by device

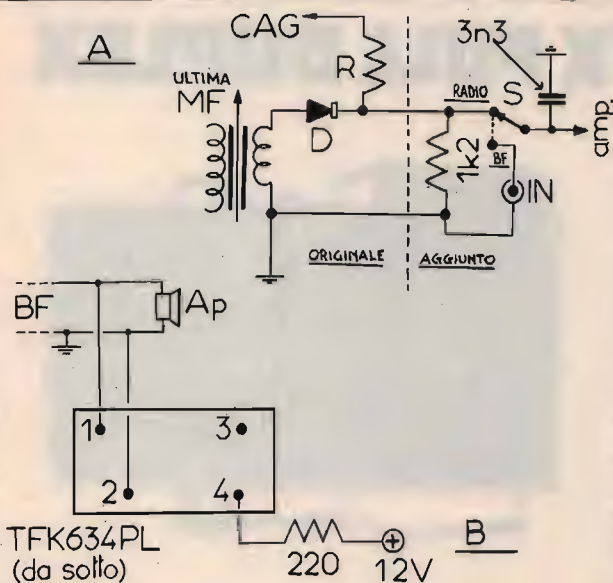
Device* Number	Absolute Maximum		Drain Saturation Current, $I_{DSS}$ ( $V_{DS} = 3\text{ V}$ ) Min./Max. (mA)	Pinch-off Voltage ( $V_{DS} = 3\text{ V}$ , $I_{DS} = 100\ \mu\text{A}$ ) $V_p$ Min./Max. (V)	Transconductance ( $V_{DS} = 3\text{ V}$ ) Min./Typ./ $I_D$ gm (mS)	Max. Frequency ( $V_{DS} = 3\text{ V}$ , $I_D = 30\text{ mA}$ ) $f_{max}$ (GHz)
	Drain Current $I_{DS}$ (mA)	Power Dissipation $P_T$ (mW)				
MGF1100	80	150	15/80	-0.5/5G1 -0.5/5G2	10/15-15	N/A
MGF1200	100	300	30/100	-1/-5	20/30-30	45
MGF1202	100	300	30/100	-1/-5	25/35-30	55
MGF1400	100	300	30/100	-1/-5	20/30-30	50
MGF1402	100	300	30/100	-1/-5	25/35-30	70
MGF1403	80	200	20/80	-1/-5	20/30-20	90
MGF1404	80	200	15/80	-0.3/-0.5	20/30-15	-
MGF1412-11-10	100	300	30/100	-1/-5	25/35-30	70 (6 V, 100mA)
MGF1412-11-09	100	300	30/100	-1/-5	25/35-30	70 (6 V, 100mA)
MGF1412-11-08	100	300	30/100	-1/-5	25/35-30	70 (6 V, 100mA)
MGF1801	250	1000	50/250	-2/-6	70/90-100	45

*Min. Noise Figure/Associated Gain (dB)*

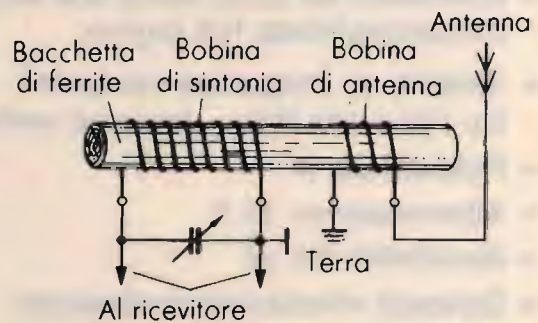
Device* Number	Frequency (GHz)								
	0.144	0.432	1.3	1.7	2.4	4.0	10.0	12.0	18.0
MGF1100	-	0.8/19	1.0/15	1.4/14	1.8/13	2.5/9	-	-	-
MGF1200	0.3/22	0.6/19	1.1/13	1.3/13	1.3/13	2.2/9	-	-	-
MGF1202	-	-	0.7/15	0.8/15	1.0/13.5	1.4/11	-	-	-
MGF1400	-	0.5/21	0.9/13	1.1/14	1.3/14	2.2/9	4/6.5	4.5/8	-
MGF1402	-	0.35/19.5	0.85/15	0.6/17	0.7/16	1.1/13	1.5/11.5	3/8	-
MGF1403	-	-	-	-	-	0.7/14	-	1.8/10.5	2.8/7
MGF1404	-	-	-	-	-	0.65/15	-	1.5/10.5	-
MGF1412-11-10	-	-	-	-	-	0.8/13	-	-	-
MGF1412-11-09	-	-	-	-	-	0.8/13	-	-	-
MGF1412-11-08	-	-	-	-	-	0.8/13	-	-	-
MGF1801	-	-	-	1.2/18	-	-	-	-	-

\*Absolute maximum specifications for these devices: Drain to Source Voltage,  $V_{DS0} = 8\text{ V}$   
 Gate to Source Voltage,  $V_{GS0} = -6\text{ V}$   
 Channel Temperature  $T_{ch} = 150\text{ }^\circ\text{C}$   
 Storage Temperature  $T_{stg} = -55\text{ to }150\text{ }^\circ\text{C}$

**tabella 2**  
**Caratteristiche dei**  
**principali GaAsFET di**  
**produzione Mitsubishi.**



**figura 3**  
 Come "truccare" una vecchia radiolina OM:  
 (a) collegamento di un nuovo amplificatore BF;  
 (b) aggiunta di un VU-meter audio a rampa di LED.



**figura 4**  
 Collegamento di un'antenna esterna a una radiolina OM mediante un link induttivo.

mentatore elettronico che si rispetti, non mancano quasi mai una vecchia radiolina OM, magari un po' malconcia, e qualche modulo amplificatore di bassa frequenza.

Se anche voi, come me, ne avete scovati un paio e volete divertirvi un po', non avete che da seguirmi: **Figura 3A**.

Supponiamo che la BF della radietta sia molto scadente come qualità di riproduzione, o che abbia addirittura dato forfait. Bene: si cercherà il diodo rivelatore (di solito, è addossato all'ultima MF), si dissalderanno tutti i componenti che lo seguono, *meno* il resistore del CAG (R, a schema), e vi si collegherà in parallelo un nuovo resistore da 1.200 ohm. Quindi, tramite un deviatorino, ci si collegherà all'ingresso dell'amplificatore. Grazie al deviatore, sarà possibile utilizzare la BF come elemento a sé stante, quando ve ne sia bisogno. Poiché i collegamenti a S, qualora non siano realizzati con cavetto schermato, possono introdurre un po' di rumore di fondo, si è aggiunto il condensatore di bypass da 3.300 pF visibile a schema.

Personalmente, ho anche rimpiazzato il diodo rivelatore originale, un classico 1N60, con un grosso tuttovetro OA79, di vecchio tipo ma molto più sensibile.

Trovandomi poi tra le mani una barra di LED con decodifica a circuito ibrido incorporata di

produzione Telefunken (TFK634PL), reduce da molti altri esperimenti, ho pensato di utilizzarla per dotare di un VU-meter audio il minituner AM appena realizzato. La cosa, come illustra la **Figura 3B**, è semplicissima: i terminali 1 e 2 vanno in parallelo all'altoparlante (il 2 a massa), e il 4, tramite un resistore di limitazione della corrente da 220 ohm, al positivo generale che, nel mio caso, è a 12 volt. Il risultato? Una vera sciccheria!

Anche l'alimentatore a 12 volt è casereccio: trasformatore e rettificatore sono contenuti in un vecchio alimentatore per autopiste-giochi, alla cui uscita ho collegato un bell'elettrolitico di livellamento di quelli enormi, da computer (3.300  $\mu$ F o giù di lì) e poi uno Zener con la relativa resistenza di caduta in serie. Se, però, avete a disposizione un bel 7812 e volete investirlo nell'opera, tanto meglio.

Volete collegare anche un'antenna esterna? Basta un pezzetto di filo isolato per collegamenti da avvolgere sulla ferrite, vicino alla bobina di sintonia, e il gioco è fatto: **Figura 4**. Il tutto, assemblato con un po' di fantasia all'interno di un contenitore anche lui di recupero, fa bella mostra di sé sul mio banco di lavoro e mi fa compagnia quando armeggio, solo soletto, con il saldatore.

Costo totale: zero, o quasi.

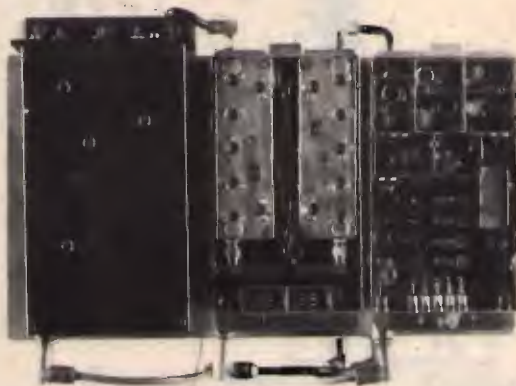
CQ

## ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

# PONTE VHF - RTX FULL DUPLEX

- Utilizzabile sia come ponte che come ricetrasmittitore full duplex
- Tarabile su frequenze comprese tra 130 e 170 MHz - Antenna unica
- Potenza 20 W
- Alimentazione 12 V
- Sensibilità 0,3  $\mu$ V
- Distanza ricezione/trasmissione: 4,6 MHz
- Completo di Duplexer
- In 6 moduli separati: TX - RX - FM - PLL - Duplexer - Scheda comandi



A RICHIESTA ANCHE CON CONTENITORE

L. 950.000



# ZODIAC<sup>®</sup>

## M-5050

Ricetrasmittitore CB 27 MHz  
AM/FM - 40 Ch - 4 W

Numero di omologazione:  
DCSR/2/4/144/06/305604/  
0027416 del 27.7.87



Apparato ricetrasmittente veicolare, di dimensioni molto contenute.

Rispetto agli altri apparati simili, il cambio di canale avviene mediante la pressione di due pulsanti (UP/DOWN) sul pannello frontale, che consentono l'incremento o il decremento della frequenza.

Inoltre l'apparato è dotato di ANL (Automatic Noise Limiter), per la riduzione dei disturbi.

## MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 57941 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914

# Il volt... di scorta

Un alimentatore in più, sul banco di lavoro, fa sempre molto comodo. Questo è anche semplice, versatile — 1 ampère da 5 a 23 volt — e può essere integralmente realizzato mediante componenti di recupero.

• Fabio Veronese •

Non è una novità tecnologica, non vi consentirà di esplorare settori nuovi dell'elettronica o delle telecomunicazioni. Però è semplice, utile e comodo come un bel paio di pantofole calde e un golfone in una serata d'inverno.

È un alimentatore: eroga tensioni comprese tra i 5 e i 23 volt, rigorosamente filtrate stabilizzate, con correnti fino a 1 ampère. E poi — last but not least — può essere realizzato con quei componenti che da tempo si celano, oziosi, nei cassetti del vostro laboratorio.

## È FATTO COSÌ

Lo schema elettrico, riprodotto in **figura 1**, non è nulla di trascendentale. La tensione della rete elettrica (220 V), oltrepassato il fusibile FUS e la spia al neon NE1, perviene al primario di T1, un banalissimo trasformatore da una ventina di watt, dotato di secondario a tensione compresa tra i 12 e i 18 volt (quello del prototipo è stato ricavato da un vecchio proiettore: alimentava la lampadina).

La tensione disponibile al secondario viene rettificata a

onda intera da P1, che può essere un ponte unico oppure quattro diodi discreti (purché sopportino almeno 1A), e quindi filtrata da C1 e C2.

Due parole sui condensatori: C1 deve essere di valore elevato (2.200 o 4.700  $\mu\text{F}$ , di più se possibile), ben isolato e di buona qualità.

Gli elementi cosiddetti *computer graded*, da tempo presenti in massa sul mercato del recupero e alle fiere, sono l'ideale. L'altro, C2, è un normalissimo ceramico da 100 nF applicato il più vicino pos-

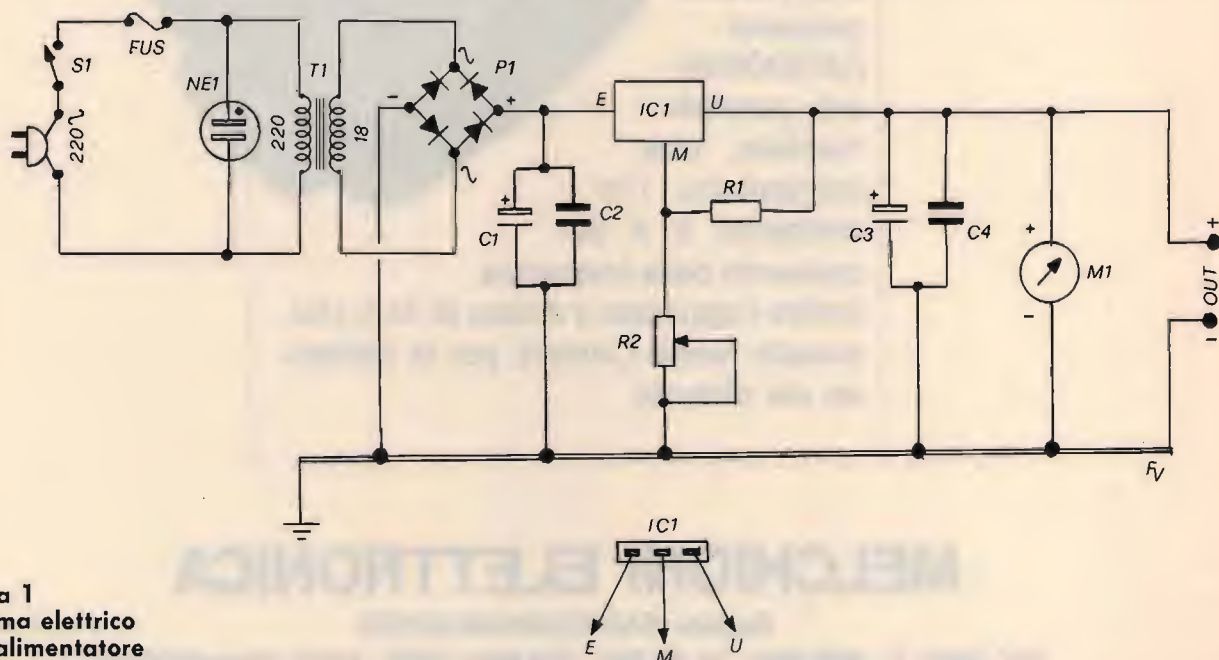
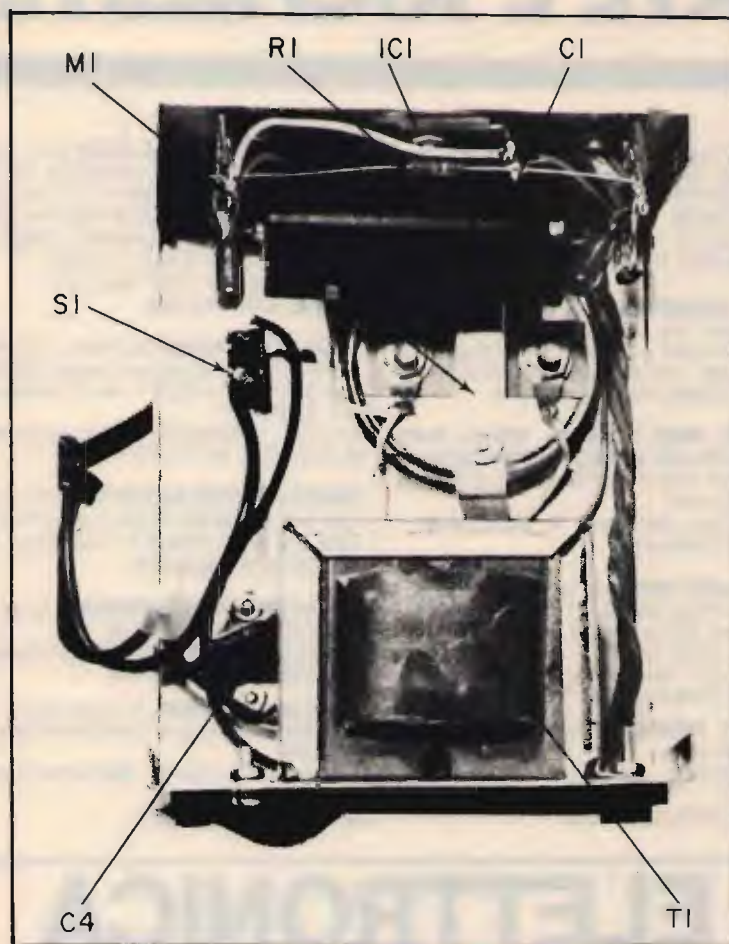


figura 1  
Schema elettrico  
dell'alimentatore  
"di scorta".

figura 2

**ELENCO DEI COMPONENTI**

R1: 470  $\Omega$ /1W  
 R2: 1.000  $\Omega$ , potenziometro lineare  
 C1: 4.700  $\mu$ F, 35 V<sub>L</sub>, elettrolitico  
 C2: 100 nF, poliestere  
 C3: 1.000  $\mu$ F, 35 V<sub>L</sub>, elettrolitico  
 C4: 100 nF, ceramico  
 P1: ponte raddrizzatore da 1A, oppure 4 diodi 1N4007 (o equivalenti)  
 IC1: 7805  
 T1: trasformatore d'alimentazione; primario 220V, secondario 18V/20W  
 M1: voltmetro 30 V f.s.  
 NE1: lampada-spia al neon (220 V), con portalampada e gemma  
 FUS: fusibile rapido da 1A, con portafusibile  
 S1: interruttore unipolare da 220 V/3A o piú  
 1: dissipatore termico per IC1  
 1: cordone di rete con spina  
 1: boccola a serrafilo nera  
 1: boccola a serrafilo rossa  
 1: manopola per R2  
 1: contenitore o telaio.

sibile ai terminali di C1.

Arriviamo così all'integrato stabilizzatore IC1: si tratta di un 7805, ma si può usare un 7808 se non interessano le tensioni al di sotto degli 8V. Normalmente, IC1 erogherebbe una tensione fissa a 5V. Nel nostro circuito, però, lo stabilizzatore non "vede" la massa (negativo) direttamente, bensì tramite il resistore R1 e, soprattutto, il potenziometro R2: tanto maggiore sarà la resistenza offerta da quest'ultimo, tanto più elevata risulterà la tensione disponibile al terminale di uscita. In pratica, con questo sistema, si possono ottenere tensioni perfettamente stabili tra 5 volt (R2 in corto) e la bellezza di 23 volt (R2 completamente inserito), senza alcun danno per IC1.

Poiché però l'integrato viene sollecitato un po' più del dovuto, è bene applicarlo sopra una bella aletta di raffreddamento; può anche non risultare indispensabile, però, almeno, si lavora tranquilli.

All'uscita dello stabilizzatore, altra cellula di filtro (anche col valore dell'elettrolitico C3, *melius abundare quam deficere*), e uno strumentino da 30 volt fondo scala che, in questo caso, risulta pressoché indispensabile dato l'ampio arco di variabilità della tensione, e finalmente l'uscita.

**IN PRATICA**

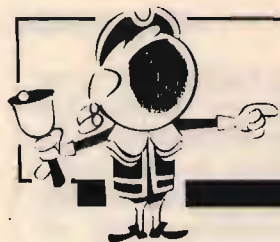
La realizzazione dell'alimentatore è del tutto acritica, e ognuno potrà utilizzare i mezzi a propria disposizione come meglio crede.

I meno esperti, in ogni modo, potranno far riferimento alla **figura 2**: non siamo in UHF, e qualche variante nel cablaggio non avrà conseguenze. È piuttosto importante, se mai, curare scrupolosamente gli aspetti relativi alla sicurezza d'impiego: non dimenticare il fusibile, che deve essere da 1A e non di più, e fare in modo che le parti sottoposte alla tensione di rete siano perfettamente isolate ed esenti dalla possibilità di cortocircuito. Anche questa è professionalità...

L'alimentatore, se correttamente realizzato, dovrà funzionare di primo acchito. Per collaudarlo, è consigliabile applicare in uscita una lampadina da 24 volt e, in parallelo, un tester: oltre a osservare la regolare variabilità della tensione d'uscita, si dovrà anche controllare che, eliminando il carico, questa non presenti variazioni percettibili.

In caso contrario, sarà bene sostituire IC1 e verificare la qualità degli elettrolitici.

**CQ**



# OFFERTE E RICHIESTE

## OFFERTE/RICHIESTE Computer

**FINE HOBBY, ELIMINO PROGRAMMI** per C64 e Amiga.  
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine  
☎ (0432) 580157

**SCAMBIO** programmi per Amiga o Atari ST 520.  
Armando Casarini - via Oglio 28 - 41019 Soliera (MO)  
☎ (059) 218395

**CAMBIO PROGRAMMI** per Apple II + IIC IIGS e IBM compatibili. Inviata la vostra lista, risponderò con la mia.  
Giorgio Negrini - via G. Pascoli 21 - 46030 Cerese (MN)  
☎ (0376) 448131

**VENDO INTERFACCIA COM** in 64 per RTTY-CW-Ascii-SSTV con istruzioni in italiano L. 200.000.  
Stefano Melchioni - via Porrettana 188 - 40037 Sasso Marconi (BO)  
☎ (051) 841573 (dalle 19 alle 21)

**OFFRO PERSONAL COMPUTER SHARP** mod. MZ 80B completo di monitor a fosfori verdi, 2 drive da 5" e 1/4 stampante 80 colonne in perfette condizioni e perfettamente funzionante in cambio di apparato V/UHF da base o da mobile. Vendo inoltre Transverter Microwayve 144-432 10 W ottimo, a L. 350.000, RTX 2 m All Mode E.R.E. da base, L. 400.000.  
Giovanni Russo - via P. Regolatore - 83044 Bisaccia (AV)  
☎ (0827) 81300 (ore 20,00-22,00)

**VENDO** le seguenti antenne 205 BA 5 el. Monob. 20 mt. L. 800.000, 105 BAS 5 el. Monob. 10 mt. con BN86 L. 550.000, APF403 el. Monob. 40 mt. Lineal Loading tipo KLM lire 800.000.  
Mario Di Saverio - via Colle 88 - 64013 Corropoli (TE)  
☎ (0861) 89231 (14-16 20-22)

**VENDO OSCILLOSCOPIO** professionale Hameg 103 nuovo imballo orig. 2 anni garanzia prezzo corrente L. 700.000. Lo vendo a L. 570.000 escluso trasporto.  
Aldo Zaniboni - viale Michelangelo 83 - 80129 Napoli  
☎ (081) 5788855 (16-17 o dopo le 19)

**TUBI 5BP1, MW22, 14 cond. var. 1200 pf L. 15.000. Filo Litz 20x0,07 organo port. LX285 cambio con app. radioam. lineare 144 FM con BLY88 L. 20.000 medie f., schermi valvole.**  
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI)  
☎ (0371) 31468 (serali)

**Organo LX285 cambio con app. OM CRT5BP1, CRT MW22, 14 Philips, Dinamotor 12 V, 8 A uscita 350 V 150 mA con. var. 1200 pf L. 15.000, CRT per TVBN, lin. 144 BLY88 L. 20.000, filo Litz.**  
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI)  
☎ (0371) 31468 (serali)

**SCAMBIO PROGRAMMI RADIOAMATORIALI** per C64. Inviare lista.  
Donato Salomone - 81\* trasversale viale Europa 16 - 70123 Bari  
☎ (080) 370169 (18,00-20,00)

x C64 **VENDO ADATTATORE TELEM** 6499 L. 100.000 o **SCAMBIO** x **SPECTRUM** 48K OCBSB, Overdos + Velox speed Dos L. 50.000 cartuccia RTTY CW Amator + ISTR L. 40.000. Tantissimi PRG x la radio vendo Apocopi di L. 2.000 a dischetto tutto compreso x catalogo inviare supporto + L. 2.000. Scambio x Hardware.  
Giovanni Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)  
☎ (0923) 882848 (ore serali)

**VENDO MODEM PACKET** A&A PK88 L. 250.000 Modem RTTY ZPG TU170V per ogni computer Commodore 64 + Drive + REG + RS232 + varie L. 450.000 in blocco L. 900.000.  
Luca Zurla - via Samacchini 1 - 40141 Bologna (BO)  
☎ (051) 478193 (ore 19-21)

**VENDESI COMPUTER OLIVETTI** Prodest PC 128 o permutato con RTX CB almeno 120 CM, od anche RTX 2 metri.  
Gianni Cena - via G. Matteotti 8 - 10080 Salassa (TO)  
☎ (0124) 36589 (dopo ore 18)

**VENDO PROGRAMMI RADIOAMATORI** ALI per Commodore 64. Richiedere lista gratuita.  
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI)  
☎ (02) 90076343 (19,30-21,00)

**VENDO C64 COMMODORE** con Floppy originale + vari programmi (driver e computer in perfettissimo stato) a sole L. 500.000.  
Marco Rabanser - via Rezia 93 - 39046 Orlisei Val Gardena (BZ)  
☎ (0471) 76176 (ore negozio)

# NEGRINI ELETTRONICA

Via Torino 17/A - 10092 BEINASCO (TO)  
Tel. 011/3111488 (chiuso lunedì mattina)

Via Pinerolo 88 - 10045 PIOSSASCO (TO)  
Tel. 011/9065937 (chiuso mercoledì)

**FC 250** Lo strumento completo per la vostra stazione! Wattmetro, rosmetro, misuratore di campo, frequenzimetro e modulometro!



**MICROFONO DA BASE**  
CON PREAMPLIFICATORE  
E STRUMENTO!  
TUTTO IN METALLO

**NOVITÀ IDEALE**  
PER COLLEGAMENTI DX



**RICEVITORE**  
**SR 16 HN**



Scanner 150 kHz-30 MHz AM/SSB  
tastiera - up-down - 9 memorie - timer - orologio ecc. ecc.

**AMPLIFICATORE LINEARE**  
**ME 500 DX**



Frequenza  
26 ÷ 30 MHz.  
500W PEP SSB - 200W AM. Pilotaggio 0 ÷ 25W

(espressamente progettato per ricetrasmittitori ad alta potenza quali: President Jackson, Lincoln, Washington ecc.).



**SONO DISPONIBILI PIÙ DI 1000 ANTENNE PER TUTTE LE FREQUENZE**  
**CENTRO ASSISTENZA RIPARAZIONI E MODIFICHE APPARATI CB, NELLA SEDE DI BEINASCO**  
**CONCESSIONARIO: MAGNUM ELECTRONIS - MICROSET** **DISTRIBUTORE: FIRENZE 2**

# I NOSTRI PUNTI DI FORZA SICUREZZA E PRATICITÀ

- Pali Telescopici
- Pali Telescopici brevettati con verricello per:  
Roulottes · Antenne T.V. · Dirette da mezzi mobili  
Emittenti Radio - T.V. · Radioamatori fino a 30 mt. di h.
- Tralici strallati fino a 60 mt. di h. · Tralici autoportanti

## GIING

COSTRUZIONI MECCANICHE GIANNELLI

Via del Bersagliere, 1-73052 Parabita (Le) · Tel. 0833-594353-587027



KALEIDOS - 0833/813084

**CERCO PROGRAMMI PACKET** per ZX Spectrum +, per TNC connesso tramite RS232. Scambio inoltre programmi per dello computer.

Francesco Multi - via I Maggio 7/B - 46043 Castiglione S. Vieri (MN)

☎ (0376) 638752 (ore serali)

**VENDO SPECTRUM 48 K** alimentatore, libro guida, cassetta per la demodulazione RTTY CW, meteo SSTV a L. 170.000 non spedisco.

Alessandro Mura - via Bianchetti 5 - 44047 S. Agostino (FE)

**VENDO TR7 + PS7 + MIC** base; tono 7000 + mon. FV. tono; IC020 + mic + cust.; RX Mark NR82F; FT730 UHF 10W; A.L. Alinco 30W con pre.; Turner + 3 base; scrambler Daiwa VS3 (n. 2).

Sante Pirillo - via degli Ori 9 - 04023 Formia (LT)

☎ (0771) 270062

**VENDO ZX SPECTRUM** + joystick + registratore nuovo + alimentatore + manuali + cassette PRG radio utility, giochi tutto a L. 150.000.

Luciano Dorini - via Kramer 31 - 20129 Milano

☎ (02) 2040461 (19,00-23,00)

**PER SPECTRUM DISPONGO CASSETTA** raccolta con quasi tutti i prog. radio editi fino ad oggi, tra cui G1FTU RTTY CW, SSTV, FAX etc. Garantiti, istruzioni in it.

IT9JPK Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna

☎ (0935) 21759 (9-13 16-19)

**SASSOFONO ELETTRONICO "Casio DM 100"** inusato e in garanzia + 2 bocchini di ricambio **VENDO** a L. 200.000. 100 floppy x C64 pieni di games **VENDO** a L. 100.000.

Piero Discacciati - via Paganini 28-B - 20052 Monza (MI)

☎ (039) 329412 (ore serali e festivi)

**VENDO VARI CAD** in MS-DOS per e di Tin schemi, simulaz. logiche e D analogiche, autorouter circuiti stampati, con manuale e dischi libreria. **PREZZI MODICI.**

Paolo Barbaro - via XXIV Maggio 18 - 56025 Pontedera (PI)

☎ (0587) 685513

**VENDO PERSONAL COMPUTER** tascabile Sharp PC 1350 perfetto con imballo e accessori. LCD grafico e basic esteso L. 200.000. Provabile senza impegno.

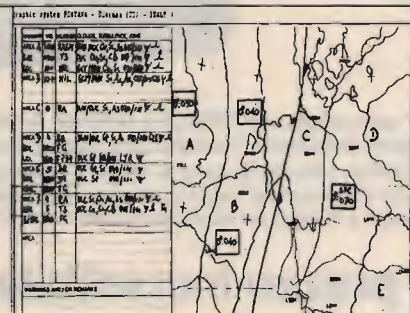
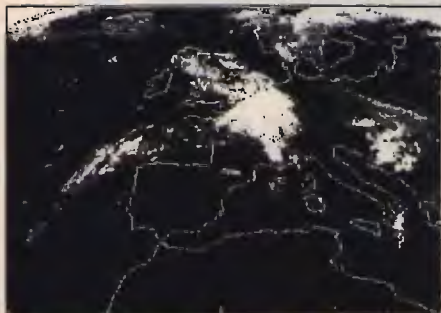
Stelvio Bertuzzo - via Tritussa 11-11 - 17100 Savona (SV)

☎ (019) 801531 (20,00-23,00)

**VENDO Commodore 64** in ottimo stato + manuali + registratore + 10 cassette di utilità e giochi + 1 cartidge a L. 250.000 con imballaggio.

Cristiano Compagnoni - via Paradiso 41 - 01100 Viterbo (VT)

☎ (0761) 343703 (20,00-22,00 serali)



## INTERFACCE E PROGRAMMI PER IBM PC XT AT

• METEOSAT PROFESSIONALE a 16/64 colori per scheda grafica EGA • METEOSAT a 4 colori con MOVIOLA AUTOMATICA per scheda grafica CGA • FACSIMILE e telefoto d'agenzia stampa di alta qualità

**FONTANA ROBERTO ELETTRONICA - St. Ricchiardo, 13 - 10040 CUMIANA (TO) - Tel. 011/9058124**

# VENDITA - ASSISTENZA CENTRO-SUD AUTORIZZATA

## APPARATI F.M. **DB**

ELETRONICA S.p.A.  
TELECOMUNICAZIONI

### DE PETRIS & CORBI

C/so Vitt. Emanuele, 6  
00037 SEGNI - Tel. (06) 9768127

**VENDO COMPUTER** Olivetti M24 corredato di HD - NEC  
- 20MBY floppy 5 bus - converter - 640K Ram stampante  
Olivetti 132 - col. L. 2.500.000.

Sergio  
☎ (0532) 38797 (19,00-21,00)

**CAMBIO/VENDO** programmi per QL disco o cartucce.  
Sono circa 200 chiedere listino.  
Felice Marotta - via Bortoniana 10 - 84060 Roccagloriosa  
(SA)

☎ (0974) 981062 (16,00-21,00)

**PER C64 CERCO** compro/scambio software radiamatoria-  
le di qualunque tipo. Cerco prog. radioamatoriali per  
C128. Inviare lista.  
Alberto Trinci - via G. Rossini 3 - 51010 Margine Coperta  
(PT)

#### OFFERTE/RICHIESTE Radio

##### CERCO TELEREADER CWR 684.

IK1COC, Giuseppe Toselli - via F. Donaver 26/19 - 16143  
Genova  
☎ (010) 506886

**CERCO RX PROFESSIONALI** Drake R4245 National  
HRO 500 DSR-2 SPR-4 Collins 451-S Racal  
1712-RA-6790-GM IRC. 505 e 515 Eddystone-EC-958 EC  
964 Marine.

Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)  
☎ (02) 6142403 (serali)

**ACQUISTO TX** KXS1, 32W1, 30L1, 31A3 e simili. Cerco  
manuale generatore HP 606B.

Alberto Azzi - via Arbe 34 - 20125 Milano  
☎ (02) 6892777 (ufficio)

**VENDO ICOM ALL MODE** IC-211E e Marc 82F1-Sony  
ICF 7600DA. Cerco RX professionali tipo CRF 320 CRF  
230B CFR 1 Panasonic 8000 e 9000. Annuncio sempre  
valido.

Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)  
☎ (02) 6142403 (serali)

**CEDO FILTRO ATTIVO** Aiwa AF306 L. 70.000, altro filtro  
Akigawa AFF-1 attivo e ottimo completo di notch L. 70.000  
+ s.s. Cerco schema HE 30 Lafayette.

Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)  
☎ (02) 6142403 (serali)

**VENDESI MULTIMODE** Code Receiver Intotech M600.

Piastra registrazione a bobine semiprof. stereo Sony.  
Claudio De Sanctis - via Luigi Pulci 18 - 50124 Firenze  
☎ (055) 229607 (serali)

## TI OCCORRE UNA STAMPANTE ? LA SOLUZIONE : General Electric GE 3-8100

Non ha importanza il tipo di computer che hai ! La GE 3-8100 si puo' collegare praticamente con tutti i tipi di personal ed home computer. E' fornita completa di 3 interfacce: Seriale Commodore - Parallelo Centronics - Seriale Atari

- COMMODORE 64 - 128 - C16 - Plus 4
- COMMODORE AMIGA
- APPLE
- IBM Ms-Dos e compatibili
- OLIVETTI Ms-Dos
- ATARI 800



Utilizzando l'interfaccia seriale Commodore e' compatibile con MPS801 e MPS803. Avrete listati di programmi con tutti i simboli grafici o disegni in grafica ad alta risoluzione. Utilizzando l'interfaccia Parallela Centronics la stampante e' compatibile EPSON. Tutto questo con una qualita' di stampa eccezionale (matrice di punti di 16\*12) e una assoluta silenziosita' dovuta alla speciale testina a trasferimento termico. Utilizza dei normali nastri in cartuccia. Velocita' di stampa 50 cps in modo normale o 25 in LQ, possibilita' di sottolineato, grassetto compresso (132 colonne). La stampante ha alimentazione a 110V e viene fornita completa di trasformatore per il funzionamento a 220V.

### Tutto questo ad un prezzo incredibile : L. 160.000

Fai l'ordine oggi stesso perche' il numero di stampanti e' limitato. Il prezzo si intende IVA esclusa.

## D-Mail

Via L. Landucci 26 - 50136 Firenze Tel. 055-676008/676010 Fax 055-666942

**RICHIEDETE IL NOSTRO CATALOGO CHE RICEVERETE GRATUITAMENTE**

**RICETRASMITTENTI  
ELETTRONICA** **ZETABI** s.n.c.  
**COMPONENTI ELETTRONICI CENTRO ELETTRONICA MELCHIONI**

**VIA PENZALE, 10 - CENTO (FE) - TEL. 051/905510**



**PRESIDENT LINCOLN**

**PREZZO SPECIALE**

DISPONIAMO DI UNA VASTA GAMMA DI  
RTX - MIDLAND - ZODIAC - INTEK - UNI-  
DEN - LAFAYETTE - PRESIDENT

ANTENNE - ALIMENTATORI - MICROFO-  
NI AMPLIFICATORI LINEARI - RICEVITO-  
RI PLAMARI VHF

KIT IN SCATOLE DI MONTAGGIO

COMPONENTI ELETTRONICI PER  
L'HOBBY ED IL TEMPO LIBERO

ULTIMISSIME NOVITÀ PREZZI INTERES-  
SANTI!!!!!!!

VENDITA ANCHE PER CORRISPON-  
DENZA

**TELEFONATECI - SCRIVETECI O MEGLIO VISITATECI SAREMO LIETI DI RISOLVERE I VOSTRI PROBLEMI**

**VENDESI RX** JRC NR0525 30 Kc=33 Mc. RTX 144-432 Yaesu FT726R. Icom IC271H RTX 144 Mc 100 W con alimentatore PS15. Il tutto come nuovo con manuali ed imballi or.  
Claudio De Sanctis - via Luigi Pulci 18 - 50124 Firenze  
☎ (055) 229607 (serali)

**VENDO FT 480R**-FT 780R con SC, 1 piastra alimentatrice e controllo, ottimo stato, prezzo da concordare.  
Angelo Ciardiello - via Ragucci 22 - 83010 Ciardelli Inferiore (AV)  
☎ (0825) 993103 (dopo le 19)

**VENDO PONTE OMOLOGATO** VHF L. 1.500.000. Ponte radioamat. VHF L. 1.200.000. TS430S + Mic + Alttext + filtro SSB + imballi L. 1.600.000 tratt. Pann. solare 20 V 15 A L. 220.000. HP410B millivolt RF L. 210.000.  
Francesco  
☎ (0771) 35224 (solo pasti)

**ACQUISTO RICEVITORE**, Nicoletta Imcaradio anche non funzionante purché in buone condizioni.  
Pietro Cervellati - via Dei Mille 4 - 40033 Casalecchio di Reno (BO)  
☎ (051) 570388 (ore 20+21)

**CERCO QUALSIASI RTX** a modico prezzo per studio e cambio anche usati. Massima serietà. Rispondo a tutti. Telefonatemi. Cercate di King Kong.  
Walter Torrielli - via S. G. Bosco 38 - 15067 Novi Ligure (AL)  
☎ (0143) 78803 (dalle 8+23 non oltre)

**SURPLUS RADIO EMILIANA** vende RTX-PRC-10, RX-BC312-603, RTX-BC1000. Telefoni ricambi originali per RTX-PRC9-10. Prova valvole TV70-DU nuovi non ditta.  
Guido Zacchi - zona Ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO)  
☎ (051) 960384 (dalle 20,30-22)



**IK2JEH**

Consulenza professionale per prototipi

Forniture di piccole serie per aziende e privati

Produzione di serie

20138 MILANO

VIA MECENATE, 84

TEL. (02) 5063059/223

FAX (02) 5063223

# SPARK

DI CARRETTA MAURIZIO

Via Parma, 8 (c.p. 84) - 41012 CARPI (MO) - Tel. 059/682689

## ANTENNA PROFESSIONALE LARGA BANDA

PER TRASMISSIONE - 88 - 108 MOD. 3 FM  
140 - 170 MOD. 3 VHF

CARATTERISTICHE - YAGI 3 ELEMENTI

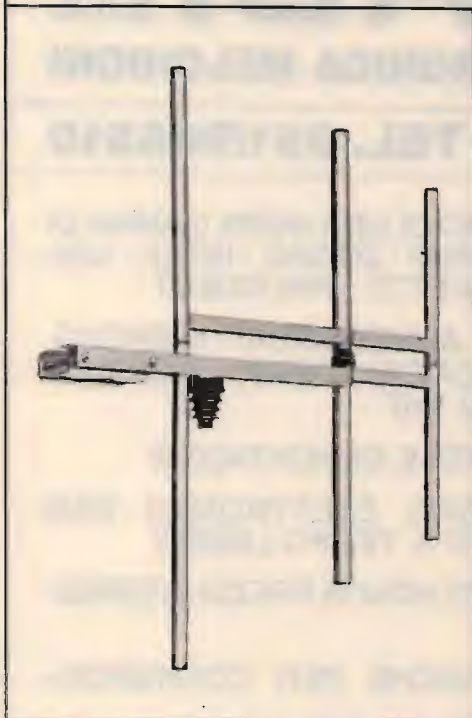
IMPEDENZA - 50  $\Omega$

GUADAGNO - 5 d B su  $\lambda/2$

MAX. POT. - 500 W

RAPP. A/R - 20 DB

RADIAZIONE - 118° VERTICALE  
70° ORIZZONTALE



## SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI

**VENDO A L. 700.000** ricevitore Yaesu FRG 7.000 nuovissimo, mai usato, ancora sigillato nel cellofan originale. Inoltre vendo, solo in blocco, n. 2 ricevitori R 390-A acquistati in U.S.A., di cui uno provvisto in origine di rivelatore a prodotto con oscillatore a cristalli per USB ed LSB: tutti e due a L. 1.200.000 trattabili. Si richiede il ritiro di persona. Per accordi:

Dr. Paolo Viappiani  
☎ (0187) 21647 (ore pasti)

**CERCO RICEVITORE TORN E.B.** in buono stato e non manomesso. Scrivere a:  
Luca Fusari - via Pietro Rondoni 11 - 20146 Milano

**VENDO** apparato RTX semiprofessionale 26-30 MHz continui Scann memorie Shift programmabile e potenza 1-8 W AM FMS SSB CW nuovo microfono Intek M500 B132 120 W.

Fabio Da Forno - via Benedetti 19 - 20067 Paullo (MI)  
☎ (02) 90631229 (ore 14-22)

**VENDO RX AERO** GPE MK460 L. 80.000, filtro passabanda con 2 IC MF10 L. 30.000, antenna VHF nuova imballata L. 20.000. Cerco RTTY Technoten T1000 e tasto CW Junker.

Alberto  
☎ (0444) 571036 (solo serali)

**VENDO** TR7+PS35; TS280 FM 50 W; IC 02E + borsa + Mic; RX Mark NR82F-F730R 10 W UHF; tono 7000 + monitor Tono; Scrambler Daiwa VS3 (n. 2); IC 25E 25 W VHF; alim. HM 20 A.

Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)  
☎ (0771) 270062

**VENDO QUARZO ICOM** CR64 mai installato, per RTX Icom e R-71, Preselettore PNB-200 Ere nuovo. Filtro audio regolabile attivo di Zella ATF1, concordare.

Giampaolo Galassi - piazza Risorgimento 18 - 47035 Gambellola (FO)  
☎ (0547) 53295 (13-14 o 20-21)

# ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

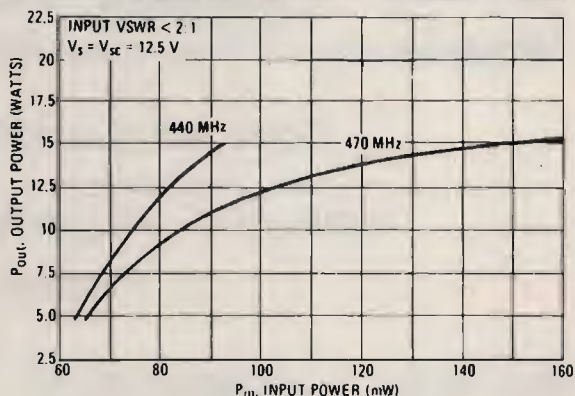
## MHW 710

RF POWER  
AMPLIFIER MODULE

13 W  
400-512 MHz

L. 90.000

### IBRIDI!





**VENDO PORTATILE EXCALIBUR 80, 5 WATT, 80 CANALI**, vero affare solo lire 100.000 possibilità di inserire antenna esterna. Per informazioni scrivere a: Pasquale De Rosa - viale Tre Martiri 128 - 45100 Rovigo

**VENDO MANUALI TECNICI RXTX** Surplus USA e strumentazione. Cerco schema o manuale per RX Nazionale NC173. Tullio Flebus - via Mestre 14/16 - 33100 Udine ☎ (0432) 600547 (non oltre le 21)

**CERCO RICEVITORE NON MODERNO** tipo Satellit 2000 o simile, solo se ottimo e a prezzo onesto (annuncio sempre valido). Vendo Polmar Shuttle BC-5802 (nuovo). Nicola Lovison - via Roma 7 - 35010 Villafranca (PD) ☎ (049) 9050020 (mattino)

**VENDO RTX CB 120CH AM-SSB** + Mike preamplificato + alimentatore 12V 4A 6 mesi di vita a L. 250.000 eventualmente trattabili. Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) ☎ (051) 941366 (dopo le 18)

**CERCO MEMORIA PER RX JRC** NRD 515 Memory Unit NDH 518 a 96 o 26 canali con relativi cavi di allacciamento. Giorgio Dessardo - via Barbariga 8 - 34135 Trieste ☎ (040) 416669 (serali 19+21)

**CEDO DUE RXTX NUOVI**, imballati, sintonia continua da 26 a 29 MHz, 13 Watt, All Mode a L. 240.000 cadauno trattabili. Qualsiasi prova tecnica. Pierluigi Turrini - via Tintoretto 7 - 40133 Bologna ☎ (051) 568557

**VENDO ICOM 290D 144 146 ALL MODE** nuovo garanzia Maruccci perfetto a lire 900.000 contanti intrattabili, solo interessati, no perditempo. Offerta irripetibile. Claudio Bregola - via Dell Soldara 13 - 20020 Vanzaghella (MI) ☎ (0331) 659586 (20,00+22,00)

**VENDO: FT 290R YAESU** 144+148 FM-SSB 2,5 W L. 550.000, FT 790R Yaesu 430+440 FM-SSB 1 W L. 650.000, completi di manuali, schemi, imbnali originali, in blocco L. 1.100.000; ZX Spectrum Plus 48k con molto software anche per radioamatori L. 250.000; valvole 832 nuove (QQE04/20) + oltre 100 valvole recupero TV. al miglior offerente; cerco schema urgentemente IC 202S, anche in fotocopia. Gian Maria Canaparo - corso Aquil 178 - 14049 Nizza M. (AT) ☎ (0141) 721347 (solo il sabato e domenica)

**VENDO RICEVITORI: N. 3 R-390/A ACQUISTATI IN U.S.A.**, di cui uno nuovo di zecca, mai usato, a L. 1.200.000; uno dotato in origine di rivelatore a prodotto (costruzione EAC) a L. 600.000 ed uno in costruzione Collins a L. 500.000. I tre ricevitori in blocco a L. 2.500.000 con omaggio di accordatore di antenna originale Collins mod. CU-186 FRR nuovo di zecca ed un set di tubi di scorta. Vendo inoltre n. 2 HRO-500 National (0-30 MHz sintetizzati e solid-state), di cui uno con altoparlante esterno originale. Prezzo L. 900.000 cadauno, trattabile. Per motivi di dimensioni e peso, il ritiro del materiale avverrà al mio domicilio. Per accordi: Dr. Arch. Paolo Viappiani - via G.B. Valle 7 - 19100 La Spezia ☎ (0187) 21647 (ore pasti)

**VENDO MANUALI** R220 BC191, 284, 312, 348, 603, 604, 610, 611, 614, 620, 624, 625, 652, 653, 654, 659, 683, 684, 728, 923, 1000, 1060, 1306, ARC44, TG7, SCR522, TS352, 172, ARC3, TS505. Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine (UD) ☎ (0432) 600547 (non oltre le 21)

**CERCO PER RX XR 1001** Ere Schem a taratura bobine e accessori filtro CW e converter 2M XC2-MOS. Attilio Bianchetti - via Belvedere 32/B - 02100 Rieti (RI) ☎ (0746) 40967 (solo dopo 21)

**TR7 DRAKE SP75 CW75** micro Drake Alstar PS7 antenna decametrica Tekhna, 10 - 88 m, L. 3.000.000, più tasto e varie. Bartolomeo Rizzo - via Costa Verde 4-11 - 16161 Fegino

Rivarolo (GE) ☎ (010) 448796 (20+22)

**RTX NEC CQ110** EEXT VFO CQ201, EXT speaker SP110, dig. clock, micr. M110, freq. range 160, 80, 40, 20, 15, 11, 10A, B, C, D, JJJ WWV SSB, AM/FM FSK FAX SSTV. Cedo magg. offerta, base L. 1.300.000. Giosca ☎ (0173) 81165 (19,00+22,30)

**PER RINNOVO STAZIONE** vendo amplificatore lineare All-mode più preampli disinseribile. Mod. KLM professionale 144-148 alim. 13,8 V in 5-15 out 80 W (perfetto). Romolo De Livio - p.zza S. Francesco di Paola 9 - c/o ICR 00184 Roma (RM) ☎ (06) 4751143 (int. 32 - ore 9+12)

**VENDO RX GRUNDIG** Satellit 2400 SL professionale stereo 150 KHz+28 MHz non manomesso, L. 300.000. Oreste Albini - frazione Bambarone 2 - 27030 Zinasco Nuovo (PV) ☎ (0382) 914504 (18+20)

**VENDO ALIMENTATORE DAIWZ PS-30** XM11 31A, L. 300.000. Palmare Intek KT 210 EE+microfono KT SM2+lineare KT 30S 25 W, L. 460.000. Lanfranco Minerdo - via Roma 65 - 10060 Airasca (TO) ☎ (011) 9869287 (19+21)

**VENDO 5000 QUARZI** CB nuovi canali positivi e negativi sintesi varie. Compro linea geloso funzionante oppre FT 101 Yaesu. Rispondo a tutta la nazione. Antonio Trapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli (NA) ☎ (081) 667754 (solo serali)

**VENDO RX GELOSO** G4/220 0,5+30 MHz AM/SSB L. 250.000; RX L.A. 30+180 MHz FM 220 V, 12 V L. 250.000; registratore a nastro Geloso G250N, L. 200.000; surplus Ducat 100+22 MHz, L. 300.000. Vincenzo ☎ (011) 345227

disponiamo di baracchini ...

... lineari ...

... antenne ...

... rosmetri ...

... alimentatori, accordatori, microfoni e tutto quello che serve a rendere di un bello più bello la tua stazione !!!

**CRESPI ELETTRONICA**  
Corso Italia 167  
18034 CERIANA (IM)  
☎ 0184 55.10.93

SPEDIZIONI CONTRASSEGNO

RICHIEDI IL CATALOGO COMPLETO INVIANDO L. 2088 IN FRANGIBOLLI



**SAEL** ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI  
71035 - CELENZA VALF. (FG) - TEL. 0881. 954589

**AMPLIFICATORE MOD. SV. 1000**

**"NEW"**

**LIRE 3.850.000**

OFFERTA VALIDA FINO AL 30.6.1989

POTENZA DI USCITA  
POTENZA DI INGRESSO  
FREQUENZA DI LAVORO  
TUBO UTILIZZATO

W. 0 ÷ 1000  
W. 0 ÷ 20  
MHZ 87.5-108  
3CX800A7

PROTEZIONI ELETTRONICHE:  
TEMPERATURA  
PRESSIONE ARIA  
VSWR

I.G.

**AMPLIFICATORE MOD. EV 2000**

**LIRE 6.550.000**

**AMPLIFICATORE MOD. ESV 5000**

**LIRE 12.850.000**

**MODULATORE MOD. ES/ 20**

**LIRE 1.250.000**

Tutti i prezzi citati s'intendono I.V.A. esclusa e franco nostra sede  
Prezzi e caratteristiche soggetti a variazioni senza ulteriore preavviso.

**GRUPPO CB "ZETA 8"**

ORGANIZZA

**2<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO NAZIONALE,  
CITTÀ DI ROSSANO**

**DEL MATERIALE RADIANTISTICO  
ELETTRONICA - VIDEO COMPUTER**

**1-2 LUGLIO 1989**

ROSSANO SCALO (CS)

Scuola Media Statale Roncalli - Via Nazionale - Orario 9-22

Per informazioni e prenotazioni:

**GRUPPO CB "ZETA 8"**

Via Napoli, 10 - 87068 ROSSANO SCALO (CS) - Tel. 0983/23541 - C.P. 56

## FRANCOELETTRONICA

**ALAN 48** modificato: 7 Watt effettivi, 120 canali, Beep, preascolto, Eco, Richiedere quotazione telef.

**ECO DAIWA ES-880** modificato: ripetitore, preascolto, relé interno.

L. 165.000

Beep per apparati CB tipo ALAN 48 e similari.

L. 25.000

Bot rotondo 8 Ohm da usare come alt. esterno.

L. 14.500

Box 8 Ohm ad alta efficienza da usare anche per apparati VHF.

L. 19.500

Telefonare nel pomeriggio allo 0721/806487.

**FRANCOELETTRONICA**  
Viale Piceno, 110  
61032 FANO (PS)

**VENDO** oscilloscopio National VP5256A (60 MHz 2 mV 3 can. doppia base tempi) come nuovo! HP Measuring System composto da: Mainframe 5300B (8 digit)/Timer, Counter 5304A/Multimeter 5306A, Multimetro prof. Fluke 8050A, HP Fet Active Probe (250 MHz) mod. 1123A con alimentatore. Tutti garantiti e con manuali di servizio. Gastone Nigra - via Peliva 7 - 13051 Biella (VC)  
☎ (015) 8492108 (ore 18-221)

**VENDO PALMARE ICOM IC02E** banda allargata, perfette condizioni.  
Renzo Chiorra - viale Pinan Cichero 32 - 15067 Novi Ligure (AL)  
☎ (0143) 71060 (solo serali)

**VENDO** RTX VHF Kenwood TR2400 con base ST1 a L. 250.000. Inoltre RTX VHF Kenwood base, veicolare TR7800 14 memorie 25 W a L. 350.000 trattabili.  
Riccardo Ulberli - via Nazionale 81 - 10060 Abbadia Alpina (TO)  
☎ (0121) 201279 (ore serali)

**VENDO** RTX Collins KWN2 amplificatore Enry kW2 Yaesu + FT290R con FL2010, TR4C Drake, Sommerkamp FT220 All Mode 144 come nuovo. Fare offerte, serie n. perdi.  
Enzo - via Vincenzella 70 - 92014 Porto Empedocle (AG)  
☎ (0922) 814109 (14,30-18,00)

**TRASMISSIONE IN O. MEDIE: SCAMBIO** schemi TX, esperienze su TX, antenne (adattamenti per max rendimento). Particolarmente con sperimentatori prov. NA-SA-AV-BN-CE.  
Francesco Parisi - via Ten. Cozzolino 136 - 80040 San Gennaro Vesuviano (NA)  
☎ (081) 8657364 (solo dopo 21,00)

**LIBRI** di: Ravalico, Mecozzi, Cammareri, Montù, Costa dal 1920 al 1933 e riviste come: L'Antenna, Radio per tutti, Giornale Radio ecc. sempre stessa epoca, acquisto ad alto prezzo. Valvole europee a 4 o 5 piedini a croce e altoparlanti a spillo.  
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

**VENDO PORTATILE VHF FT209 RH L. 400.000.** Vendo ricevitore Kenwood 5000 2 mesi di vita con trans. VHF 108-174.  
Marco Piazzi - via Zena 3 - 38038 Tesero (TN)  
☎ (0462) 84316 (19-21)

**VENDO** RX 390A/URR + dem. SSB professionale. RX 8510AR, VT10 RTTY videodisplay.  
Paolo Mennella - via Stazio 118 - 80122 Napoli  
☎ (081) 640684 (20-21,30)

**VENDO FT277.** FL2100B, FV277B, YP150, YO100, FP277, MN2700, antenna Hy Gain 18AVT, 14AVQ, T1000, Technolen, Iraliccio Milag mt. 12 + 5 telescopico, monitor.  
I2KQS, Silvio Colella - st. Mad. Marina 420 - 30019 Sottomarina (VE)  
☎ (041) 403384 (9-12 15-19)

**CERCO MICROFONI** Turner da base o Shure. RX da 0-30 MHz, possibilmente con frequenzimetro.  
Piero Iodice - via Carignano 68 - 10048 Vinovo (TO)  
☎ (011) 9653303 (ore serali)

**VENDO** RTX TR7A della Drake come nuovo, filtri 1800 500 Hz NB7 FA7 VF0RV7 PS7 con FA7 MS7, imballi e manuali tecnici originali. Il tutto perfettissimo.  
Augusto Donati - via Serchio 20 - 55027 Galliciano (LU)  
☎ (0583) 747703 (solo serali)

**VENDESI** portatile CB 2 W 3 canali. Antenna CB auto con base magnetica praticamente nuova. Entrambi con imballo originale. Ciascuno L. 40.000, entrambi L. 70.000, in zona.  
Roberto Nascetti - via Delle Lame 113 - 40122 Bologna  
☎ (051) 524735 (cena)

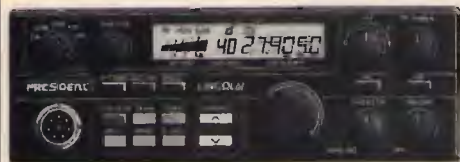
**CERCO** 58MK1 anche non funzionante ma non manomesso. Cerco WS48 e WS38. Inviare offerte, rispondo a tutti.  
Michele Spadaro - via Duca d'Aosta 3 - 97013 Comiso (RG)  
☎ (0932) 963749 (dopo le 21)

# ELETTRONICA FRANCO

## di SANTANIELLO

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. 011/380409 ex Negrini

### PRESIDENT LINCOLN

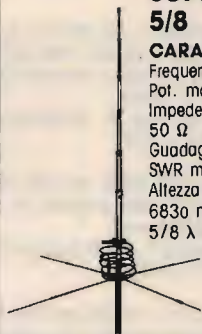


#### CARATTERISTICHE

26-30 MHz  
AM/FM/SSB/CW  
potenza regolabile  
021 peep

### SUPERLEMM 5/8

**CARATTERISTICHE**  
Frequenza: 26-28 MHz  
Pot. max: 5.000 W  
Impedenza nominale:  
50 Ω  
Guadagno: elevato  
SWR max: 1:1-1:1,2  
Altezza antenna:  
6830 mm  
5/8 λ cortocircuitata



### JACKSON



È il più prestigioso dei ricetrasmittitori PRESIDENT. Opera nei modi SSB, AM e FM: dispone di 226 canali.

#### DISPONIAMO DI APPARATI:

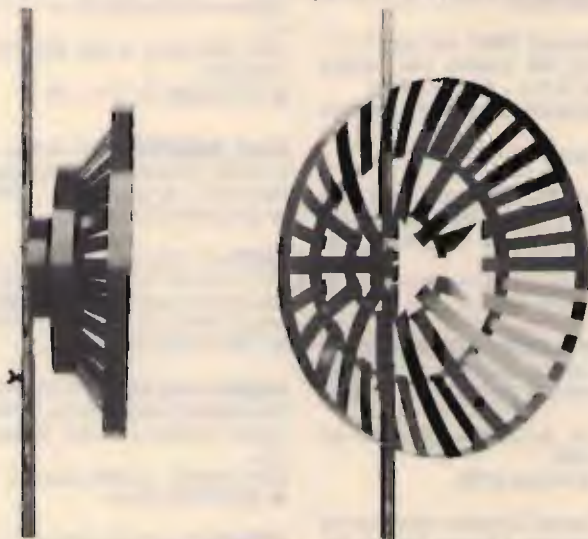
SOMMERKAMP • PRESIDENT JACKSON • MIDLAND • INTEK • C.T.E. • RMS e modelli 11/45

#### DISPONIAMO DI ANTENNE:

VIMER • LEMM • ECO • C.T.E. • SIRIO • SIRTEL • SIGMA

Spedizioni in contrassegno, inviando spese postali. Per pagamento anticipato spese a nostro carico.

## ANTENNA PARABOLICA IN VETRORESINA PER RICEZIONE BANDA IV<sup>a</sup> e V<sup>a</sup> (su richiesta banda III<sup>a</sup>)



### CARATTERISTICHE

Diametro: 60 cm  
Guadagno: 14 dB  
Attacco dipolo con PL  
Peso 500 grammi  
Corredata di 5 metri di cavo a bassa perdita  
Indistruttibile alle intemperie  
Adatta per zone di difficile ricezione  
Ricezione ripetitori TV  
Completa di attacchi a polo  
Dato l'alto guadagno non necessita di nessun amplificatore  
Altissimo rapporto avanti-indietro

L. 65.000

**CERCO** riviste Break 1979 n. 13-12, n. 100 riviste CQ USA, Q.S.T., Ham Radio, Radio Electronics, Radio Communication, CQ Italiana, R., Radio Kit ed altre L. 50.000 non effettuo spedizioni. CQ Italia 1971-72-74-76 L. 20.000 annata + spese postali.  
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)  
☎ (0584) 47458 (18-21)

**VENDO** Yaesu FT101DM con 11 e 45 mt. 180 W SSB L. 1.100.000, linea STE VHF doppio VFO + 23 dirette L. 300.000, Icom IC28E nuovo L. 550.000, Commodore 128 + 154 + monitor + Reg. 4 JOY 120 dischi, 55 cas., L. 950.000.

Massimo Munari - via Pablo Neruda 2A - 20060 Bussero (MI)  
☎ (02) 9503260 (sera)

**VENDO AT230 ACCORDATORE** nuovo unico proprietario con imballo e manuale integri. Vendo per acquisto dello AT250, L. 300.000 (trecentomila) non trattabili.  
Giancarlo Bonifacio - via Bellini 20 - 91027 Palleo (TP)  
☎ (0923) 883114 (14-15 21-22)

**VENDO CB ZODIAC CH** alti e bassi, L. 100.000. CB portatile Lafayette, L. 60.000, antenna veicolare, rosmetro, alimentatore 2A, tutto come nuovo.  
Paolo Bonfante - via Susa 15 - 10138 Torino (TO)  
☎ (011) 752835 (ore serali)

**PERMUTO RTX CB 2001 80 CH AM/FM**, 1 mike ampli. CTE, 1 A. L. ZG B 31, con cercametalli prof., video lettore, o computer completo C64. Si accettano altre perm.  
Giuseppe Sciacca - via Villanova 67 - 91100 Trapani

**PER RINNOVO STAZIONE VENDO:** JST 125-TS 940S/AT-FT 101ZD-FT 101E-TR4C+RV4C-TS 120S-FT 757-FTDX 401-SWAN 300B-NCX 5-L4 B-HL IK-TL 911-FL 2000-R 1000-R 2B-G4/216-FT 225RD-IC 21X-IC 2E-IREM 226 8KW aut.-BIRD 4113-4-400 nuove imb.-PS 707-DAIWA PS 30XMI-monobande HY GAIN per 40/20/15/10 Om-tribanda Hustles 3TBA. E tantissima altra roba. Massima serietà.  
18YGGZ Prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Sup. (SA)  
☎ (081) 934919 (ore 21-22)

**CERCO** 58MK1, WSMK3, WS48, WS38. Cerco ponte di misura per resistenze mod. 149, ZM4A. Inviare offerte, rispondo a tutti.  
Angelo Dell'Agli - via Cialdini 91 - 97019 Vittoria (RG)  
☎ (0932) 992003 (ore 20-21.30)

**TRANSVERTER LB3** Elelronic System Iribanda + accordatore 11, 45 + dipolo 45 m. L. 300.000 non trattabili, lineare BV1001 Zetagi 1 kW in banda L. 350.000. Solo regione VE.  
Luca Bidogia - Riviera XVIII G 73 - 31020 Meolo (VE)  
☎ (0421) 418201 (ore ufficio)

**VENDO:** FT7B in buono stato con imballi originali a L. 700.000, IC02E e IC04E a L. 350.000, Icom IC04 AT L. 400.000, lineare CB mod. ZGB 150 + accordatore Ham International mod. ROS 2 L. 765.000.  
Camillo Vitali - via Manasse 12 - 57125 Livorno  
☎ (0586) 851614

**VENDO** RTX FT727R Dual Bander L. 700.000, Icom IC micro 2E L. 350.000, Icom IC2E L. 230.000, Icom IC04 AT L. 400.000, lineare CB mod. ZGB 150 + accordatore Ham International mod. ROS 2 L. 765.000.  
Domenico Passalacqua - via Canoa 16 - 98100 Messina  
☎ (090) 362650 (ore 18,00-19,30)

**COMPRO** Geloso G/212, G/208, G/218, cerco libri radio-tecnica anni 50-60, compro strumenti aeronautici da cruciolto, cerco Surplus italiano/tedesco.  
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)  
☎ (0536) 860216 (9-12 15-18)

**VENDO KENWOOD 440SAT** + alimentatore PS430 + microfono + cordone alimentazione opzionale il tutto nuovo usato solo alimentatore, L. 2.700.000. Garanzia Ditta.  
Athos Pelizzola - via Savonuzzi 25 - 44038 Pontelagoscuro (FE)  
☎ (0532) 462491

**RADIORICEVITORE PORTATILE** russo doppia alimentazione onde corde, medie, lunghe, FM su tamburo tipo Satellit con istruzioni 3 lingue L. 200.000 tratt.  
Piergiorgio Peraldo - via B. Ayres 79 - 10137 Torino  
☎ (011) 393944 (ore ufficio)

**CERCO** RXTX ERE HF 200 in buono stato possibilmente in zona o Lombardia.

Daniele  
☎ (0363) 301679 (ore ufficio)

**VENDO LINEARE FISCHER F200** 200W in 144 MHz da riparare, prezzo interessante, o cambio con altro materiale HF-UHF-VHF. Cerco rotore antenna HF.  
Rodolfo Gubiolo - quartiere Cremona 69/B - 36027 Rosà (VI)  
☎ (0424) 85745 (pasti e serali)

**CERCO FILTRO 600 HX** per 101 ZD (HX 8.9 HC) urgente; cercametalli in buono stato; barachino 11+45 lineare-larga banda da scambiare con buon computerpiù drive e corso.  
Tarcisio Atzeni - via G. Brotzu 8 - 09080 Villalba (OR)  
☎ (0783) 44364 (12,00-20,00)

**OGNI GARANZIA** nuovo imballo copertura continua RX-TX da 0 a 30 MHz TS 430S+PS 430S+MC 42S, ogni prova possibile, lin. 2M 70 W, lin. 2M 100 W con alimentatore.  
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)  
☎ (0332) 550962 (12-14)

**VENDO IC02AT** ottimo stato 140-165 MHz perfetto, L. 420.000. Batteria BP8 L. 100.000. Yaesu FTC 2300 portatile VHF L. 150.000. Plotter CBM1520 L. 50.000.  
Luca Paperini - viale L. Einaudi 9 - 57037 Portoferraio (LI)  
☎ (0565) 915895 (ore pasti)

**VENDO SOMERKAMP 277.** B. quarzato 160 a 10 metri più CB perfetto a L. 650.000.  
Antonio Di Simone - via Garibaldi 18 - 20090 Cesano Boscone (MI)  
☎ (02) 4581033 (ore pasti)

**VENDO CB MATTONCINO** Intek 3 canali quarzati, 3 Watt completo di pile ricaricabili al Ni-CD a L. 70.000. Telefono sabato-domenica.  
Valler Marinelli - via Dell'Olmo 1 - 47037 Rimini (FO)  
☎ (0541) 778831 (ore pasti)

**VENDO CB POLMAR OREGON 280 CH. AM-FM SSB 12 W SSB** piú alimentatore ZG 147 12 V 7A+AMP. ZG BV 180 80 W. L. 400.000, ricevitore Grundig Satellit 1400 0,150-28 MHz L. 200.000.  
Paolo Vetterulli - via S. Prosdacino 31 - 35139 Padova (PD)  
☎ (049) 8722131 (13-14 20-21)

**CERCO TRANSRECEIVE HF Icom, Yaesu, Kenwood** (possibilmente Kenwood 940S, 140S, 440S; Icom 750, 751A). Prenderò in considerazione tutte le offerte.  
Marco Damiani - via Togliatti 9 - 57014 Collesalveti (LI)  
☎ (0586) 962793 (dopo le 14,30)

**VENDO RICEVITORE SONY ICF7600D a 15 bands FM LW hW SW (3050 KHz - 26100 KHz)** accessorizzato con 2 antenne per onde corte, auricolare. L. 380.000, trattabili. Occasione.  
Sparlaco Mortola - via Mazzini 41 - 23100 Sondrio  
☎ (0342) 219446 (ore 14+16 e 21+23)

**OCCASIONE VENDO ICOM 201 FM-SSB** perfetto, imballaggi, manuali sintonia continua. 2 metri RTX. L. 600.000 trattabili.  
Giorgio Rossi - via Kennedy 38 - 46043 Castiglione di Stiviere (MN)  
☎ (0376) 632887 (non sabato o domenica)

**CERCO COMMUTATORE** remoto Drake RCS-4. Vendo o cambio UG-913, spina volante 90° per cavo RG-58, produzione americana in sua confezione originale.  
IK2DZM Graziano Zanon - via Rizzolina 5 - 27050 Ghiara di Corona (PV)  
☎ (0383) 78331 (19-21)

**VENDO ICOM 1C290** e alimentatore, staffa da auto, sem. direttiva L. 750.000, inoltre condensatori ad aria per raccordatore 2 kW.  
Paolo Nicolai - viale Vittoria 2 - 19036 San Terenzo di Lerici (SP)  
☎ (0187) 970617 (ore pasti)

**CERCO QUALUNQUE ACCESSORIO PER WIRELESS** set n. 21 o parli di detto apparato. Cerco inoltre WS Angiocanadesi, anche in pessime condizioni, escluso WS19.  
Giulio Cagiada - via Gezio Calini 20 - 25121 Brescia (BS)

**VENDO RTX VHF** all mode 20 W multi 750XX, L. 500.000; LHF FT 730 10 W, L. 500.000; CD 45, L. 350.000; Marc NR 82 F, L. 350.000; acc. HF 2 kW H.M., L. 200.000; FT290R con CPU KO, L. 150.000.  
Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Fomia (LI)  
☎ (0771) 270062

**CERCO/VENDO VB** vari pago contanti. Vendo MW 2000 Magnum o permutato con materiale vario. Fare offerte. Quello CB distrutti per recupero componenti. Grazie.  
Marco Ferigutti - via Macello 8 - 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)  
☎ (0431) 620535 (solo 20-22)

**ACQUISTO RTX YAESU FT 101 ZD** solo ottime condizioni non manomesso.  
Giuseppe Zimbone - via L. Pirandello 12 - 95128 Catania (CT)  
☎ (095) 436490 (solo serali)

**CERCO AMPLIFICATORE** di bassa frequenza a valvole stereo.  
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano (MI)  
☎ (02) 2565472 (solo serali)

**VENDO N. 2 BARRACHINI** portatili Inno-Hit 2 W 6 canali, inusati, perfetti, con custodia in pelle a L. 150.000 con attacco ant. EX piú accessori vari.  
Adriano Lamponi  
☎ (0185) 45143 (ore pasti)

**CERCO RX SATELLIT 3400** oppure Kenwood R5000; inoltre scanner portatili, tutto in ottimo stato. Tratto preferibilmente con le tre venezie.  
Luca Serena - via Ca' Rossa 82 - 30030 Maerne (VE)  
☎ (041) 641320 (solo 10,30-21,00)

**LIN. MS1500 (80÷10/11) L. 790.000:** FC107 (160÷10) L. 350.000; linea tono 9000/E, stampante, monitor piú amtor; Clegg 22' L. 200.000; FTC 2300 L. 160.000; drake 2B L. 250.000; Kemprom KR-400 L. 400.000 inusato.  
Giovanni Corialano  
☎ (331) 669674 (sera 19-22)

**VENDO CB VEICOLARE** perfetto tipo Midland Alan 67 piú lineare 100 W veicolare, antenna Inte K veicolare. Il tutto a L. 250.000 non trattabili.  
Antonio Ramarro - via Sparviero 16 - 14002 Valleverde (AT)  
☎ (0141) 961224 (serali)

**ICOM IC3200 RTX DUALBANDER** V/U HF 140÷150 e 430÷440 MHz, 2 VFO, 10 memorie, 5÷25 Watt Duplexer con staffa auto manuali e schemi in ottimo stato vendo.  
Teresio Mursone - strada Barberina 41 - 10156 Torino (TO)  
☎ (011) 2620817 (dopo le 20,00)

**CERCO RTX RX 0-30 MHz** piú 11 45 Mic. Turner +2 +3 Palm. base.  
Pietro Iodice - via Carignano, 68 - 10048 Vinovo (TO)  
☎ (011) 9653303 (serali)



# OFFERTE E RICHIESTE

## modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

**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										(ore X+Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)														

**VOLTARE**

**SOMMRKAMP FT780R** All mode UHF staffa per mobile adatto satelliti vendo cambio con D40 banda lineare ZG mod. B 300P 400 W PEP per decametriche.  
Carlo Mauri - via Ricordi 21 - 20131 Milano (MI)  
☎ (02) 2846711

**VENDISI OLIVETTI TE 300** con Modem-telefonico, RX-TX Labes 12 VCC, 25 W, 12 canali, quarzati, con manuale, valvole, TX 8877, 3/5002 4CX15003, 3CX15003.  
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari (BA)  
☎ (080) 482878 (ore serali)

**ACQUISTO RX SURPLUS** R389/URR, R220/URR CV 157/URR. Inviare offerte considerando che surplus vuol dire soprattutto prezzo buono. Cerco valvole 3TF7 RT 510 6C4 W, 6B6 W.  
Emilio Torgani - lungo Tanaro - Solferino 7 - 15100 Alessandria (AL)  
☎ (0131) 223809 (ore ufficio)

**CERCO VALVOLE ANGLO-CANADESI** di qualunque tipo provale, a prezzo onesto. In particolare ATP 7 e altre per alta frequenza. Cerco BC 611 RTX. Pago da 50.000 a 100.000 L.  
Giulio Cagiada - via Grezio Calini 20 - 25121 Brescia (BS)  
☎ (030) 510116 (15-17)

**VENDO RTX CB COLT** 120CH AM SSB4 12 W più alim. 4A più mike preamplificato L. 250.000 il tutto ha 6 mesi di vita è in perfette condizioni e non manomesso.  
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)  
☎ (051) 941366 (sera)

**VENDO RX KENWOOD** R1000.  
Paolo Petri - via Cialdini 18 - 06100 Perugia (PG)  
☎ (075) 63919 (serali 21-22)

**VENDO AMP LINEARE** valvolare "KRISS" made in USA. AM SSB CW 200 W (AM), con 3 valvole nuove silvanya, operante sui 10-6 metri ma anche 11 (CB) L. 330.000, trattabili.  
Galdo Gennaro - corso V. Emanuele II 20 - 84080 Copercia (SA)  
☎ (089) 896792 (ore 8-12,30)

**CERCO RX SP-600 ED R-392.**  
Renzo Tesser - Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)  
☎ (039) 6083165 (20-21)

**VENDO ICR71, R2000, SCANNER** A o R2002 copertura 25 550-800. 1300 MHz continui, disco a L. 15.000. Cerco R5000 Decoder FAX Packet e altro su video. Vendo dato N-G.270.  
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)  
☎ (0545) 26720

**VENDO TM 1000** L. 70.000 più antenna controler Yaesu G 250 a sei fili 100.000 più alimentatore 10 amp. L. 70.000 più BV131 90.000 anche separati. No spedizioni, grazie.  
Luigi Grassi - Località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)  
☎ (0465) 22709 (dopo le 18)

#### OFFERTE/RICHIESTE Varie

**CERCO KIT NE VECCHI E NUOVI** già montati. Specificare: comp. NE, completi e funz., non funz., da tarare, n° riv. present., relativa richiesta singoli e in blocco.  
Gian Paolo Locatelli - vicolo G. Puccini 32 - 24040 Comun Nuovo (BG)  
☎ (035) 595335 (solo serali)

**VENDO SURPLUS E NON** CPR10 ottimo per 50 MHz, terminali Modem telefonici con monitor incorporato, BC603 misurato trasmettitori VHF ecc.  
Marco Puccini - via Lazio 12/4 - 30030 Chirignago (VE)  
☎ (041) 916792 (ore 18,00 in poi)

**VENDO 5000 QUARZI** CB canali positivi e negativi, sintesi vari e cerco convertitori Geloso 4/161-4/163 e alim. G4/159-G4/152. Cerco TXFR101 Sommerkamp. Rispondo a tutti.  
Antonio Trapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli  
☎ (081) 667754 (serali)

**VENDO COMPONENTI ELETTRONICI** nuovissimi a prezzi imbattibili. Posso inoltre trovare informazioni su qualsiasi componente o apparecchiatura.  
Roberto Filoni - borgo Della Vittoria 24 - 51017 Pescia (PT)

**VENDO PUBBLICAZIONI E BOLLETTINI** vari sul radioascolto BCL tra cui il WRTH 87 inoltre vari numeri di CQ Elettronica anni 86 87 88 scrivere o telefonare per i delaggi e chiarimenti.  
Moreno Petri - via Gusceri Fabb. "B" 49 - 55041 Camaiore (LU)  
☎ (0584) 983677 (16-18 21-22)

**GRUNDIG SATELLIT 600** ottimo stato vendo. Comprato alimentatore apparato 19 canadese MK 2° 220 VAC o 12V DC e variometro. Cerco manuale tecnico BC 222.  
Renato Rao - viale Strasburgo 40 - 90146 Palermo (PA)  
☎ (091) 514315 (7-24)

**VENDO A PREZZI MODICI** vario materiale per CB o MSWL radio libere hobbisti TX RX FM 88/108 lineari Ecciter antenne alimentatori profess. Tutto in costruzioni professionali RAC 19.  
Pasquale Alfieri - via S. Barbara 6 - 81030 Nocelleto (CE)  
☎ (0823) 700130 (10-12 15-22)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/6/89

## IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una

OFFERTA  RICHIESTA

del tipo

COMPUTER RADIO VARIE

Vi prego di pubblicarla.

Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

SI NO

ABBONATO

SIGLA DI RADIOAMATORE \_\_\_\_\_

(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
18	Un cronometro digitale per misurare i microsecondi _____	
26	IC-228 H, una superba modifica (Luca) _____	
34	Semplice generatore SSB a 9 MHz (Minotti) _____	
40	Field Day Power Supply: un alimentatore... da passeggio (Caradonna, Tartaglione) _____	
46	Accordatore (transmatch) per HF (Pellegrino) _____	
52	Millionmetro digitale _____	
56	Avvisatore acustico per retromarcia _____	
62	La radio della guerriglia _____	
70	Riparlamo di autocostruzione (Petritoli) _____	
75	Progetto e realizzazione di un ricevitore sincrono sotto i 2 MHz (Zella) _____	
81	Ohm e dintorni (Di Pietro) _____	
88	Il linguaggio e la Radio (Lanza) _____	
93	Botta & Risposta (Veronese) _____	
98	Il volt di scorta (Veronese) _____	

1. Sei OM?  CB?  SWL?  HOBBISTA?

2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? \_\_\_\_\_

3. Hai un computer? SI  NO  se SI quale? \_\_\_\_\_

4. Lo usi per attività radiantistiche? \_\_\_\_\_

controllo  
osservazioni  
RISERVATO a CQ  
data di ricevimento del tagliando  
giugno 1989

**VENDO DIPLO** Tagra 10-40 mt., Hy Gain 5 el., Skylab CTE Modem per RTTY VIC 20, registratore cassetta con progr. RTTY di IK2CTY.  
Arcidiaco Pasquale - via Arduino 134 - 10015 Ivrea (TO)  
☎ (0125) 45254 (serali)

**VENDO BARACCHINO MIDLAND** 4001 120 CH a lire 120.000 trattabili oppure cambio con Alan 48. Cerco inoltre alimentatore a rete NO Dinamotor per BC 603.  
Fabio Aiazzi - via 1° Maggio 13 - 50030 Galliano Nugello (FI)  
☎ (055) 8428034 (solo serali)

**RIVISTE CEDO:** recenti, di mezza età, anzianotte. CQ, Sperim., Selezione, El. Flash, El. Oggi, Radio El., Radio Kit, Progetto, El. Viva, Millecanali e tante altre. Chiedere elenco.  
Giovanni  
☎ (0331) 669674 (sera 18-21)

**VENDO VALVOLA ELL 80** L. 40.000 tratt. CB port. PRO 2000 nuovo L. 130.000. Finder Direction da abbinare ad un CB, localizza un trasmettitore su 27 MHz fino a 5 Km. L. 50.000.  
Marco Ferigutti - via Macello 8 - 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)  
☎ (0431) 620535 (20,00-22,00)

**VENDO INTERFACCIA** telefonica L. 250.000; ricevitore FRG9600 con scheda video e conv. 0-60 MHz L. 850.000; scheda PLL 600 MHz N.E. completa di Contraves L. 150.000.  
Loris Ferro - via Marche 71 - 37190 Verona  
☎ (045) 8900867

**SCRAMBLER PER RTX** L. 80.000 la coppia; provatransistor Chinaglia L. 40.000; rosmetro a led 27/3000 CTE L. 25.000; miscelatore DX145 ZG L. 10.000; tutto in ottimo stato.  
Giuseppe Piccitto - via Dante 10 - 90017 Santa Flavia (PA)  
☎ (091) 900122 (ore 18-21)

**CERCO ALCUNI COMPONENTI** residuati da smontaggio ricevitore AR8 oppure AR18, manuali originali o in fotocopia di apparati Surplus italiani, periodo bellico. Pago bene.  
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)  
☎ (0472) 47627

**CERCO CON URGENZA I N°2177** - 3/77 di CQ Elettronica. Pago bene, accetto anche fotocopie.  
Giuseppe Del Bello - via Mario Bianco 4 - 66034 Lanciano (CH)  
☎ (0872) 37224 (dopo le 21,00)

**MARCONI RF GENERATOR** TF1066B AM-FM 10-470 Mc uscita calibrata con atn. a pistone ottimo stato usato pochissimo vendo 550.000. Tratto preferibilim. in zona.  
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano (TV)  
☎ (0438) 400806

**SASSOFONO ELETTRONICO** digitale "Casio DH100" Midi, portatile + 2 bocchini nuovi di ricambio, ancora in garanzia e inusato vendo a lire 200.000 + spese posta.  
Piero Discacciati - via Paganini 28-B - 20052 Monza (MI)  
☎ (039) 329412 (serali)

**VENDO VALVOLE** 4X150A L. 230.000, 4CX250 L. 180.000, Modem Macrotec MK2 e MK3 per Commodore 64, disco Commodore 64 RX FAX e Meteosat L. 280.000.  
Alfonso Giuliano - via S. Antonio 192B - 09045 Quartu S.E. (CA)

**CERCO SCHEMA ELETTRICO** (anche fotocopia) Polmar Tennessee (Elbex Master 34).  
Daniele Vegetti - via Carracci 13 - 40033 Casalecchio di Reno (BO)  
☎ (051) 563101

**VENDO WRTH** 1981-88 e Guide to Utility Stations edizione 1988 a lire 65.000 complessive. Vendesi anche separatamente.  
Franco Materazzi  
☎ (0536) 885431 (solo serali)

**VENDO** bobinatrice usata a spire parallele per fili da mm 0,05 a 1,25 completa e funzionante. Cerco disperatamente il signor Piero Canova Torino...?  
Arnaldo Marsinelli - SS Cisa 68 - 46047 S. Antonio di Porto Mant. (MN)

**ACQUISTO** libri radio e riviste e schemari radio epoca 1920-1935 e cerco il libro di Giancarlo Fusco: Quando l'Italia tollerava. Cuffia Koss ESP9 con autoeccitatore, alta fedeltà, vendo o baratto con materiale radio, valvole 1920-1933  
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

**ACQUISTO, VENDO, BARATTO RADIO**, valvole, libri, riviste e schemari radio dal 1920 al 1933. Procuo schemi dal 1933 in poi. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce e trasformatori intervalvolari di B.F. rapporto 1:3 e 1:5.  
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

**VENDO ENCICLOPEDIA** elettronica e informatica Jack son ed. L. 350.000 + corso di inglese completo audiocassetta L. 150.000 + 2 chiamate selettive Daiwa PCIOK L. 200.000 + Collineare 8 dip.  
Claudio Bignardi - via Gelta 7 - 41030 San Biagio di S. Felice S/P. (MO)  
☎ (0535) 84671 (ore diurne)

**CERCO MATERIALE ELETTRONICO** TV RTX radio qualsiasi cosa abbia a che fare con la corrente. Serietà! Permuta e cambio, acquisto. Teletonarmi. Chiedete di King Kong.  
Walter Torrielli - via S. G. Bosco 38 - 15067 Novi Ligure (AL)  
☎ (0143) 78803-75870 (8,00-24,00 non oltre)

**REALIZZO KEYER CW** iambico su piastra 4 integrati lire 50.000. Cerco programmi x OM su IBM. Cerco IC202 in buono stato.  
Mauro Magnanini - via Fruttelli 123 - 4410 Ferrara  
☎ (0532) 751053 (solo 20-21)

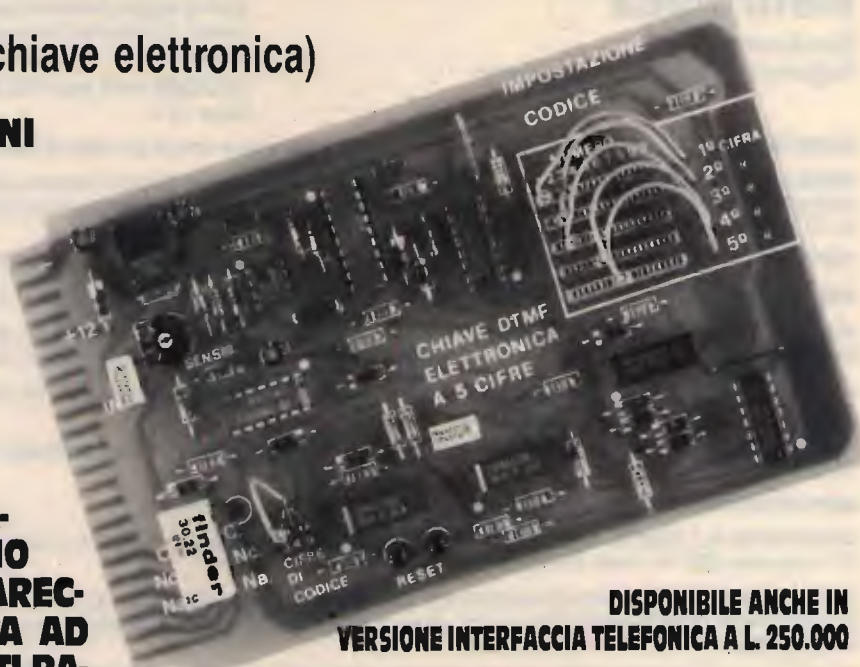
# ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

## DECODER DTMF (chiave elettronica)

- 10.000 COMBINAZIONI
- CODICE FORMATO DA 3,4 o 5 CIFRE
- INGRESSO DTMF
- USCITA RELÈ CON CONTATTI NC-NA
- FORMATO SCHEDA EUROCARD (10x16)

CONCEPITA PER L'ACCENSIONE E SPENNAMENTO VIA RADIO DI QUALUNQUE APPARECCHIATURA COLLEGATA AD UN RICEVITORE: PONTI RADIO, TELEFONI, AUTO, ECC.

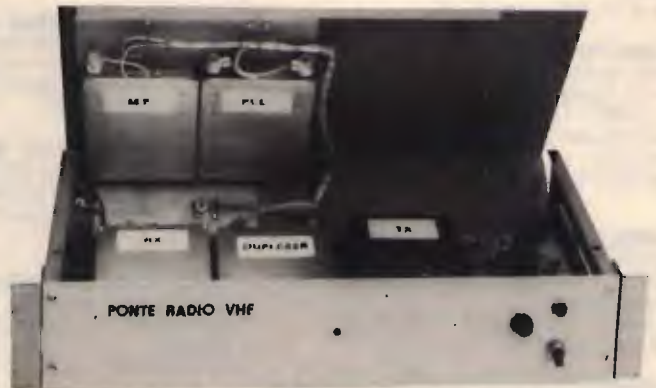


DISPONIBILE ANCHE IN VERSIONE INTERFACCIA TELEFONICA A L. 250.000

**L. 120.000 (+ spese sp.)**

## PONTE VHF o RICETRANS FULL DUPLEX

- Tarabile su frequenze comprese tra 130 e 170 MHz - Antenna unica
- Potenza 25 W
- Alimentazione 12 V
- Sensibilità 0,3  $\mu$ V
- Distanza ricezione/trasmissione: 4,6 MHz
- In 6 moduli separati: TX - RX - FM - PLL - Duplexer - Scheda comandi



## ELT elettronica

Spedizioni celeri  
Pagamento a 1/2 contrassegno

**GENERATORE ECCITATORE 400-FXA** Frequenza di uscita 87,5-108 MHz (altre frequenze a richiesta). Funzionamento a PLL. Step 10 kHz. Pout 100 mW. Nota BF interna. Quarzato. Filtro PB in uscita. VCO in fondamentale. Si imposta la frequenza tramite contraves (sui quali si legge direttamente la frequenza). Alimentazione 12 V. Larga banda. Caratteristiche professionali. Pacchetto dei Contraves a richiesta. L. 215.000

**LETTORE PER 400 FXA** 5 displays, definizione 10 kHz, alimentazione 12 V. L. 85.000

**GENERATORE 40 FXA** Caratteristiche come il 400 FXA ma senza nota e con step di 100 KHz. L. 160.000

**OSCILLATORE UHF AF 900** VCO completo di circuito PLL. Frequenza di lavoro intorno a 900 MHz. Passi 100 kHz, quarzato, la frequenza si imposta tramite DIP SWITCH già montati sulla scheda. All'oscillatore seguono 3 stati separatori e amplificatori, Bout 5 mW su 50  $\Omega$ . Ingresso BF per deviazione FM, alimentazione 12 V, dimensioni 13x9. L. 225.000

**CONVERTITORE CO 900** Ingresso 900 MHz, uscita 100 MHz da usarsi in unione all'AF 900. L. 72.000

**AMPLIFICATORE 2 W 900** Frequenza 900 MHz. Uscita 2 W, ingresso 5 mW. Adatto al AF 900. Alimentazione 12 volt. L. 165.000

**AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25 WLA** Gamma 87,5-108 MHz. Pout 25 W (max 35 W). Potenza ingresso 100 mW. La potenza può essere regolata da 0 al massimo. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 13,5x8,5. Completo di dissipatore. L. 195.000

**AMPLIFICATORE LARGA BANDA 15WL** Gamma 87,5-108 MHz. Pout 15 W (max 20 W). Potenza ingresso 100 mW. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 14x7,5. Completo di dissipatore. L. 135.000

**AMPLIFICATORE SELETTIVO G2/P** Frequenza 87,5-108 MHz (altre frequenze a richiesta). Pout 15 W. Potenza ingresso 30-100 mW. Alimentazione 12,5 V. L. 112.000

**AMPLIFICATORE 4WA** Ingresso 100 mW, uscita 4W, frequenza a richiesta. L. 70.000

**CONTATORE PLL C120** Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 10 MHz a 120 MHz. Uscita per varicap 0-8 Volt. Sensibilità di ingresso 200 mV. Step 10 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. L. 109.000

**CONTATORE PLL C1000** Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 100 MHz a 1 GHz. Uscita per varicap 0-8 V. Sensibilità a 1 GHz 20 mV. Step 100 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. Possibilità di operare su frequenze intermedie agli step agendo sul compensatore. L. 115.000

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capestri 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 484734



# YAESU FT-411/811

## Fantastici sotto ogni aspetto!

Entrambe le versioni VHF e UHF sono identiche nel loro aspetto esterno e, benchè più piccoli dell'ormai classico FT-23, presentano sostanziali innovazioni unite all'ermeticità ed alla leggerezza.

Governati dal microprocessore costituiscono l'avanzamento più spinto verso la miniaturizzazione integrale conservando ed implementando con nuove le già note funzionalità operative degli apparati portatili.

- Gamma operativa eccezionalmente ampia:  
140 ÷ 174 MHz  
420 ÷ 470 MHz
- 5W di potenza RF (con l'alimentazione data dal pacco batteria FNB-12)
- 16 tasti multifunzioni
- 2 VFO
- 46 memorie d'uso generale  
2 per impostarvi i limiti della ricerca  
1 per il canale di chiamata
- 10 memorie con i numeri più usati emessi con il DTMF
- Ricerca: entro tutta la banda operativa, entro dei limiti di banda; entro le memorie con possibilità di escludere quelle non richieste necessarie



- Visore illuminato e completo di tutte le indicazioni
- Beep ad ogni variazione di frequenza con tonalità a seconda del senso dell'incremento
- Canalizzazione programmabile fra 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz
- Passo di duplice programmabile
- Tutte le funzioni del microprocessore abitualmente già scontate
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS (con l'unità opzionale FTS-17)
- Visore e tasti illuminati dal retro
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa
- Eccezionale varietà di accessori

*Perchè non averlo sempre appresso?*



**RADIOELETRONICA GALLI**  
ZONA EXTRA DOGANALE

Via Fontana 18  
23030 Livigno (SO)  
tel. 0342/996340



CONCESSIONARIO AUTORIZZATO KENWOOD

**ELETTROPRIMA S.A.S.**

TELECOMUNICAZIONI

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876  
IK2AIM Bruno - IK2CIJ Gianfranco

## MODEM RTTY RX - TX Per commodore VIC 20-C64-128

Il **MODEM 2/3** della **ELETTROPRIMA** adatto al VIC 20 e al Commodore 64/128, vi permette la ricetrasmisione in RTTY a varie velocità con lo schift 170 a toni bassi. Può essere facilmente applicato su tutti i ricetrasmittitori HF, CB, VHF, UHF, nei diversi modi: SSB, AM, FM. La sintonia è facilitata da un nuovo sistema di led messi a croce. Il **MODEM 2/3** come il precedente modello 1/3 permette di ricevere oltre: ai programmi RTTY radioamatoriali, anche quelli commerciali, delle agenzie di stampa, ecc. avendo anche lui la selezione di schift a 170/425/850 Hz. Tutto questo con il software dato a corredo, mentre con altri opportuni programmi si potrà operare anche in AMTOR e in ASCII. Si presenta con una elegante mascherina in plexiglass serigrafata che copre anche i vari led colorati indicanti le varie funzioni. Per il C64/128 c'è pure la memoria di ricezione e consenso stampante



# NOVITÀ

La nostra merce potete trovarla anche presso:

**AZ di ZANGRANDO**  
Via Bonarrotti, 74 - MONZA  
Tel. 039-836603  
**VALTRONIC**  
Via Credaro, 14 - SONDRIO  
Tel. 0342-212967

L. 220.000

**PER INFORMAZIONI TELEFONATECI:**

SAREMO SEMPRE LIETI DI FORNIRE CHIARIMENTI E, SE OCCORRE, CONSIGLI UTILI



**ELETTROPRIMA**  
P.O. Box 14048 - 20146 MILANO

AMMINISTRAZIONE E SHOWROOM  
UFFICIO TECNICO E CONSULENZA

Tel. 02/416876  
Tel. 02/4150276

## AMPLIFICATORI LINEARI VALVOLARI PER C.B. FINO A 1.400 W ALIMENTATORI STABILIZZATI DA 2,5 A 15 AMP. INVERTERS E GRUPPI DI CONTINUITÀ DA 100 A 1.000 VA

*Richiedere catalogo inviando lire 1.000 in francobolli*



**A MILANO in vendita anche presso ELTE - VIA BODONI 5 - Tel. 02/365713**

# ELIELCO

ELETRONICA TELETRASMISSIONI

20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL. 02/2562135

## NUOVA FONTE DEL SURPLUS



TS-505D/U Vacuum tube voltmeter



Ricevitore a canali per banda VHF



RX-TX RT66-67-68 ricetrasmittitore veicolare da 20-28 mcs, 37-38 mcs, 37-55 mcs aut 15 W in 12 e 24 DC completo di Mounting



Ricevitore BC 342, revisionato completo di LS3, set valvole di ricambio, filtro a quarzo, alimentazione 110 Vac



Multimeter TS 352 B/U

Set completo di antenna System AS-81/GR per la ricezione anti-disturbo, con preamplificatore RF incorporato. Originale d'epoca 1944

### NEWS ULTIMI ARRIVI

Analyser Spectrum GS-723

D/U

Out-put meter audio lever

TS-585 D/U

Ponte di misura R-C-L

resistenza, capacità, induttanza

Stazione veicolare composta da PRC 9A, 10A, Amplifier Power Supply AM 598, Mounting e ricambi per AM 598

Signal Generator SG-297/U 18-80 mcs completamente allo stato solido

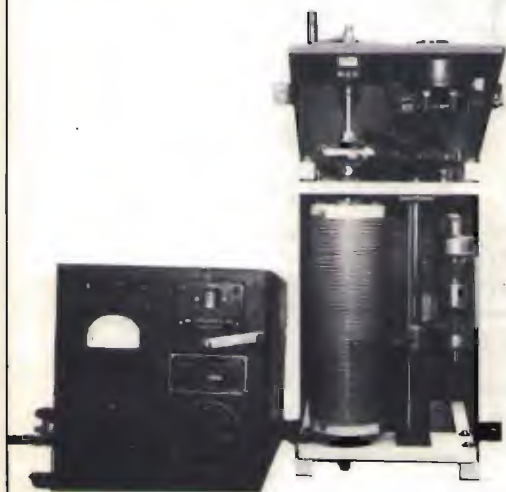
Ottica con visore incorporato con infrarosso



Cassetta con altoparlante amplificato, ottimo per ricevitori deboli di B.F.



RX=URR13 Ricevitore da 220-410 mcs gamma UHF sintonia continua a VFO, o a canali



Accordatore per antenne filari

**Via Taro, 7 - Maranello - Loc. Gorzano (MO) - Tel. 0536/940253**



## PEARCE - SIMPSON SUPER CHEETAH

**RICETRASMETTITORE MOBILE  
CON ROGER BEEP**

**3600 canali ALL-MODE AM-FM-USB-LSB-CW**



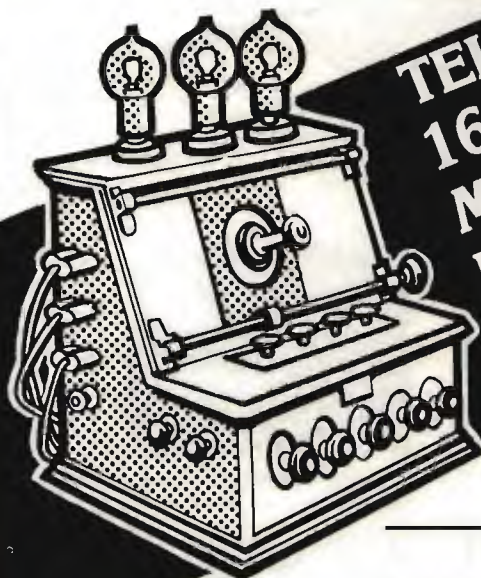
**Potenza uscita:**  
AM-FM-CW: 5W - 55B: 12W PeP  
**Controllo di frequenza**  
sintetizzato a PLL  
**Tensione di alimentazione**  
11,7 - 15,9 VDC  
**Meter illuminato:**  
Indica la potenza d'uscita  
relativa, l'intensità  
del segnale ricevuto e SWR

**Canali: 720 FM, 720 AM, 720 USB, 270 CW**  
**Bande di frequenza:**

**Basse:** A. 25.615 - 26.055 MHz  
B. 26.065 - 26.505 MHz  
C. 26.515 - 26.955 MHz

**Alte:** D. 26.965 - 27.405 MHz  
E. 27.415 - 27.855 MHz  
F. 27.865 - 28.305 MHz

**VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA** s.n.c. - Viale Gorizia 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923  
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche



**TELERADIO  
16<sup>a</sup> MOSTRA  
MERCATO  
NAZIONALE MATERIALE  
RADIANTISTICO e delle  
TELECOMUNICAZIONI**

**PIACENZA  
QUARTIERE FIERISTICO  
9-10 SETTEMBRE 1989**

**ORARIO DI APERTURA**  
SABATO: 9-19 continuato - DOMENICA: 9-18 continuato

**SETTORI MERCEOLOGICI:**

- Materiale radiantistico per radio-amatori e C.B.
- Apparecchiature telecomunicazioni Surplus
- Elettronica e Computer
- Antenne per radio-amatori e per ricezione TV
- Apparecchiature HI-FI
- Telefonia

Per informazioni e adesioni: **ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE** - Quartiere Fieristico  
Via Emilia Parmense, 17 - 29100 PIACENZA - Tel. (0523) 60620  
Telex 533451 CEPI I - Telefax 0523/62383

# Heathkit®

## DIP METER A STATO SOLIDO - MOD. HD-1250



HD-1250

L'oscillatore Colpitts copre da 1,6 a 250 MHz sulle fondamentali, con un amplificatore a MOS-FET per maggior sensibilità e miglior dip. Usa un moltiplicatore di Q per più alta sensibilità del rivelatore ed un movimento dello strumento di 150  $\mu$ A per indicazioni di risonanza. È piccolo, leggero e munito di presa fono per il controllo della modulazione. Usatelo per controllare frequenze di risonanza, cercare parassiti, regolare trap-pole o come generatore di segnali. Viene fornito contenuto in un astuccio di plastica grigia, insieme alle 7 bobine ad innesto, prerogolate, a colori per facilitarne l'identificazione.



## CARICO FITTIZIO PER TRASMETTITORE MOD. HN-31-A

Questo apparecchio consente il collaudo di apparecchiature trasmettenti senza interferenze con i segnali televisivi né violazioni delle norme ministeriali sulle trasmissioni dilettantistiche. Massimo ingresso di 1 kW con impedenza di 50 ohm e con un rapporto di onde stazionarie (SWR) di 1,5:1 o meno, fino a 450 MHz. Il kit viene fornito senza olio. Questi deve essere di tipo per raffreddamento trasformatori.



INTERNATIONAL S.r.l. - AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - V.LE PREMUDA 38/A - Tel. 02/795-762

# MODULI RADIO SINTETIZZATI VHF-UHF PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

VERSIONE OPEN



## A BANDA STRETTA PER:

Ponti ripetitori, telemetria, teleallarmi, rice-trasmittitori ecc.

## A BANDA LARGA PER:

Ricevitori, trasmettitori e trasferimenti nella FM broadcasting. Trasmissione dati ad alta velocità (sino a 64 Kb/s) ecc.



VERSIONE PLUG-IN

Modelli monocanali con preselezione della frequenza tramite DIP-SWITCHS.

Modelli bicanali con preselezione della frequenza tramite jumper di saldatura e selezione del canale a livello TTL.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Versioni standard	Ricevitore	Banda stretta	Banda larga	Trasmittitore	Banda stretta	Banda larga
VHF-C 60/ 88 MHz VHF-D 80/120 MHz VHF-E 135/220 MHz VHF-F 200/280 MHz UHF 430/510 MHz A richiesta su qualunque banda operativa da 39 a 510 MHz	Sensibilità Selettività Immagine Intermodulazione Soglia SQL Potenza B.F. Risposta B.F. Stabilità Bloccaggio Canalizzazione Passo di sintesi Conversioni Dimensioni	0,3 uV per 20 dB sinad >80 dB sul canale adiacente >90 dB (>70 dB in UHF) >75 dB 0,2/2 uV 0,2 W su 8 ohm 300/3000 Hz 10 ppm (oven opt.) >90 dB 25 KHz (12,5 opt.) 12,5 KHz 1 <sup>1</sup> /21,4 KHz 2 <sup>1</sup> /455 KHz 126x100x25 mm	1 uV per 20 dB sinad >60 dB sul canale adiacente >70 dB (50 dB in UHF) >75 dB 0,5/3 uV 0,2 W su 8 ohm 100 Hz/53 KHz 10 ppm (oven opt.) >90 dB 500 KHz 12,5 KHz 1 <sup>1</sup> /210,7 MHz 2 <sup>1</sup> /6,5 MHz 126x100x25 mm	Potenza uscita Risposta B.F. Deviaz. di freq. Attenuaz. armoniche Attenuaz. spurie Input B.F. lineare Input B.F. enfasi Input B.F. VCO Passo di sintesi Potenza sul canale adiacente Dimensioni	4W (2W in UHF) 300/3000 Hz +/- 5 KHz 50 dB (70 dB in PLUG) >90 dB 10 mV 50 mV 2 V 12,5 KHz <75 dB 126x100x25 mm	4W (2W in UHF) 100 Hz/53 KHz +/- 75 KHz 50 dB (>70 dB in PLUG) >90 dB 10 mV 50 mV 2 V 12,5 KHz <75 dB 126x100x25 mm

### OMOLOGAZIONE DI PROSSIMO RILASCIO



Via ex Strada per Pavia, 4  
27049 Stradella (PV)  
Tel. 0385/48139 - Fax 0385/40288

RETI RADIO PER TELEMETRIA,  
TELEALLARMI, OPZIONE VOCE&DATI  
CHIAVI IN MANO

# VIDEO SET synthesys STVM

## Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale

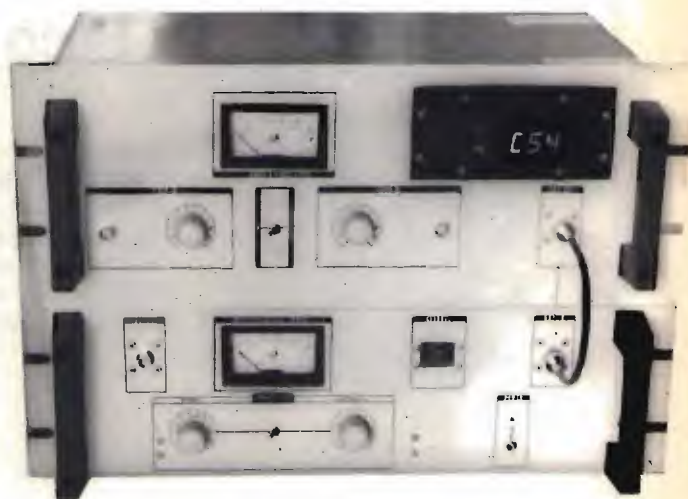
Trasmittitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione delle emissioni spurie con finale da 0.5 watt, programmabile sul canale desiderato; viene proposto in 3 versioni: banda IV, banda V, e bande IV e V, permettendo la realizzazione di impianti ove la scelta o il cambiamento di canale non costituisce più alcun problema. Il sistema STVM SINTHESSYS, che a richiesta può venire fornito portatile in valigia metallica per impieghi in trasmissioni dirette anche su mezzi mobili, consente il perfetto pilotaggio degli amplificatori di potenza da noi forniti.

Si affiancano al sistema STVM SINTHESSYS, il classico e affidabile trasmettitore con modulatore a conversione fissa a quarzo AVM con 0.5 watt di potenza d'uscita, i ripetitori RPV 1 e RPV 2, rispettivamente a mono e doppia conversione quarzata entrambi con 0.5 watt di potenza d'uscita e i ripetitori a SINTHESSYS della serie RSTVM. Su richiesta si eseguono trasmettitori e ripetitori a mono e doppia conversione su frequenze fuori banda per transiti di segnale.

È disponibile inoltre una vasta gamma di amplificatori multi stadio pilotabili con 100 mW in ingresso per 2-4 Watt e in offerta promozionale 8 e 20 Watt; per vaste aree di diffusione, sono previsti sistemi ad accoppiamento di amplificatori multipli di 20 Watt caduno permettendo la realizzazione di impianti ad elevata affidabilità ed economicità.

Su richiesta disponibile amplificatore da 50 Watt.

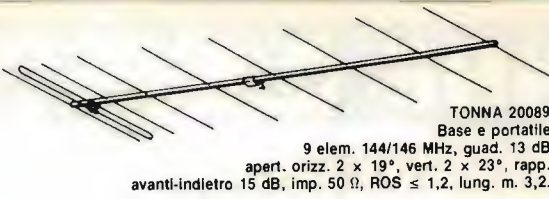
Tutti gli apparati possono essere forniti su richiesta, in cassa stagna "a pioggia" per esterni.



### ELETTRONICA ENNE

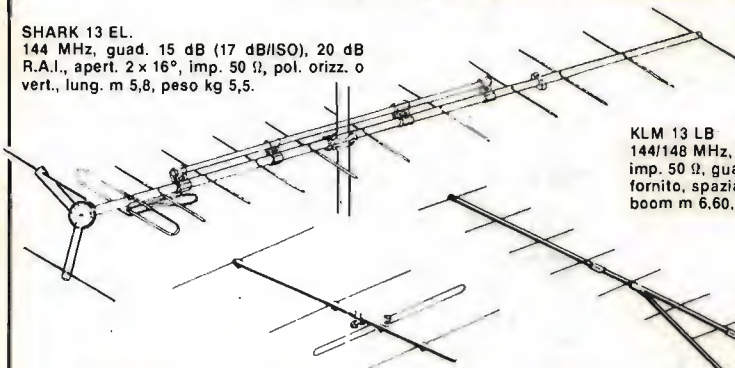
C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA  
Tel. (019) 82.48.07

## ANTENNE DIRETTIVE VHF



**TONNA 20089**  
Base e portatile  
9 elem. 144/146 MHz, guad. 13 dB  
apert. orizz. 2 x 19°, vert. 2 x 23°, rapp.  
avanti-indietro 15 dB, imp. 50 Ω, ROS ≤ 1,2, lung. m. 3,2.

**SHARK 13 EL.**  
144 MHz, guad. 15 dB (17 dB/ISO), 20 dB  
R.A.I., apert. 2 x 16°, imp. 50 Ω, pol. orizz. o  
vert., lung. m 5,8, peso kg 5,5.



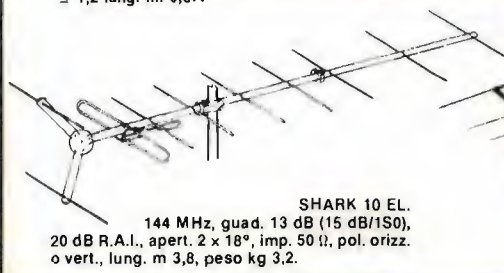
**TONNA 20818 INCROCIATA**  
2 x 9 elem. 144/146 MHz,  
guad. 13 dB, apert. orizz. 2 x 19°,  
vert. 2 x 23°, rapp. avanti-indietro  
15 dB, imp. 50 Ω ROS ≤ 1,2, lung. m 3,30

**KLM 13 LB**  
144/148 MHz, carico RF 1 kW,  
imp. 50 Ω, guad. 15,5 dB, balun  
fornito, spaziatura larga, lung.  
boom m 6,60, ∅ cm 3,8, peso kg 4.

**TONNA 20116**  
16 el. 144/146 MHz  
guad. 7,5 dB, apert. orizz.  
2 x 27°, vert. 2 x 45°, rapp. avanti-  
indietro 17,5 dB, imp. 50 Ω, ROS ≤ 1,2, lung. m 6,4.

**TONNA 20804**  
4 elementi 144/146 MHz, guad. 7,5 dB, apert. orizz. 2 x 27°,  
vert. 2 x 45°, rapp. avanti-indietro 17,5 dB, imp. 50 Ω, ROS  
≤ 1,2 lung. m. 0,87.

**TONNA 20813**  
13 elementi 144/146 MHz,  
guad. 14,5 dB, apert. orizz. 2 x 18°,  
vert. 2 x 23°, rapp. avanti-indietro 20 dB,  
imp. 50 Ω, ROS ≤ 1,2, lung. m 4,45.



**SHARK 10 EL.**  
144 MHz, guad. 13 dB (15 dB/ISO),  
20 dB R.A.I., apert. 2 x 18°, imp. 50 Ω, pol. orizz.  
o vert., lung. m 3,8, peso kg 3,2.

**KLM 16 C**  
144/150 MHz, polarizz.:  
destrorsa e sinistrorsa,  
con relay CS1, carico  
RF 1000 W P.e.P.,  
imp. 50 Ω, balun  
ceramico fornito,  
guad. 14,8 dB  
«su dipolo».

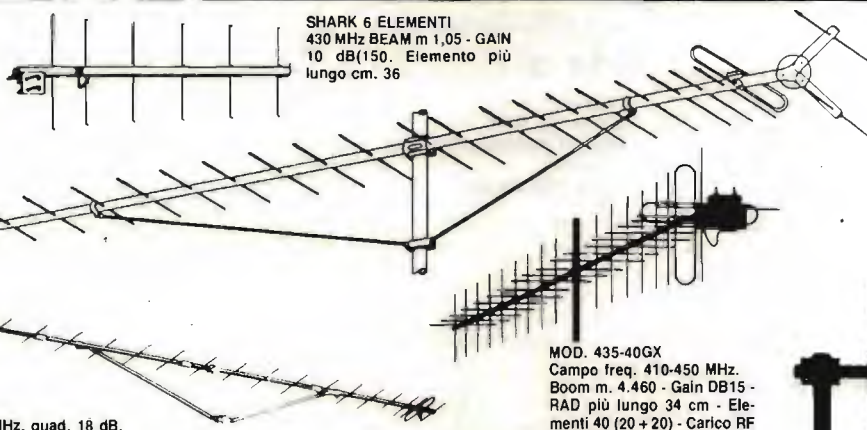


di A. MASTRORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A  
TEL. 06/8845641-869908 FAX 858077 TLX 621440

Da 10 anni la regina dei cieli, oggi proposta ad un prezzo eccezionale: KT34-A L. 990.000 - KT34-XA L. 1.420.000 - Quantitativo limitato

## ANTENNE DIRETTIVE UHF



**SHARK 6 ELEMENTI**  
430 MHz BEAM m 1,05 - GAIN  
10 dB(150. Elemento più  
lungo cm. 36

**SHARK 25 el.**  
Gamma 432 + 438 MHz  
17 db di guadagno (19/iso)  
40 db rapporto avanti-dietro  
50 db rapporto avanti-lato  
50 Ohm di impedenza  
1/1,06 R.O.S.  
2 x 10° lobo orizzontale a -3 db  
4 Kg. di peso  
5,45 m. di lunghezza  
1 KW di potenza  
Polarizzazione orizzontale  
Connettore di tipo «N»

**TONNA 20921**  
21 elem. 430/435 MHz, guad. 18 dB,  
apert. orizz. 2 x 12°, vert. 2 x 13°, rapp.  
avanti-indietro 23 dB, imp. 50 Ω, ROS ≤ 1,2, lung. m. 4,60.

**MOD. 435-40GX**  
Campo freq. 410-450 MHz.  
Boom m. 4.460 - Gain DB15 -  
RAD più lungo 34 cm - Ele-  
menti 40 (20 + 20) - Carico RF  
1Kw Pep. - Polarizzazione cir-  
col. Balun correato.



**MOD 440-6 KLM**  
Campo freq. 420-470 MHz.  
Boom 70 cm. GAIN D6 8  
Rad. più lungo 35 cm. Elemen-  
ti 6 carico RF KW PeP balun  
correato.

**TONNA 20624**  
23 el. 1250 MHz  
**TONNA 20623** 23 el. 1296 MHz,  
guad. 17,5 dB, apert. orizz. 2 x 9,5°, vert. 2 x 9,5°  
rapp. avanti-indietro 26 dB, imp. 50 Ω, ROS ≤ 1,2, lung. m 1,80.

**TONNA 20438**  
2 x 19 el. 430/440 MHz,  
guad. 16 dB, apert. orizz. 2 x 14°, vert. 2 x 16°,  
rapp. avanti-indietro 23 dB, imp. 50 Ω, ROS ≤ 1,2, lung. m 3,1.

**MOD. 432-30 BX**  
Campo freq. 430-440  
MHz - Boom m. 6,40 -  
Gain 17,3 Db. - Radiale  
più lung. 35,5 cm. Ele-  
menti 30 - Carico RF 2KW  
PeP. - Balun correato.

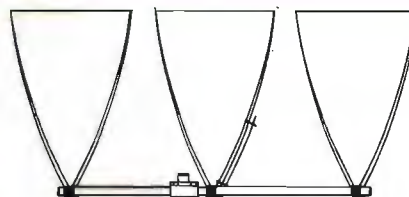


di A. MASTRORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A  
TEL. 06/8845641-869908 FAX 858077 TLX 621440

**TONNA 20919**  
19 elem. 430/440 MHz,  
guad. 16 dB, apert. orizz. 2 x 14°,  
vert. 2 x 16°, rapp. avanti-indietro 23 dB, imp. 50 Ω,  
ROS ≤ 1,2, lung. m 2,90.

# ANTENNE C.B.



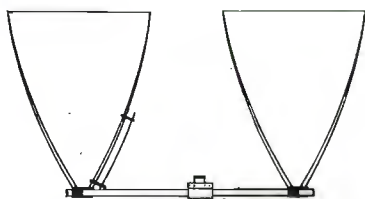
**DELTA LOOP 27**     **DELTA LOOP 27**

**ART. 15**

ELEMENTI: 3  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 11 dB  
IMPEDEENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3800 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**ART. 16**

ELEMENTI: 4  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 13,2 dB  
IMPEDEENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3800 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**DELTA LOOP 27**

**ART. 14**

ELEMENTI: 2  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 9,8 dB  
IMPEDEENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3800 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**GP 4 RADIALI 27**

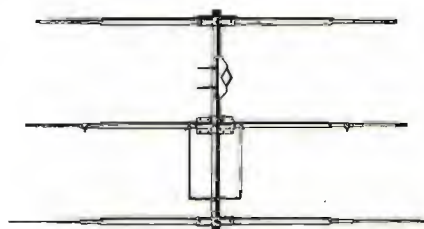
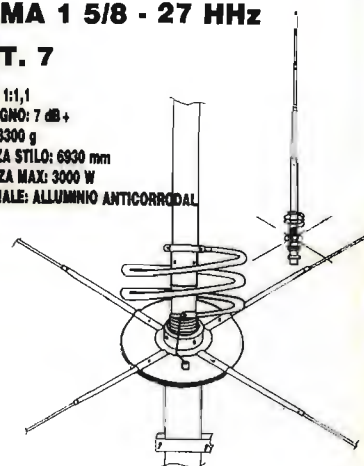
**ART. 2**

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: 9100 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**

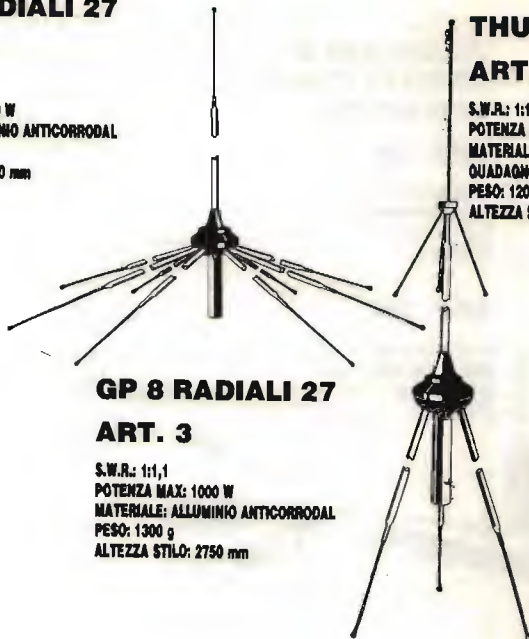
S.W.R.: 1:1,1  
 POTENZA MAX: 1000 W  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
 PESO: 1100 g  
 ALTEZZA STILO: 2750 mm



**THUNDER 27**

**ART. 4**

S.W.R.: 1:1,1  
 POTENZA MAX: 1000 W  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
 QUADAGNO: 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**

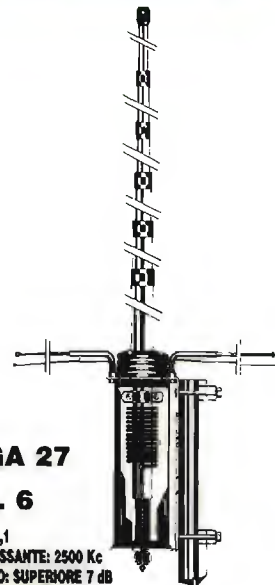
S.W.R.: 1:1,1  
 POTENZA MAX: 1000 W  
 QUADAGNO: 6 dB  
 PESO: 1300 g  
 ALTEZZA STILO: 5500 mm  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**WEGA 27**

**ART. 6**

S.W.R.: 1:1,1  
 BANDA PASSANTE: 2500 Kc  
 QUADAGNO: SUPERIORE 7 dB  
 PESO: 3700 g  
 ALTEZZA STILO: 5950 mm  
 LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm  
 MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**LUNA ANTENNA 27**

**ART. 39**

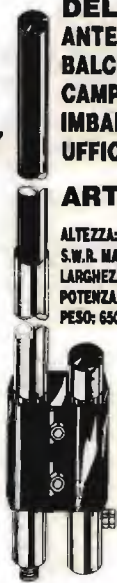
BANDA PASSANTE: 1800 Kc  
 ALTEZZA: 3200 mm  
 QUADAGNO: 6 dB  
 MATERIALE:  
 ALLUMINIO ANTICORRODAL



**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





**PIPA 27**  
**ART. 22**  
S.W.R.: 1:1,5 MAX  
POTENZA: 40 W  
ALTEZZA: 690 mm  
PESO: 60 g

**VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO**  
**ART. 23**

ALTEZZA: 1320 mm  
FORO CARROZZERIA: 11 mm  
CAVO: 3500 mm  
ATTACCO: PL

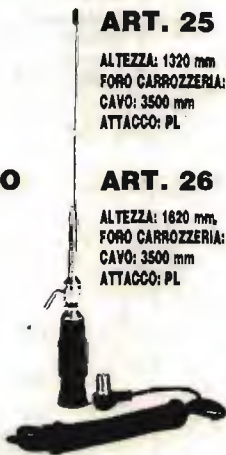


**VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO**  
**ART. 24**

ALTEZZA: 1620 mm  
FORO CARROZZERIA: 11 mm  
CAVO: 3500 mm  
ATTACCO: PL

**VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO**  
**ART. 25**

ALTEZZA: 1320 mm  
FORO CARROZZERIA: 11 mm  
CAVO: 3500 mm  
ATTACCO: PL



**ART. 26**

ALTEZZA: 1620 mm  
FORO CARROZZERIA: 11 mm  
CAVO: 3500 mm  
ATTACCO: PL

**ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO**  
**ART. 28**

DIAMETRO BASE: 105 mm  
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm  
ATTACCO: PL  
CAVO: 3500 mm



**ART. 29**

DIAMETRO BASE: 105 mm  
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm  
ATTACCO: PL  
CAVO: 3500 mm

**VERTICALE CB.**  
**ART. 199**

QUADAGNO: 5,8 dB.  
ALTEZZA: 5500 mm  
POTENZA: 400 W  
PESO: 2000 g



**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE**  
**ART. 29**

ALTEZZA: 840 mm  
MOLLA: INOX  
SNODO: REGOLABILE  
CAVO: 3500 mm

**ART. 31**

ALTEZZA: 1340 mm  
MOLLA: INOX  
SNODO: REGOLABILE  
CAVO: 3500 mm



**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA**  
**ART. 30**

ALTEZZA: 950 mm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 58  
SISTEMA: TORCIGLIONE  
SNODO: REGOLABILE  
CAVO: 3500 mm



**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA**  
**ART. 32**

ALTEZZA: 1230 mm  
SISTEMA: ELICOIDALE  
MOLLA: INOX  
SNODO: REGOLABILE  
CAVO: 3500 mm



**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA**  
**ART. 33**

ALTEZZA: 1780 mm  
SISTEMA: ELICOIDALE  
MOLLA: INOX  
SNODO: REGOLABILE  
CAVO: 3500 mm

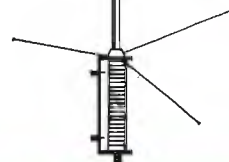


**VEICOLARE HERCULES 27**  
**ART. 34**

ALTEZZA: 1780 mm  
STILO CONICO: Ø 10 + 5 mm FIBRA  
SISTEMA: ELICOIDALE  
MOLLA: INOX  
SNODO: REGOLABILE  
CAVO: 3500 mm  
FIBRA RACOPERTA NERA - TARATA

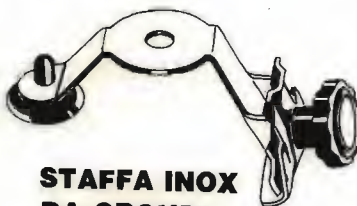
**ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA**  
Non richiede piani riflettenti  
**ART. 200**

QUADAGNO: 5 dB  
ALTEZZA: 2200 mm  
POTENZA: 400 W  
PESO: 1900 g



**DIPOLO 27**  
**ART. 43**

FREQUENZA: 27 MHz  
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm  
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE



**STAFFA INOX DA GRONDA**  
**ART. 41**

FORO: 11 OPPURE 15,5

# ANTENNE PER 45 E 88 M.



**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**

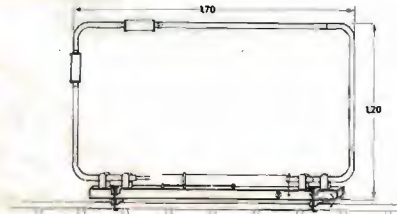
**ART. 104**

ALTEZZA: 1850 mm  
45m: REGOLABILE  
88m: REGOLABILE

**VERTICALE 11/45m**

**ART. 106**

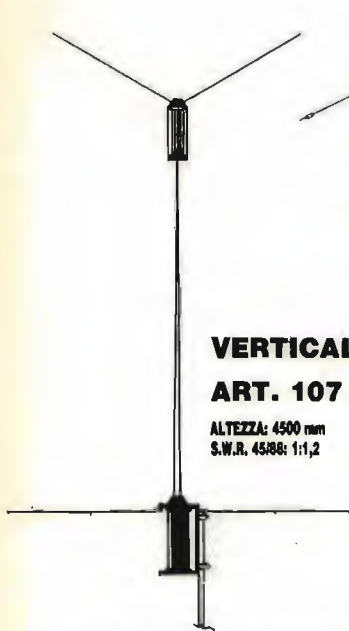
ALTEZZA: 5900 mm  
S.W.R. 11m: 1:1,1  
S.W.R. 45m: 1:1,1  
PESO: 2750 g



**BALCONE TRAPPOLATA  
11/15/20/45m**

**ART. 44**

S.W.R.: 1:1,2  
IMPEDEENZA: 52 Ohm  
LARGHEZZA: 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**



# ZETAGI

Via Ozanam, 29 - 20049 CONCOREZZO (Mi) - Tel. 039/649346 - Tlx 330153 ZETAGI I



### B150 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: 100x100x40 mm



### B299 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: 100x200x40 mm



### B300P 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: 180x160x70 mm



### B550P 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: 260x160x70 mm



**NEW**



### B250 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB  
Potenza d'uscita: 50 - 130 W AM 250 SSB  
Alimentazione: 24 - 28 V 7 A  
Dimensioni: 100x160x40 mm

# POWERLINE



## **B501P** 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: 260x160x70 mm



## **B750** 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: 200x350x110 mm



## **B1200** 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: 200x500x110 mm



## **B507** per base fissa

Frequenza: 3 - 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: 310x310x150 mm



## **B2002** per base fissa

Frequenza: 3 - 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: 310x310x150 mm

**NEW**

# KENWOOD

Per i Radioamatori  
*CUORE E... TECNOLOGIA*

**TH 25E  
VHF**



**TH 45E  
UHF**



Ricetrasmittitori palmari.  
Antiurto e ultracompatti.  
Sintonia a VFO.  
14 canali di memoria.  
Spegnimento automatico.  
Peso: 400 gr  
Dimensioni: (l x a x p) 50 x 137 x 29 mm.  
Potenza: 5 watt R.F.

# MOLTIPLICA LE TUE AMICIZIE LONTANE



**H.Q. CONDOR**  
Amplificatore lineare da stazione  
base CB allo stato solido.  
Potenza d'uscita AB = 135W/C-160W



**JUMBO ARISTOCRAT**  
Amplificatore lineare C.B. da stazio-  
ne base con preamplificatore d'an-  
tenna.  
Potenza d'uscita: 300W AM 600W  
pep SSB



**SPEEDY**  
Amplificatore lineare per C.B. da stazione base.  
70W AM 140 W pep SSB  
Potenza d'uscita:



**GALAXY SP**  
Amplificatore lineare C.B. da stazione base con preamplifica-  
tore d'antenna regolabile  
Potenza d'uscita: 750W 1500W pep SSB



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Suardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 530156 CTE I  
Fax 47448

# KENWOOD

Per i radioamatori  
*Cuore e... tecnologia*



## TM-231E/431E/531E

Ricetrasmittitori VHF/UHF

TM-231E: 144 Mhz

TM-431E: 430 Mhz

TM-531E: 1200 Mhz

Ultracompati: 140 x 40 x 160 mm

Potenza su 3 livelli: (TM-231E/431E) 50 - 10 - 1 Watt

Potenza su 2 livelli: (TM-531E) 10 - 1 Watt

Encoder CTCSS

Microfono con Tono 1750 per apertura ponti

Microfono con Tono 1750 e DTMF opzionale (MC44DME)