

# CQ elettronica

RICETRASMETTITORE  
FISSE - PORTATILE CB

**MIDLAND**

MOD. 77/800

OMOLOGATO 40 CH

## RadioAmatori Hobbistica • CB

N. 267 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III - 70 - N. 3



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



# YAESU FT-4700 RH

## UNA SOLUZIONE PROFESSIONALE PER COMUNICARE!

Per lungo tempo l'OM è stato abituato a considerare l'apparato "tutto in uno", il che è tutt'altro che conveniente nelle installazioni veicolari, dove il fattore spazio è prioritario. Con questa soluzione solo il pannello frontale è collocato accanto al posto di guida, mentre il ricetrasmittitore andrà ubicato in prossimità dell'antenna. Si ottengono in tale modo due vantaggi: lunghezza molto breve della linea di trasmissione e deterrenza al furto. L'apparato, compatibile alle emissioni in Duplex su due bande contemporanee (144-432 MHz), eroga 50W di potenza in VHF e 40W in UHF. Ciascuna banda operativa è dotata di 10 memorie con possibilità di registrarvi, oltre la frequenza operativa, pure i toni

sub-audio per il Tone Squelch (FTS-8 opzionale). Il pannello operativo allacciato mediante il cavo di 3 metri YSK-400 è dotato di due grandi visori a cristalli liquidi color ambra (uno per banda) con l'indicazione dei vari parametri operativi. La luminosità può essere graduata a seconda delle necessità ambientali. Anche i vari controlli sono adeguatamente illuminati e situati in modo tanto conveniente che danno un tocco di naturalezza operativa. La doppia ricezione con Squelch indipendenti permette di controllare l'attività su una banda anche comunicando sull'altra; l'operatore inoltre potrà avvalersi di vari incrementi di sintonia, da 5 a 25 kHz, effettuare la ricerca in frequenza o abilitare il canale

prioritario. La potenza a RF può essere ridotta a 5W per le comunicazioni locali, il consumo è contenuto: 3 o 10A. La temperatura operativa infine riflette il progetto adattato alle esigenze veicolari: da -20°C a +60°C.

Diversi accessori a disposizione rendono l'uso ancora più versatile. Consultate il Vostro rivenditore più vicino!

**YAESU**  
**marcucci** S.p.A.  
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano  
Tel. 7386051



**M.T.E.**

**MAGAZZINO  
TEMPERINI ELETTRONICA**

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

# ICOM IC-3210

## Il veicolare bibanda ideale!

Le dimensioni eccezionalmente compatte, la notevole escursione della temperatura operativa, lo rendono ideale per installazioni veicolari. Varietà di funzioni tese a soddisfare non solo le applicazioni radiantistiche ma caratteristiche operative che lo rendono adottabile anche in applicazioni particolari. Richiede solo una sorgente di alimentazione ed un'antenna bibanda; infatti anche il duplexer è di corredo!

- 140 ÷ 170 MHz  
420 ÷ 470 MHz
- Canalizzazione di 12.5 oppure 25 kHz.

- Potenza RF: 25W o 5W tanto in VHF che in UHF
- Funzionamento in duplex con le bande incrociate
- Possibilità di adattarne il funzionamento con la caratteristica di "transponder"
- Temperatura operativa: da -10° a +60°C.
- Eccezionale stabilità in frequenza:  $\pm 10$  ppm.
- 20 Memorie
- 3 tipi di ricerca: entro tutta la gamma operativa; entro dei limiti di banda; entro le memorie.
- Ricezione commutabile sulla frequenza d'ingresso del ripetitore.

- Canale prioritario
- Eccezionale visore ampio e bicolore
- Basso consumo: 7.5A max.
- Installateci l'unità opzionale UT-40 e l'apparato si trasformerà in un "Pager"; all'atto della ricezione della corretta frequenza sub-audio, si otterrà un avviso di chiamata della durata di 30 secondi circa.
- Soli 140 x 50 x 180 mm ed il peso limitato di 1.2 kg!

*Perché non richiedere una dimostrazione dal rivenditore ICOM più vicino?*



**ICOM**  
**marcucci** S.p.A.  
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano  
Tel. 7386051

**LEO**  
**ELETTRONICA**

di  
Donnalioia Giacomo

Via A. Diaz 40/42  
72017 Ostuni (BR)  
tel. 0831/338279



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

marzo 1989

Convertitore per i 10 m .....	18
Kenwood TS-440S/AT: HF mobile a sintonia continua, un vero gioiello - P. Zàmboli .....	25
Alimentatore-caricabatterie a tensione e corrente variabili - G. Tartaglione .....	32
Alla scoperta dei VOR - G. Cornaglia .....	38
I trasformatori .....	48
Interfaccia colore per monitor CGA/RGB .....	52
Il Global Positioning System .....	56
Come leggere le curve sull'oscilloscopio (III) .....	60
Le grandi antenne di Fort Collins .....	66
È tutto Morse! .....	70
Progetto e realizzazione di un ricevitore sincrono sotto i 2 MHz G. Zella .....	73
Botta & Risposta - F. Veronese .....	80
Valvola più integrato ...uguale ricevitore! - F. Veronese .....	85
Controllo "in circuit" delle giunzioni di un transistor - C. Di Pietro .....	89
Antenna da balcone per i 10 - 15 - 20 - 40 m - A. Gariano .	94
Tutti in DTMF! - Riccardino .....	96
Offerte e Richieste .....	97

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

ADB	87
BOTTAZZI	15
CDC	93-95
CMG	58
C.T.E. Internat.	1° copertina-17-88
CRESPI	105
D.B.	59
DELTA COMPUTING	83
DE PETRIS & CORBI	101
ECO ANTENNE	120-121-122-123
ELCO	119
ELECTRONIC SYSTEM	30-31
ELETTRA	23-58
ELETTRONICA ELLE	113
ELETTRONICA ENNE	108
ELETTRONICA FONTANA	63
ELETTRONICA FRANCO	106
ELETTRONICA RICCI 2	84
ELETTRONICA SESTRESE	69
ELETTRONICA ZETABI	97

ELETTROPRIMA	5-118	MILAG	16
ELLE ERRE	114	M.R.E.	64
E L T ELETTRONICA	110-111	M.T.E.	2
EOS	45	NEGRINI ELETTRONICA	101
EXPO RADIO	8	NUOVA FONTE DEL SURPLUS	98
FRANCOELETTRONICA	103	NO.VEL	114-115
FUTURA ELETTRONICA	107	RADIOCOMMUNICATION	51
GRM	12	RADIOELETTRONICA	46-47
HARD SOFT PRODUCTS	13	RADIOELETTRONICA FLASH	115
I.L. ELETTRONICA	9-116-117	RAMPAZZO	24
ITALSECURITY	102	RAMAVOX	65
LA.CE	102	SELMAR	98
LARIR	79	SIGMA	36
LED ELETTRONICA	3	SIRTEL	11
LEMM ANTENNE	14	SPARK	100
LINEAR	126-4° copertina	TEKART	68
MAGNUM	99	TEKO TELECOM	109
MARCUCCI	2° copertina-3-15-65-84-113-119	UNISSET	112
MAREL ELETTRONICA	112	VI-EL	10-118
MAS-CAR	54	VIANELLO	55
MELCHIONI	37-3° copertina	ZETABI	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  
bifrequenza  
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 IK2CJL Gianfranco,  
e da IK2AIM Bruno.

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

**KENWOOD TW 4100 E**



RTX FM dual bander  
144 - 146MHz - 45 W  
430 - 440 MHz - 35 W  
Full duplex

**IN OFFERTA**



**ELETTROPRIMA** S.A.S.

AL SERVIZIO DELLE COMUNICAZIONI RADIO

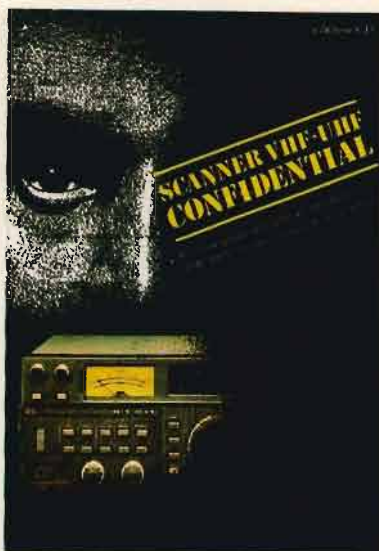
P.O. Box 14048 - Milano 20147 - Via Primaticcio, 162  
Fax (02) 4156439 - Tel. (02) 416876 - 4150276



**NOVITÀ**



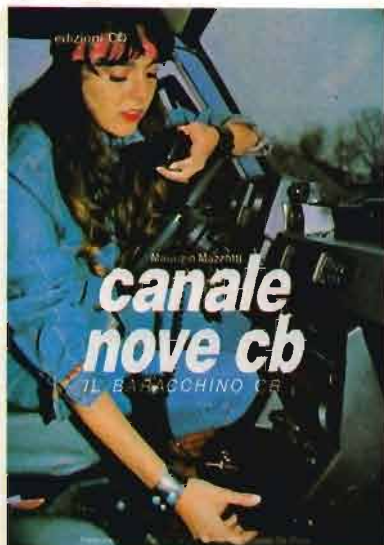
Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.



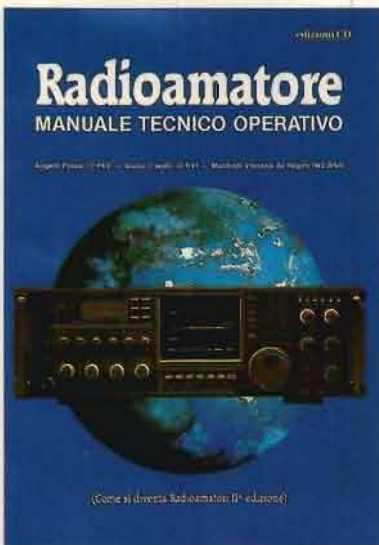
Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.



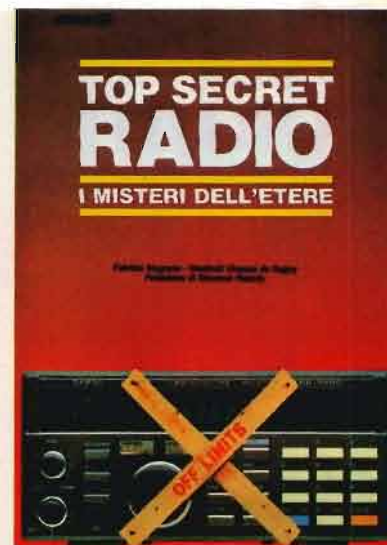
Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.



In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.



Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.



Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.



Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.



Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?



L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglese, Tedesche, Americane e Italiane)



Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programma da solo.



# ABBONATI!!

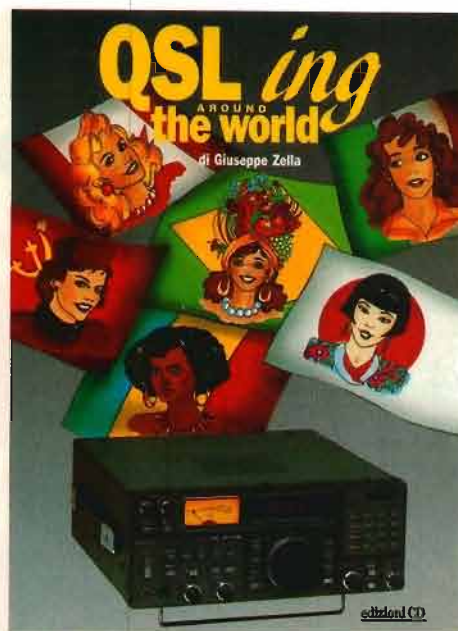
**NOVITÀ**

## QSL ing around the world

Un agile ed utilissimo manuale, guida per l'ascolto BC internazionale e per le emittenti tropicali di Bolivia, Ecuador e Perù.

(primo ed unico in Italia)

**L. 16.000**



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

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A EDIZIONI CD VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20%	Totale
I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA				
<b>ABBONAMENTO 12 NUMERI REALI</b>		60.000	(45.000)	
<i>L'abbonamento deve decorrere dal</i>				
QSL ing around the world		16.500	(13.200)	
Scanner VHF-UHF confidential		14.500	(11.600)	
L'antenna nel mirino		15.500	(12.400)	
Top Secret Radio		14.500	(11.600)	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		14.500	(11.600)	
Canale 9 CB		14.500	(11.600)	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	(12.400)	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	(8.400)	
Alimentatori e strumentazione		8.500	(6.800)	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	(14.800)	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	(6.400)	
Raccoglitori		15.000	(12.000)	
<b>Totale</b>				
<b>Sconto in quanto abbonato 20%</b>				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori 3.000				
Importo netto da pagare				

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno    ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400    ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CITTÀ \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_



**Appuntamento a**  
**BOLOGNA**

**11-12 Marzo '89**

**EXPO RADIO**  
**6<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO**  
**del RADIOAMATORE e CB**  
**ELETTRONICA e COMPUTER**

**11-12 Marzo '89**

**Bologna - Palazzo dei Congressi (Fiera)**  
**orario mostra 9/13 - 15/19**

**Fiera Service** PER INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND RIVOLGERSI A:  
Organizzazione di fiere mostre esposizioni  
Via Barberia, 22 - Tel. (051) 333657 - 40123 Bologna

**ATTENZIONE:**  
Acquistando minimo L. 40.000 sarete rimborsati del biglietto

**SCONTI INGRESSO**  
**PER GRUPPI E COMITIVE**



# Se stai cercando le migliori antenne...!!!



**AV 3 - VERTICALE**  
10/15/20, 2 KW pep  
altezza 4,2 metri.

**AV 5 - VERTICALE**  
10/15/20/40/80,  
2 KW pep  
altezza 7,4 metri.

**AV 3**

**AV 5**

**FINALMENTE DA OGGI  
ANCHE IN ITALIA  
SONO DISPONIBILI  
LE FAMOSE ANTENNE  
MADE IN U.S.A.**

*Costruite con  
componentistica in acciaio  
inox offrono sia al neofita che  
all'esperto l'antenna più  
superlativa ed eccitante per  
la sua attività di radioamatore.*

**RICHIEDETE  
IL CATALOGO  
con 2.000 Lire  
in francobolli**

**NEW  
4218XL**

**4218 XL - LONG YAGI**  
144-145 18 ELEMENTI 17  
dBi, 2 KW, L. BOOM:  
8,78 mt.

**215 WB - YAGI 15**  
ELEMENTI 144-148 GAIN  
16 dBi, 2 KW, L. BOOM:  
4,57 mt.

**124 WB - YAGI 4**  
ELEMENTI 144-148 GAIN  
10,2 dBi, 2 KW pep,  
L. BOOM: 1,22 mt.

**AP-8**

**A3**

**A3 - DIRETTIVA**  
3 ELEMENTI 10/15/20,  
Gain 8 dBi,  
2 KW pep  
Banda passante  
500 KHz  
peso  
19,9 Kg.

**VEICOLARI**

**CUSHCRAFT**

**R 4**

**AR 2**

**CUSHCRAFT -**  
Antenne in gomma  
VHF/UHF

**VEICOLARI 2 mt.**  
e 70 cm.

**AP-8 -**  
VERTICALE  
MULIBANDA  
10/12/15/20/30/40/80 altezza 7,9 mt.

**RINGO AR2 - VERTICALE TIPO**  
RINGO 135-160 gain: 4 dBi, 1 KW,  
altezza 1,2 mt.

**R 4 - VERTICALE 10/12/15/20**  
senza radiali minimo ingombro  
altezza 5,5 mt.



**I.L.ELETTRONICA** SRL

**ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI**  
SIAMO PRESENTI ALLE MAGGIORI FIERE RADIOAMATORIALI

**IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA**

Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA (SP) - Tel. 0187/520600

**SPEDIZIONI OVUNQUE!!!**

**A4 S - DIRETTIVA 4 ELEMENTI**  
10/15/20 gain 9 dBi, peso 16,8 Kg.

**A4S**



## 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 radiantistiche

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  $\pm 600$ - $\pm 1600$ .

## 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** - Ricetrasm. 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 FT 73

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

### YAESU FRQ 9800

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



### YAESU FRQ 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



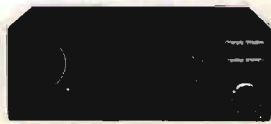
### YAESU FT-4700 RH

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 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 veicolo 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.



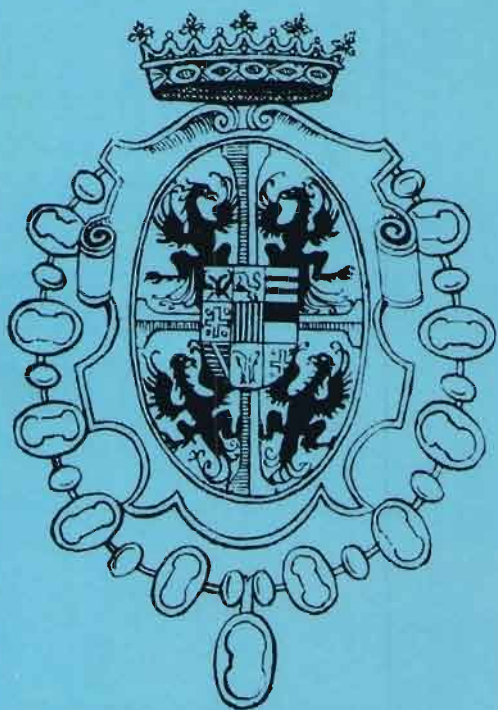
**LE PRESTIGIOSE ANTENNE CB-27Mhz**



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

**UN GRANDE NOME**





**1 - 2  
APRILE  
1989**

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

LA PIU' PRESTIGIOSA  
E RICCA FIERA  
ITALIANA DEL  
SETTORE  
VI ATTENDE

**INFORMAZIONI:**

Segreteria Fiera dal 20 marzo  
Tel. 0376/588258

**AMPIO PARCHEGGIO - RISTORANTE ALL'INTERNO**



KENWOOD

Kantronics

SR STANDARD



ELNOCOM

AMERITRON

DAIWA

TOKYO HY-POWER

ALINCO

TEN-TEC

dressler

WELZ

hy-gain

AOR

HENRY  
RADIO

ICOM

YAESU

NUOVA  
SEDE



di  
Alessandro  
Novelli  
I6NQA

VIA PESCARA, n. 2 - 66013 - CHIETI SCALO  
Tel. 0871-560.100 - Fax. 0871-560.000

RECAPITO POSTALE  
C.P. 90 - 66100 CHIETI

RICAMBI  
COMMODORE

STRUMENTI  
DI  
MISURA

TELECOMUNICAZIONI  
APPARATI - ANTENNE  
ACCESSORI

ELETTRONICA  
DIGITALE

COMPUTERS  
PERIFERICHE  
ACCESSORI  
TELEFAX

SISTEMI PER COMPUTERS  
PER  
RTTY-CW-ASCII-AMTOR  
FAX-SSTV-PACKET RADIO

PRODUZIONE  
DEMODULATORI  
MODEM-TNC  
CAVETTI-CARTRIDGES

PROGRAMMI COMPUTER  
PER  
APPLE - AMIGA  
COMMODORE - MS-DOS

ATTREZZATO LABORATORIO DI ASSISTENZA TECNICA  
RIPARAZIONE COMPUTERS ED APPARATI - VENDITA - PRODUZIONE

«RICHIEDETE IL NOSTRO CATALOGO LINEA PRODOTTI PER COMPUTER ACCLUDENDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI»

# ANTENNE Lemm

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

## 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.

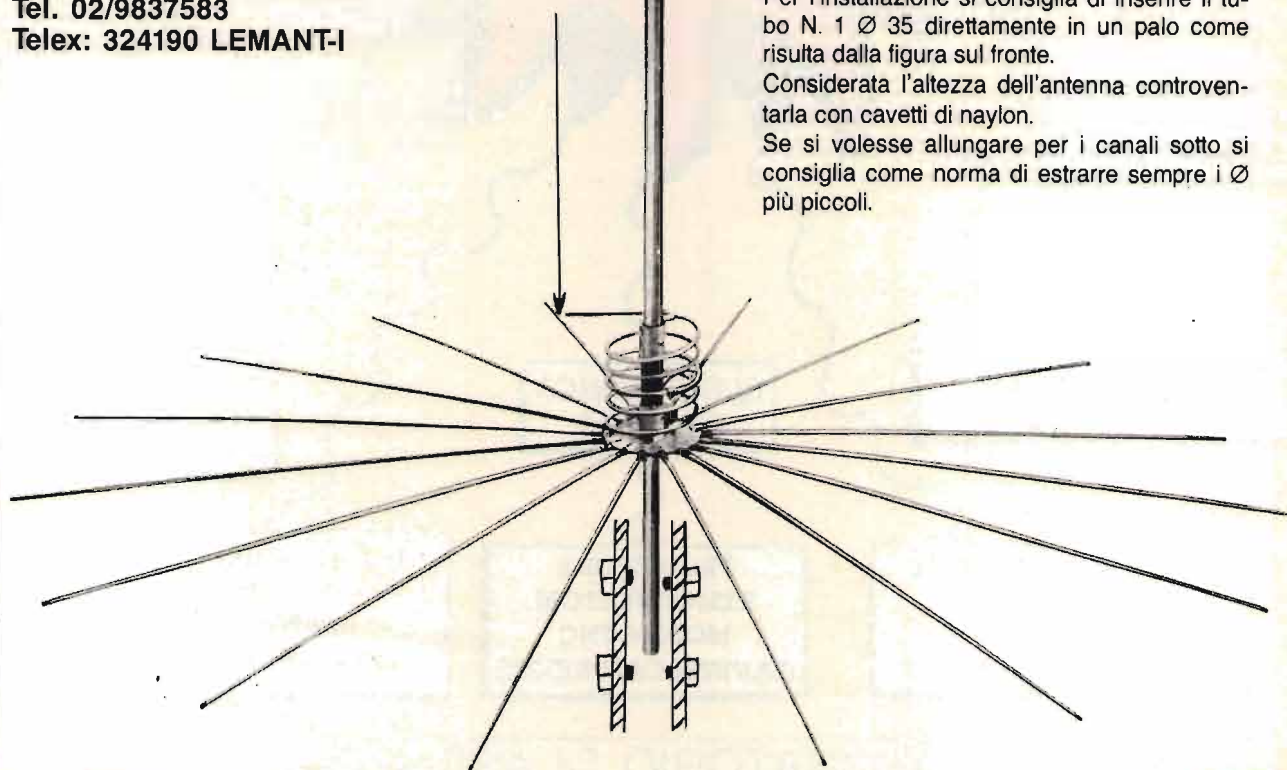
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.

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 nylon.

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

h. 8335 mm.



Antenne  
**lemm**

Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli

Antenne  
**lemm**



# Versione compatta, costo contenuto qualità invariata!

**YAESU FT-747 GX:** privo degli automatismi dei modelli maggiori, ne conserva tutti i pregi circuitali.

Ottima la sezione ricevente caratterizzata dallo stadio mixer in ingresso con intrinseca protezione al sovraccarico. E' sintonizzabile da 100 kHz a 30 MHz, 20 memorie a disposizione, ricerca, doppio VFO, soppressore dei disturbi, filtro CW, RIT.

Basta aver recepito sin qua per afferrare il concetto dell'apparato trasportabile o veicolare, da usare con antenne già sintonizzate (quali quelle veicolari o

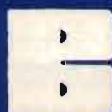
trappolate in genere).

Ovviamente, per frequenze diverse, è necessario un accordatore. Il quarzo di riferimento per il PLL può essere ottenuto in versione termostata.

L'alimentazione è da sorgente continua, il che lo rende compatibile all'alimentazione da accumulatore; va notato a proposito che lo stadio finale erogante 100 W di RF è montato su un cospicuo dissipatore raffreddato con circolazione d'aria forzata... questi sono i presupposti richiesti per il funzionamento in AMTOR da

mezzi veicolari o natanti in genere. Con la rete a disposizione l'alimentatore apposito fornisce comodamente la potenza richiesta. Semplice, pregevole ed attraente, può essere pilotato dal PC e corredato da una miriade di accessori.

**YAESU**  
**marcucci** S.p.A.  
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano  
Tel. 7386051



Bottazzi

**RICETRASMITTENTI  
RADIOTELEFONI - ACCESSORI**

**P. Vittoria 11  
25100 Brescia - tel. 030/46002**



# Ovunque ammiri un sofisticato sistema di antenne

## TRALICCIO E CAVI SONO



I tralicci possono essere sovradimensionati,  
sottodimensionati a richiesta del Cliente.



CDE CD 45 II



CDE AR 40



CDE HAM IV



T2X

**MILAG COAXIAL CABLE 50  $\Omega$**   
**FOAM ECOLOGICO**



A BASSA PERDITA PER VHF/UHF • MISURE ESATTE DEL RG213 PER CONNETTORI  
• PL-N e BNC • FORMAZIONE CC 7x0,75 • DIELETTICO FOAM (ESPANSO) • FO-  
GLIA DI RAME 6 DECIMI CON GUAINA ANTIMIGRANTE INCORPORATA • CALZA  
DI RAME NORME MIL • GUAINA VERDE «ECOLOGICA» IN POLITENE  $\varnothing$  10,30

Tutta la bulloneria in Acc. INOX, e boccole guida MAST in bisolfuro di molibdeno autolubrificante.



**milag** elettronica srl **I2YD**  
**I2LAG**  
**VIA COMELICO 10 • 20135 MILANO**  
**TEL. 5454-744 / 5518-9075 • FAX 5518-1441**



# 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 aggiornate 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 (27 MHz)  
Potenza applicabile: 30 W max  
Lunghezza totale: 810 mm circa  
Peso: 350 gr.

## RADIUM 27

Questa antenna veicolare funzionante nella banda CB si distingue soprattutto per la purezza della linea 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 prefabbricata 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. Sevardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)  
Telex 530156 CTE I  
Fax 47448



# Convertitore per i 10 m

*La realizzazione di questo converter, non eccessivamente complessa, consente al radioamatore che opera prevalentemente in VHF o superiori di poter avere un approccio anche con le decametriche*

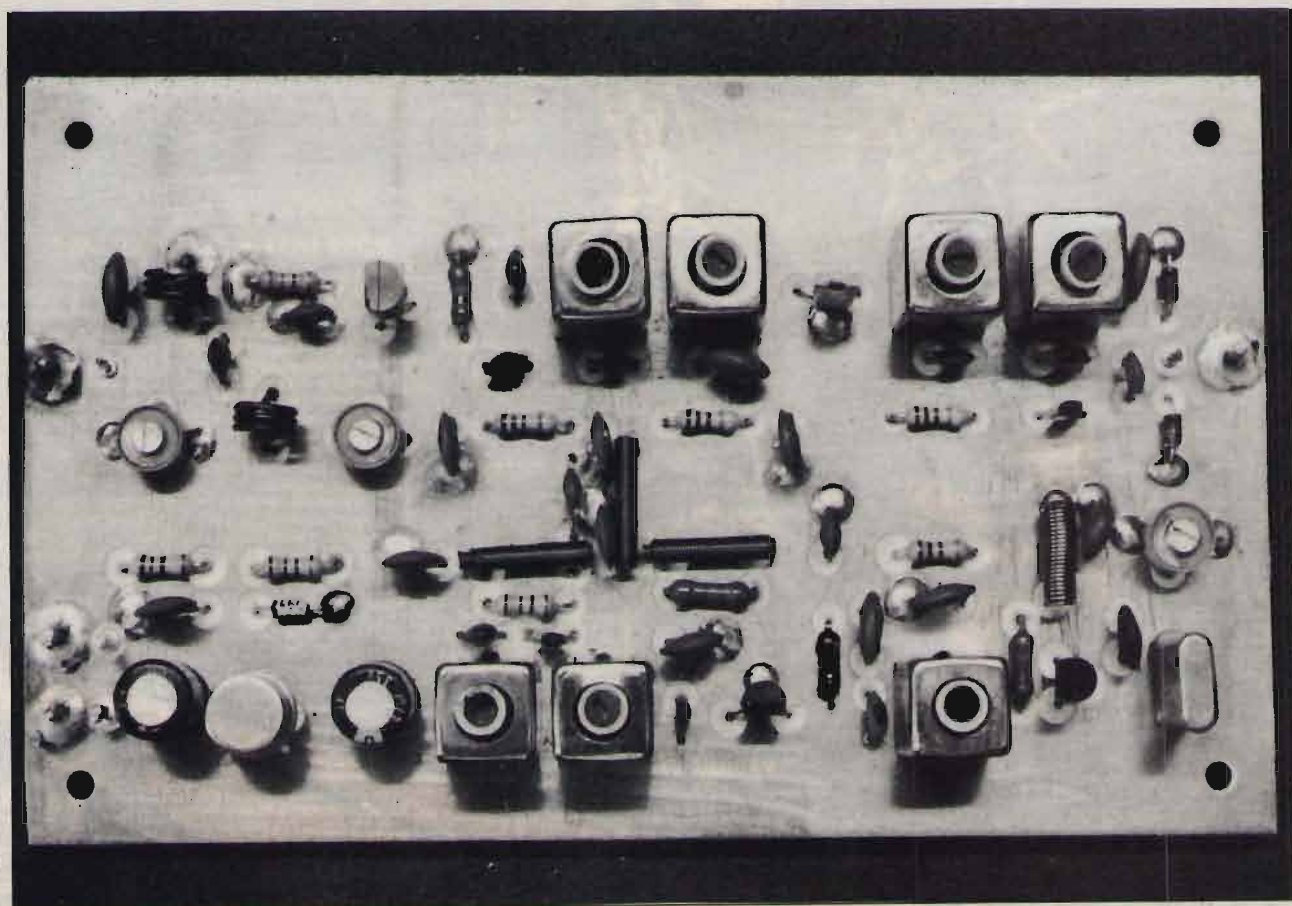
**Sperimentare e studiare i fenomeni legati alla propagazione è senza dubbio uno degli aspetti più interessanti e affascinanti delle radiocomunicazioni. Per avvicinarsi all'ascolto della gamma a Onde Corte non è indispensabile disporre di un apposito ricevitore poiché, con un minimo di pratica, si può realizzare un efficiente convertitore da applicare al proprio RTX per i due metri.**

L'osservazione della banda più alta delle Onde Corte è di per se utile al fine di valutare eventi ed effetti che si verifi-

cano a queste frequenze in relazione al ciclo solare. L'esplorazione di questa gamma offre pertanto buone oppor-

tunità per osservare le aperture di propagazione che, se di una certa portata, possono consigliare una più proficua attività in VHF. Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla possibilità di individuare a priori sia l'estensione dell'apertura quanto la zona di riflessione.

Il circuito, visibile in figura, si compone in tutto di cinque



transistori, dei quali il primo ( $Q_1$ ) funziona come preamplificatore a gate-comune fornendo al converter una buona sensibilità. Come è noto, in onde corte una elevata sensi-

bilità non è necessaria poiché, se questa è troppo spinta, vi è il rischio di peggiorare notevolmente la già alta cifra di rumore e, di conseguenza, la ricezione del corrispondente.

Di seguito a  $Q_1$  il fet  $Q_2$  espleca funzione di miscelatore, e il guadagno complessivo di tutto lo stadio si aggira indicativamente sui 15 ÷ 20 dB offrendo nel contempo una

$R_1$  220  $\Omega$   
 $R_2$  220  $\Omega$   
 $R_3$  100 k $\Omega$   
 $R_4$  3,3 k $\Omega$   
 $R_5$  100  $\Omega$   
 $R_6$  68 k $\Omega$   
 $R_7$  100  $\Omega$   
 $R_8$  33 k $\Omega$   
 $R_9$  4,7 k $\Omega$   
 $R_{10}$  120  $\Omega$   
 $R_{11}$  120  $\Omega$   
 $R_{12}$  1,8 k $\Omega$   
 tutte 1/4 W

$C_1$  82 pF  
 $C_2$  27 pF  
 $C_3$  4,7 pF  
 $C_4$  27 pF

$C_5$  1 nF  
 $C_6$  27 pF  
 $C_7$  10 pF  
 $C_8$  3,3 pF  
 $C_9$  27 pF  
 $C_{10}$  1 nF  
 $C_{11}$  10 nF  
 $C_{12}$  10 nF  
 $C_{13}$  2,2 pF  
 $C_{14}$  15 pF  
 $C_{15}$  22 nF  
 $C_{16}$  22 nF  
 $C_{17}$  22 nF  
 $C_{18}$  47 pF  
 $C_{19}$  220 pF  
 $C_{20}$  10 nF  
 $C_{21}$  6,8 pF  
 $C_{22}$  4,7 pF

$C_{23}$  10 nF  
 $C_{24}$  4,7 pF  
 $C_{25}$  2,2 pF  
 $C_{26}$  2,2 pF  
 $C_{27}$  1 nF  
 $C_{28}$  47 nF  
 $C_{29}$  47  $\mu$ F, 25 V  
 $C_{30}$  22 nF  
 $C_{31}$  100  $\mu$ F, 25 V

$D_1, D_2$  1N4148  
 $D_{21}$  10 V, 1/2 W  
 $D_{L1}$  led rosso  
 $Q_1, Q_2$  BF244  
 $Q_3, Q_4$  BF224  
 $Q_5$  2N1711

$Y_1$  quarzo 38,666 MHz  
 $C_{V1}, C_{V2}, C_{V3}$  5 ÷ 40 pF, compensatori JAF<sub>1</sub>, JAF<sub>2</sub>, JAF<sub>3</sub> 10  $\mu$ H, impedenze

$L_1, L_2, L_3, L_4$  12 spire filo  $\varnothing$  0,2 mm su bobina  $\varnothing$  5 mm con schermo  
 $L_5, L_6$  3 spire filo  $\varnothing$  0,7 mm avvolte in aria su  $\varnothing$  5 mm  
 $L_7$  10 spire filo  $\varnothing$  0,4 mm su bobina  $\varnothing$  5 mm con schermo  
 $L_8$  15 spire filo  $\varnothing$  0,4 mm avvolte in aria su  $\varnothing$  3 mm  
 $L_9, L_{10}$  4 spire filo  $\varnothing$  0,4 mm su bobina  $\varnothing$  5 mm con schermo.

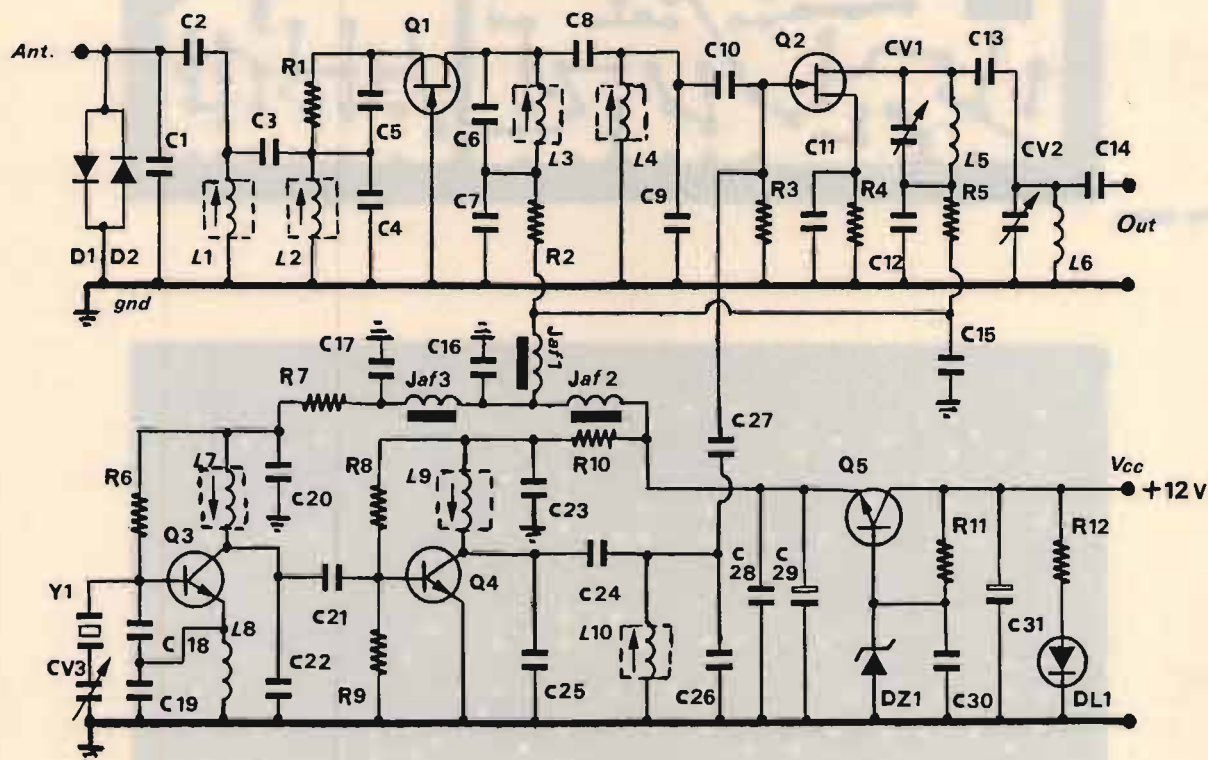


figura 1  
 Schema elettrico del convertitore.



buona dinamica. L'oscillatore  $Q_3$  e il triplicatore  $Q_4$  formano l'oscillatore locale del convertitore. Il transistor  $Q_3$  oscilla alla frequenza del quarzo (38,666 MHz) che, triplicata, assume un valore molto prossimo a 116 MHz. I limiti di frequenza sono facilmente desumibili dalle operazioni  $144 - 116 = 28$  e  $146 - 116 = 30$ .

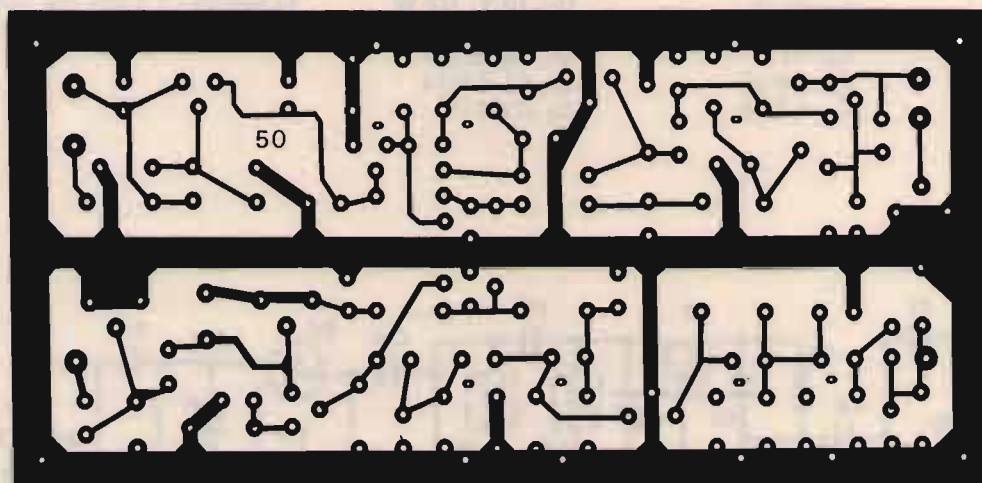
Come si può osservare dallo schema elettrico, in luogo di un integrato a tre piedini (tipo 7809), lo stadio stabilizzatore di tensione è stato realizzato con un comune transistor ( $Q_5$ ) e un diodo zener. Questa scelta è particolarmente indicata

per circuiti che non assorbono molta corrente; l'assorbimento massimo del convertitore si aggira infatti sui 40 mA.

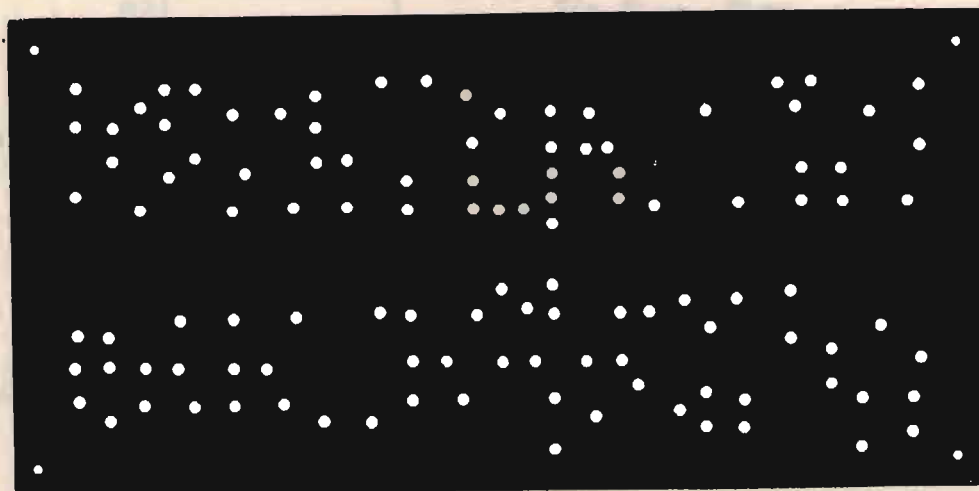
### Schema elettrico

Il segnale proveniente dall'antenna raggiunge inizialmente la coppia di diodi  $D_1/D_2$  che, collegati in opposizione, hanno funzione di cortocircuitare a massa sia i segnali RF con ampiezza troppo elevata sia l'elettricità statica che può accumularsi nell'antenna durante un temporale. Le bobine  $L_1$  e  $L_2$ , con i condensatori  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  e  $C_4$ , formano un primo e necessario circuito di pre-

selezione dei segnali in arrivo che vengono successivamente preamplificati dal fet  $Q_1$  alla cui uscita (Drain) è collegata  $L_3$ . Come per  $L_1$  e  $L_2$ , le bobine  $L_3$  e  $L_4$ , accoppiate capacitivamente, formano il secondo filtro che precede lo stadio miscelatore costituito da  $Q_2$ . L'oscillatore locale è formato dal transistor  $Q_3$  la cui bobina di collettore  $L_7$  è accordata alla frequenza di oscillazione del quarzo  $Y_1$ . Nel caso si disponga di quarzi a frequenze più basse o si volessero sperimentare soluzioni diverse,  $Q_3$  può funzionare anche come triplicatore, pre-



Lato rame.



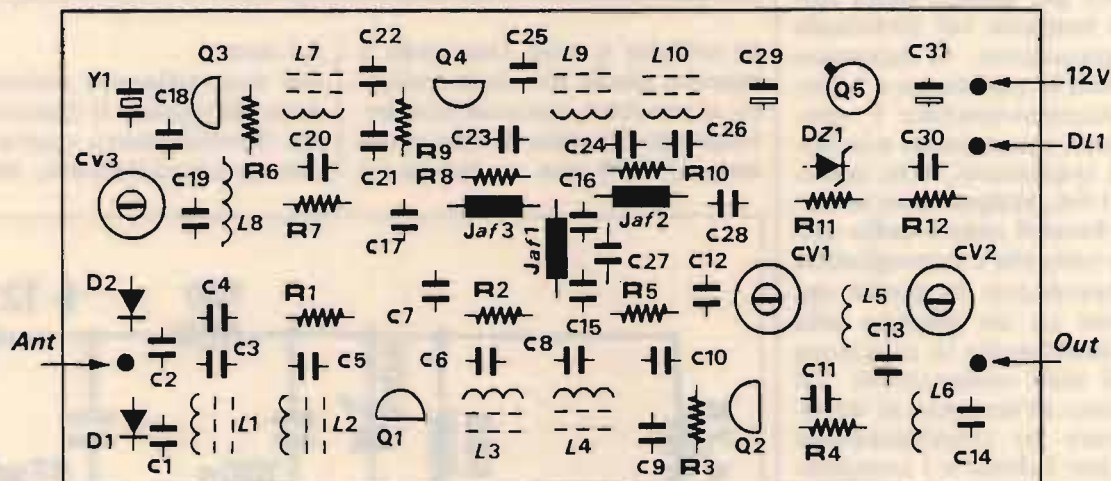
Lato rame superiore.

vio adeguato dimensionamento delle bobine  $L_7$  e  $L_8$  e dei condensatori  $C_{19}/C_{22}$ . Oppportunamente polarizzato dal partitore  $R_8/R_9$ , il transistor  $Q_4$  triplica il segnale inviato al suo ingresso nel circuito risonante  $L_9/C_{25}$ . All'uscita del triplicatore, a mezzo di  $C_{24}$ , il segnale è inviato al filtro  $L_{10}/C_{26}$  che, tramite  $C_{27}$ , lo trasferisce al mixer. I condensatori  $C_{15}$ ,  $C_{16}$ ,  $C_{17}$  e  $C_{28}$ , in unione alle impedenze  $JAF_{1/2/3}$ , bypassano a massa eventuali residui di radiofrequenza. I segnali provenienti dall'ingresso ( $C_{10}$ ) e dall'oscillatore locale ( $C_{27}$ ) vengo-

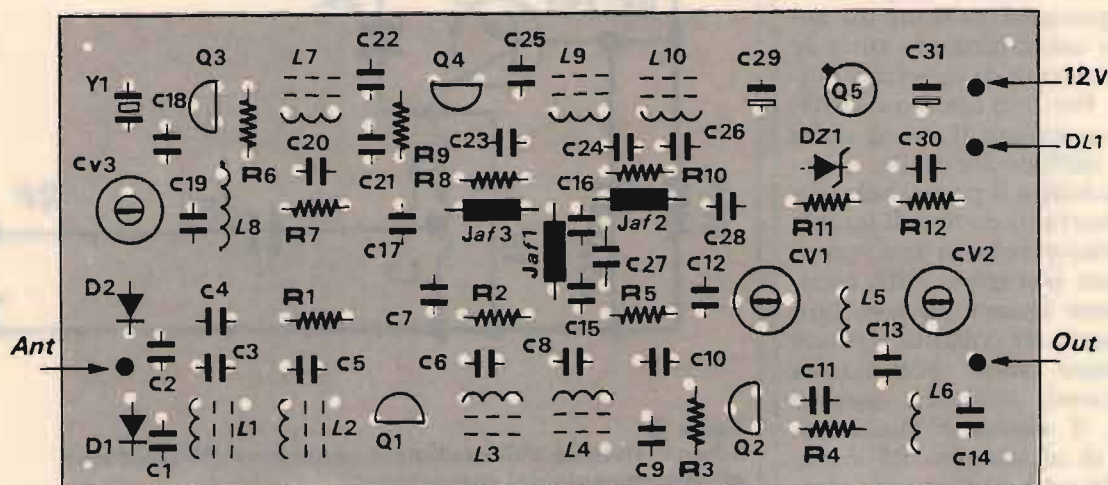
no applicati al gate del fet  $Q_2$  (mixer) che in questa configurazione richiede una tensione di iniezione relativamente bassa (1 V<sub>pp</sub> circa). In uscita dal mixer, le bobine  $L_5$  e  $L_6$ , con l'ausilio dei compensatori  $C_{V1}$  e  $C_{V2}$ , sono accordate alla frequenza di uscita del convertitore ovvero alla frequenza di ingresso del ricevitore (145 MHz). Tutto il circuito è alimentato dallo stabilizzatore di tensione  $Q_5$  al quale, in ingresso, deve essere applicata una tensione compresa tra un minimo di 12 e un massimo di 15 V; il led  $DL_1$  serve a indicare la pre-

senza di tensione. Ad eccezione degli elettrolitici  $C_{29}$  e  $C_{31}$ , i condensatori sono tutti ceramici a disco. Le impedenze da 10  $\mu$ H non sono affatto critiche e si possono sostituire anche con elementi di valore abbastanza diverso. Poiché in commercio esistono diverse versioni di fet, prima di saldarli sullo stampato, ci si dovrà accertare che il piedino corrispondente al gate si trovi in posizione centrale rispetto agli altri due elettrodi.

Il circuito stampato è ramato da entrambi i lati. La parte ramata inferiore, corrispondente al lato saldature, va ese-



Disposizione dei componenti sullo stampato.

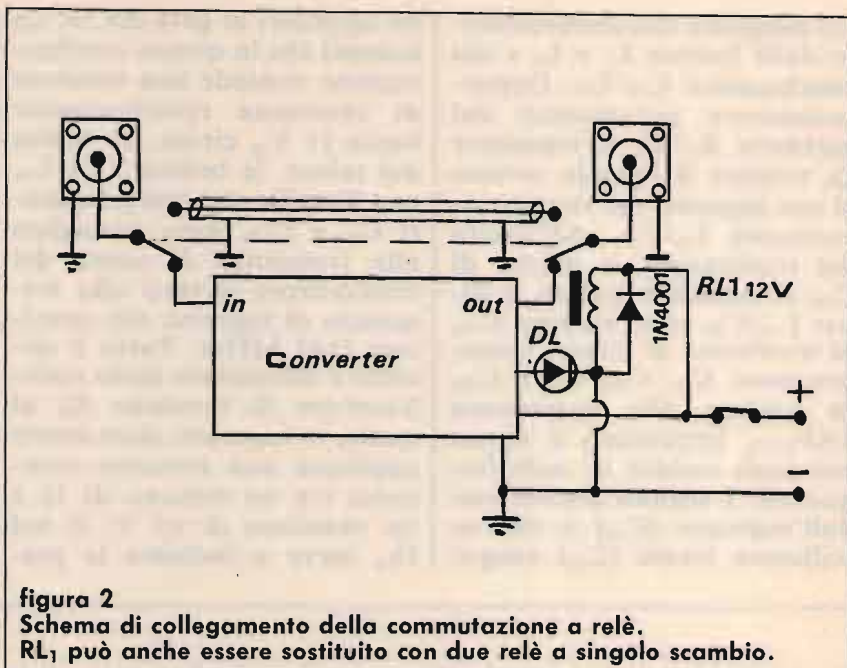




guita normalmente mentre il lato superiore, che corrisponde al lato componenti, deve essere lasciato completamente ramato. Di seguito, su questo lato, si svaseranno i corrispondenti fori con una punta da trapano  $\varnothing$  5 mm.

## La costruzione

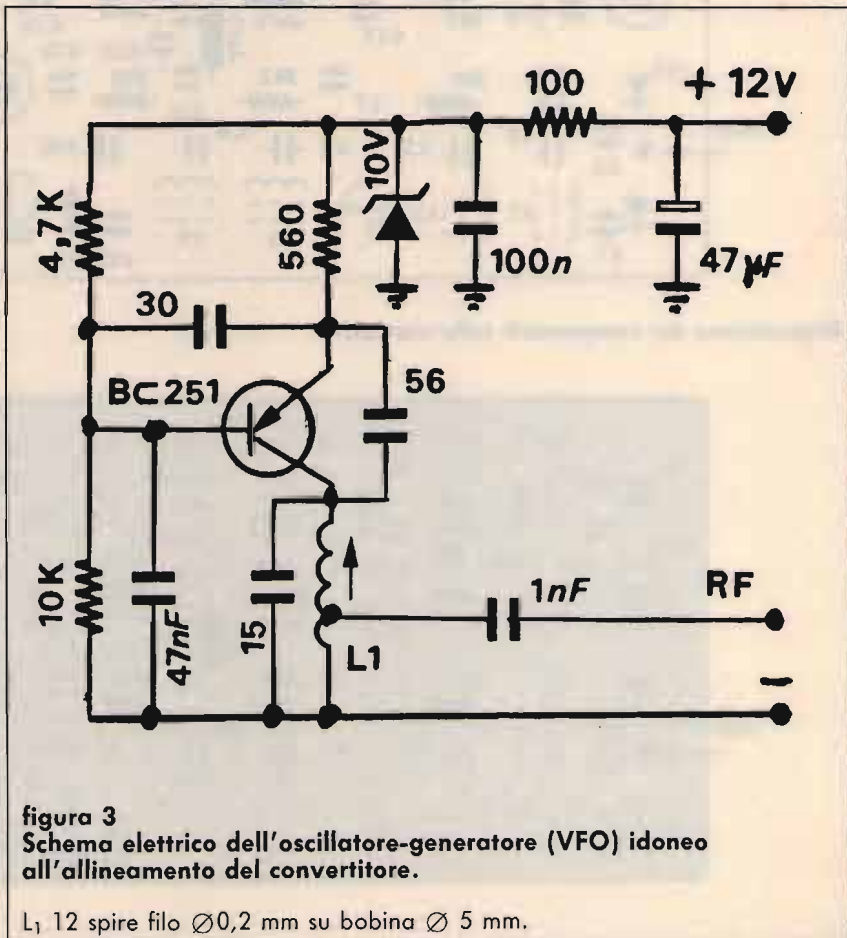
Per realizzare correttamente la svasatura del circuito stampato, quando si fora il lato saldature con punta  $\varnothing$  1 mm, si deve prestare attenzione a non forare i punti corrispondenti alla massa perché questi ultimi vanno eseguiti solo dopo la svasatura. Sulla superficie ramata i fori non svasati servono a collegare il lato massa superiore al lato massa inferiore per mezzo della saldatura eseguita sul terminale del componente. Si montano dapprima le resistenze e i diodi e successivamente i condensatori, i transistori e le bobine. I transistori, e in particolare i fet, sopportano abbastanza bene il calore della saldatura tuttavia è consigliabile soffermarsi con la punta del saldatore su un piedino alla volta, alternando la saldatura con gli altri componenti. Le medesime avvertenze si devono tenere in considerazione anche per i diodi e i compensatori in versione plastica. Controllato l'esatto posizionamento dei terminali dei transistori sullo stampato, si dovrà porre attenzione ad avvolgere correttamente tutte le bobine dotate di schermo metallico. Per fare questo è sufficiente osservare il senso delle frecce raffigurate nello schema che indica il punto nel quale va inserito il nucleo di ferrite. Le bobine avvolte in aria vanno realizzate con spire unite, eventualmente fissate tra loro con una goccia di collante. Queste avvertenze sono abbastanza importanti poiché, troppo spesso, il mancato funzionamento di un circuito RF è dovuto alla assenza di queste semplici accortezze. Come detto, le impedenze RF non sono affat-



to critiche e, non riuscendo a reperire quelle di valore indicato, si possono autocostituire avvolgendo 30 spire di filo smaltato  $\varnothing$  0,30 mm su ferrite  $\varnothing$

1,5 mm.

Ad assemblaggio ultimato si deve alloggiare il converter in un dimensionato contenitore che, preferibilmente, dispon-





ga di dimensioni non troppo discostanti dalla grandezza del circuito stampato. Il contenitore deve necessariamente essere di tipo metallico (lamiera o alluminio) sulla cui parte esterna anteriore vanno fissati l'interruttore e il led mentre, sul retro, prendono posto i due connettori SO239. Al circuito può essere aggiunta la commutazione a relé, molto utile, nel caso si usi il convertitore in unione a un ricevitore provvisto di antenna panoramica. In questo modo, come raffigurato nello schema, con il semplice spegnimento del converter, si disattiva anche il relé  $RL_1$  che ripristina così il collegamento originale con l'antenna. I collegamenti ai contatti di commutazione del relé vanno eseguiti con apposito cavetto RF schermato ponendo a massa la calza ramata

### Allineamento del convertitore

Dopo aver alimentato il cir-

cuito, ed essersi accertati che sull'emittore di  $Q_5$  sia presente la tensione stabilizzata, si può procedere all'allineamento. In questi casi, sebbene un Grid-Dip sia sufficiente, un frequenzimetro digitale sarebbe senz'altro più pratico. La prima operazione consiste nel verificare che l'oscillatore quarzato  $Q_3$  oscilli alla frequenza corretta, quindi, con cacciavite preferibilmente antiinduttivo, si regola il nucleo di  $L_7$  per una sicura persistenza delle oscillazioni. Eseguita questa prima verifica, si controlla che il circuito  $L_9/C_{25}$  triplichi il segnale fornito dall'oscillatore tarando  $L_9$  e  $L_{10}$  per il massimo segnale a 116 MHz. Le eventuali discostanze dal valore di 116 MHz si possono correggere agendo sul compensatore  $C_{v3}$ . A questo punto l'oscillatore locale è perfettamente tarato e si può procedere all'allineamento del preamplificatore e del mixer. In questo caso, se non si dispone di un generatore di segnali, si

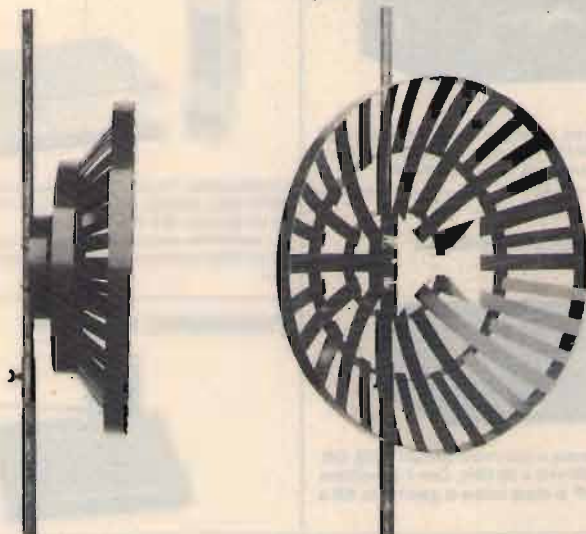
può realizzare l'oscillatore VFO riportato in figura sintonizzando  $L_1$  sulla frequenza di 29 MHz dopo una decina di minuti dalla sua accensione. Dopo aver collocato il VFO a circa un metro di distanza, e aver collegato e sintonizzato il ricetrasmittitore sui 145 MHz, si regolano i compensatori  $C_{v1}/C_{v2}$  e i nuclei di  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  e  $L_4$  per il massimo segnale. Ovviamente tutte queste operazioni vanno eseguite solo dopo aver disposto lo schermo metallico sulle bobine. Gli ultimi ritocchi ai nuclei delle bobine e ai compensatori si effettuano con l'oscillatore-generatore posto a maggior distanza, senza alcuno spezzone di filo collegato in funzione di antenna. E, con questo semplice procedimento, il convertitore può considerarsi perfettamente allineato.

**CQ**

## ELETTTRA

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

### 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**



# 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-300



### SUPERFONE CT-505HS



### GOLDTEX 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.

### PANASONIC KX-T3000



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



# **KENWOOD TS-440S/AT:**

## **HF mobile a sintonia continua,**

### **un vero gioiello per i radioamatori più esigenti!**

• *I8YGZ, Pino Zámboli* •

Dopo il grande successo avuto con il TS-430S, la Kenwood ha presentato il TS-440S, che è il modello più perfezionato del suo predecessore e del quale ha ricalcato un po' tutte le caratteristiche di base progettuale, ma decisamente di nuova concezione circuitale. Quando apparve sul mercato il TS-430S rimanemmo tutti molto sorpresi e ben impressionati per questo nuovo apparecchio che allora era veramente rivoluzionario. Piccolo, leggero, a sintonia continua con possibilità di poter attivare la trasmissione su tutto lo spettro da 1,6 fino a 30 MHz e di avere anche l'AM nonché la possibilità di trasmettere anche in FM con una scheda opzionale. Tutti facemmo a gara per avere sul tavolo un fiammante TS-430S perché rappresentava qualcosa di veramente valido, sia dal punto di vista elettronico sia da quello estetico. Infatti l'apparecchio, unito al suo alimentatore di serie, il PS-430, e all'altoparlante SP-430, faceva una linea graziosissima e piacevole da tenere e da guardare! Per quanto riguarda l'aspetto della novità, era veramente tale, in quanto era il primo apparecchio a sintonia continua alimentato a 12 V, portatile anche in mobile e completava la serie con la quale la Kenwood accontentava un po' tutti i radioamatori. Infatti si inseriva fra il TS-830S, l'apparecchio transistorizzato ma con finale valvolare e il TS-930S, quello da base tutto transistorizzato (di questi apparecchi avete già letto qualcosa sulle pagine di CQ). Contemporaneamente anche le altre Case costruttrici giapponesi si presentavano sul mercato con delle novità: la Yaesu presentò lo FT-757GX che si inseriva fra il famoso FT-101ZD, lo FT ONE e lo FT-980. La ICOM, invece, non aveva un apparecchio simile, ma solo uno piccolino a segmenti di frequenza: l'IC-730; a sintonia continua aveva l'IC-745 e l'IC-751 (poi migliorato in IC-751A), ma chiaramente non erano apparecchi per il mobile e di ridotte dimensioni. A onor del vero bisogna dire che il primo apparecchio a sintonia continua fu prodotto proprio dalla ICOM, ed era il famosissimo IC-720A (chi non ricorda il battere del relé rotativo interno... sembrava di giocare al flipper...).

**foto 1**

**Il KENWOOD TS-440S, "un vero miracolo"...**





A questo punto viene lecito domandarsi del perché ho ricordato questi vecchi apparecchi trascurando il nuovo TS-440S, oggetto del nostro argomento... Chiaramente la ragione c'è: conoscendo bene questi vecchi apparecchi e considerando i loro pregi e difetti, si può meglio capire e apprezzare quello che è presente nei nuovi.

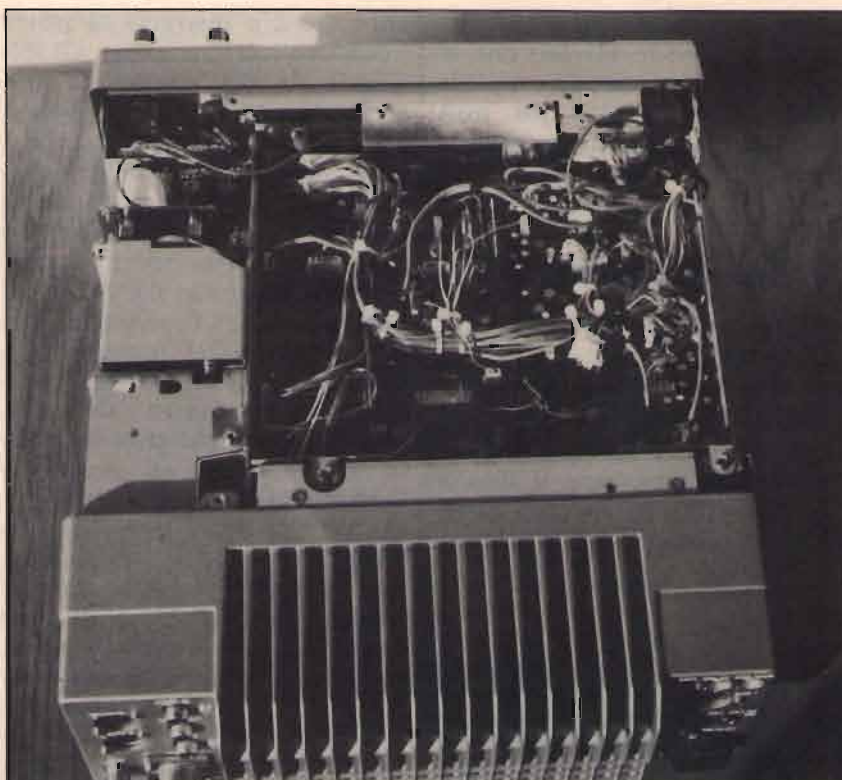
## IL NUOVO TS-440S/AT

Alla Mostra-Mercato di Napoli del marzo '86 furono distribuiti dei volantini in cui era annunciata la prossima presentazione del nuovo TS-440S/AT. C'era ben evidenziato che era la versione 430 migliorata, progettata con nuova concezione, e in più aveva anche l'**antenna tuner**, ovvero l'accordatore automatico di antenna, e tutto alimentato a 12 V. È inutile dire che la cosa mi interessò e, come me, anche altri... ma grande era la curiosità di vedere almeno in fotografia questo piccolo "mostro" che doveva essere qualche cosa di veramente eccezionale considerando tutto quello che faceva, che poteva fare o che avrebbe potuto fare con optional considerando le piccole dimensioni, e che poteva essere alimentato a 12 V. Due erano le possibilità: che la Kenwood avesse fatto un "giocattolo parlante"... o, veramente, un miracolo! Io che vivo in una Regione dove ai miracoli siamo abituati..., ci credo, e ho creduto nel momento in cui ho avuto per le mani un fiammante TS-440S/AT: con molta onestà ho dovuto constatare che con questo apparecchio la famosa Casa giapponese ha veramente fatto un miracolo, non deludendo chi effettivamente si aspettava qualcosa di più del suo predecessore.

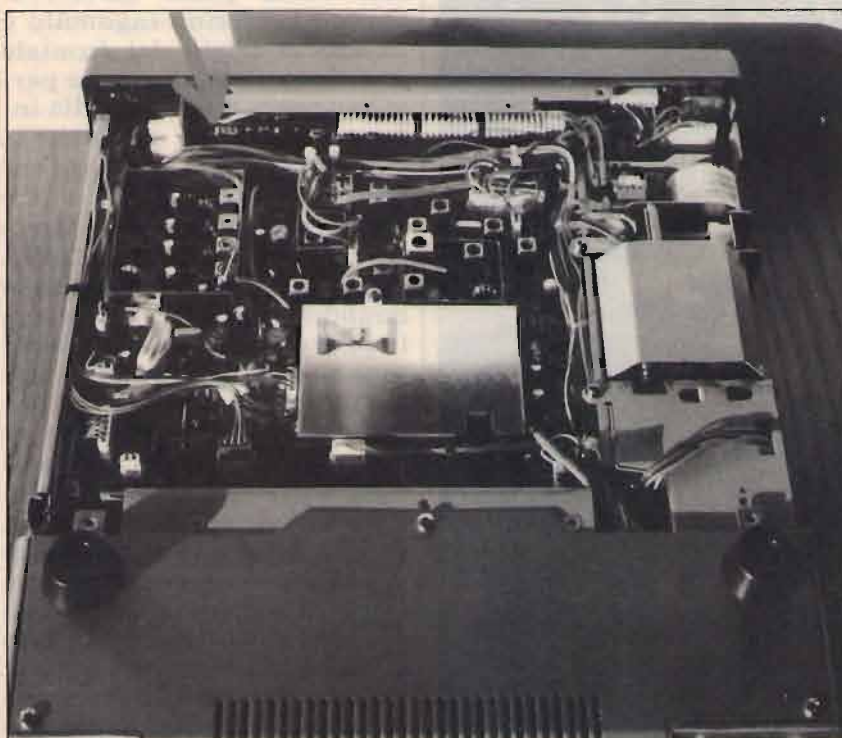
Alle apparecchiature di nuova concezione ci eravamo oramai abituati; dopo tutto quello che abbiamo visto nell'IC-761 e 781 non è che ci faccia impressione chissà che, però quando bisogna ammettere delle cose lo si deve fare con molta onestà e sincerità... Il caso del TS-440S/AT è veramente una cosa **particolarissima** perché c'è da considerare che tutto è racchiuso in pochissimo spazio e tutte le schede sono accessibilissime per qualunque intervento sia per le eventuali modifiche, sia per le riparazioni, ove ce ne fosse bisogno. Ma la cosa che lascia veramente sbalorditi è l'**ANTENNA TUNER**; pensate che quei diabolici di giapponesi sono riusciti a progettarne uno in miniatura! Al momento attuale è l'unico riceptrasmittitore per il mobile che ha un accordatore d'antenna incorporato. Quella differenza che avevo notato fra il 430 e il 930 con il 440 non sussiste assolutamente; alla prova del commutatore di antenna sulla stessa banda e sullo stesso segnale non ho notato in pratica nessuna differenza sia come sensibilità che come fedeltà di riproduzione in bassa frequenza. Le pecche più eclatanti che si erano riscontrate nel 430 cioè la poca attività del NOISE BLANKER dai 20 MHz a scendere giù e la criticità del comando NOTCH nel 440 non si evidenziano, il che denota che tutto funziona in modo perfetto! Quello che avrei desiderato che si fosse avverato nel 430 e cioè il condensare la qualità e la operabilità del 930, nel 440 si è avverato. Infatti non a torto si può considerare la versione in miniatura non del 930, bensì del 940, che è poi il modello che è venuto dopo il 930. Certo non si pretenderà di avere tutte le cose che ha effettivamente il 940, ma se puntualizziamo la cosa solo sul punto di vista dell'operabilità e della qualità in rice-

zione e trasmissione, non ci discostiamo molto. Un'altra cosa che lo rende davvero singolare è la **semplicità operativa**. Pensate che è stato tutto automatizzato e, grazie a questo, è l'ideale per le persone non vedenti. Infatti si può impostare la frequenza direttamente da una tastiera multifunzione, nonché la possibilità di sapere esattamente la frequenza ove ci si trova grazie al sintetizzatore di voce attivabile con il primo pulsante in alto a sinistra sotto l'interruttore di alimentazione. La stessa tastiera numerata permette di scegliere il modo operativo e la prima lettera del modo scelto viene automaticamente evidenziata con l'alfabeto Morse. Ad esempio quando si preme il pulsante 1 ove c'è scritto LSB, automaticamente si ascolterà **ti-ta-ti-ti** (. — .) ovvero il suono corrispondente in telegrafia alla lettera L, la prima di LSB. Così di seguito sarà per la U in USB, la C in CW, la A in AM, la F in FM. Premendo il tastino contrassegnato con il numero zero quello che si trova sotto il 5, si ascolterà il suono corrispondente alla lettera R (. — .) nonostante che sul tastino ci sia scritto FSK; questo perché si vuole intendere RTTY (troppo lungo da scrivere sul tastino...). Ma la lettera R è stata usata anche per non far confondere la lettera F di FM che si ascolta premendo il tastino 5. Sempre per rendere le cose molto semplici, quando si preme il tasto AT TUNE, quello che serve per attivare l'accordatore automatico di antenna, l'apparecchio si commuta automaticamente in trasmissione in CW indipendentemente da qualunque modo operativo si trovi. In questo modo va in portante continua e fa partire l'accordatore di antenna; una volta fatto l'accordo, quando si ascolta che i motorini si sono fermati, portando su il pulsante AT TUNE, automatica-





**foto 2**  
Così appare l'apparecchio dopo aver tolto il coperchio superiore.



**foto 3a**  
L'apparecchio visto sotto-sopra senza coperchio; la freccia indica l'esatta posizione di D-80.

mente l'apparecchio si commuta sul "Mode" su cui era impostato originariamente, e tranquillamente si può trasmettere. Un'altra cosa degna di nota è il comando di selettività variabile in modo automatico: infatti, posizionando il commutatore SELECTIVITY su AUTO, l'apparecchio commuterà in modo automatico il filtro adatto al modo di emissione scelto con il filtro adatto al modo di emissione scelto con il tasto MODE. Logicamente, questo avverrà nel momento in cui i filtri opzionali sono installati, se no l'apparecchio farà la sua ricerca ma non succederà assolutamente niente! Il comando SELECTIVITY offre due possibilità: quella automatica, e quella manuale; questo per dare la possibilità all'operatore di poter scegliere a proprio piacimento quale filtro utilizzare, a seconda del modo operativo. Queste sono possibilità che (a dire il vero) ho visto solo su questo apparecchio e, a parer mio, sono singolarissime e di indubbia utilità. Un altro comando molto utile è quello XIT, ovvero la possibilità del RIT anche in trasmissione, cosa che mancava nel 430, ed è particolarmente utile quando bisogna fare dei piccoli spostamenti di frequenza specialmente durante i Contest. Sotto il pulsante XIT c'è quello del T-F SET, quello che permette di monitorizzare la frequenza di trasmissione quando si usa lo SPLIT FREQUENCY senza dover commutare i due VFO con il pulsante A/B. Nel 430 questo si poteva fare con il commutatore FUNCTION, ma non in maniera rapida perché bisognava commutare i due VFO (A-B).

A questo punto passo a descrivervi una delle modifiche che si possono fare su questo apparecchio, ripromettendovi di continuare il discorso sulle possibilità operative un'altra volta.



## COME SI ATTIVA LA TRASMISSIONE A SINTONIA CONTINUA

Come tutti gli apparecchi a sintonia continua, anche il TS-440S/AT riceve da 0,1 fino a 30 MHz, ma trasmette solo sulle frequenze adibite al traffico dei radioamatori. Come tutti gli altri, anche il 440 ha la possibilità di poter essere attivato in trasmissione su tutto lo spettro delle onde corte da 1,6 fino a 30 MHz; basta fare solamente un pic-

colo intervento: bisogna tagliare un diodo (D-80) che si trova sulla scheda CONTROL UNIT: tutto qui, non ci sono da fare altre operazioni.

### DOVE SI INTERVIENE

Tutta l'operazione si fa sulla scheda CONTROL UNIT che sarebbe una di quelle che si trovano dietro il pannello frontale. È su questa scheda che bisogna trovare il diodo D-80 e tagliarlo con un tronchesino; ma prima di poter

fare ciò c'è bisogno di poter accedere alla piastra CONTROL UNIT seguendo una serie di passaggi. Per prima cosa bisogna togliere il coperchio superiore e quello inferiore; vi apparirà l'apparecchio così come è raffigurato nella foto 2. Per poter accedere alla scheda CONTROL UNIT bisogna liberare la parte anteriore dell'apparecchio svitando le quattro viti a testa piatta, due a destra e due a sinistra, quelle che praticamente mantengono il pannello frontale allo chassis. Una volta tolte le viti, **tirare molto lentamente** e con delicatezza (sul manuale di istruzioni c'è scritto: GENTLY...) il pannello frontale verso di voi in modo da staccarlo di quel poco che vi permetta di lavorare. Come avrete liberato un po' il pannello frontale, nella sua parte posteriore troverete un lamierino di schermo modellato con una serie di feritoie nella parte inferiore. Questo lamierino sagomato è fissato al telaio del frontale con cinque viti, due nella parte superiore e tre in quella inferiore. Con un cacciavite a stella piccolo svitate le viti superiori e inferiori dopo che avrete posizionato l'apparecchio in senso verticale. Dovete prestare **molta attenzione** quando alzate e poi abbassate l'apparecchio con il frontale separato dallo chassis... cercando possibilmente di non tranciare nessun filo (e ce ne sono tanti...) o arrecare qualsiasi altro danno. Una volta tolte le viti, con molta calma dovete asportare il lamierino sagomato; vi accorgete che tutto sommato non è una operazione difficile: è solo questione di fare con calma. Come avrete certamente capito, quel lamierino sagomato "nascondeva" proprio la piastra CONTROL UNIT che vi interessava (accidenti, ma proprio lì dovevano metterla!) e sulla parte inferiore destra potrete localizzare il famigerato D-80. Non vi sarà

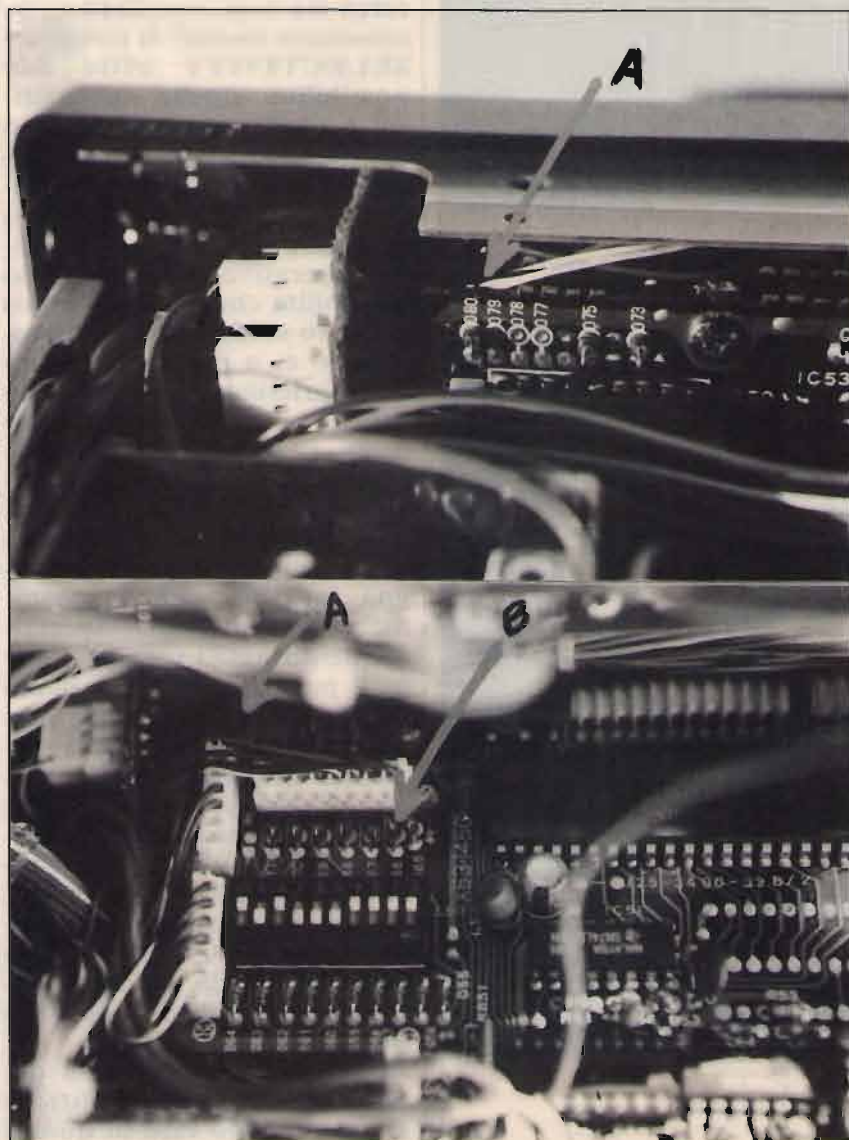
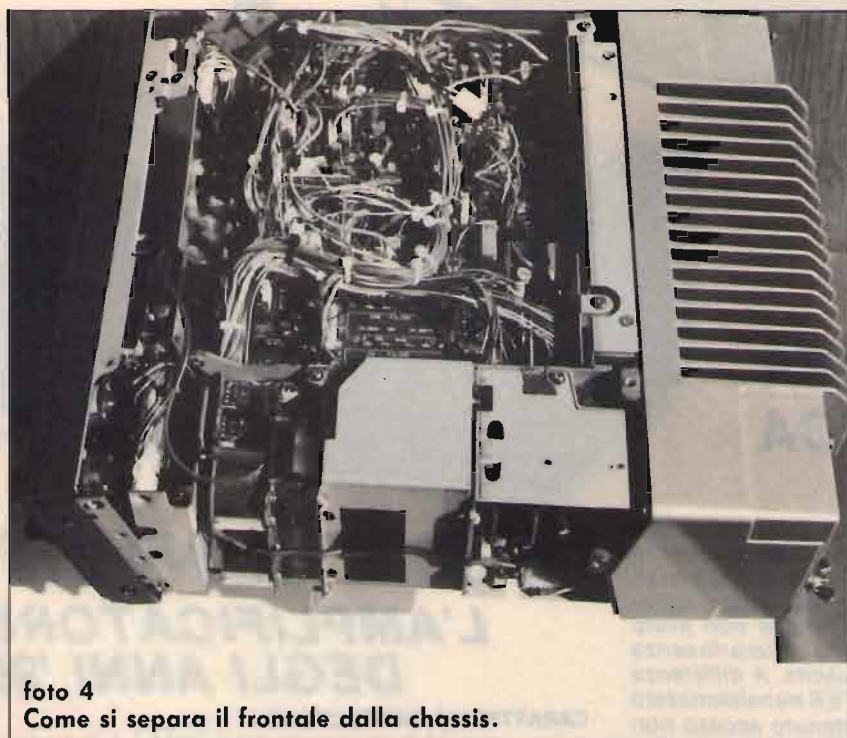


foto 3b

La freccia A indica il diodo D-80. La freccia B indica il diodo D-66, quello che si taglia per avere nel display la risoluzione a 10 Hz.





**foto 4**  
Come si separa il frontale dalla chassis.

difficile, lo troverete giù in basso: è l'ultimo di una fila che ne dovrebbe contenere 8 (da D-73 a D-80) così come è serigrafato sul circuito ma in realtà ce ne stanno solo tre: D-73, D-75, D-80. Locigamente, quando parlo di parte inferiore destra intendo la parte che sta a destra con l'apparecchio posizionato sotto-sopra. Una volta individuato il diodo, con un tronchesino interrompete la parte superiore: avete in questo modo attivato la trasmissione in sintonia continua. Dopo aver fatto questo taglio, dovete riassembleare il tutto seguendo il procedimento inverso. Sempre con attenzione rimettete in posizione il lamierino sagomato avendo l'accortezza di non tranciare nessun filo, specialmente uno arancione che vi ritroverete sempre davanti alle mani; riavvitare al telaio il lamierino con le due viti superiori e le tre inferiori. Una volta fissato il lamierino sagomato, non vi rimane altro da fare che riavvicinare il frontale allo chassis e fissarlo con le quattro viti, due a sinistra e due a destra; richiudete l'apparecchio

riavvitando il coperchio inferiore e poi il superiore e avete così terminato tutto quello che dovevate fare. Dalle fotografie potete ben vedere i vari passaggi che si devono fare per la modifica; la foto 2 vi mostra la parte superiore dell'apparecchio così come vi appare dopo aver tolto il coperchio. La 3-a, invece, quella inferiore con apparecchio sottosopra, e la 3-b i dettagli. Nella foto 4 potete vedere come si fa per dividere il frontale dallo chassis per poter accedere al lamierino sagomato che si deve togliere per poter trovare il diodo D-80. La foto 3 è stata fatta dopo che era stato tolto il lamierino sagomato per farvi vedere con più precisione l'esatta posizione del diodo. Per smontare il frontale dell'apparecchio io ho seguito la procedura descritta sul manuale di istruzione alle pagine 24 e 25 perché, manco a farlo apposto, per eseguire alcune modifiche suggerite sul manuale stesso bisogna intervenire su alcuni diodi che si trovano vicino al D-80. Infatti, se si vuole ottenere la risoluzione a 10 Hz del display bisogna tagliare il dio-

do contrassegnato D-66, oppure, se non si desidera la nota in CW quando si premono i tastini del MODE, ma solo un beep, bisogna tagliare il diodo contrassegnato con D-65, ecc. Dopo aver seguito tutte le istruzioni per lo smontaggio suggerite dal manuale, ho riprovato a fare il tutto con un passaggio in meno, cioè senza staccare del tutto il frontale dallo chassis. Ho visto che togliendo solo le due viti superiori e allentando quelle inferiori si poteva togliere lo stesso il lamierino sagomato e poi, girato sottosopra l'apparecchio, si poteva agevolmente staccare il diodo. È questo un procedimento un po' più laborioso, ma più sicuro perché si sollecitano meno i fili e gli spinotti. La foto 4 mostra infatti questa risoluzione sperimentata in un secondo momento; comunque, ognuno può regolarsi di conseguenza e fare come meglio crede. Quando avrete terminato di fare l'intervento, bisogna resettare l'apparecchio; è questa una operazione molto semplice: bisogna accenderlo e tenere contemporaneamente premuto il pulsante con su scritto A=B ovvero quello che riporta sulla stessa frequenza i due VFO. Data la grande semplicità di esecuzione, questa operazione è alla portata di tutti quelli che sanno usare correttamente un tronchesino. È una modifica indolore anche se un po' difficoltosa per quanto riguarda la rimozione del lamierino sagomato.

Con questa modifica il TS-440S/AT diventa veramente un apparecchio **ideale** che soddisfa pienamente le esigenze di chiunque ha bisogno di un buon ricetrasmittente da usare sia come stazione mobile o come base con il suo alimentatore studiato per servizio continuo: il PS-50.

**CQ**



**+ POTENZA**  
**+ DINAMICA**



Una linea sobria ed elegante caratterizza questo amplificatore a larga banda transistorizzato ad alta linearità per frequenze comprese fra 3 ÷ 30 MHz. Questo amplificatore dà 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.

## **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

## *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/ $\mu$ PC e $\mu$ PCSC



### GENERALITÀ

Le interfacce telefoniche DTMF/ $\mu$ PC e  $\mu$ PCSC 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  $\mu$ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo SCRAMBLER dalla cornetta

La DTMF/ $\mu$ PC 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/ $\mu$ PC e della  $\mu$ PCSC 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.



## 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.

## 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  $\mu$ PCSC
- 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





# Alimentatore-caricabatterie

## a tensione e corrente variabili

Tutti i volt e gli ampère che vuoi sempre sulla punta delle dita, con questo versatilissimo strumento che può essere utilizzato anche per ricaricare batterie e accumulatori, NiCd compresi!

• I8WTW, Giuseppe Tartaglione •

Tutti gli hobbisti sentono l'esigenza di avere a portata di mano tensioni molto diverse tra loro, per provare un circuito sperimentale, per alimentare una radio a batterie e per le mille altre necessità che si presentano di volta in volta.

Molto spesso, però, dall'alimentatore a disposizione non si può ottenere la tensione giusta, e allora si ricorre ad artifici vari per ottenerla.

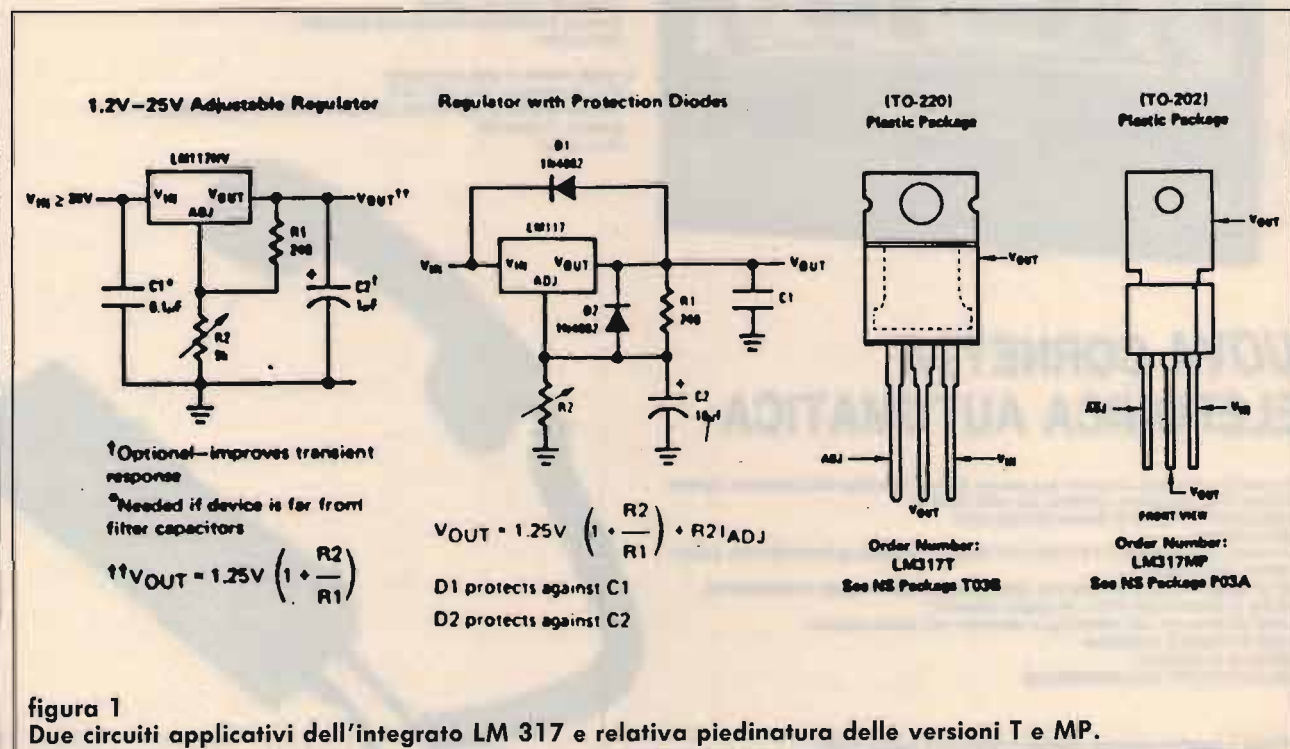
Certamente, però, la soluzione migliore è quella di costruire un alimentatore da laboratorio che abbia una escursione di tensione molto vasta, tale da soddisfare ogni esigenza, e che sia capace di erogare una corrente sufficiente per sopportare carichi anche notevoli.

Quello descritto in queste pagine utilizza, come regolatore di tensione, un integrato LM 317T.

Questo integrato è prodotto in vari formati che, a seconda del contenitore, possono dissipare da poche centinaia di mA a qualche ampère.

Tale dispositivo (figura 1), con l'aggiunta di pochi componenti esterni, è in grado di funzionare sia come regolatore di tensione da un minimo di 1,2 V a salire, sia da regolatore di corrente, ed è in grado di erogare fino a 1,5 A, purché opportunamente dissipato.

Poiché a me serviva un alimentatore in grado di erogare fino a 5 A, decisi di accoppiare al regolatore in questione un transistor di potenza in grado di assolvere a questa funzione di amplificatore di







**foto 1**  
Vista frontale dell'alimentatore-carica batterie.

corrente.

Il "vecchio" 2N 3055 faceva al mio caso, per cui elaborai lo schema visibile in **figura 2**, e, siccome l'appetito vien mangiando, pensai di montare nello stesso contenitore un altro circuito che assolvesse alle funzioni di caricabatteria a corrente costante, regolabile con continuità al fine di poterlo utilizzare per più di una applicazione. La realizzazione pratica non richiede particolari capacità costruttive, per cui sono certo che tutti lo potranno costruire senza alcuna difficoltà.

## L'ALIMENTATORE

Il trasformatore di alimentazione deve essere in grado di erogare 5 ampère, se vogliamo che sia questo il massimo carico applicabile all'uscita. Passiamo ad analizzare lo schema elettrico (**figura 2**): la tensione di alimentazione dal secondario del trasformatore è applicata al ponte  $RS_1$ , qui viene raddrizzata e poi livellata dall'elettrolitico  $C_1$  e da  $C_2$ , quindi è applicata al terminale V-IN dell'integrato stabilizzatore LM 317T. All'uscita (terminale OUT)

avremo la tensione stabilizzata, che potrà essere variata mediante il potenziometro  $R_4$ .

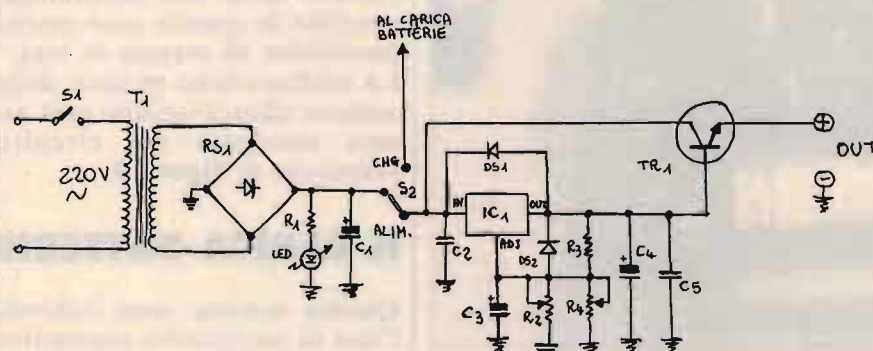
In parallelo a questo, è posto il trimmer  $R_2$ , che ha la funzione di determinare il massimo valore di tensione che vogliamo prelevare dall'alimentatore.

Il diodo  $DS_1$ , posto tra l'uscita e l'ingresso dell'integrato, serve per proteggerlo da eventuali picchi di tensione inversa, che potrebbero provenire dal circuito esterno collegato all'alimentatore, trasferendoli direttamente all'ingresso dell'integrato ed evitandone così la possibile distruzione, anche se tale dispositivo è completamente protetto contro il cortocircuito, i sovraccarichi di corrente e le alte temperature. In questa configurazione, l'integrato LM 317 non deve essere nemmeno munito di dissipatore termico.

Il 317 va poi a pilotare il finale di potenza, e dall'emettitore di quest'ultimo preleveremo la tensione voluta.

Un discorso a parte va fatto per il trasformatore di alimentazione (**foto 2 e 3**), che deve erogare dal secondario una tensione che non sia molto più alta di quella che andremo ad utilizzare alla massima potenza.

Tutto questo per evitare che il finale di potenza (2N 3055)



**figura 2**  
Schema elettrico della sezione alimentatrice.

### Elenco componenti (figura 2):

- $R_1$  690  $\Omega$
- $R_2$  100  $\Omega$  trimmer
- $R_3$  220  $\Omega$
- $R_4$  10 k $\Omega$
- $C_1$  10.000  $\mu$ F/40 V<sub>L</sub>
- $C_2$  220 nF poliestere
- $C_3$  10  $\mu$ F/40 V<sub>L</sub>
- $C_4$  100  $\mu$ F/40 V<sub>L</sub>
- $C_5$  100 nF
- $DS_1$  1N 4001 o equivalente
- $DS_2$  1N 4001 o equivalente
- $IC_1$  LM 317 T
- $RS_1$  ponte 100 V/10 Ampère
- $T_1$  vedi testo
- $TR_1$  2N 3055
- $S_1$  interruttore
- $S_2$  deviatore 1 via/2 posizioni.



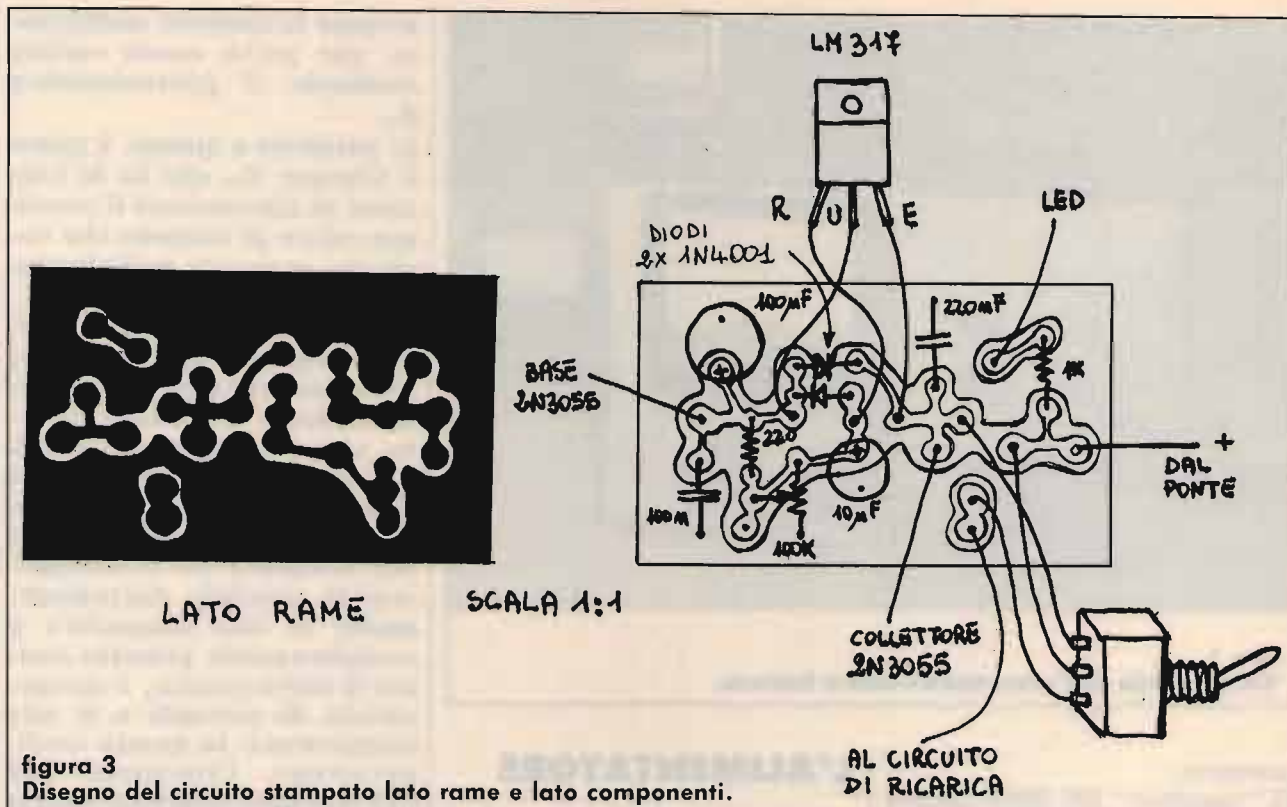


figura 3  
Disegno del circuito stampato lato rame e lato componenti.

debba dissipare in calore un carico troppo elevato. Pertanto, chi avesse bisogno di prelevare il massimo di corrente a 13,8 V dovrebbe dimensionare l'uscita del secondario di  $T_1$  a 18 V circa e re-

golare  $R_2$ , in modo da ottenere questo valore come massima tensione in uscita dall'alimentatore.

Il tutto si può ricavare dalla seguente formula:

$$(V_1 - V_2) \times A = W$$

dove  $V_1$  è la tensione all'uscita del ponte raddrizzatore,  $V_2$  è la tensione prelevata dall'alimentatore e  $A$  è la corrente che occorre.

Per esempio, se si usasse un trasformatore che eroga sul secondario 24 V, all'uscita del raddrizzatore si avrebbe una tensione di 33 V, per cui, se si volessero sfruttare 5 ampere di corrente a 5 V, il finale dovrà dissipare:

$$(33,84 - 5) \times 5 = W \ 144,2.$$

Chiaramente il finale in oggetto, essendo costretto a dissipare una potenza molto più elevata delle sue possibilità, avrebbe in questo caso poche possibilità di restare in vita. La realizzazione pratica della sezione alimentazione può essere condotta sul circuito stampato di figura 3.

## IL CARICA-BATTERIE

Questa sezione non richiede l'uso di un circuito stampato, dato l'esiguo numero di componenti usati, come è possibile vedere dallo schema elettrico di figura 4; anche qui si è

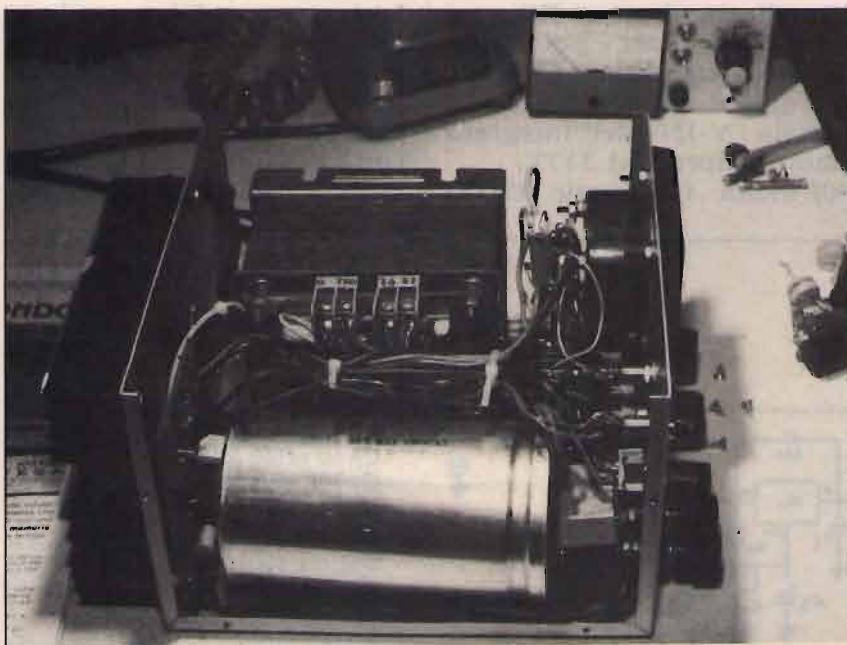
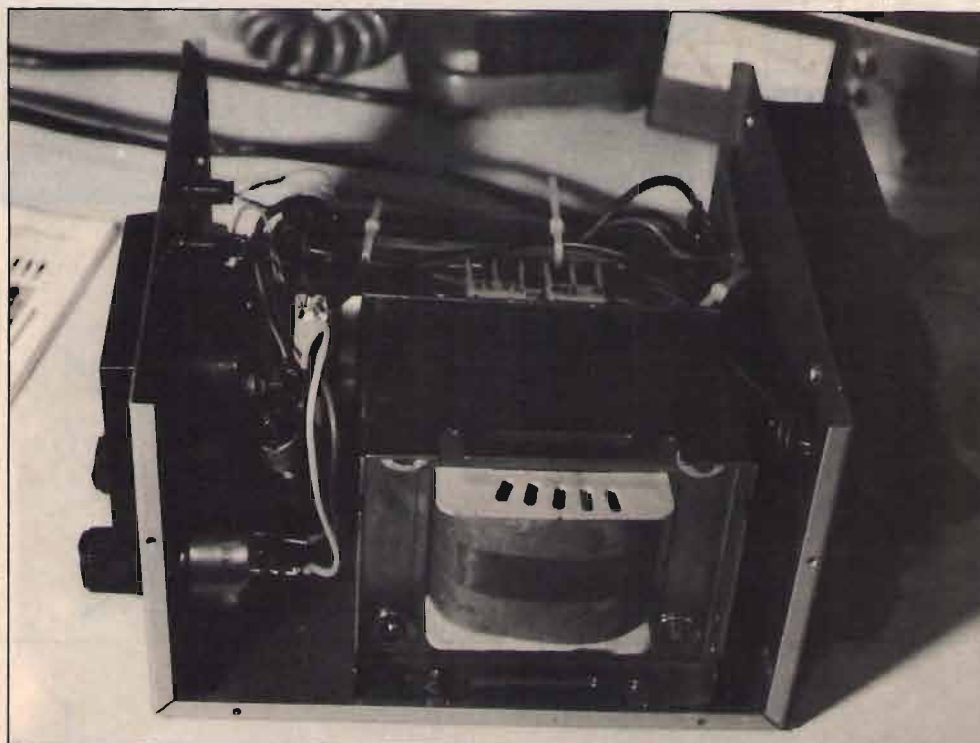
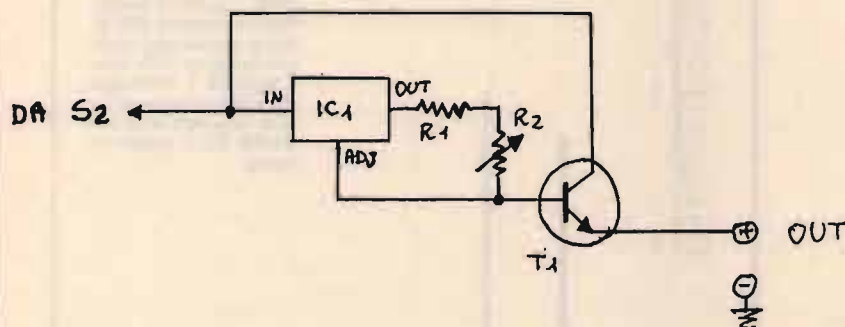


foto 2  
Vista dell'alimentatore-carica batterie con il cablaggio interno e il condensatore elettrolitico in primo piano.

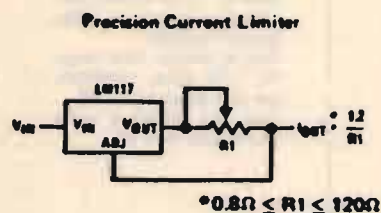




**foto 3**  
Altra vista interna  
dell'alimentatore:  
è visibile  
il potenziometro  
a filo per la  
regolazione  
della corrente.



**figura 4**  
Schema di principio e circuito elettrico del caricabatterie.



**Elenco componenti (figura 4):**

IC<sub>1</sub> LM 317 T  
R<sub>1</sub> 27 Ω/10 W  
R<sub>2</sub> 200 Ω, potenziometro a filo  
TR<sub>1</sub> 2N 3055.

usato un LM 317T che, a sua volta, pilota un 2N 3055 il quale funge da finale di potenza.

In questa configurazione, l'LM 317T è un perfetto regolatore di corrente. Si è ottenuta la possibilità di variare quest'ultima mediante un potenziometro a filo posto tra l'uscita ed il pin ADJ dell'integrato in oggetto.

Si è posta in serie al potenziometro una resistenza ceramica di 10 W da 27 Ohm; così si ottiene, ruotando il potenziometro da un capo all'altro,

un'escursione della corrente massima che varia da un minimo di 500 mA a un massimo di 5 A.

Questa sezione è progettata per la ricarica di elementi da 5 A a salire, non precludendo però la possibilità di rinfrescare la batteria della quattro elementi quando se ne abbia necessità. Coloro che volessero ottenere una regolazione di corrente che parta da valori più bassi dei 600 mA, lo possono fare modificando il valore del potenziometro a filo. Per esempio, con un poten-

ziometro a filo da 1000 ohm si può scendere a una minima corrente di esercizio di 120 mA.

Lo strumento usato, visibile nella foto, è un elemento di recupero, appositamente shuntato sia come voltmetro che come amperometro.

**CQ**



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

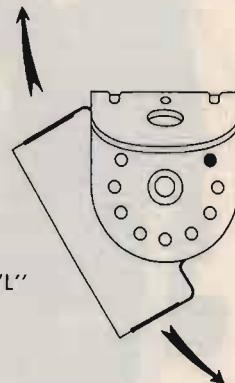
Via Leopardi, 33  
46047 S. ANTONIO - Mantova (Italy)  
Tel. (0376) 398667 - Telefax 399691

## Finalmente un supporto antenna per vetture senza gocciolatoio

BREVETTO DEPOSITATO

Realizzato in acciaio inox.

Essendo la squadretta porta antenna regolabile, il fissaggio è possibile sia sulle portiere laterali a destra o a sinistra, sia sul portellone posteriore, e in alcune vetture anche sul cofano motore a baule.



Mensolina a "L"

## SERIE INOX CB

### PLC 1000

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 1000 W.  
Base in corto circuito per impedire l'ingresso delle tensioni statiche.  
Stilo in acciaio inox lungo m. 1,75 circa, confinato per non provocare QSB.  
Foro da praticare sulla carrozzeria mm. 10.



### DX INOX

Antenna particolarmente indicata per autovetture.  
Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,2 centro banda.  
Potenza massima 600 W.  
Stilo in acciaio inox confinato lungo m. 1,40 circa.  
È possibile il montaggio dello stilo completo di bobina, sulle basi degli altri modelli DX a doppio incastro.

### PLC 800 INOX

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 800 W.  
Base in corto circuito per impedire l'ingresso delle tensioni statiche. Stilo in acciaio inox, lungo m. 1,40, confinato per non provocare QSB. Lo stilo completo di bobina di carica, è utilizzabile anche sulla base PLC MINOX.  
Foro da praticare sulla carrozzeria mm. 10.

MINOX S

MINOX L

### PLC MINOX

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 500 W.  
Base in corto circuito per impedire l'ingresso delle tensioni statiche.

#### MINOX S

Stilo in acciaio inox con spirale lunga m. 0,58 circa.

#### MINOX L

Stilo in acciaio inox confinato lungo m. 0,60 circa.

Gli stili Minox S e Minox L completi di bobina si possono utilizzare anche sulla base PLC 800 INOX



# uniden® PRO 510 e

Ricetrasmittitore 27 MHz,  
40 canali AM. Omologato per il  
punto 8 dell'art. 334 del C.P.  
Numero di omologazione:  
DCSR 2/4/144/06/3057  
58/0029993 del  
25/06/88



Le dimensioni molto contenute di questo modello consentono la sua installazione anche in spazi ristretti.

Inoltre esso è dotato di una modulazione molto profonda, che consente un'ottima comprensibilità nei collegamenti più difficili. Dispositivo ANL (Automatic Noise Limiter) per un'efficace attenuazione dei disturbi interferenti.

Led a 4 segmenti per indicare l'intensità dei segnali in arrivo e della potenza di uscita (S/RF).

## MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

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

# Very high frequency Omnidirectional Radio range, ovvero: alla scoperta dei VOR

Tutto sui radiofari aeronautici in VHF: come funzionano, a cosa servono e su quali frequenze è possibile catturarne i segnali.

• Gianni Cornaglia •

Le moderne esigenze della navigazione e del traffico aereo impongono delle regole ben precise a cui devono sottostare tutti coloro che operano nel settore, per far sì che il traffico aereo sia omogeneo, veloce, ordinato e adeguatamente assistito dalle stazioni di terra.

Per ottemperare a questi requisiti operativi, l'Organizzazione dell'Aviazione Civile Internazionale (ICAO) ha istituito e approvato vari sistemi di navigazione a corto-medio-lungo raggio di tipo radioelettrico come ausili al pilota per consentirgli una guida continua di rotta, la determinazione della distanza e delle posizione lungo la rotta, una maggior facilità dei rapporti di posizione e la possibilità di integrazione con un sistema globale di controllo del traffico aereo.

Oggigiorno, infatti, è diventata solo un ricordo la navigazione aerea di tipo astronomico eseguita con l'uso di tavole numeriche, di tabelle delle efemeridi e del fatidico sestante,

ormai caduti in disuso non per la loro mancanza di precisione, ma per la lentezza con cui un navigatore può venire a conoscenza della sua reale posizione relativamente al suolo.

La prova di ciò si può riscontrare dalle notevoli velocità raggiunte dalle aeromobili e dall'intenso traffico aereo, nonché dalla sempre più forte dipendenza dall'elettronica, che ha portato alla creazione di sofisticatissimi sistemi di navigazione in cui la ricezione di un solo segnale da terra porta il pilota a conoscenza della sua posizione in coordinate geografiche, la distanza dalla stazione sintonizzata e la sua velocità rispetto al suolo (un aereo risente solo della velocità rispetto all'aria, influenzata da numerosissimi fattori).

Il sistema maggiormente diffuso nell'aviazione civile per il vantaggioso rapporto costo/velocità d'impiego e per il piccolo errore a cui è soggetto è il V.O.R.

## LE FREQUENZE DEI V.O.R.

Prima di addentrarsi nel funzionamento, è istintivo pensare a quale banda di frequenza si occupi, specialmente per gli avidi UTers, che mentre leggono queste poche righe avranno già un dito puntato sullo scanner per inserire la frequenza del VOR più vicino...

Tra i 108 ed i 112 MHz sono locati i **TVOR**, o Vor terminali, che operano con potenze ridotte (circa 50 Watt) e sono



L'aeromobile G222, utilizzato solo per i VOR, ILS e NDB.



utilizzati per consentire l'avvicinamento intermedio strumentale nei grossi aerodromi o dove le radioassistenze esistenti non possono essere pienamente utilizzate per le normali procedure di atterraggio. I decimali della frequenza sono dispari (108.05 per esempio), e queste stazioni non hanno apparati di emergenza. Tra i 112 e i 117.975 sono funzionanti i **VORNAV** o **VOR** di navigazione la cui portata, differente fra le varie stazioni, è riportata sulle cartine strumentali, e la potenza installata è di 200 watt.

Nella banda 108 ÷ 112 MHz si trovano affiancati ai TVOR i **LIVOR** che svolgono i medesimi compiti ma che, per esigenze di gestione delle frequenze, presentano i decimali pari. I 50 watt erogati vengono forniti da un trasmettitore autonomo.

Tra i 111 e i 113 MHz, con una potenza variabile tra i 20 ed i 50 watt, si possono trovare dei particolari VOR che consentono un accurato controllo degli apparati installati a bordo, trasmettendo particolari segnali modulati con frequenze differenti. Queste emittenti sono chiamate **TESTVOR**. Il call-sign è formato da una serie di punti.

Infine, esistono dei radiofari che trasmettono ogni 15° e ogni 45° minuto primo dopo l'ora dei bollettini di carattere generale come notam, condimeteo e situazioni degli aerodromi. Vengono identificati con il nome **BVOR**, da *broadcasting Vor* appunto.

## LA PORTATA MASSIMA

Lavorando in VHF, per la tipica propagazione cui è perciò assoggettato (*line of sight*), il segnale VOR presenta dei limiti nella sua portata massima, che è direttamente proporzionale alla quota di volo. Inoltre, la gamma di frequenze utilizzate è libera

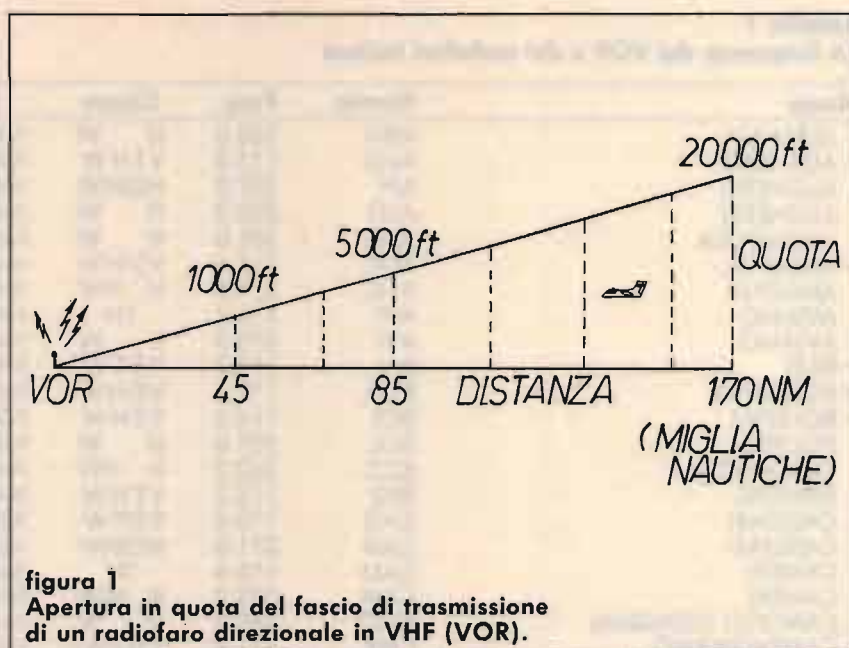


figura 1  
Apertura in quota del fascio di trasmissione di un radiofaro direzionale in VHF (VOR).

da interferenze di tipo statico prodotte dall'atmosfera (problema tipico invece degli NDB e radiofari che operano nelle LF), mentre si fanno sempre più insistenti le interferenze prodotte dalle vicine broadcasting che operano in FM (88 ÷ 108 MHz).

Il grafico riportato in **figura 1** riassume quanto detto.

## DOVE E COME ASCOLTARE

Le frequenze dei VOR italiani sono riportate nella **Tabella 1**, evidenziate con un puntino. Le altre sono dei radiofari LF o ILS: niente a che vedere, quindi, con i VOR.

Il miglior modo per poter sentire il *call-sign*, trasmesso in codice Morse, è quello innanzitutto di avere un buon ricevitore, molto selettivo e sensibile, che non presenti fenomeni di intermodulazione, dopodiché si deve selezionare il modo LSB o USB in modo da poter demodulare la nota trasmessa in modo chiaro.

## FUNZIONANO COSÌ

Il funzionamento radioelettrico è piuttosto semplice, infatti questo sistema si basa sul

principio della comparazione fra segnali dei quali vengono confrontate le rispettive fasi. La stazione di terra, o *Ground Station*, trasmette in modo omnidirezionale un segnale campione, meglio tecnicamente definito come *reference signal*. Questo, come ogni segnale, è caratterizzato da una propria fase e da una densità di potenza a seconda del punto di ricezione. Un altro segnale particolare viene irradiato in modo che presenti una densità di potenza uguale al segnale di riferimento, ma che crei uno sfasamento prefissato con quello campione in modo che in un punto particolare questo sia nullo, fino a un massimo di 359° di sfasamento.

Gli apparati di bordo, rivelando e comparando i due segnali, forniscono al pilota e al navigatore i gradi di differenza, e visto che il punto particolare in cui lo sfasamento era nullo viene fatto appositamente coincidere con il Nord magnetico, la misurazione effettuata individua appunto l'*azimuth* del velivolo rispetto alla stazione: **figura 2**.

Se poi, con l'aiuto di una cartina di navigazione, uniamo la stazione con la posizione del velivolo otteniamo un



**Tabella 1**  
**Le frequenze dei VOR e dei radiofari italiani**

Nome	Nomin.	Freq.	Classe	Coordinate INS		Var.	Elev.
ALBENGA	ABN	268.0	H W	N44 03.3	E008 13.3	W02	
• ALGHERO	ALG	113.8	VTHW	N40 37.7	E008 14.7	W02	1447
ALGHERO	AH	337.0	HOMW	N40 41.9	E008 19.9	W02	
ALGHERO	ALG	382.0	H W	N40 35.2	E008 15.8	W02	
AMENDOLA	AME	381.0	H W	N41 30.0	E015 50.3	E00	
• ANCONA	ANC	117.6	VDHW	N43 35.2	E013 28.3	E00	842
ANCONA	ANC	374.5	H HW	N43 35.2	E013 28.4	E00	
AVIANO	AVI	116.4	TH	N46 01.7	E012 35.2	E00	398
AVIANO	AVI	390.0	H W	N45 55.5	E012 25.8	E00	
• BARI	BAI	115.3	VDTW	N41 08.0	E016 45.3	E01	161
• BOLOGNA	BOA	112.2	VDHW	N44 32.2	E011 17.5	W01	156
• BOLSENA	BOL	114.4	VTHW	N42 37.1	E012 02.9	W01	2079
BOLSENA	BOL	327.0	H W	N42 37.0	E012 03.1	W01	
BOLZANO	BZO	362.0	H HW	N46 26.8	E011 19.3	W02	
BRINDISI	BRD	113.2	VTHW	N40 36.6	E018 00.2	E00	85
CAGLIARI	CAG	113.4	VDTW	N39 14.9	E009 03.3	W02	35
CAGLIARI	CAG	371.0	HOMW	N39 12.9	E009 05.9	W02	
CAMERI	CAM	115.0	TH	N45 34.2	E008 39.5	W02	693
CAMERI	CAM	323.0	H MW	N45 25.7	E008 42.1	W02	
CAMOGLI (GENOVA)	CMO	389.0	H W	N44 20.7	E009 10.3	W03	
• CAMPAGNANO	CMP	111.4	VDTW	N42 07.4	E012 22.9	W01	1442
CAMPAGNANO	CMP	301.5	H W	N42 07.5	E012 22.8	W01	
• CARAFFA	CDC	117.3	VTHW	N38 45.3	E016 22.2	E00	3273
CARAFFA	CDC	376.0	H HW	N38 45.2	E016 22.2	E00	
• CARBONARA	CAR	115.1	VDHW	N39 06.7	E009 30.5	W02	167
CARBONARA	CAR	402.0	H HW	N39 06.3	E009 30.9	W02	
CASELLE (TORINO)	CAS	109.5	TH	N45 11.6	E007 39.2	W02	961
CASELLE (TORINO)	CAS	357.0	HOMW	N45 07.4	E007 38.7	W02	
• CATANIA	CAT	112.1	VDHW	N37 27.3	E014 58.2	E00	217
CATANIA	CAT	345.0	H HW	N37 27.4	E014 58.0	E00	
CERVIA	CEV	113.6	TH	N44 12.4	E012 21.4	W01	53
CERVIA	CEV	387.0	H MW	N44 16.0	E012 10.8	W01	
• CHIOGGIA	CHI	114.1	VDHW	N45 04.2	E012 16.9	W01	34
CHIOGGIA	CHI	408.0	H W	N45 04.3	E012 16.9	W01	
CIAMPINO (ROMA)	CIA	412.0	H W	N41 51.9	E012 33.7	W01	
CODOGNO	COD	400.5	H MW	N45 13.5	E009 32.5	W02	
• COSTA SMERALDA (OLBIA)	SME	113.9	VDLW	N40 53.4	E009 30.1	W01	64
COSTA SMERALDA (OLBIA)	SME	357.0	H W	N40 54.0	E009 30.8	W01	
• CROTONE	CRO	110.6	V HW	N39 00.0	E017 04.9	E00	
CROTONE	CRO	337.0	H MW	N38 59.7	E017 04.5	E00	
DECIMOMANNU	DEC	108.2	TH	N39 22.8	E008 58.0	W01	192
DECIMOMANNU	DEC	331.0	H W	N39 21.7	E008 58.5	W01	
• ELBA	ELB	114.7	VTHW	N42 43.8	E010 23.8	W02	1388
ELBA	ELB	360.0	H HW	N42 43.9	E010 23.7	W02	
FALCONARA (ANCONA)	FAL	109.8	TH	N43 34.6	E013 18.0	E00	209
FALCONARA (ANCONA)	FAL	357.5	H MW	N43 37.7	E013 22.4	E00	
FERRARA	FER	427.0	H W	N44 48.8	E011 37.0	W01	
• FIRENZE	FRZ	115.2	VTHW	N44 01.6	E011 00.2	W01	4349
• FOGGIA	FOG	114.2	V HW	N41 25.7	E015 31.9	E00	
FORLÌ	FOR	423.0	H MW	N44 14.9	E011 55.5	W01	
FROSINONE	FRS	371.0	H MW	N41 38.6	E013 17.4	W01	
GAZOLDO	GAZ	382.0	H MW	N45 12.1	E010 36.3	W01	
• GENOVA	GEN	112.8	VDHW	N44 25.4	E009 05.0	W03	2915
GENOVA	GEN	318.0	H HW	N44 25.4	E009 05.0	W03	
GHEDI	GHE	110.9	TH	N45 26.4	E010 15.9	W01	397
GIOIA DEL COLLE	GIO	117.8	TH	N40 48.0	E016 54.0	E01	1194
GIOIA DEL COLLE	GIO	340.0	H W	N40 48.0	E016 54.1	E01	
GRAZZANISE	GRA	117.5	TH	N41 03.6	E014 05.3	E00	59
GRAZZANISE	GRA	343.0	H MW	N41 03.5	E014 05.1	E00	
GROSSETO	GRO	109.1	TH	N42 45.6	E011 04.7	E00	78
GROSSETO	GRO	406.0	H W	N42 42.3	E011 01.5	E00	
GROTTAGLIE	GRI	331.0	H MW	N40 26.7	E017 25.3	E00	
GUIDONIA	GUI	388.0	H MW	N42 00.0	E012 44.4	W01	
ISTRANA	ISA	113.3	TH	N45 40.9	E012 05.0	W01	188
ISTRANA (TREVISO)	ISA	340.0	H W	N45 41.9	E012 13.7	W01	
• LAMEZIA	LMI	112.5	VDHW	N38 54.1	E016 15.9	E01	45

(continua)



(segue Tabella 1)

• LAMPEDUSA	LPD	108.6	VDHW	N35 29.9	E012 37.6	E00	59
LAMPEDUSA	LPD	373.0	H W	N35 29.9	E012 36.7	E00	
LATINA	LAT	111.2	VDHW	N41 32.4	E012 55.1	W01	88
LATINA	LAT	379.0	H MW	N41 31.4	E012 56.8	W01	
LECCE	LCC	113.6	TH	N40 14.7	E018 07.8	E00	217
LECCE	LCC	352.0	H MW	N40 09.6	E018 12.8	E00	
LEVALDIGI (CUNEO)	LEV	371.0	H MW	N44 32.6	E007 37.0	W03	
• LINATE (MILANO)	LIN	116.0	VDHW	N45 27.6	E009 16.5	W02	386
LINATE (MILANO)	LIN	386.0	HOMW	N45 20.7	E009 17.3	W01	
• MALPENSA (MILANO)	MAL	111.2	V TW	N45 38.5	E008 44.1	W01	
MALPENSA (MILANO)	MAL	364.0	HOMW	N45 32.7	E008 45.4	W01	
NAPOLI	NPL	108.0	TH	N40 52.7	E014 17.4	E00	334
NAPOLI	NPL	115.8	DL	N40 53.2	E014 17.8	E00	271
NAPOLI	NPL	362.0	H MW	N40 51.5	E014 13.9	E00	
NOVARA (MILANO)	NOV	292.0	H W	N45 25.4	E008 47.7	W01	
• ORIO AL SERIO (BERGAMO)	ORI	112.6	VDTW	N45 40.2	E009 42.5	W01	825
ORIO AL SERIO (BERGAMO)	ORI	376.5	HOMW	N45 38.6	E009 50.5	W01	
ORTANOVA	ORT	114.3	TH	N41 24.0	E015 47.1	E00	86
• OSTIA	OST	114.9	VDHB	N41 48.2	E012 14.3	W01	7
OSTIA	OST	321.0	H W	N41 48.3	E012 14.2	W01	
PALERMO	PAL	112.3	VDHW	N38 01.9	E013 10.6	E00	3869
PALERMO	PAL	355.5	H HW	N38 01.9	E013 10.6	E00	
PANTELLERIA	PAN	116.1	VDHW	N36 48.8	E011 57.9	W01	604
PANTELLERIA	PAN	335.0	H HW	N36 48.6	E011 57.7	W01	
PARMA	PAR	306.0	H W	N44 19.3	E010 17.9	W02	
PERDASDEFOGU	PRD	397.0	H MW	N39 40.2	E009 26.5	W02	
• PERETOLA (FIRENZE)	PRT	112.5	VDLW	N43 48.6	E011 12.1	W01	157
PERETOLA (FIRENZE)	PRT	366.0	H MW	N43 48.1	E011 12.2	W01	
• PERUGIA	PRU	109.4	VDUW	N43 06.3	E012 27.5	E00	700
• PESCARA	PES	115.9	VDTW	N42 26.1	E014 11.1	E00	70
PIACENZA	PIA	117.4	TH	N44 55.0	E009 43.3	W02	498
PIACENZA	PIA	425.0	H W	N44 52.3	E009 49.6	W02	
• PISA	PIS	112.1	VDHW	N43 40.6	E010 23.5	W02	39
PISA	PIN	108.3	TU	N43 43.2	E010 26.0	W02	75
PISA	PIS	379.0	HOMW	N43 35.3	E010 17.8	W02	
POMIGLIANO	POM	351.0	HO W	N40 55.7	E014 23.0	E00	
• PONZA	PNZ	114.6	VTHW	N40 54.7	E012 57.5	W01	684
PONZA	PNZ	367.5	H W	N40 54.6	E012 57.4	W01	
PRATICA DI MARE	PRA	108.7	TH	N41 37.3	E012 29.6	W01	135
PRATICA DI MARE	PRA	339.0	H MW	N41 40.8	E012 27.2	W01	
• RAISI (PALERMO)	PRS	113.0	VDTW	N38 10.3	E013 04.8	E00	19
RAISI (PALERMO)	PRS	329.0	H MW	N38 11.3	E013 06.6	E00	
• REGGIO CALABRIA	RCA	110.0	VDTW	N38 04.5	E015 38.7	E00	55
• RIMINI	RIM	116.2	VTHW	N44 00.9	E012 37.0	W01	71
RIMINI	RIM	335.0	H HW	N44 04.7	E012 30.4	W01	
RIVOLTO	RIV	110.0	TH	N45 59.7	E013 05.3	W01	267
RIVOLTO	RIV	371.0	H W	N45 56.1	E012 56.5	W01	
ROCCA IMPERIALE	RMP	383.5	H W	N40 05.8	E016 37.0	E00	
ROMAGNANO	RMG	337.0	H MW	N45 37.7	E008 24.4	W01	
• RONCHI DEI LEGIONARI	RON	114.2	VDTW	N45 49.8	E013 28.8	E00	74
• SARONNO	SRN	113.7	VDHW	N45 38.7	E009 01.3	W01	814
SARONNO	SRN	330.0	H MW	N45 38.8	E009 01.4	W01	
SIGONELLA (CATANIA)	NSY	111.2	TH	N37 23.9	E014 55.1	E01	102
SIGONELLA (CATANIA)	SIG	111.6	TH	N37 23.7	E014 58.1	E01	46
SIGONELLA (CATANIA)	SIG	412.0	H W	N37 23.6	E014 58.1	E01	
• SORRENTO	SOR	112.2	VDHW	N40 34.9	E014 20.1	E00	1653
SORRENTO	SOR	426.0	H HW	N40 34.9	E014 20.0	E00	
• TARQUINIA	TAQ	111.8	VDHW	N42 12.9	E011 44.0	W01	76
TARQUINIA	TAQ	312.0	H W	N42 12.8	E011 43.8	W01	
• TEANO	TEA	112.9	VDHW	N41 17.8	E013 58.2	W01	3289
TEANO	TEA	316.0	H W	N41 17.7	E013 58.3	W01	
• TORINO	TOP	114.5	VDHW	N44 55.6	E007 61.7	W02	866
TORINO	TOP	392.5	H W	N44 55.6	E007 51.7	W02	
TORRENUOVA	TRN	310.0	H MW	N40 10.3	E017 57.6	E00	
TORTOLI	ARB	289.0	H MW	N39 55.4	E009 41.7	W02	
• TRAPANI	TRP	108.8	VTHW	N37 53.7	E012 30.8	W01	128
TRAPANI	TRP	317.5	H W	N37 54.8	E012 29.6	W01	
TREVISI	TRE	301.5	HOMW	N45 37.3	E012 05.8	W01	
• TREZZO	TZO	111.8	VDTW	N45 33.6	E009 30.5	W02	574

(continua)

							(segue Tabella 1)
TREZZO	TZO	345.0	H W	N45 33.5	E009 30.6	W02	
URBE (ROMA)	URB	285.0	H W	N41 56.7	E012 29.4	E00	
VENEZIA	VEN	379.0	HOMW	N45 26.9	E012 16.7	W01	
VICENZA	VIC	113.4	VDHW	N45 38.2	E011 40.6	W01	207
VICENZA	VIC	325.0	H W	N45 38.2	E011 40.5	W01	
• VIESTE	VIE	112.6	VDHW	N41 54.7	E016 03.0	E00	985
VIESTE	VIE	405.0	H HW	N41 54.8	E016 03.1	E00	
• VILLAFRANCA (VERONA)	VIL	115.8	VTHW	N45 24.4	E010 54.4	W01	269
VITERBO	VIR	440.0	H MW	N42 26.3	E012 04.1	W01	
• VOGHERA	VOG	115.5	WDHW	N14 57.8	E008 58.3	W02	388
VOGHERA	VOG	333.8	R W	N44 57.8	E008 58.4	W02	
ALGHERO (FERTILIA)	ABO	109.3	LOC	RW21		W02	
	AH	337.0	LOM	N40 41.9	E008 19.9		
ANCONA (FALCONARA MIL)	IFA	111.9	LOC	RW23		E00	
AVIANO (MIL)	IAVI	109.5	LOC	RW05		E00	
BARI (PALESE MACCHIE)	BPL	109.3	LOC	RW07		E01	
	BPL	401.0	LOM	N41 06.6	E016 39.7		
BERGAMO (ORIO AL SERIO)	BRM	108.7	LOC	RW29		W01	
	ORI	376.5	LOM	N45 38.6	E009 50.5		
BOLOGNA (BORGO PANIGALE)	BLN	108.9	LOC	BW12		W01	
	BOA	413.0	LOM	N14 34.0	E011 12.0		
BRINDISI (CASALE MIL)	IBN	109.5	LOC	BW32		E00	
	BRD	363.5	LOM	N40 36.6	E018 00.6		
CAGLIARI (ELMAS MIL)	IEL	109.5	LOC	RW32		W02	
	CAG	371.0	LOM	N39 12.8	E009 05.9		
FORLÌ	FOR	109.7	LOC	RW12		W01	
			OM	N44 13.7	E011 58.6		
GENOVA (SESTRI)	GSE	109.3	LOC	RW29		W03	
LAMEZIA (TERME)	LAM	110.3	LOC	RW28		E01	
			OM	N38 53.3	E016 19.2		
MILANO (LINATE)	LNT	110.3	LOC	RW36R		W01	
	LIN	386.0	LOM	N45 20.6	E009 17.3		
MILANO (MALPENSA)	MLP	109.8	LOC	RW35R		W01	
	MAL	364.0	LOM	N45 32.7	E008 45.4		
NAPOLI (CAPODICHINO MIL)	INP	109.5	LOC	RW24		E00	
	POM	351.0	LOM	N40 55.7	E014 23.0		
PALERMO (PUNTA RAISI)	ITO	109.9	LOC	RW20		E00	
PALERMO (PUNTA RAISI)	RAI	109.5	LOC	RW25		E00	
PISA (SAN GIUSTO MIL)	IPI	109.7	LOC	RW04R		W02	
	PIS	379.0	LOM	N43 35.3	E010 17.8		
RIMINI (MIL)	MIR	109.3	LOC	RW31		W01	
			OM	N43 57.9	E012 42.6		
ROMA (CIAMPINO)	CIA	109.9	LOC	RW15		W01	
			OM	N41 51.9	E012 33.0		
ROMA (FIUMICINO)	FEE	109.7	LOC	RW25		W01	
	FE	354.0	LOM	N41 49.8	E012 21.1		
ROMA (FIUMICINO)	FLL	108.1	LOC	RW16L		W01	
	FN	290.5	LOM	N41 54.7	E012 14.0		
ROMA (FIUMICINO)	FRR	110.3	LOC	RW16R		W01	
	LW	345.0	LOM	N41 52.7	E012 12.0		
ROMA (FIUMICINO)	FSS	109.3	LOC	RW34		W01	
			OM	N41 45.0	E012 18.1		
RONCHI DEI LEGIONARI	RNC	109.7	LOC	RW09		E00	
	RON	396.0	LOM	N45 49.7	E013 21.7		
TORINO (CASELLE)	CAS	109.5	LOC	RW36		W02	
	CAS	357.0	LOM	N45 07.4	E007 38.7		
TREVISO (SAN ANGELO MIL)	TRE	109.3	LOC	RW07		W01	
	TRE	301.6	LOM	N45 37.3	E012 06.8		
VENEZIA (TESSERA)	VEN	110.3	LOC	RW04		W01	
	VEN	379.0	LOM	N45 28.9	E012 16.7		
VERONA (VILLAFRANCA MIL)	IVR	110.1	LOC	RW05		W01	
	VIL	416.0	LOM	N45 15.4	E010 47.2		
<b>MALTA</b>							
GOZO (MALTA)	MLG	115.7	VDUW	N36 02.3	E014 12.3	E00	532
GOZO (MALTA)	MLG	320.0	H W	N36 02.3	E014 12.5	E00	
MALTA	MTA	416.0	HOHW	N35 53.6	E014 32.3	E00	
MALTA	MLQ	395.0	H W	N35 49.0	E014 31.8	E00	
MALTA (LUOA)	LM	110.5	LOC	RW32		E00	
MALTA (LUOA)	LU	109.7	LOC	RW24		E00	
	MTA	416.0	LOM	N35 53.6	E014 32.3		



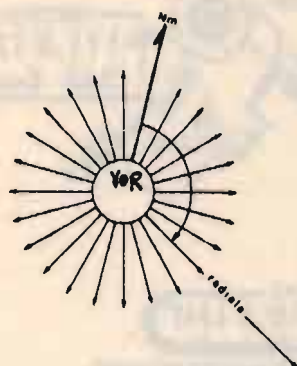


figura 2  
Individuazione di una radiale.

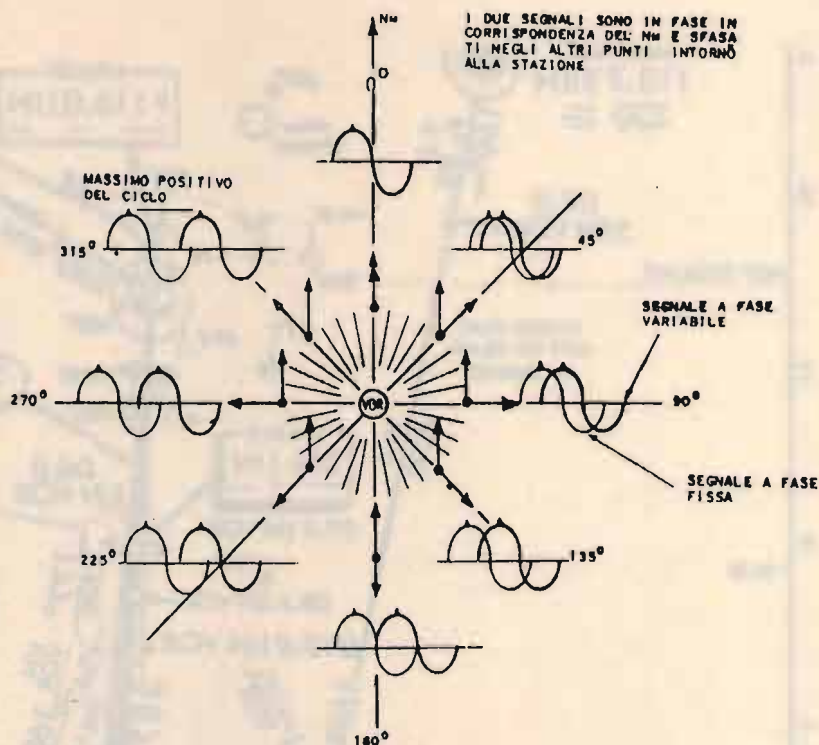


figura 3  
Correlazione tra sfasamento rispetto al segnale-campione e posizione dell'aeromobile rispetto al VOR.

LOP o linea di posizione, chiamata anche radiale. Per cui, lo strumento a bordo fornisce al pilota la radiale in cui si trova in un preciso istante il velivolo, e nel caso in cui il pilota voglia raggiungere e seguire una radiale predeterminata lo strumento sarà in grado di fornirgli la manovra più appropriata. Per chiarezza conviene consultare la figura 3.

Dal disegno è facile comprendere che ogni VOR fornisce 360 radiali, una per ogni angolo di sfasamento.

Tutte le indicazioni fornite al pilota sono in gradi magnetici, e considerato che il polo magnetico non coincide con quello geografico, ma forma con esso un angolo variabile in ogni punto della terra (angolo di declinazione magnetica), i tecnici addetti alla manutenzione della *ground station*, aiutati dal servizio di controllo delle radioassistenze, fornito dall'Aeronautica Militare con velivoli a elica tipo G222 e a getto Citation Cessna, hanno il dovere di ri-

portare l'angolo di sfasamento sempre in linea con il Nord magnetico. Questa operazione dev'essere compiuta molto frequentemente, poiché, come è noto, il polo Nord Magnetico si muove di alcuni primi di grado ogni anno, (per noi è di 5' verso Est ogni anno) e quindi la direzione di equifase viene fatta coincidere con la nuova direzione del Nord magnetico, e viene tenuta sotto controllo da sofisticatissimi sistemi elettronici. In figura 4 è riportata la simbologia di una stazione VOR utilizzata sulle carte di navigazione.

Chiarito il funzionamento radioelettrico, è molto interessante occuparsi anche di quello pratico, cioè dell'uso che ne fa il pilota sia privato che di una compagnia aerea.

Le radiali trasmesse offrono la possibilità di dirigersi sulla stazione o di allontanarsi dalla stessa secondo 360 angoli diversi. In particolare, per potersi avvicinare e sorvolare la bisognerà innanzitutto compiere alcune manovre "come

da manuale" ossia:

- sintonizzazione della stazione VOR;
- riconoscimento tramite codice Morse del giusto call-sign;
- definizione della propria posizione rispetto al VOR;
- con una prua appropriata dirigersi su di esso cercando quindi di seguire in modo ferreo una particolare radiale, senza mai discostarsi da essa. Quindi, si presenta una situazione come quella schematiz-

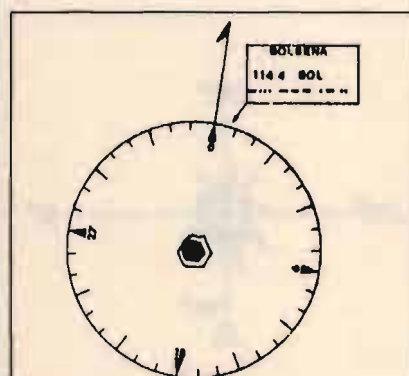


figura 4  
Il simbolo che indica una stazione VOR sulle carte di navigazione.

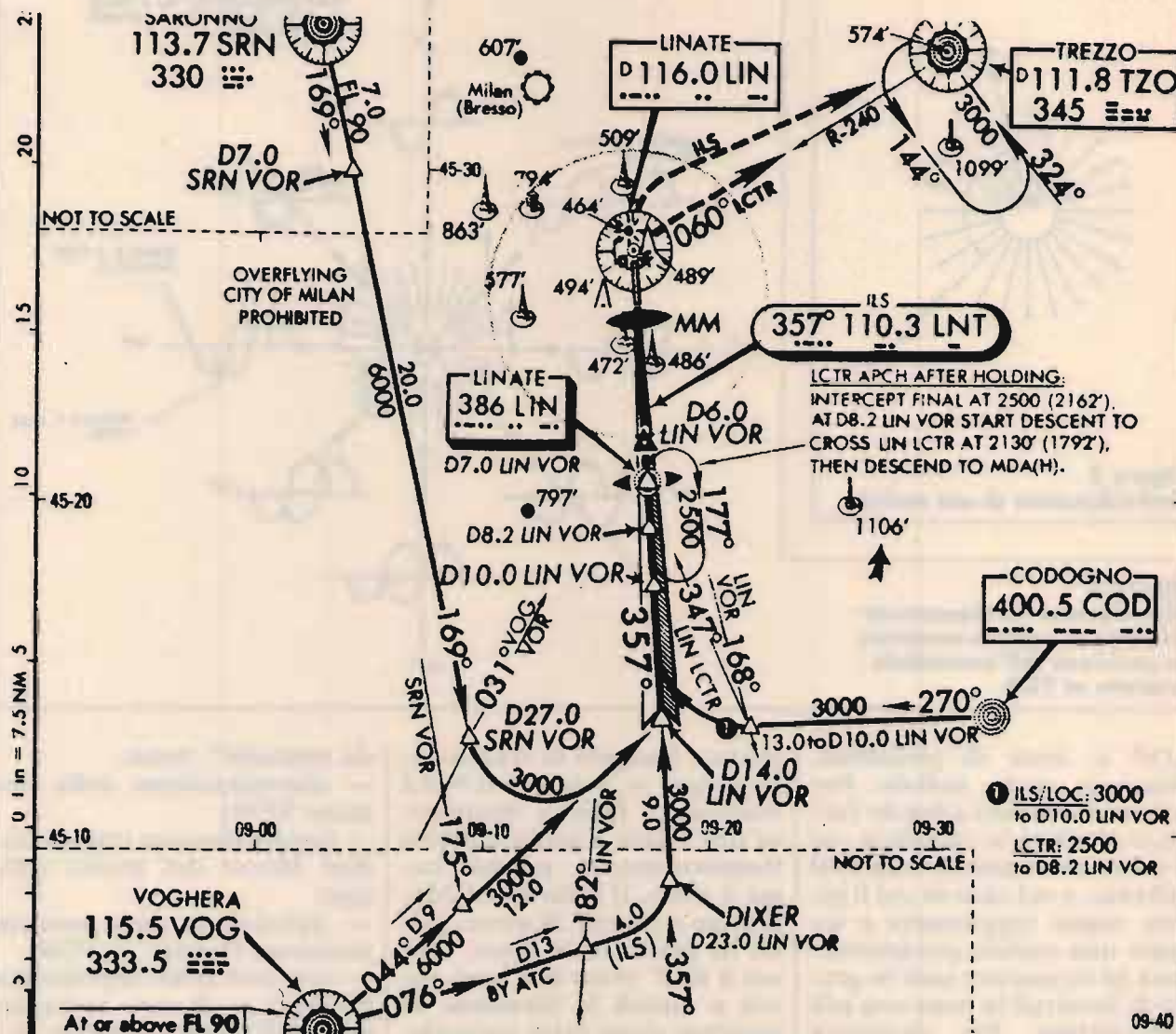
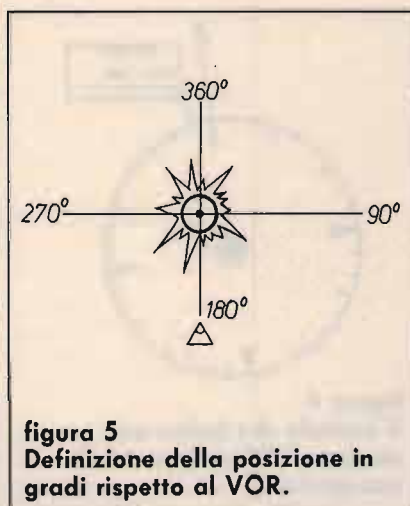


figura 6  
Una carta per la navigazione aeronautica relativa all'area milanese.



zata in figura 5.

Il pilota deve raggiungere il VOR con prua a NORD, e selezionerà la radiale 360TO, ossia "TO" (in inglese "verso") alla stazione, nel caso in cui da quella posizione voglia allontanarsi dovrà inserire la 180FROM ossia prua 180° "dalla" stazione. Molte volte, ascoltando le comunicazioni aeronautiche, si sente il centro di controllo radar dire ad esempio: "AZ 190 prosegue con QDM 145", questa abbreviazione usata indica al pilota del volo Alitalia 190

che dalla sua presente posizione deve avvicinarsi alla stazione con prua 145°. L'abbreviazione, sempre tratta dal codice "Q", che indica al pilota la necessità di allontanarsi dal VOR selezionato è il termine QDR.

Un esempio pratico: facendo riferimento alla figura 6, mettiamoci nei panni di un pilota che deve atterrare a Linate e giunga da Ovest. Dapprima si dirigerà sulla stazione VOR di Voghera sulla frequenza di 115,5 MHz, poi si allontanerà (QDR) da essa sulla radiale



prefissata 076 sotto controllo radar (Vd by ATC) Quando sarà sulla radiale 182 del VOR di Linate (in questo caso il pilota necessita di due VOR di bordo per fare il punto) incomincerà a virare a sinistra fino ad abbandonare completamente la radiale 076 di Voghera, per intercettare il localizzatore della pista e quindi allinearsi con essa già a parecchie miglia di distanza dal punto in cui toccherà il suolo. I triangolini bianchi sono i "punti di riporto" su cui il pilota deve necessariamente passare.

Come si può quindi chiaramente constatare, è importantissima la precisione con cui viene irradiata la radiale dalla stazione di terra, ed è altrettanto importante la precisione con cui il pilota deve seguirla poiché, come in questo caso, a distanza ravvicinata si trovano altri velivoli in attesa di atterrare o stanno già allontanandosi dalle stazioni di Voghera, Saronno e Trezzo, nonché una miriade di aeromobili della aviazione leggera che volano secondo le regole del "volo a vista", cioè senza l'uso di radioassistenza occupano il circuito di traffico.

## VANTAGGI E SVANTAGGI

L'impiego del VOR permette di risolvere molti particolari problemi di intasamento in quelle aree dove la densità delle aeromobili in volo raggiunge cifre da capogiro. Infatti, questo tipo di radioassistenza può fornire numerosi sentieri da seguire senza ulteriori allungamenti del percorso, che tra l'altro implicano costi piuttosto onerosi, inoltre si può incanalare in modo ordinato tutto il traffico aereo rispettando gli ordini di precedenza e le minime distanze di sicurezza sia orizzontali che verticali previste in sede internazionale.

L'elevata precisione della ground station si aggira su 1°, ed è molto importante che questo valore sia il più piccolo possibile. Infatti l'errore cresce a dismisura da quando il pilota effettua la misura a bordo del velivolo sullo strumento (errore di parallasse) fino a quando imposta la manovra per seguire la radiale prefissata combattendo stoicamente contro il vento e nemici simili.

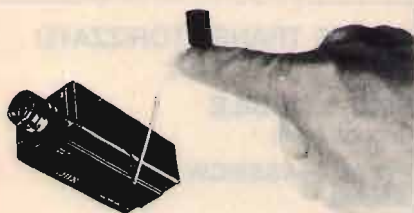
Questi sono i vantaggi mag-

giori che si possono trarre da questo sistema di navigazione, ne seguono altri di minor rilevanza, ma comunque importanti, come per esempio la minor fatica cui va incontro il pilota seguendo indicazioni visive anziché acustiche come succedeva un tempo, e la possibilità di effettuare dei rilevamenti polari o magnetici senza altri strumenti.

L'unico neo, che però si riscontra con sempre maggior insistenza, è che la banda di frequenza utilizzata incomincia a risentire dei tipici fenomeni di sovraffollamento dell'etere dovuta principalmente alle trasmissioni delle radio private in FM.

Infatti questa banda confina con quella utilizzata dei radiofari prima citati e dagli ILS o sistemi di atterraggio strumentali, e non è assolutamente garantita la non interferenza con le trasmissioni VOR, questo perché, visti i costi di gestione, le apparecchiature utilizzate sono molto semplici e piuttosto economiche.

**CQ**



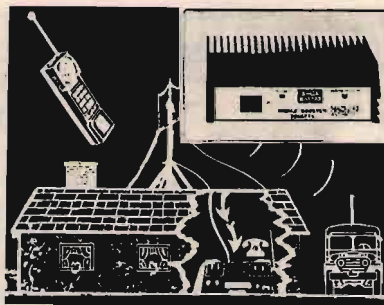
### MICROTRASMETTENTI IN FM

Si tratta di trasmettitori ad alta sensibilità ed alta efficienza. Gli usi di detti apparati sono illimitati, affari, vostro comodo, per prevenire crimini, ecc. la sensibilità ai segnali audio è elevatissima con eccellente fedeltà.

Sono disponibili vari modelli con un raggio di copertura da 50 metri fino a 4/5 km, la frequenza di funzionamento va da 50 a 210 MHz.

### MICRO RADIOTELECAMERA

Permette di tenere sotto controllo visivo un determinato ambiente via etere e senza l'ausilio di cavi, vari modelli disponibili con portate da cento metri fino a dieci chilometri, disponibili modelli video più audio.



### SISTEMI DI AMPLIFICAZIONE

Incrementano notevolmente la portata di qualunque telefono senza fili, vari modelli disponibili, con diversi livelli di potenza, trovano ampia applicazione in tutti i casi sia necessario aumentare il raggio di azione; potenze da pochi watt fino ad oltre 100 W.

## BLACK-OUT

Un problema risolto per sempre!

A quanti non è successo di perdere preziose ore di lavoro per una improvvisa interruzione nell'erogazione di energia elettrica o per una banale caduta di tensione?



U.P.S. - 150-250-500-1000 W - Tensione di alimentazione 220 V  $\pm$  10% - Tensione di uscita 220 V  $\pm$  3% a pieno carico - Caricabatterie automatico incorporato - Tempo intervento: istantaneo - Rendimento 82% - Disponibili versioni LOW COST - Settori di applicazione: computer, teletrasmissioni, registratori di cassa, ecc.

**EOS®**

GPO BOX 168 - 91022 Castelvetro

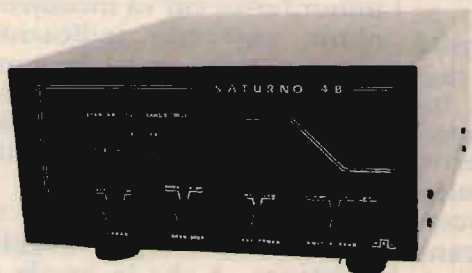
TELEFONO (0924) 44574 - TELEX 910306 ES - ORARI UFFICIO: 9-12,30 - 15-18

# **RADIOELETRONICA**

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

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

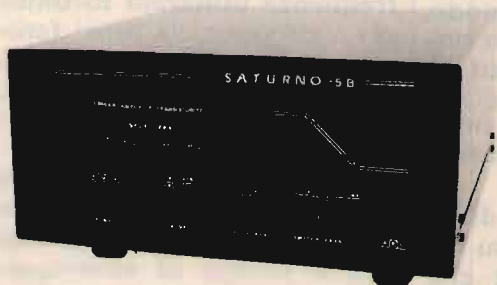
## **PRESENTA**



### **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 STESSHE 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.





# I trasformatori

© Christopher H. Fenton ©

## Una guida alla ricerca dei guasti ai trasformatori nelle apparecchiature elettroniche.

Fino a quando non si bruciano o non danno evidenti segni di cattivo funzionamento, i trasformatori sono di solito l'ultimo elemento controllato nelle apparecchiature elettroniche alimentate in corrente alternata.

I principi, ingannevolmente semplici, su cui è basato il loro funzionamento non sono granché cambiati da quando questi componenti sono stati realizzati per la prima volta; quindi è possibile, grazie alla comprensione di pochi elementi fondamentali, scoprire rapidamente se un trasformatore è o non è all'origine di un guasto in un circuito.

In questo articolo prenderemo in esame questi principi di base, con l'intento di fornire informazioni utili alla ricerca dei vari guasti possibili; cureremo in particolare l'aspetto *pratico* del problema, facendo ricorso solo ad un minimo indispensabile di formule algebriche.

### I trasformatori

Nonostante l'aspetto apparentemente innocente, un trasformatore può essere un componente molto pericoloso; quindi, prima di addentrarci nella teoria, consideriamo qualche elemento di

precauzione.

Un trasformatore di corrente può presentare tensioni pericolose ai capi del proprio avvolgimento secondario; queste tensioni vengono normalmente applicate al carico ma, quando questo viene rimosso, il loro valore può aumentare istantaneamente di centinaia di volte. In condizioni normali non si prende la scossa toccando contemporaneamente entrambi i capi del secondario di un trasformatore a bassa tensione e bassa potenza, a meno che il secondario non sia direttamente collegato al primario, come in un autotrasformatore, o che non esista un cortocircuito che metta a diretto contatto i due avvolgimenti.

Di conseguenza il vero pericolo non è tanto costituito dalle tensioni, quanto dalle correnti presenti nel dispositivo.

Un cortocircuito ai capi del secondario può determinare un sovraccarico di corrente tale da bruciare immediatamente il circuito alimentato: nel caso di questo tipo di guasto è difficile che la corrente assorbita dal trasformatore faccia saltare il fusibile posto lungo il cavo di alimentazione; è pertanto pos-

sibile che il problema passi inosservato fino a quando il circuito non sia stato irrimediabilmente danneggiato.

Un trasformatore di potenza che converta da 117 a 6 volt può presentare un flusso di corrente anche di 250 amperes sul secondario, mentre sul primario continuano a scorrere 12,5 amperes, un valore insufficiente a far bruciare un normale fusibile da 15 A. Per questo motivo alcuni trasformatori incorporano, sul primario, dei fusibili che bruciano in presenza di correnti appena superiori a quelle normali di funzionamento.

Sfortunatamente, con questo tipo di dispositivi, non è possibile sostituire il fusibile senza smontare completamente il trasformatore; poiché questa operazione è al di là della portata del normale riparatore, ai fini pratici si considera che l'intero trasformatore sia da sostituire con uno nuovo.

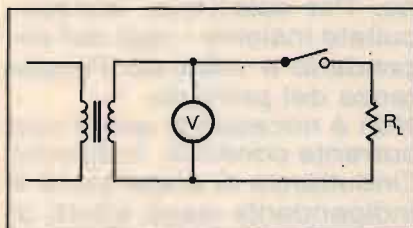
Come regola generale, il sistema più semplice per controllare un trasformatore è quello di misurare la tensione di uscita presente ai capi del secondario quando il primario è collegato alla normale corrente di rete. Le misurazioni andrebbero effettuate immediatamente dopo l'accensione, nonché dopo un certo periodo di funziona-



mento, dopo aver controllato che nel frattempo non si siano verificati surriscaldamenti anormali.

Se il trasformatore non puzza di bruciato o non comincia ad emettere fumo, di solito il tecnico lo considera in buono stato e passa a controllare altri elementi del circuito guasto in esame. Questo approccio può essere valido se il componente viene impiegato per applicazioni normali, ma risulta insufficiente, richiedendo un'analisi più accurata, se il circuito alimentato necessita di un perfetto controllo della tensione di uscita, come nel caso dei dispositivi contenenti microprocessori.

La misurazione più sensibile effettuabile su un trasformatore è quella della regolazione dell'uscita, espressa dalla formula:  $\text{regolazione} = (\text{tensione a vuoto} - \text{tensione sotto carico}) / \text{tensione sotto carico}$ . Il risultato è espresso in termini percentuali: più alto è il valore, migliori sono le prestazioni del dispositivo.



**figura 1**  
Semplice circuito di prova per trasformatori.  $R_L$  deve essere in grado di dissipare una potenza molto elevata.

## La ricerca dei guasti

In fig. 1 è riportato un semplice circuito in cui, per mantenere sul secondario la normale corrente di funzionamento alla tensione prevista, viene impiegata la resistenza di carico  $R_L$ . Questo circuito è adatto solo come esempio, perché nella pratica presenta un problema. Se la corrente di funziona-

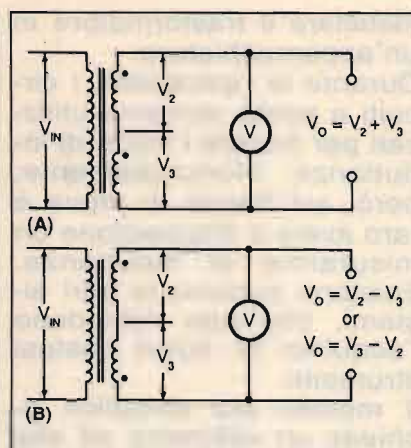
mento è pari a 10 A e la tensione sul secondario è di 12 Vca, la resistenza dovrà essere pari a  $(12 \text{ V} / 10 \text{ A}) = 1,2 \Omega$ , in quanto  $R_L = V/I$ , dove  $V$  è la tensione e  $I$  la corrente di funzionamento. Di conseguenza,  $R_L$  dovrà dissipare 120 watt, calcolati dall'equazione  $P = VI$ , dove  $P$  è la potenza in watt. Quindi il problema del circuito di fig. 1 è che una resistenza da  $1,2 \Omega$ , 120 W, non è reperibile in commercio.

Sul banco di prova è pertanto opportuno controllare il trasformatore collegandolo al circuito che ne deve essere normalmente alimentato. Il circuito sostituisce  $R_L$ ; conviene inserire anche l'interruttore riportato in fig. 1, il quale consente di misurare sia la tensione a vuoto sia quella sotto carico. Questo sistema dà risultati migliori rispetto ad un carico artificiale, in quanto permette di controllare le tensioni effettivamente utilizzate nel circuito alimentato.

Nel corso delle prove si deve lasciare che il trasformatore si scaldi fino a raggiungere la normale temperatura di funzionamento, poiché il calore può modificare la resistenza degli avvolgimenti, il che determinerebbe corrispondenti variazioni della tensione di uscita.

Un altro punto da tenere in attenta considerazione nell'esame di un trasformatore è la polarità relativa, ovvero la fase, degli avvolgimenti secondari in un dispositivo dotato di due o più secondari. È possibile determinare la polarità relativa dell'uscita misurando, con un voltmetro in alternata, la tensione prodotta da due avvolgimenti collegati in serie tra di loro, come visibile in fig. 2.

Se i secondari sono collegati in modo che le rispettive tensioni si sommino tra di loro, il voltmetro misurerà una tensione totale pari alla somma delle tensioni prodotte



**figura 2**  
Misurazione della fase reciproca degli avvolgimenti secondari di un trasformatore. In A le rispettive tensioni si sommano, in B si sottraggono.

isolatamente dai due avvolgimenti: cioè,  $V_u = V_2 + V_3$ , dove  $V_u$  è la tensione di uscita e  $V_2$  e  $V_3$  sono le tensioni prodotte dai due secondari.

Se i secondari sono collegati in modo che le rispettive tensioni si sottraggano tra di loro, il voltmetro misurerà una tensione totale pari alla differenza delle tensioni prodotte isolatamente dai due avvolgimenti:  $V_u = V_2 - V_3$ , oppure  $V_u = V_3 - V_2$ .

Le due formule indicano che i due secondari non devono necessariamente produrre tensioni uguali: quindi la più piccola andrà sottratta a quella maggiore. Se i due avvolgimenti sono esattamente equivalenti, la tensione risultante in uscita sarà pari a 0 volt.

Nell'effettuare una prova di questo genere è importante essere sicuri che la tensione in ingresso al trasformatore sia quella richiesta; se il valore è sconosciuto conviene utilizzare, durante le misurazioni, una tensione prelevata dal secondario di un altro trasformatore.

Dopo aver riscontrato le polarità dei secondari, conviene marcarle, così da poterle conoscere immediatamente quando verrà il momento di



installare il trasformatore in un'apparecchiatura.

Durante le riparazioni, i circuiti a ponte vengono utilizzati per trovare i valori di induttanza; sfortunatamente, però, sul banco di prova è raro avere a disposizione un misuratore di induttanza. Esistono comunque altri sistemi, che non richiedono l'acquisto di nuovi costosi strumenti.

Il metodo più semplice richiede un voltmetro ad alta impedenza, una resistenza di valore noto ed un alimentatore che fornisca la tensione necessaria. Il valore della resistenza dovrebbe essere grosso modo pari all'impedenza dell'induttanza, indicata come  $Z_L$ .

Per calcolare questa impedenza si usa la formula

$$Z_L = \sqrt{X_L^2 + R_L^2}$$

La reattanza induttiva  $X_L$  viene calcolata tramite la formula

$$X_L = 2\pi fL$$

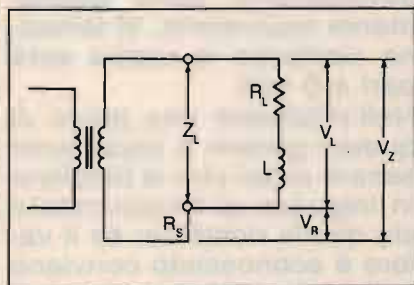
dove  $\pi$  è una costante pari a circa 3,14,  $f$  è la frequenza e  $L$  è l'induttanza.

Se abbiamo un'induttanza di 50 henry, una  $R_L$  di circa 450 ohm e una frequenza di 75 Hz, avremo

$$X_L = 2 \times 3,14 \times 75 \times 50 = 23550$$

e quindi

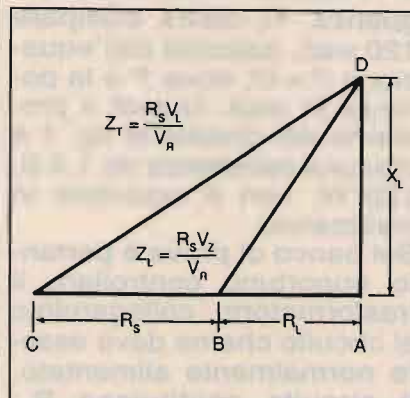
$$Z_L = \sqrt{23550^2 + 450^2} = 19,370$$



**figura 3**  
Circuito per la misurazione dell'induttanza di L.

Nel circuito riportato in fig. 3 utilizzate un voltmetro per misurare l'induttanza di  $R_s$ ,  $L$  e ai capi dei due nodi, in

modo da determinare i tre valori dell'equazione. Per il calcolo dell'impedenza conviene tracciare il triangolo dell'impedenza, riportato in fig. 4.



**figura 4**  
Metodo grafico del triangolo per la determinazione dell'impedenza di un'induttanza (vedi testo).

Dopo aver disegnato  $R_s$  come un segmento lungo un numero di unità pari al valore riscontrato, calcolate il valore di  $R_s V_L / V_R$  e tracciate un arco di cerchio, con raggio lungo un numero di unità pari a tale valore, con centro all'estremità opposta del segmento  $R_s$ . Calcolate poi il valore di  $R_s V_Z / V_R$  e tracciate un arco di cerchio, con raggio lungo un numero di unità pari a tale valore, con centro all'estremità opposta del segmento  $R_s$ . Calcolate poi il valore di  $R_s V_Z / V_R$ , espresso in ohm, convertite di nuovo tale valore in unità di lunghezza e tracciate un arco di cerchio con tale raggio e centro all'altra estremità del segmento  $R_s$  in modo da intersecare l'arco precedentemente disegnato. Dal punto di intersezione dei due archi abbassate la perpendicolare al prolungamento di  $R_s$ : questa linea rappresenta la reattanza di  $X_L$ . Convertendone la lunghezza nel pari valore di ohm ed inserendolo nell'equazione  $X_L = 2\pi fL$  è possibile calcolare l'induttanza. Se è possibile misurare ac-

curatamente  $R_L$ , si può determinare l'induttanza senza bisogno di ricorrere al metodo grafico del triangolo, in quanto

$$Z_T = X_L^2 + (R_L + R_s)^2$$

e pertanto

$$X_L = \sqrt{Z_T^2 - (R_L + R_s)^2}$$

Si può applicare lo stesso sistema di misura anche quando gli avvolgimenti del trasformatore sono percorsi da corrente continua. Fornendo la tensione richiesta e misurando il risultato per mezzo di un voltmetro è possibile determinare l'induttanza del secondario. È per altro necessario, per impedire che la corrente continua penetri nel voltmetro, inserire un condensatore di blocco tra il puntale positivo dello strumento ed il punto in esame del circuito.

## Altre considerazioni

Un dato importante nei trasformatori utilizzati per applicazioni a frequenza audio è l'induttanza di dispersione. Per calcolarla, cortocircuitate insieme i capi del secondario e misurate l'induttanza del primario.

Non è necessario usare una corrente continua, in quanto l'induttanza di dispersione è indipendente dagli effetti di saturazione del nucleo del trasformatore; essa è anche indipendente dalla frequenza, così che è possibile usare una qualsiasi frequenza di ingresso.

Utilizzando un economico ponte RC è quindi possibile effettuare accurate misurazioni di piccoli valori di induttanza di dispersione.

Con poche semplici formule è possibile riscontrare rapidamente ed efficientemente i problemi dei trasformatori, risparmiando tempo e fatica ed evitando il rischio di costosi errori.





# KENWOOD

**GARANZIA  
ORIGINALE  
ITALIANA  
E  
ASSISTENZA  
DIRETTA  
KENWOOD-LINEAR  
12 MESI**

**TS 140 S**  
RTX HF ALL MODE 100 W



**NEW**

**BASE**



**TS 711E** 2 m 25 W all mode  
**TS 811E** 70 cm 25 W all mode

**VEICOLARI**



**TR 751** 2 m 25 W all mode  
**TR 851** 70 cm 25 W all mode

**TS 440 SAT**  
RTX HF all mode 200 W



**TM 721E**  
FM 35 W VHF-UHF  
Full Duplex



**TS 940 SAT**  
RTX HF all mode 250 W



**R 5000**  
ricevitore HF 0,1-30 MHz  
100 memorie



**TM 221ES** VHF-FM 45 W  
**TM 421E** UHF-FM 35 W



**NEW**

**MICROFONI  
ALTOPARLANTI - FILTRI  
ECC. PER  
COMPLETARE LA  
STAZIONE**

**RZ 1**  
RX Scanner  
500 kHz - 905 MHz



**TH 25E** 2 m 3 W  
**TH 45E** 70 cm 3 W



**TL 922**  
amplificatore lineare HF  
2 kW PEP



DISTRIBUTORE

**radio  
communication** s.n.c.  
di FRANCO ARMENGHI & C.

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

**F. ARMENGHI I4LCK**

APPARATI-ACCESSORI per  
RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

Fax 051/345103

catalogo generale  
a richiesta L. 3.000

**SPEDIZIONI  
CELERI OVUNQUE**



a cura di F. Magrone

# Interfaccia colore per monitor CGA/RGB

© Paul Danzer ©

**Come ottenere testi a colori con molti nuovi programmi che producono immagini in bianco e nero sui normali monitor.**

Man mano che i personal computer acquistano una definizione video più elevata, i produttori di software tendono ad ignorare gli adattatori per grafica a colori (CGA, color graphics adapter) originali. Molti nuovi programmi, che forniscono testi a colori sui monitor EGA e VGA, danno solo immagini in bianco e nero sui monitor a colori CGA/RGB.

Molti monitor standard RGB, usati con l'adattatore, risolvono il problema della risoluzione visualizzando i testi in bianco e nero, sebbene le immagini risultanti non siano particolarmente nitide: il bianco, in particolare, tende ad apparire un po' "granuloso", stancando di conseguenza gli occhi dell'operatore.

È però possibile realizzare un economico dispositivo che converta il bianco e nero in combinazioni di verde e nero, blu e nero, giallo e nero o qualsiasi altra coppia di due dei tre colori del vostro monitor.

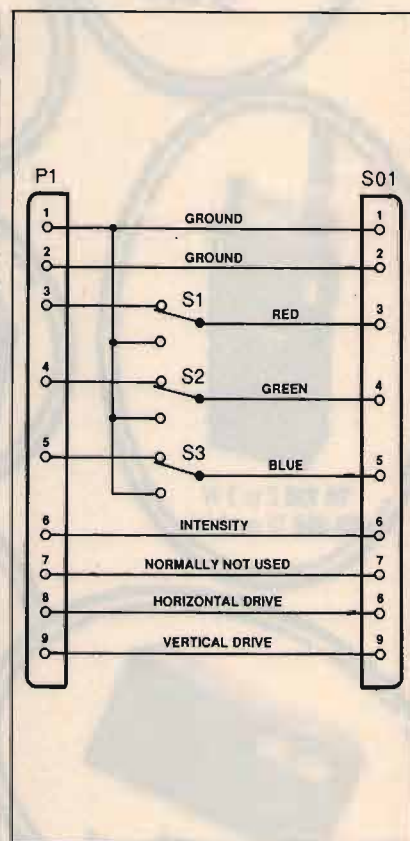
## Il circuito

Quando il calcolatore, attraverso il CGA, fornisce un segnale di bianco, il monitor RGB ad esso collegato "ve-

de" un livello logico alto, pari a +5 V, presente sulle linee R (red, rosso), G (green, verde) e B (blu). Se invece su una o due di queste linee è presente un livello logico basso, pari circa al potenziale di terra, il colore prodotto sarà diverso dal bianco: questo è il principio sfruttato dal nostro apparecchio.

Inserendo degli interruttori sulle linee per il rosso, il verde e il blu è possibile, come si può notare dallo schema, collegare a massa una o due linee, facendo loro assumere forzatamente un livello logico basso. In tabella 1 è riassunto l'effetto delle varie combinazioni possibili.

Con i tre interruttori presenti nel circuito sono possibili otto diverse combinazioni, tra cui quelle con tutti gli interruttori su "on" o tutti su "off"; la prima combinazione non ci interessa, in quanto coincide col normale funzionamento del monitor CGA, che è quanto noi desideriamo modificare; analogamente, anche la seconda combinazione non ha utilità pratica in quanto, coi tre interruttori su "off", sullo schermo non viene visualizzato null'altro che un'immagine completamente nera.



**figura 1**

**Schema del dispositivo.** Ground = massa; red = rosso; green = verde; blue = blu; intensity = luminosità; normally not used = normalmente non utilizzato; horizontal/vertical drive = pilotaggio orizzontale/verticale.

## ELENCO DEI COMPONENTI

P<sub>1</sub> Connettore DB-9 maschio a 9 contatti  
S<sub>01</sub> Connettore DB-9 femmina a 9 contatti  
S<sub>1-3</sub> Interruttore a levetta, in miniatura.



Tutte le altre combinazioni forniscono invece la possibilità di scegliere la coppia di colori preferita.

Tenete presente che i colori elencati in tabella sono solo approssimati: ciascun fabbricante effettua differenti tarature sui propri monitor, per cui ciò che appare giallo su uno schermo può essere ambra su un altro; gli unici colori assolutamente perfetti saranno il rosso, il verde e il blu.

Come si può osservare dallo schema, il nostro dispositivo è veramente semplicissimo: consiste esclusivamente di due connettori DB-9 a nove contatti, maschio e femmina, e di tre interruttori.

L'apparecchio va collegato sul cavo tra il computer ed il monitor; P<sub>1</sub> va inserito all'uscita del calcolatore e SO<sub>1</sub> all'ingresso del video. I tre interruttori in questo modo forniscono la possibilità di controllare le tre linee di colore in modo completamente indipendente tra di loro.

Coi tre interruttori su "on" (la posizione presente nello schema) il dispositivo si comporterà come il cavo originale, in quanto i tre segnali R, G e B non saranno modificati; per cambiare colore sarà sufficiente commutare su "off" uno o due deviatori.

## Realizzazione pratica

Data la semplicità dello schema, la realizzazione pratica non presenta difficoltà; la disposizione dei pochi componenti non è assolutamente critica e il dispositivo può essere contenuto in una piccola scatola di plastica o di metallo.

Si può iniziare la costruzione realizzando i fori per gli interruttori, disposti allineati e distanziati in modo tale che i componenti non si intralcino tra loro. Eliminate i trucioli dai bordi dei fori, pulite la superficie del contenitore e,

S1 (rosso)	S2 (verde)	S3 (blu)	Colore selezionato
on	on	on	bianco
on	on	off	giallo
on	off	on	rosa
on	off	off	rosso
off	on	on	azzurro
off	on	off	verde
off	off	on	blu
off	off	off	nero

Tab. 1. Colori ottenibili con le varie combinazioni degli interruttori (tutti su fondo nero).

con dei trasferibili, marcate i tre deviatori come "rosso", "verde" e "blu"; le scritte possono essere protette con un paio di mani leggere di vernice spray trasparente.

I fori per i cavi di collegamento dipendono dal tipo di cavo impiegato: potete usarne uno commerciale, già provvisto alle estremità di connettori DB-9 maschio e femmina, che di solito sono del tipo rotondo; alternatively potete realizzare voi stessi il cavo con una piattina multifilare e gli appositi connettori.

Il cavo tondo va tagliato a metà e le due estremità vanno fatte entrare direttamente nel contenitore; per la piattina conviene realizzare delle fessure sottili in modo che, chiudendo la scatola, il cavo rimanga meccanicamente bloccato, come protezione da strappi accidentali.

Usate una piattina lunga una quarantina di centimetri e, alle estremità, collegate i connettori DB-9; accertatevi di saldare ciascun filo al piedino corrispondente e controllate con un tester che non vi siano cortocircuiti o saldature fredde. Effettuate poi un controllo finale, usando il cavo per collegare direttamente il computer al monitor: se la realizzazione è corretta, il video deve fornire immagini normali.

A questo punto, effettuate il collegamento con gli interruttori. Liberare le estremità dei fili n. 3, 4 e 5 e, dopo aver asportato mezzo centimetro di guaina isolante, sal-

datele ai piedini "on" dei deviatori. I piedini "off" vanno collegati al filo n. 1, ovvero a massa.

I fili n. 1, 2, 6, 7, 8 e 9 non vanno interrotti, quindi se ne ripristinerà la continuità con ponticelli di filo isolato; ricordate comunque che il filo n. 1 va anche collegato ai terminali "off" degli interruttori.

Dopo aver di nuovo accuratamente controllato i collegamenti per accertare l'assenza di fili invertiti, cortocircuiti o saldature fredde, potete chiudere la scatola e collegare il dispositivo al computer ed al monitor. È assolutamente indispensabile inserire e disinserire il cavo di collegamento ad apparecchiature spente, per evitare il rischio di danneggiarle.

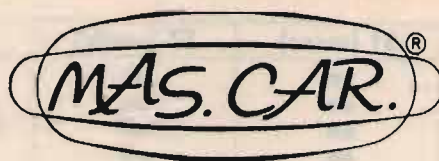
Potete quindi accendere computer e video. Con tutti gli interruttori su "on" le immagini dovranno risultare immutate.

Provate le varie combinazioni indicate in tabella e scegliete il colore che preferite e che disturbi meno la vista; il fondo sarà sempre nero. Non dimenticate di riportare tutti gli interruttori su "on" quando dovete utilizzare un programma grafico o che necessiti dei vari colori.





# ASSISTENZA TECNICA, ASSORTIMENTO RICAMBI ED ACCESSORI



**MAS-CAR s.a.s.**

00198 ROMA Via Reggio Emilia 32a  
Tel. 06/8845641-869908 TELEX 621440  
FAX 06/858077



## YAESU FT 767 GX

Ricetrasmittitore HF, VHF, UHF in AM, FM, CW, FSK, SSB covert. 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 - 60W (opzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220V. 100 memorie, scanner, steps a piacere Shift +/-600 +/-1600.



## YAESU FT4700 RH

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



## YAESU FT 212 RH

Ricetrasmittitore VHF mobile FM. Campo di lavoro 140 ÷ 174 MHz in continuità. Potenza RF 5 ÷ 45W shift a piacere; memorie, scanner, steps programmabili. Opzionale: scheda sintetizzatore di voce. Alimentazione 12 ÷ 15V DC.

## YAESU FT-23 R

VHF (144-146)

(ampl. 140-164)

YAESU FT-73 R

UHF 430-440

Ricetrasm. portatile FM; costruzione robusta Rain-Proof; pot. 2/5 W; memorie; shift programm.; batt. ricaric. e caricabatt.; alim. da 6 a 15 Vdc.



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.



## ICOM IC 751 A

Ricetrasmittitore HF, CW, SSB, FM, RTTY, AM; copertura continua da 1,6/30 MHz in ricezione; trasmissione doppio VFO completo di filtri; alimentazione 13 Vcc; alimentatore optional: 200 PeP.



## ICOM IC 761

Ricetrasmittitore professionale HF da base. Riceve in continua da 100 kHz a 30 MHz e trasmette da 1,8 MHz a 30 MHz in 9 segmenti di bande. Con modifica opzionale lavora in trasmissione continua da 1,8 MHz a 30 MHz. Corredato di accordatore d'antenna automatico. Alimentazione diretta 220V AC. modi d'emissione: AM/FM/LSB/USB/CW. Potenza RF antenna 100W; in AM 40W.



## ICOM ICR 7000

Ricevitore-Scanner cop. continua da 25 ad oltre 1300 MHz AM/FM/SSB, 99 canali in memoria, accesso diretto alle frequenze anche mediante tastiera. Con convertitore opzionale fino a 2 GHz Dial Lock-Noise Blanker - S-Meter-Generatore di Fonemi - Attenuatore - Doppio scanner.



## ICOM IC 28 E/H

Ricetrasmittitore VHF, FM veicolare; frequenza 144 ÷ 146 MHz (amplificabile a 138 ÷ 174); potenza out 25 W (45 W mod. H); scanner; 24 memorie; alimentazione 13,8 Vcc.

## ICOM IC32 E

Ricetrasmittitori portatili bibanda full duplex FM potenza 5,5W. 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 caricabatterie. A richiesta è disponibile il modello IC32 AT con tastiera DTMF.



## ICOM IC4 GE

Ricetrasmittitori professionali VHF ed UHF

IC2 GE: VHF 138 ÷ 174 MHz in ricezione - potenza 2W.

IC4 GE: UHF 430 ÷ 440 MHz in ricezione (su richiesta opzionale modifica 420 ÷ 470 MHz) - Potenza 2W.

IC12 GE: GHz 1240 ÷ 1300 - Potenza 1W.

Tutti gli apparati possono erogare 6W di potenza se viene data loro alimentazione esterna a 12V DC. Ogni apparato è corredato di batterie ricaricabili e relativo carica-batterie.



## KENWOOD TS 140S

Ricetrasmittitore professionale HF - Riceve a copertura continua da 150 kHz a 30 MHz, trasmette su 9 bande da 1,8 MHz a 30 MHz, con modifica opzionale può trasmettere in continuità da 1,8 MHz a 30 MHz. Alimentazione 12 ÷ 15V DC. Modi d'emissione: AM/FM/USB/CW/LSB, opzionale: alimentatore PS-430 oppure PS-50.



## KENWOOD TS 440 S/AT

Ricetrasmittitore HF 1,6 ÷ 30MHz a copertura cont. AM, FM, CW, SSB; ricezione 0,1-30 MHz; filtri, notch, if shift, auto selettività; split; accordatore d'antenna entrocontenuto; potenza 220 W PeP; alimentazione 13,8 Vcc.



## KENWOOD TS 940 S/AT

Ricetrasmittitore HF, a copertura continua da 150 kHz a 30 MHz SSB/CW/FSK/AM, potenza uscita RF 80 W/AM, 250 W/SSB, CW, FSK, accordatore automatico d'antenna incorporato.



## ICOM IC 745

Ricetrasmittitore HF, con copertura continua, da 1,8 a 30 MHz, SSB, CW, RTTY, FM, AM, potenza 200 W PeP, ricevitore 0,1/30 MHz, alimentazione 13,8 Vcc.



## KENWOOD TR 751 E

Ricetrasmittitore professionale VHF all-mode FM/SSB/CW. Campo di lavoro 144 ÷ 146MHz. Opzionale la modifica da 140 ÷ 160 MHz. Potenza d'uscita 5 ÷ 25W steps programmabili. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW. Memorie, scanner, shift a piacere. Microfono UP/DOWN alimentazione 12 ÷ 15V DC.

## KENWOOD TH25E/TH 45E

Ricetrasmittitori portatili TH25E

VHF/TH45E UHF potenza d'uscita

3,5W trasmissione FM. Campo di

frequenza operativa 144 ÷ 148

MHz. 14 memorie, shift e steps a

piacere corredati di antenna, batterie

ricaricabili, carica batterie, staffa per

cintura. Frequenza operativa

estendibile con modifica a

140 ÷ 170 MHz.

Stesse caratteristiche del TH25E,

il campo di lavoro è estendibile

con modifica a 420 ÷ 450 MHz.

Come opzione è possibile richiedere

la versione con tastiera DTMF.



## ALINCO 22E

RICETRASMETTITORE VEICOLARE VHF-UHF

L'avanzata ingegneria e l'alta tecnologia condensata fanno di questo trasmettitore a 2 bande un sicuro mezzo di collegamento; dotato di cristalli liquidi che indicano l'esatta frequenza di lavoro, le memorie e le funzioni. Gamme di frequenza: 144 ÷ 146 MHz / 430 ÷ 440 MHz - Modulazione: FM - Alimentazione: 13,8 Vcc. - Assorbimento trasmissione: 5 A max - Dimensioni: 164 x 40 x 140 mm - Peso 1,2 kg. - Potenza di uscita: 25 W max - Microfono: a condensatore - modo operante: Simplex/Duplex.





# KENWOOD

**NEW**

Oscilloscopio digitale a 100 MHz con cursori ed indicatori digitali

**NEW**

Oscilloscopio a 100 MHz con cursori ed indicatori digitali

Oscilloscopi a 40 e 60 MHz

Oscilloscopio economico a 20 MHz

# 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

**Vianello**  
STRUMENTAZIONE,  
SISTEMI E  
COMPONENTI  
**DISTRIBUTORE AUTORIZZATO**

### DISTRIBUTORI

**PIEMONTE e VALLE D'AOSTA:** Alessandria, Odicino G.B., Via Carlo Alberto 34 (Zona Cristo), Tel. (0131) 345061; Aosta, L'Antenna, C.so St. Martin de Corléans 57/59, Tel. (0165) 361008; Asti, Digitec, C.so Savona 287, Tel. (011) 52188; Biella, D.E.A., Via Trento 42, Tel. (015) 27198; Casale Monferrato, Mazzucco Mario, Via F.lli Parodi 40/44, Tel. (0142) 75944; Cuneo, Electronics, Via S. Arnaud 3/A, Tel. (0171) 2773; Tecar Elettronica, Via S. Pellico 1, Tel. (0171) 62179; Novara, Ceemi, Via Carducci 10, Tel. (0321) 35781; JO Electronic, Via Orelli 3, Tel. (0321) 457621; Ren Telecomunicazioni, Via Perazzi 23/B, Tel. (0321) 35656; Torino, Palucco, Via Clemente 12, Tel. (011) 7495549; Petra Giuseppe, Via G. Piazzi 33, Tel. (011) 584789; Pisto, C.so Principe Eugenio 15/16, Tel. (011) 523188; Pricco Elettronica, Via G. da Verrazzano 21, Tel. (011) 506639; Tortona, Elettronica Marciano, S.S. 35 per Genova 14/C, Tel. (0131) 811292; **LOMBARDIA:** Bergamo, Position, Via Borgo Palazzo 142, Tel. (035) 299882; Brescia, Elettrogramma, Via Bezzecca 88, Tel. (030) 393888; Elettronica Componenti, V.le Piave 215, Tel. (030) 361606; Castellanza, Vemstron, Via Salvo D'Acquisto 17, Tel. (0331) 504064; Cinisello Balsamo, C.K.E., Via Ferri 1, Tel. (02) 6174981; Como, Cart, Via Napoleone 6/8, Tel. (031) 274003; Lecco, Ciemme, Via Dell'Isola 3, Tel. (0341) 369232; Lodi, E.L.P.A., Via del Platani 27, Tel. (0371) 31829; Mantova, C.D.E., Via N. Sauro 33/A, Tel. (0376) 364592; Milano, Clashop Elettronica, Via Principe Eugenio 20, Tel. (02) 3495649; Elettronica Ambrosiana, Via Grigna 15, Tel. (02) 361232; I.C.C., Via Jacopo Palma 9, Tel. (02) 4045747; Radio Ferrarise, Via Sottomirini 54, Tel. (02) 203897; Monza, Hobby Center Monza, Via Pisa del Lino 2, Tel. (039) 326239; Pavia, Rao Elettronica, Via Brescia 7 (Quartiere Scalo), Tel. (0382) 473873; S. Donato Milanese, Elettronica S. Donato, Via Montebello 3, Tel. (02) 5279692; Saronno, Technitron, Via Filippo Reina 14, Tel. (02) 9625254; Sondrio, Valtronic, Via Cresaro 14, Tel. (0342) 212967; Vigevano, Gulmini Remo, Via S. Giovanni 18, Tel. (0381) 84603; **TRENTINO - ALTO ADIGE:** Rovereto, Cea Elettronica, Via Pasubio 68/A, Tel. (0464) 435714; Trento, Fox Elettronica, Via Maccani 36/5, Tel. (0461) 824303; **VENETO:** Belluno, Telma Elettronica, Via Feltre 244/B, Tel. (0437) 27111; Mestre, Marter Elettronica, Via Paruta 38, Tel. (041) 971499; Padova, Dott. Ing. G. Zaramella, Via Col del Rosso 2, Tel. (049) 36183; RTE Elettronica, Via A. da Murano 70, Tel. (049) 605710; Treviso, Centro Ovest Elettronica, Viale Della Repubblica 19/B, Tel. (0422) 66980; Verona, Omega, Via Schiapparelli 23/B, Tel. (045) 583777; Vicenza, A.D.E.S., Viale Margherita 19/21, Tel. (0444) 505178; **FRIGILI - VENEZIA:** GIULIA: Gorizia, B. & S. Elettronica Professionale, Viale XI Settembre 37, Tel. (0481) 32193; Pordenone, Hobby Elettronica, Via Caboto 24, Tel. (0434) 29234; Udine, P.A. Elettronica, Via Marangoni 21, Tel. (0432) 297827; **UGRIA:** Genova, Cernomori, C.so Europa 222, Tel. (010) 382551; Gardella Elettronica, C.so Sardegna 31/88, Tel. (010) 873487; Imperia, Intel, Via Dott. Arnelio 51, Tel. (0183) 274266; La Spezia, Antei & Paolucci, V.le Italia 477/483, Tel. (0187) 502359; Rapallo, M.C.D. Elettronica, Via Priv. Lenoli 37, Tel. (0185) 271733; Savona, Elettronica Galli, Via Montenotte 123-125/127/R, Tel. (019) 37723; **EMILIA ROMAGNA:** Bologna, Radio Ricambi, Via Zago 12/A, Tel. (051) 250044; Ferrara, Elett. Ferrar, Tel. (051) 37723; Emilia Romagna: Bologna, Radio Ricambi, Via Zago 12/A, Tel. (051) 250044; Ferrara, Elett. Ferrar, Tel. (051) 37723; **LAZIO:** Roma, E.L.S.E.R., Via Bolzano 17/A, Tel. (06) 7575153; **CAMPANIA:** Salerno, General Computer, C.so Garibaldi 56, Tel. (089) 237835; **PUGLIA:** Taranto, Raiet Elettronica, Via Dante 241, Tel. (099) 321551; **CALABRIA:** Cosenza, Angotti Francesco, Via Nicola Serra 56/60, Tel. (0984) 34192; **SICILIA:** Catania, Constoner Elettronica Comm.le, Via Asti 20, Tel. (095) 447811; Elettronica, Via Oliveto Scammacca 97/Tel. (095) 444581; Messina, Fratelli Calabrò, Viale Europa 15/47/B N. 834, Tel. (090) 2936105; Palermo, AP Elettronica, Via Noto 36/38, Tel. (091) 6252453; **SARDEGNA:** Cagliari, Ecos, Via Ruffa Garzia 5, Tel. (070) 307756; F.lli Fusaro, Via dei Visconti 25, Tel. (070) 44272; San Gavino, C.A.M.O.E.L., Via Trento 43, Tel. (070) 8338307.



a cura di F. Magrone

# Il Global Positioning System

© Gordon West, WB6NOA ©

La possibilità di stabilire con la massima esattezza la propria posizione è sempre stata un'esigenza fondamentale nella navigazione marittima ed aerea e sta acquisendo importanza crescente in molti altri settori.

Quest'anno ci introduce un nuovo sistema di radionavigazione, dotato di elevata precisione: il GPS, Global Positioning System. Da novembre dovrebbe essere possibile stabilire istantaneamente la propria posizione esatta con un errore di una decina di metri rispetto alla posizione geomagnetica terrestre. Nel giro di un altro anno lo stesso sistema dovrebbe consentire anche la determinazione della quota, con un errore di poche decine di centimetri.

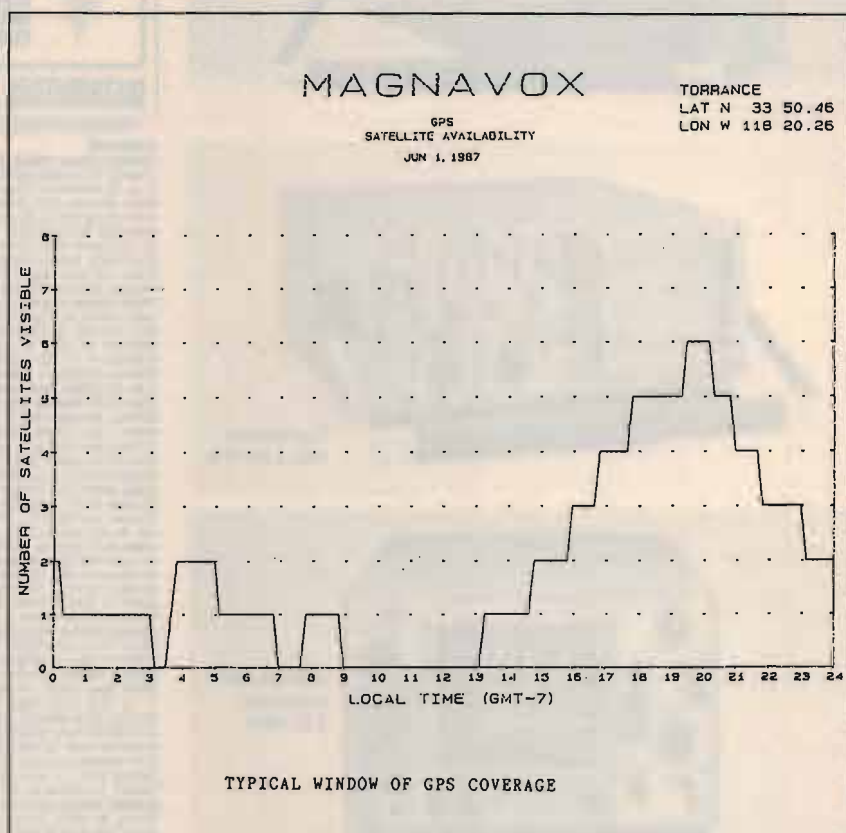
I sistemi di radionavigazione americani vengono finanziati dal governo degli USA. Uno dei primi sistemi realizzati è basato sui radiofari, trasmettitori operanti in onde lunghe, tra 200 e 500 kHz e tuttora in funzione. Per mezzo di ricevitori dotati di semplici antenne direttive è possibile calcolare la propria posizione col metodo della triangolazione rispetto a trasmettitori di posizione nota. I radiofari sono stati sviluppati principalmente per la navigazione marittima e possono venire utilizzati anche da-

gli aerei; i rilevamenti effettuati con questo sistema hanno una precisione di circa un miglio.

Un altro metodo tuttora in funzione è l'Omega, operante a circa 10 kHz per la navigazione marittima ed aerea; offre buone prestazioni anche per i sottomarini immersi immediatamente sotto la

superficie del mare. Le apparecchiature sono costose, le antenne enormi e la precisione non è molto superiore al miglio.

Gli aerei continuano ad utilizzare sistemi come Omni, VOR/DME, Vortac, Tacan e ILS, operanti lungo affollate rotte aeree ed impiegabili solo dai piloti in volo, grazie



**figura 1**  
Tipica disponibilità attuale del sistema GPS nell'arco delle ventiquattro ore.





**figura 2**  
Un ricevitore-calcolatore portatile per il sistema GPS.

a sofisticate apparecchiature.

Il Loran-C, che ha sostituito il vecchio Loran-A, è un metodo diffuso, con oltre un milione di ricevitori nel mondo. Le catene Loran operano su 100 kHz; i ricevitori, di costo non superiore ai due milioni, captano i segnali, ne comparano le differenze temporali e calcolano latitudine e longitudine. Sfortunatamente, i segnali a 100 kHz sono influenzati da catene montuose, alti edifici e fenomeni atmosferici; in mare viene garantita una precisione di un quarto di miglio, o migliore in caso di rilevamenti multipli, ma sulla terraferma la precisione è inferiore e vi possono essere errori imprevedibili.

I satelliti Transit, attualmente in orbita, consentono rilevamenti con precisione di un centinaio di metri; il problema è dato dal fatto che trascorre circa un'ora e mezza tra un passaggio orbitale ed il successivo e quindi bisogna attendere per tutto questo tempo prima di poter effettuare un nuovo rilevamento. Per chi è in navigazione in Atlantico questi intervalli

non creano difficoltà, ma per i veicoli terrestri il ritardo è inaccettabile.

Giungiamo quindi al sistema più avanzato finora sviluppato: il GPS. Il Global Positioning System (NAVSTAR) è un servizio di radionavigazione mondiale sviluppato dal Dipartimento della Difesa americano per fornire ai militari la possibilità di rilevamenti continui, precisi, tridimensionali, in qualsiasi punto del mondo e in qualsiasi condizione meteorologica, utilizzabili in terra, mare e cielo. Sebbene sia stato creato per scopi militari, il GPS è disponibile anche per la navigazione civile.

Il sistema prevede ventiquattro satelliti in orbita ad un'altezza di 20.200 chilometri, accuratamente scelta in modo che ogni satellite impieghi un tempo esattamente pari a mezza rotazione terrestre per compiere un'orbita intorno al pianeta. In tutto vi sarà un minimo di quattro satelliti, regolarmente spazati, su ciascuno di sei diversi piani orbitali, più tre di riserva, orbitanti ed attivi.

Alcuni di questi veicoli spaziali sono già in orbita e forniscono rilevamenti con l'incredibile precisione di trenta metri.

I satelliti GPS trasmetteranno senza interruzione su due frequenze in banda L:  $L_1$  a 1575,42 MHz e  $L_2$  a 1227,60 MHz.

I ricevitori militari incorporeranno un dispositivo "P-code" (P sta per "precisione") che consentirà rilevamenti con precisione di pochi centimetri! Gli utenti civili useranno ricevitori "C/A-code" ("Course acquisition") che daranno una precisione di una trentina di metri; in effetti, gli attuali ricevitori GPS danno la posizione con un'accuratezza di circa tre metri!

Finora sono stati lanciati dieci satelliti GPS, di cui sette

tuttora operanti, dotati di standard atomici di frequenza e in grado di fornire prestazioni eccezionali, bidimensionali, fino ad otto ore al giorno.

Attualmente è previsto un nuovo lancio ogni sei settimane, in modo da aumentare il numero di ore di disponibilità di questo sistema "quasi continuo"; in novembre dovrebbe essere in orbita un numero di navicelle sufficiente a garantire la copertura dell'intero arco delle ventiquattro ore.

Il programma GPS è stato ritardato dalla tragedia dello Shuttle, ma ora è di nuovo in corso, per il momento indipendentemente dal traghetto spaziale americano: ogni tre settimane viene lanciato un missile Delta II modificato e un razzo ogni due trasporta un nuovo satellite GPS.

I ricevitori GPS sono partiti da un prezzo di 25 milioni, successivamente sceso a circa 13; ma ora che il sistema sta raggiungendo la piena operatività sono stati immessi sul mercato apparecchi portatili, come quello visibile in fotografia, a circa 4 o 5 milioni.

Verso la fine dell'anno dovrebbero essere possibili rilevamenti in qualsiasi momento, con precisione migliore di trenta metri e con apparecchiature di costo contenuto: appaiono molto attraenti i ricevitori portatili, per le piccole dimensioni e la leggerezza.





# 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.
- Tralicci strallati fino a 60 mt. di h. · Tralicci autoportanti

## GIIG

COSTRUZIONI MECCANICHE GIANNELLI

Via del Bersagliere, 1-73052 Parabita (Le) · Tel. 0833-594353-587027



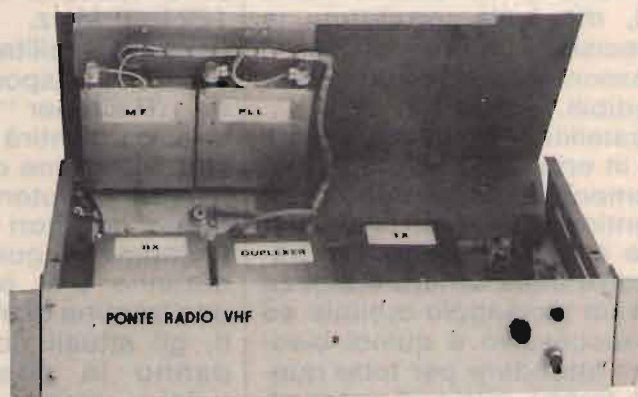
KALEIDOS · 0633/813994

## ELETTRA

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

# 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





# 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



# Come leggere le curve sull'oscilloscopio

## (Parte III)

© Robert G. Middleton ©

Si conclude la serie di articoli dedicata ad alcuni consigli pratici per ottenere i migliori risultati dal vostro oscilloscopio.

Concludiamo questa serie di articoli sull'interpretazione delle curve sull'oscilloscopio prendendo in esame le curve a dente di sega, i comuni fattori di distorsione e l'analisi delle curve anormali.

### Le relazioni delle curve a dente di sega

Le curve a dente di sega si incontrano comunemente in molti tipi di apparecchiature elettroniche, compresi gli strumenti di misura. La curva a dente di sega ideale è funzionalmente correlata all'onda quadra, come illustrato in fig. 1, e viene definita "rampa"; viene ad esempio utilizzata nei voltmetri digitali.

La distorsione di una curva a dente di sega provoca diversi tipi di problemi, la cui natura varia a seconda del circuito in causa. In fig. 2 sono illustrati i tipi elementari di distorsione di questo genere di curva.

La distorsione convessa in un ricevitore televisivo, ad esempio, causa la compressione dell'immagine sulla parte destra dello schermo, mentre quella concava sulla

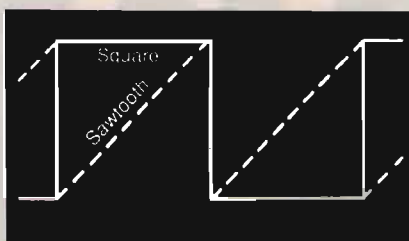


figura 1  
La curva a dente di sega (sawtooth), o rampa, è funzionalmente correlata all'onda quadra (square wave).

parte sinistra; analogamente, una curva a dente di sega convessa comprime l'estremità destra di un'onda visualizzata sull'oscilloscopio, come illustrato in fig. 3.

Questo è un tipo di distorsione comune, in quanto il dente di sega viene frequentemente generato integrando un'onda quadra: in questo modo si ottiene una curva esponenziale, come si può notare in fig. 4. Una considerazione pratica da fare a questo proposito è che, sebbene una funzione esponenziale sia curva per tutta la propria lunghezza, questa curvatura è trascurabile nel 5% iniziale; d'altra parte, se si utilizza il 50% di una cur-

va esponenziale, come visibile in fig. 4, il dente di sega che ne risulta è fortemente convesso. Se si produce una rampa impiegando meno del 5% di una curva esponenziale come quella di fig. 4, il dente di sega risultante approssimerà la curva lineare di fig. 1; se al contrario si usa il 20% della curva esponenziale, il risultato finale sarà notevolmente di-

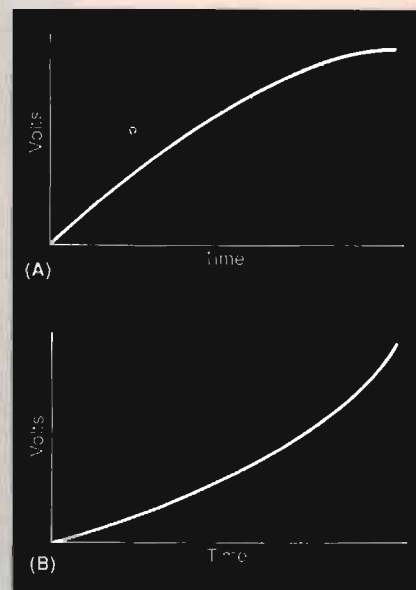
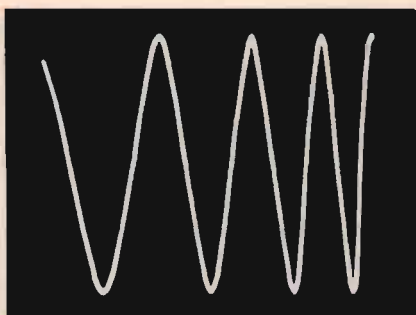


figura 2  
Le distorsioni più elementari di una curva a dente di sega sono quelle di tipo convesso (A) e concavo (B).





**figura 3**  
Compressione a destra sullo schermo di un oscilloscopio, causata dalla distorsione di tipo convesso nel segnale di deflessione a dente di sega.

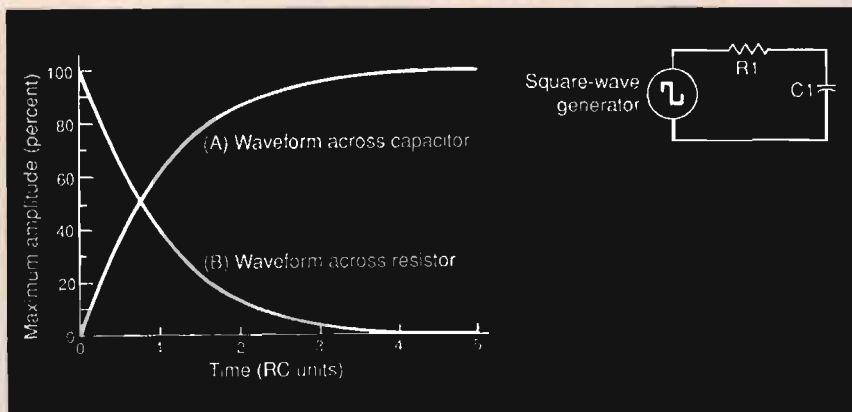
storto, come in fig. 2/A. Nel caso di un televisore che presenti una compressione dell'immagine sulla destra dello schermo, il riparatore dovrà cercare un guasto che possa provocare una potenziale distorsione del segnale di deflessione orizzontale. Allo stesso modo, un guasto può causare una deflessione verticale non lineare. Tecnicamente parlando, un dente di sega ideale può essere generato caricando un condensatore per mezzo di una fonte di corrente costan-

te, che in fig. 4 viene approssimata dalla resistenza  $R_1$  di valore molto elevato. Una miglior approssimazione di sorgente di corrente costante è un circuito con un transistor al silicio, come in fig. 5, in quanto il semiconduttore presenta un valore effettivo di resistenza di carica molto elevato; inoltre non richiede una fonte di alta tensione in corrente continua, a differenza di un elementare circuito integratore RC. Di conseguenza,  $V_{EE}$  può avere lo stesso valore di  $V_{CC}$  nell'apparecchio elettronico associato. Si osservi, in fig. 5/A, che un transistor al silicio presenta caratteristiche di collettore pressoché orizzontali, ovvero la corrente di collettore è praticamente costante in un'ampia gamma di tensioni di collettore ad un determinato potenziale di polarizzazione di base. In altre parole, la resistenza incrementale di collettore è molto piccola, mentre la resistenza interna effettiva della sorgente di corrente costante è molto alta. Naturalmente, se si determina un guasto, come ad esempio una perdita nella giunzione di collettore, il circuito non funzionerà più come fonte di

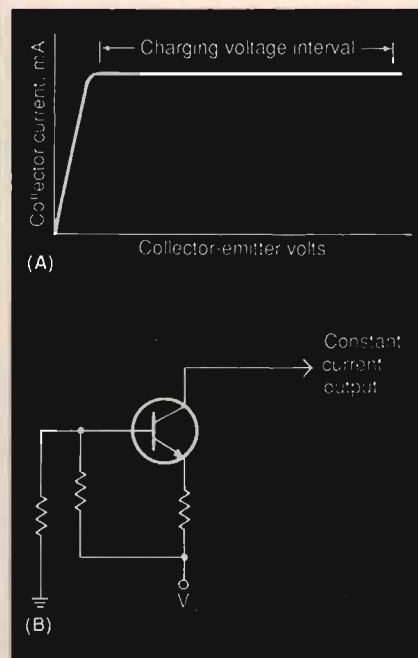
corrente costante, bensì agirà da fonte di corrente ohmica.

## Integrazione matematica e integrazione RC

Può essere utile ricordare la differenza tra integrazione matematica e integrazione cosiddetta "RC". Quella matematica viene sviluppata in accordo con le leggi del calcolo, mentre quella RC è un'approssimazione dell'integrazione matematica. Questa distinzione diverrà più chiara considerando qualche esempio pratico. Per iniziare, se un condensatore viene caricato tramite una fonte a corrente costante, la tensione a dente di sega sviluppata in corrispondenza dei terminali del com-

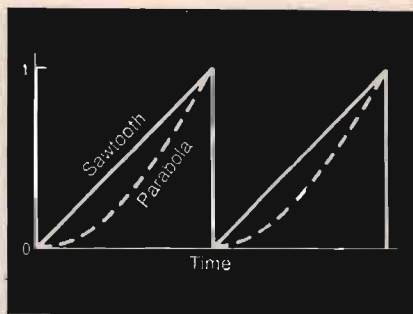


**figura 4**  
Generazione di una curva simil-dente di sega tramite integrazione di un'onda quadra. Waveform across capacitor/resistor = curva attraverso il condensatore/la resistenza.



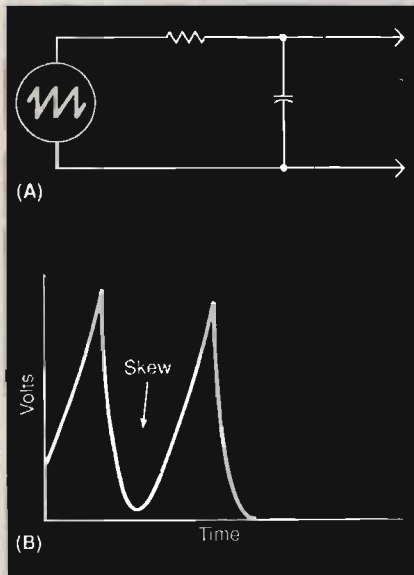
**figura 5**  
Elementare sorgente di corrente costante con un transistor impiegato come regolatore di corrente. A: andamento della corrente di collettore ad una determinata polarizzazione di base. B: schema del circuito.





**figura 6**  
**Integrazione matematica di una curva a dente di sega.**

ponente è lineare: ciò è in accordo con la legge fondamentale che afferma che la tensione in un condensatore è l'integrale della sua corrente di carica. Abbiamo precedentemente stabilito che, quando un condensatore viene caricato attraverso una resistenza da una fonte a tensione costante, la tensione a dente di sega sviluppata ai suoi capi non è linea-



**figura 7**  
**Curva parabolica distorta generata facendo passare una curva a dente di sega attraverso un circuito integratore RC. A: il circuito integratore RC con la curva a dente di sega in ingresso. B: l'uscita parabolica distorta. Skew = obliquità.**

re, bensì ha un andamento esponenziale, e approssimerà un andamento lineare solo se la resistenza in serie ha un valore notevolmente elevato, così che solo una piccola sezione della curva esponenzialmente crescente venga impiegata per generare il dente di sega. Utilizzando una resistenza di valore elevato, la sorgente di tensione dovrà avere anch'essa valore elevato, in modo che sia possibile ottenere un'ampiezza utile di uscita: si produce una corrente di carica sufficiente usando una fonte ad alta tensione.

### Integrazione di una curva a dente di sega

Alcuni apparecchi televisivi impiegano curve a dente di sega integrate per le proprie sezioni di convergenza. I circuiti per l'elaborazione del dente di sega possono guastarsi, producendo un'integrazione difettosa delle curve; è pertanto utile prendere in esame il funzionamento dei circuiti coinvolti nell'integrazione di tipo RC.

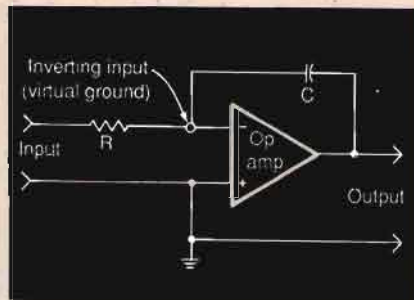
Cominciamo col considerare l'integrazione di tipo matematico, illustrata in fig. 6. L'equazione di questo dente di sega è  $y = x$ , mentre l'integrale di  $x$  è  $x^2$ ; di conseguenza, la funzione  $y = x^2$  descrive una parabola (in realtà descrive solo mezza parabola, in quanto non prendiamo in considerazione i valori negativi di  $x$ ).

Poiché il circuito integratore RC produce solo un'approssimazione del processo matematico di integrazione, potreste sospettare che, qualora il dente di sega venga fatto passare in un circuito integratore RC, non si ottenga una vera parabola in uscita: il sospetto è ben fondato, come dimostrato dall'esempio di fig. 7. Si noti che, sebbene l'uscita qui rappresentata

assomigli a una parabola, questa risulta obliqua a sinistra. Un controllo delle relazioni tra  $x$  e  $y$  rivelerà che la curva in uscita di fig. 7 è solo una rozza approssimazione di una vera parabola. Un'analisi superficiale potrebbe far supporre che il circuito di fig. 7 possa generare semiparabole analoghe all'integrale matematico di fig. 6. D'altra parte, se così fosse, il circuito integratore di fig. 7 dovrebbe avere necessariamente un'uscita a zero volt subito dopo il passaggio del picco di tensione del dente di sega in ingresso: ciò è evidentemente impossibile, in quanto il condensatore risulta completamente carico dopo il passaggio del picco di tensione e questa carica deve decadere in modo esponenziale attraverso la resistenza in serie.

Il picco del dente di sega in ingresso è seguito da due processi. Per prima cosa, il condensatore caricato si scarica ad una velocità determinata dalla costante di tempo RC del circuito; in secondo luogo, la tensione del dente di sega in ingresso torna a salire e ricomincia a caricare nuovamente il condensatore. Questi due processi sono tra loro in antagonismo, cosicché si raggiunge un punto di minimo che identifica l'equilibrio delle correnti di scarica e di carica in quell'istante. Da quel momento in poi, la corrente esponenziale di carica domina la curva di uscita fino al picco successivo di tensione del dente di sega in ingresso. Poiché il risultato prodotto dal circuito consiste di due correnti in un sistema lineare, si potrebbe supporre che la corrente di carica e quella di scarica possano essere considerate indipendentemente l'una dall'altra, utilizzando la somma algebrica dei loro valori in un dato momento per calcolare la tensione di uscita di quell'i-



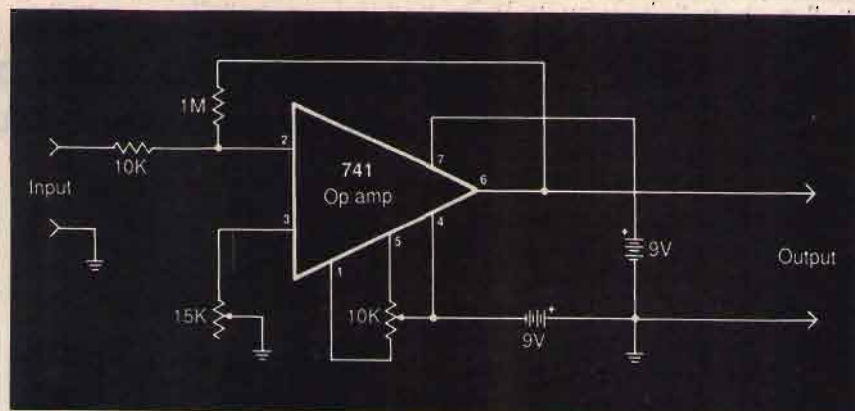


**figura 8**  
È possibile impiegare un amplificatore operazionale per produrre un'integrazione quasi ideale.

stante. Questa supposizione è errata, in quanto la velocità di carica è influenzata dalla velocità di scarica e viceversa. Pertanto, non è possibile tentare un'analisi quantitativa: si dovranno invece "leggere qualitativamente le curve" per trarne gli indizi relativi al guasto che provoca la distorsione della curva.

## Circuiti integratori con componenti attivi

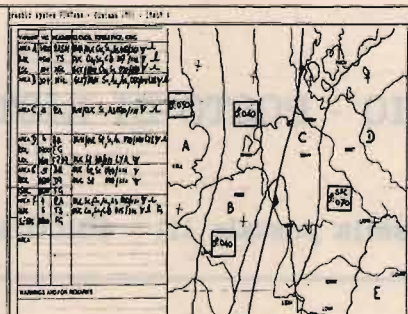
Abbiamo potuto vedere come un circuito integratore RC costituisca solo un'approssimazione di un'integrazione di tipo matematico. D'altra parte, se inseriamo nel circuito un componente attivo, come ad esempio un amplificatore operazionale, è possibile ottenere un'approssimazione notevolmen-



**figura 9**  
Un semplice circuito con amplificatore operazionale, completo di potenziometri per la regolazione delle tensioni di compensazione.

te migliore. Un dispositivo elementare di questo tipo è illustrato in fig. 8. Questo circuito fornisce un'integrazione quasi ideale, grazie all'elevato guadagno dell'operazionale e alla notevole retroazione negativa dall'uscita all'ingresso del condensatore C. Il circuito di fig. 8 è comunemente impiegato per generare segnali di scansione orizzontale nei moderni oscilloscopi; funziona con un ingresso a tensione continua costante e produce una rampa in uscita che viene interrotta nel punto desiderato per mezzo di un dispositivo esterno di scarica. La distorsione della curva di uscita può essere causata dallo slittamento delle tensioni di polarizzazione, con il risultato che la curva ne esce tagliata.

In fig. 9 si possono osservare due potenziometri, da 10 e 15 kΩ, inseriti nel circuito di polarizzazione, dove servono per regolare la corrente di compensazione. La regolazione di questi potenziometri è estremamente critica: un piccolo errore nella compensazione provoca notevoli errori nel funzionamento dell'amplificatore operazionale. Regolazioni imperfette determinano il taglio della curva, mentre errori di maggiore entità bloccano il funzionamento dell'operazionale.



## 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**



Con il Patrocinio del **COMUNE DI EMPOLI** e  
dell'Associazione Turistica **PRO EMPOLI**



**M.R.E.**

**4°  
MOSTRA  
RADIANTISTICA  
EMPOLESE**

**EMPOLI (FIRENZE)**

**13-14 MAGGIO 1989**

**AMPIO PARCHEGGIO - POSTO DI RISTORO ALL'INTERNO**

Segreteria della MOSTRA:

**Mostra Radiantistica** casella postale 111 - 46100 MANTOVA

Con la collaborazione della



**BANCA TOSCANA S.p.A.**



# 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 $\Omega$



**RAMAVOX**

Via Lombardia 20 - 20033 Desio (MI)  
tel. 0362/622778

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

a cura di F. Magrone

# Le grandi antenne di Fort Collins

© Karl T. Thurber Jr., W8FX ©

**Un'interessante visita alle gigantesche apparecchiature usate per la trasmissione in onde lunghe e lunghissime dei segnali di WWVB e WWVL.**

La maggior parte di noi ha familiarità con le stazioni di tempo e frequenza campione, usate per avere segnali orari della massima precisione, per tarare apparecchiature e per avere dati sulla propagazione.

I segnali della stazione americana WWV sulle onde corte (2,5, 5, 10, 15, 20 MHz) sono ben conosciuti in tutto il mondo; meno noti sono quelli delle stazioni WWVB e WWVL, anch'esse situate, come WWV, vicino a Fort Collins, nello stato del Colorado.

Entrambe queste due ultime stazioni trasmettono su frequenze molto basse: 60 kHz (onde lunghe) per WWVB e 20 kHz (VLF) per WWVL. Sfortunatamente, solo WWVB è attualmente operante: WWVL è stata disattivata nel 1972 e le sue trasmissioni sono quindi bloccate, anche se le sue antenne sono tuttora esistenti.

Nel 1956 il National Bureau of Standards iniziò ad effettuare emissioni sperimentali sui 60 kHz, usando l'indicativo KK2XEI; quattro anni più tardi, nel 1960, era nata WWVB e le si affiancava WWVL, operante sulla frequenza, molto inferiore, di 20 kHz.



**Il punto di collegamento tra l'antenna di WWVB/WWVL, costituita da sei cavi di alluminio che formano una gabbia di 15 cm di diametro, e uno degli isolatori del sistema di contrappesi. Sullo sfondo è visibile una delle torri di sostegno.**

Come mai impiegare frequenze così basse per le stazioni di tempo e frequenza campione? Il motivo sta nei miglioramenti che sono possibili a riguardo dell'accu-

tezza dei segnali ricevuti.

Su queste lunghezze d'onda la ricezione non è disturbata dai lievi ritardi temporali e dalle imprevedibili variazioni atmosferiche che ostacolano il regolare ascolto di WWV e della stazione gemella WWVH, situata nelle Hawaii. Indubbiamente, la maggior parte dei radioappassionati non è preoccupata da questo genere di problemi, ma i possibili errori che ne possono derivare rendono impossibili alcune applicazioni nei laboratori situati lontano dal trasmettitore, in modo particolare quando la ricezione avviene attraverso le onde rifratte dalla ionosfera.

Al contrario delle onde corte, le lunghe e le VLF si propagano quasi completamente per onda di terra.

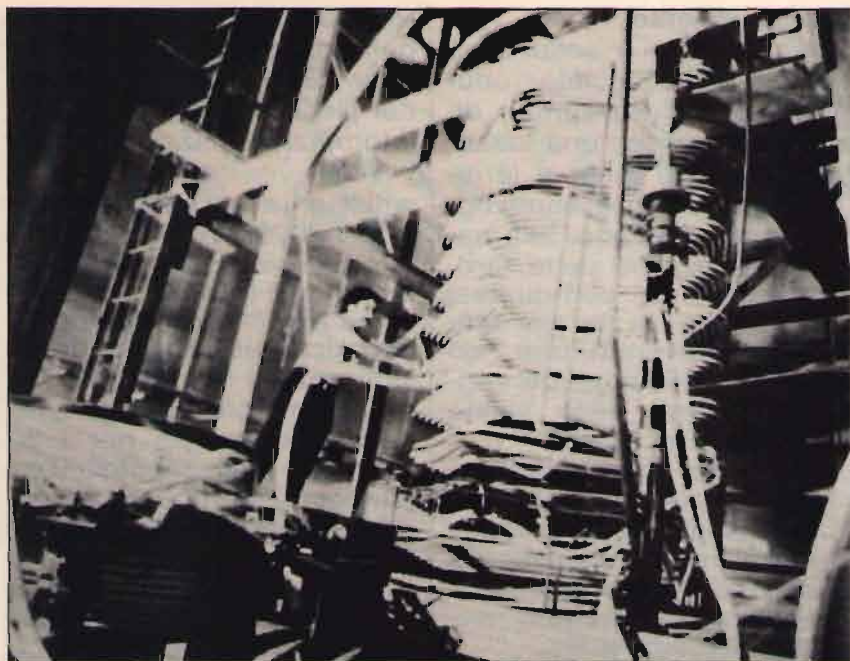
Grazie alla bassissima frequenza impiegata, era probabilmente WWVL ad emettere i segnali più accurati tra tutte le stazioni del NBS. D'altra parte, per operare in VLF c'erano diversi problemi da superare: ad esempio, la fase dei segnali doveva essere controllata in modo estremamente accurato onde evitare errori e per consentire la massima perfezione di ascolto.

Poiché le dimensioni delle antenne risultavano molto corte rispetto alla lunghezza d'onda in gioco, il carico era notevole e si rendevano per-





Una delle torri di sostegno per l'antenna di WWVB/WWVL; l'altezza è di 122 metri.



La vecchia bobina di carico per l'antenna di WWVL.

tanto possibili piccoli cambiamenti di fase. Di conseguenza la stazione era dotata di un complesso servomeccanismo per la rilevazione degli spostamenti di fase sulla bobina di carico dell'antenna; in caso di errore veniva inviato un comando di correzione ad un sistema di compensazione di fase del trasmettitore.

Per la generazione della frequenza di WWVL venivano impiegati oscillatori a cristallo di quarzo dotati di correttori di deriva di frequenza; potevano essere selezionati tre diversi canali: 19,9, 20,0 e 20,9 kHz; se necessario la stazione poteva operare su tutti e tre contemporaneamente.

Le trasmissioni di WWVL sono state sospese il 1 luglio 1972, mentre WWVB continua ad operare in onde lunghe; le antenne di WWVL sono ancora esistenti, mentre il generatore di frequenza è stato smantellato.

Anche WWVB, sui 60 kHz, si avvale di un oscillatore a cristallo ad elevatissima stabilità, accuratamente calibrato con il segnale campione del

NBS; le trasmissioni si proiettano lungo l'intero arco delle ventiquattro ore.

WWVB è situata vicino a WWV; la località, al centro degli USA, consente la copertura dell'intero territorio americano con segnali di buona qualità; il trasmettitore ha una potenza di 13 kW E.R.P.

A causa della frequenza net-

tamente superiore a quella di WWVL (una differenza di 40 kHz), il funzionamento delle antenne è molto migliore e non è più necessario il complesso circuito di correzione di fase.

Per motivi pratici, le antenne di WWVL e WWVB sono entrambe caricate all'estremità superiore e sono identiche, sebbene utilizzate su fre-



Mapa raffigurante l'intensità di campo di WWVB sul territorio degli USA.



quenze diverse.

Ogni antenna è sospesa a quattro torri in acciaio, robustamente controventate, disposte a formare una losanga lunga 580 metri e larga 230 metri. È interessante notare come esistano, alla base ed all'interno delle torri, dei sistemi di contrappesi per mantenere la corretta tensione delle strutture: ciò a causa degli impetuosi venti provenienti dalle vicine Montagne Rocciose.

Le antenne sono completamente isolate dal sistema di torri; possono essere considerate come condensatori a Q elevato, sintonizzati sulla frequenza di lavoro per mezzo di enormi bobine.

Poiché le antenne sono molto piccole rispetto alle elevate lunghezze d'onda utilizzate, la loro efficienza è scarsa: 35% per WWVB sui 60 kHz e solo 5% per WWVL sui 20 kHz. Nonostante ciò, i segnali di WWVB sono perfettamente ricevuti su tutto il territorio degli USA utilizzando normali apparati per onde lunghe (ricevitori o convertitori dotati di antenne filari o a loop); in effetti, i segnali sono così affidabili che diverse stazioni di tempo e frequenza campione stranie-

re li utilizzano per il controllo delle proprie emissioni.

John B. Milton, ingegnere del NBS, ci fornisce alcune informazioni più dettagliate.

"WWVL è inattiva: le trasmissioni sono state interrotte nel 1972; l'antenna è stata modificata per il funzionamento sui 60 kHz, come riserva per WWVB. La bobina di carico può ancora essere sintonizzata sui 20 kHz, ma il trasmettitore ed il generatore di frequenza per i 20 kHz sono stati smantellati da tempo. La teoria delle antenne per onde lunghe e VLF è molto semplice: si tratta di sistemi sintonizzati in serie cui l'energia viene inviata per mezzo di trasformatori a radiofrequenza.

Sono sempre valide le equazioni e le formule normalmente impiegate; la differenza sta nei valori. Il Q delle antenne può essere veramente enorme, in quanto il Q cresce al diminuire della frequenza. L'antenna di WWVB ha un Q pari a circa 90, mentre quello di WWL è pari a 530: con larghezze di banda così ridotte, le possibilità di modulazione sono veramente minime.

Le correnti di antenna, su queste basse frequenze,

possono essere molto elevate, mentre l'efficienza è bassa. La resistenza di irradiazione (pari a circa 50-600 ohm per le antenne di uso amatoriale) fa parte della resistenza totale, pari a 1 ohm o meno. La resistenza totale cresce man mano che le dimensioni delle antenne vengono aumentate; le perdite crescono più lentamente, di modo che si ha un miglioramento dell'efficienza.

L'antenna di WWVB è in grado di sopportare correnti di 300 ampere, ma il trasmettitore è in grado di produrre correnti massime di 180 ampere; a causa della maggior induttanza di sintonia, l'antenna di WWVL poteva sopportare un massimo di 200 A ma, a circa 180 A, l'isolatore a nido d'ape posto in cima all'edificio che ospita le bobine produceva scariche elettriche. Questo isolatore era dimensionato per resistere a tensioni di 100.000 volt, quindi poteva risultare sgradevole trovarsi all'interno di quell'edificio al momento della scarica elettrica..."



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

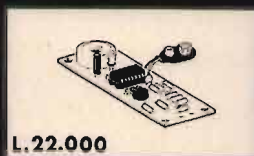
FAX (02) 5063223



# KITS elettronici

ultime novità MARZO 1989

ELSE kit



L.22.000

## RS 231 PROVA COLLEGAMENTI ELETTRONICI

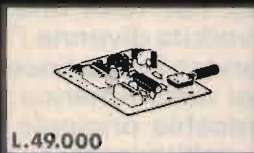
Serve a verificare i collegamenti di un qualsiasi circuito o dispositivo elettronico indicandone la bontà con segnalazioni acustica e luminosa. Il collegamento risulta buono se la sua resistenza non supera i 2 Ohm. In questo caso si accende un LED e un BUZZER emette una nota acuta. È un dispositivo particolarmente utile, durante l'esame di un circuito, quando si vuole che entrambi gli occhi restino dedicati al circuito stesso da controllare. Per l'alimentazione occorre una batteria da 9V per radioline. La sua autonomia è molto grande in quanto l'assorbimento del dispositivo è di solo 1 mA a riposo e di 16 mA con indicazioni attive.

## ALIMENTATORE STABILIZZATO 24V 1A RS 234

Con questo KIT si realizza un ottimo alimentatore stabilizzato con uscita a 24 Vcc in grado di erogare una corrente massima di 3 A. Il suo grado di stabilizzazione è molto buono grazie all'azione di un apposito circuito integrato. Con una semplice modifica (descritta nelle istruzioni del KIT) le sue prestazioni possono essere notevolmente migliorate, ottenendo una corrente di uscita massima di 5 A. Per il suo funzionamento occorre applicare in ingresso un trasformatore con uscita di 26 - 28 V in grado di erogare una corrente di almeno 3 A.



L.24.000



L.49.000

## RS 232 CHIAVE ELETTRONICA PLL CON ALLARME

Quando un apposito spinotto viene inserito nella presa montata sulla piastra del KIT un relè si eccita e l'evento viene segnalato da un Led verde. Se lo spinotto inserito non è quello giusto, dopo circa due secondi scatta un altro relè (allarme) e un Led rosso segnala l'evento. Il funzionamento del circuito si basa sul principio del PLL (Phase Locked Loop) e grazie all'intervento del secondo relè che si eccita se la chiave è falsa, il dispositivo è praticamente inviolabile. La chiave può essere cambiata sostituendo il componente nell'interno dello spinotto e rifacendo le operazioni di taratura. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 15 Vcc e il massimo assorbimento è di 100 mA con relè eccitati. Il KIT è completo di tutti i componenti compresi i due micro relè, presa e spinotto.

## MICRO RICEVITORE D.M. - SINTONIA VARICAP RS 235

È un piccolo ricevitore (36 x 64 mm) per le ONDE MEDIE con caratteristiche veramente eccellenti. È dotato di grande sensibilità e la sintonia avviene con un normale potenziometro sfruttando la particolare caratteristica di un diodo a capacità variabile (VARICAP). Il cuore di questo ricevitore è rappresentato da un particolare circuito integrato il quale racchiude in sé ben tre stadi di amplificazione ad alta frequenza, un rivelatore a transistor e un amplificatore di bassa frequenza seguito da un adattatore d'impedenza. L'ascolto può avvenire con una normale cuffia stereo (2 x 32 Ohm) o auricolare. Si può ascoltare in altoparlante collegandolo all'RS 140 e altro amplificatore B.F. La tensione di alimentazione è quella fornita da una batteria da 9 V e il consumo massimo è di soli 18 mA. Il suo immediato e sicuro funzionamento sono motivo di grande soddisfazione, inoltre è molto adatto all'uso didattico, in quanto, le istruzioni fornite nel KIT sono complete di descrizioni di funzionamento e struttura interna del circuito integrato.



L.31.000



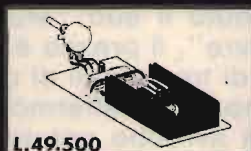
L.46.000

## RS 233 LUCI PSICORITMICHE - LIGHT DRUM

È un dispositivo creato appositamente per essere installato in discoteche o in ambienti in cui si vuole ottenere un sorprendente effetto luminoso al ritmo della musica. Non è un semplice effetto di luci psichedeliche in quanto, la luce, oltre a lampeggiare al ritmo della musica è dotata di ritardo di spegnimento, regolabile tra zero e due secondi circa. È proprio questo ritardo che gli conferisce un effetto notevole. Il dispositivo è dotato di capsula microfonica e quindi non è necessario collegarlo alla fonte sonora. Esistono inoltre le regolazioni di sensibilità e di ritardo spegnimento e, un diodo LED funge da monitor. L'alimentazione prevista è quella di rete a 220 Vca e il massimo carico applicabile è di 600 W.

## VARIATORE DI VELOCITÀ PER TRAPANI - 5 KW (5000 W) RS 236

Il dispositivo che si realizza con questo KIT è un variatore di velocità per trapani con caratteristiche al di fuori del comune. Infatti è in grado di controllare la velocità dei trapani (o altri dispositivi con motore e spazzole) con una potenza fino a 5000 W alimentati dalla tensione di rete a 220 Vca. Il particolare circuito di controllo fa sì che la coppia (e quindi la potenza) resti inalterata anche a bassi regimi di giri



L.49.500

## LP 451

mm. 35 x 58 x 16



L.1.300



L.3.500

## LP 461

mm. 60 x 100 x 30  
(con vano portapila per 1 batteria 9 V)

## LP 452

mm. 56 x 90 x 23



L.2.000



L.4.600

## LP 462

mm. 70 x 109 x 40  
(con vano portapila per 2 batterie 9 V)

Contenitori plastici interamente in ABS nero per l'elettronica. Serie

**LP**



per ricevere il catalogo e  
informazioni scrivere a:

ELETRONICA SESTRESE s.r.l.  
VIA L. CALDA, 33/2 - 16153 SESTRI P. (GE)  
TEL. (010) 603679 - TELEFAX (010) 602262



a cura di F. Magrone

# È tutto Morse!

© Lewis Coe, W9CNY ©

Samuel Finley Breese Morse è senza dubbio un nome importante, uno di quelli che i genitori danno ad un figlio da cui si attendono grandi cose. Sebbene agli inizi abbia dovuto lottare contro notevoli avversità, Samuel Morse (1791-1872) divenne famoso al punto da soddisfare le aspettative di qualsiasi genitore.

Inizialmente, Morse divenne un ritrattista di grande successo, e la sua fama sarebbe stata assicurata già in questo solo campo: i suoi dipinti sono attualmente tra quelli di maggior valore. Quando, nel 1982, è stato venduto il suo "Museo del Louvre", il prezzo è stato di più di tre milioni di dollari; il compratore affermò che la cifra avrebbe potuto essere ancora maggiore, se non fosse stato per una clausola che obbligava l'acquirente a non esportare il quadro e ad esporlo al pubblico.

Questo quadro, realizzato tra il 1831 e il 1833, fu l'ultimo capolavoro di Morse: questi fu infatti deluso dalla tiepida accoglienza che il pubblico tributò al dipinto e si pensa sia stata questa la ragione per cui in seguito Morse dedicò tutte le proprie energie al telegrafo.

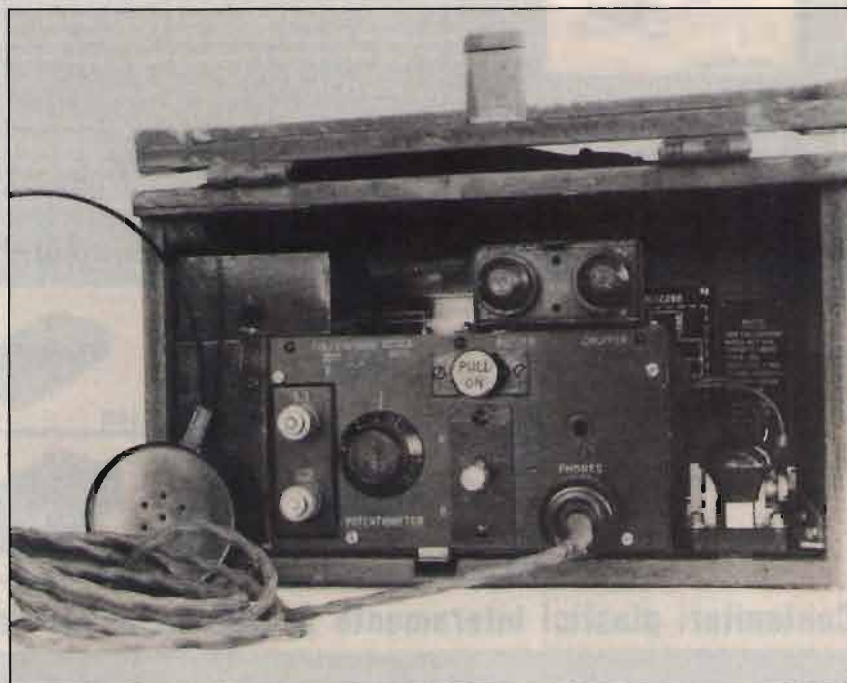
Attualmente a Morse viene attribuita la creazione dell'alfabeto telegrafico compo-

sto da punti e linee. In realtà, fin dal 1787 erano stati proposti codici per uso telegrafico, mentre nel 1836 il tedesco Steinheil aveva ideato un alfabeto con punti e linee. Lo stesso Steinheil aveva scoperto per primo la conduttività del suolo; Morse, in seguito, scoprì casualmente lo stesso fenomeno e fu così che il circuito a filo singolo e ritorno via suolo divenne lo standard nell'industria telegrafica.

Il primo codice telegrafico

realizzato da Morse avvalendosi di punti e linee apparve nel 1838; nel 1844 una versione riveduta divenne l'alfabeto standard sulle linee terrestri del nord America.

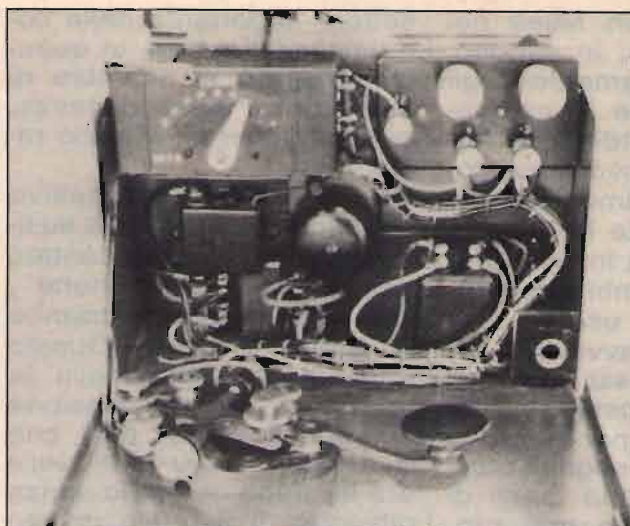
L'apparecchio originale realizzato dall'inventore registrava i punti e le linee su un nastro di carta: ciò spiega i punti spazati e le linee di diversa lunghezza che appaiono così illogiche ai radiooperatori del giorno d'oggi. Nel 1850 i telegrafisti si erano perfettamente abituati al



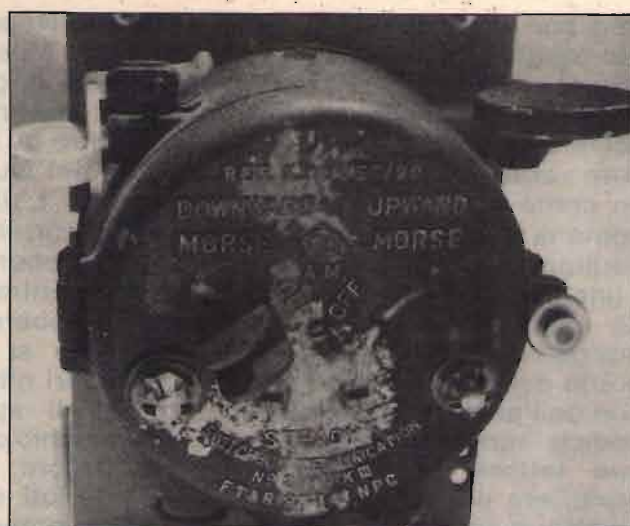
**foto 1**

**Il Fullerphone, un versatile apparecchio per comunicazioni Morse su linee terrestri; operava con correnti di linea di 2,5 microampere.**





**foto 2**  
Il Telegraph Set TG-5-B dell'U.S. Signal Corps, impiegato durante la II guerra mondiale per comunicazioni Morse.



**foto 3**  
Lampeggiatore a tasto usato sugli aerei della II guerra mondiale; il deviatore consentiva di inviare i segnali luminosi verso l'alto o verso il basso.

ticchettio del meccanismo di registrazione e si resero conto di poter leggere i messaggi direttamente dal loro suono: i vecchi registratori vennero ben presto accantonati e la lettura tramite i suoni divenne il sistema normale di operazione.

Questo metodo eliminò i limiti di velocità del sistema meccanico, di modo che divenne possibile scambiare traffico a 35-40 parole al minuto sulle linee sempre più affollate. La versatilità del semplicissimo tasto e del ricevitore sonoro, insieme alla

fenomenale abilità degli operatori, fece sì che il telegrafo di Morse venisse utilizzato per oltre cento anni, fino a quando non venne sostituito da tecnologie più moderne.

La reale origine di quello che noi oggi conosciamo come "alfabeto Morse" è sempre stata oggetto di discussione: il credito viene generalmente attribuito a Morse, ma c'è chi continua a sostenere che fu Alfred Vail, il fedele assistente di Morse, il vero autore del codice. Vail non si attribuì mai il merito dell'invenzione, ma nel 1911 il suo pronipote fece incidere, sulla tomba di Vail, l'iscrizione "Inventore dell'alfabeto telegrafico a punti e linee".

Il codice attualmente utilizzato, noto come internazionale o continentale, venne adottato per la prima volta in occasione di una conferenza europea, nel 1850. Stavano entrando in funzione i primi cavi telegrafici sottomarini e il ritardo nel tempo di trasmissione che li caratterizzava produceva un ticchettio molto lento che mal si adattava al codice Morse originale, con i suoi punti distanziati.

L'attuale codice continentale è la stessa versione del 1850, se si eccettuano alcune piccole modifiche nei simboli di punteggiatura, apportate in occasione della conferenza del 1938, tenutasi al Cairo. Con l'eccezione del nord America, dove sulle linee terrestri rimase in uso il codice Morse originale, il codice continentale divenne quello standard per le comunicazioni via telegrafo, cavo e radio, nonché per tutti i tipi di segnalazioni ottiche.

Il codice Morse americano presenta invece alcune caratteristiche che appaiono piuttosto strane al giorno d'oggi, ma che non hanno comunque mai creato problemi. Ad esempio, pochi operatori impararono a trasmettere esattamente sei punti per indicare il numero 6: sembra che risulti semplice produrre cinque punti per il 5, ma che sei rappresentino un problema. Questa difficoltà venne risolta tramite la trasmissione di una serie di punti, sei o più, per rappresentare il numero 6. Il simbolo Morse originale per il numero 0 era una linea lunga, ma c'era già una linea per la lettera T ed una li-



**foto 4**  
L'eliografo canadese Mark V, usato fino al 1941 dall'esercito canadese. La modulazione si otteneva tramite spostamenti dello specchio; la portata poteva facilmente raggiungere i 40 chilometri.



nea più lunga per la L, per cui quanto doveva essere lunga la linea per lo zero? Nessuno era in grado di risolvere la questione, così lo zero venne sempre trasmesso come due punti, oppure come la lettera O, con ottimi risultati.

I telegrafisti, essendo uomini, commettevano errori di quando in quando, ma pochi erano dovuti alle caratteristiche dell'alfabeto utilizzato. Il codice americano, con le sue lettere composte da punti, era più veloce da trasmettere: si calcola che un qualsiasi messaggio possa essere inviato, col codice americano, con un risparmio di tempo pari al 25% rispetto al codice internazionale.

Dopo il suo uso telegrafico, e prima dell'invenzione della radio, si riscontrò che la versione internazionale del codice Morse soddisfaceva tutte le necessità nel campo delle comunicazioni ottiche tramite raggi luminosi.

Uno dei primi dispositivi impiegati, che raggiunse grande diffusione, fu l'eliografo, che si avvaleva della luce solare riflessa. Inventato intorno al 1865 da un ufficiale inglese, questo apparecchio venne impiegato per la prima volta dall'esercito inglese in India ed in Afghanistan; i primi eliografi utilizzati negli Stati Uniti vennero acquistati dagli inglesi e usati dal

generale Nelson Miles nel Montana. Miles, in seguito, si avvalse largamente degli eliografi durante le campagne contro gli indiani, in Arizona e nel Nuovo Messico, nel 1880. L'ultimo loro impiego importante fu durante la guerra boera in Sud Africa, dove entrambi i contendenti ne fecero uso.

L'eliografo si avvaleva dei raggi solari riflessi, modulati tramite gli spostamenti di uno specchio o per mezzo di un otturatore; i segnali ottici così ottenuti sono quelli di maggior potenza mai prodotti. Su terreni favorevoli la portata poteva raggiungere i 160 chilometri, con una velocità operativa tra 10 e 12 parole al minuto.

L'U.S. Signal Corps migliorò l'apparecchio aggiungendovi una lanterna ad acetilene per le segnalazioni notturne. La lampada era collocata sullo stesso treppiede dell'eliografo e veniva alimentata con carburo ed acqua per la produzione del gas di acetilene. Le segnalazioni venivano prodotte per mezzo di una valvola di regolazione del gas, azionata attraverso il tasto: una fiamma brillante indicava la condizione di tasto premuto, mentre una debole il tasto sollevato. Inoltre la lampada poteva essere portata a piena intensità, usando l'otturatore dell'eliografo per la trasmissione in codice Morse.

Verso la fine del diciannovesimo secolo, quando elettricità e lampade ad incandescenza divennero disponibili a bordo delle navi, il Morse venne impiegato largamente per le segnalazioni, per mezzo di lampade intermittenti in testa d'albero o di riflettori dotati di otturatore. La portata dei riflettori poteva talora persino superare l'orizzonte, se erano presenti nuvole basse che potessero essere illuminate dai raggi. Questo tipo di segnalazioni costituisce tuttora un

settore importante nelle comunicazioni navali, in quanto consente lo scambio di messaggi a breve distanza, senza rompere il silenzio radio.

Un ingegnoso dispositivo per segnalazioni Morse su linee terrestri è rappresentato dall'inglese "Fullerphone", impiegato durante entrambe le guerre mondiali. Questo apparecchio permetteva la ricezione e la trasmissione di segnali audio, così che qualsiasi radio-operatore era in grado di usarlo senza difficoltà; il segnale inviato lungo la linea era però costituito da una debolissima corrente continua, difficilmente intercettabile dal nemico. Il Fullerphone si avvaleva di correnti di linea di intensità bassa fino a 2,5 microampere, poteva funzionare con linee in condizioni marginali ed i suoi segnali potevano persino essere sovrapposti su una linea telefonica operante, senza interferenze con le comunicazioni in fonìa.

Anche l'U.S. Signal Corps aveva un apparecchio di questo tipo, il "Telegraph Set TG-5-B", racchiuso in un piccolo contenitore metallico.

È molto probabile che in futuro il codice Morse venga completamente eliminato dai servizi di telecomunicazione militari e commerciali; ma il Morse rappresenta comunque tuttora il principale sistema per le comunicazioni marittime e viene impiegato per una vasta gamma di scopi di identificazione per ripetitori e radiofari aeronautici e marittimi.



**foto 5**  
La lampada Grimes per segnalazioni aeronautiche è dotata di triguardi e grilletto per la produzione di segnali Morse luminosi.



*La demodulazione sincrona in Onde Lunghe e Onde Medie*

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

• Giuseppe Zella •

Durante la presentazione del ricevitore DX10 (CQ, vari numeri '88) abbiamo, seppur sommariamente, discusso dei vantaggi derivanti dalla rivelazione sincrona dei segnali modulati in ampiezza. Vista la tendenza all'utilizzo di questo tipo di demodulazione nei moderni ricevitori, in alternativa al tradizionale metodo della rivelazione di inviluppo mediante diodi, riprendo questo argomento approfondendone le caratteristiche peculiari per giungere poi alla costruzione di un RICEVITORE SINCRONO per Onde Lunghe e Onde Medie la cui caratteristica principale è quella di fornire una riproduzione audio veramente di qualità e senza dubbio superiore a quella ottenibile anche da ricevitori semiprofessionali e di poco inferiore a quella di un ricevitore a modulazione di frequenza.

La qualità di produzione audio delle **emissioni a modulazione d'ampiezza (AM)** mediante un ricevitore e rivelatore sincrono è senza dubbio paragonabile a quella di un ricevitore di emissioni modulate in frequenza (FM); può sembrare una esagerazione ma, in realtà, le emissioni di radiodiffusione a modulazione d'ampiezza diffuse in Onde Lunghe e Onde Medie presentano una notevole qualità di modulazione, purtroppo poco apprezzabile utilizzando i moderni ricevitori siano essi di tipo portatile che di tipo fisso. Tali differenti risultati sono in larga misura imputabili ai sistemi utilizzati nella rivelazione (o demodulazione) del segnale, e a ciò si aggiungono anche altre problematiche, rumore di fondo, strani battimenti di eterodina causati dalla interazione tra i segnali in entrata e le armoniche dell'oscillatore locale, rumore derivante da cir-

cuiti logici e sistemi di comando, stadio amplificatore di bassa frequenza non sempre molto lineare. Problemi di interferenza dai canali adiacenti e di intermodulazione sono eliminati solamente in ricevitori di tipo semiprofessionale che, però, non offrono grandi prestazioni dal punto di vista della qualità dell'audio, analogamente ad altri apparecchi di costo inferiore. La scadente qualità di bassa frequenza, giustificabile per certi versi nella ricezione a onda corta per le ragioni e problematiche tipiche di queste gamme d'onda, non è invece giustificabile né accettabile nell'ascolto di potenti segnali a onda media e lunga (e anche di quelli meno potenti), gamme nelle quali sono pur presenti problemi di interferenza che possono però essere risolti senza pregiudicare la qualità generale della riproduzione. Il ricevitore ideale per tali necessità do-

vrebbe quindi rispondere alle seguenti caratteristiche:

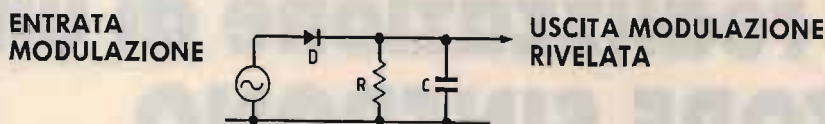
- 1) Demodulazione a bassa distorsione;
- 2) Assenza di battimenti di eterodina derivanti dalla interazione delle armoniche dell'oscillatore locale;
- 3) Assenza di rumore di fondo e di tipo digitale;
- 4) Selettività variabile totalmente, che elimini le interferenze dei canali adiacenti, senza pregiudicare la qualità della riproduzione audio;
- 5) Curva della banda passante veramente uniforme.

Sensibilità e resistenza all'evanescenza del segnale sono caratteristiche altrettanto importanti, comunque presenti già nei ricevitori supereterodina tradizionali. Utilizzando un ricevitore di tali caratteristiche, ci si potrà rendere conto di quanto elevata sia la qualità di modulazione di molti trasmettitori di radiodiffusione modulati in ampiezza, solo marginalmente inferiore a quella dei trasmettitori a modulazione di frequenza. Le aspettative e le necessità sin qui elencate sono totalmente soddisfatte da un sistema radioricevente basato sulla demodulazione sincrona e noto con il termine di **SIN-CRODINA**. Dato che tale sistema presenta due diverse possibilità dal punto di vista formale, è sorta qualche ambiguità attorno al termine che



figura 1

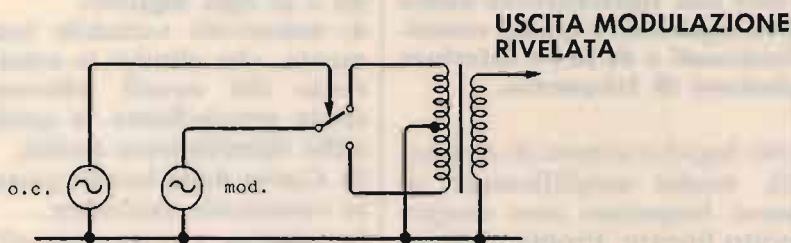
Sistema di rivelazione di inviluppo convenzionale, utilizzando un diodo, utilizzato nella stragrande maggioranza dei radiorecettori per modulazione d'ampiezza (AM).



La forma dell'onda demodulata da tale sistema di rivelazione, ovvero la modulazione recuperata o ricostruita, presenta una evidente distorsione.

figura 2

Semplice esemplificazione di un rivelatore a commutazione o sincrono.



o.c. = onda (segnale) di commutazione  
mod. = modulazione in entrata



La forma dell'onda demodulata da questo rivelatore è decisamente assai poco distorta rispetto al caso precedente.

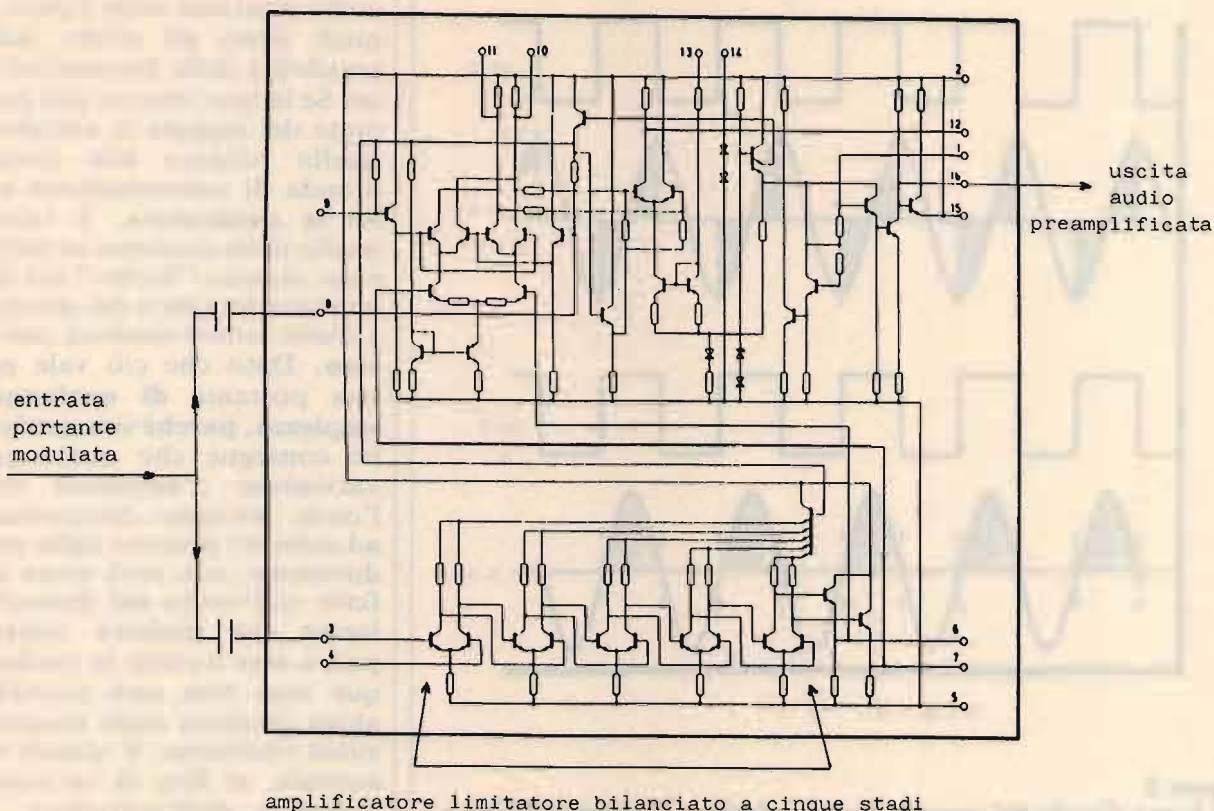
vediamo di chiarire di seguito: il termine **sincrodina** è propriamente usato per definire un sistema radiorecente nel quale il segnale di riferimento per il demodulatore è generato mediante un oscillatore locale libero e indipendente dal segnale in ingresso, ovvero dal

segnale che si riceve. L'altro metodo di demodulazione sincrona sfrutta, invece, la **portante del segnale in entrata** che, privata della modulazione mediante sistemi di **tosatura o limitazione delle bande laterali**, viene essa stessa utilizzata quale segnale di riferi-

mento per il demodulatore **sincrono**. Questo metodo è stato utilizzato, come ricorderete, nel ricevitore **DX10**. In entrambi i casi, la modulazione rappresenta il segnale residuo derivante dal prodotto di demodulazione del segnale in entrata e di quello di riferimento, inviati a un **rivelatore a prodotto** oppure a un **rivelatore di fase**; infatti, il segnale in uscita altro non è che un segnale di eterodina ottenuto dal **battimento zero** delle frequenze dei segnali in entrata (segnale ricevuto e segnale di riferimento). Questo processo di trasformazione della frequenza della portante al di sotto del battimento zero è piuttosto lineare e la **distorsione armonica, caratteristica tipica del rivelatore di inviluppo o a diodi**, è inesistente e quindi da ciò deriva la superiore qualità della demodulazione; tale differenza è graficamente evidenziata nelle figure 1 e 2.

A questo punto viene naturale chiedersi per quale ragione questi due eccellenti sistemi di demodulazione vengono così poco usati; la risposta è altrettanto ovvia: entrambi presentano qualche problema di ordine pratico che analizziamo subito. Nel caso della **sincrodina tradizionale**, il problema principale è rappresentato dalla presenza e percezione della nota di battimento di eterodina tra i segnali in entrata (in questo caso i segnali presenti sui canali adiacenti prossimi a quello che si sta sintonizzando) e quello della portante di riferimento che, come già detto, è generata mediante un oscillatore locale libero. Naturalmente tale nota scompare totalmente quando si ottiene il battimento zero tra la frequenza del segnale sintonizzato e quella della portante di riferimento. Tutto ciò non avviene invece nell'altro sistema in quanto la portante di riferimento non è altro che la portante del segnale sintonizzato e privata della modulazione con le me-





Schema elettrico del circuito integrato SL624C utilizzato quale Rivelatore sincrono nel ricevitore "DX10". È un evidentissimo esempio di sincrodina in cui viene sfruttata la medesima portante modulata del segnale in entrata quale segnale di riferimento per il rivelatore sincrono. La limitazione d'ampiezza della portante viene ottenuta mediante il passaggio attraverso l'amplificatore limitatore bilanciato a cinque stadi (pin 3). L'entrata del rivelatore sincrono vero e proprio è invece al pin 8, al quale perviene la totalità della portante e modulazione.

todologie già illustrate; è quindi ovvio che in questo caso non sia presente alcun battimento di eterodina perché i due segnali sono esattamente di pari frequenza. All'apparenza si direbbe che questo secondo sistema sia preferibile a quello precedente, e così è, effettivamente, **ma solo in talune applicazioni che presentino già un sistema di discriminazione di canale che preceda il rivelatore sincrono.** Vediamo quindi la fondamentale differenza tra i due sistemi dal punto di vista della **selettività**: il principale vantaggio della sincrodina tradizionale è quello di consentire l'ottenimento della selettività necessaria **post-demodulazione**, vale a dire che la separazione tra i canali la si

ottiene in bassa frequenza mediante l'impiego di opportuni filtri, senza dover ricorrere a costosi e introvabili filtri a cristallo o meccanci, ottenendo comunque il risultato richiesto. Infatti, dato che i segnali presenti sui canali adiacenti e latori di interferenza producono note di battimento a frequenza più elevata e pari alla differenza di frequenza tra quella della portante del segnale desiderato (e dal segnale di riferimento di pari frequenza generato dall'oscillatore locale) e quella propria della portante di tali segnali, esse possono essere tranquillamente soppresse direttamente in bassa frequenza, con ottimi risultati a prezzo modico. Nel caso del secondo sistema, nel

quale la portante del segnale di riferimento è la medesima del segnale in entrata privata della modulazione limitandone l'ampiezza, non è possibile ottenere il medesimo risultato con la metodologia precedente, in quanto qualunque portante in entrata subisce uguale trattamento di limitazione e null'altro. Da ciò si intuisce facilmente che, se la selettività di canale disponibile prima della demodulazione non è tale da offrire un'adeguata discriminazione, non sarà più possibile ottenerla dopo la rivelazione. Il sistema è quindi ottimale se adottato **nei ricevitori supereterodina** nei quali si dispone di un valore di media frequenza fissa e predeterminata, ovvero di un unico segnale o uni-



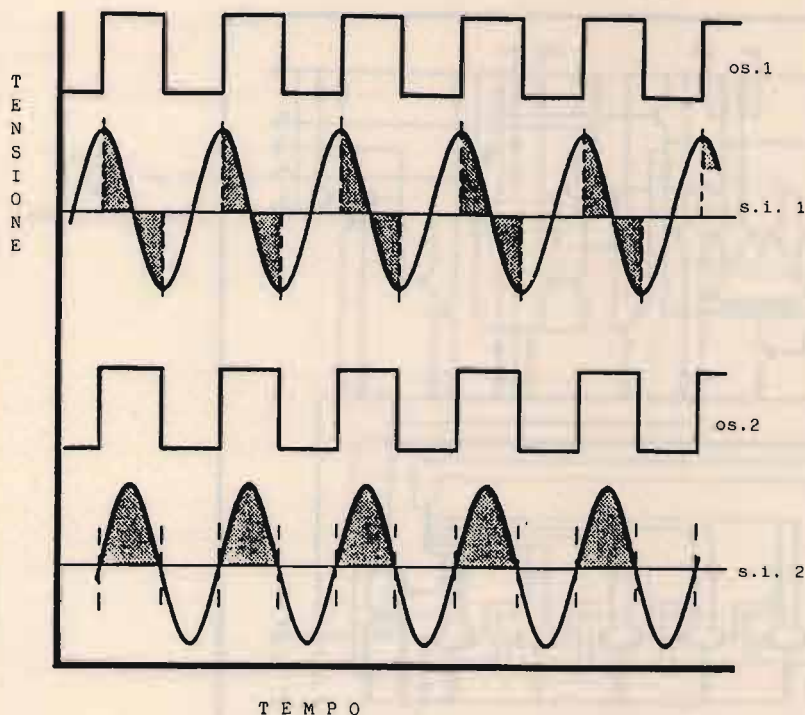


figura 3

La forma d'onda del segnale di commutazione (oscillatore locale o portante limitata) (os. 1) e quella del segnale ricevuto (s.i. 1) sono in quadratura; la tensione risultante risulterà pari a zero. La forma d'onda di commutazione (os. 2) e quella del segnale ricevuto (s.i. 2) sono perfettamente in fase: in questo caso si otterrà un totale ricupero della modulazione all'uscita del demodulatore. L'uscita disponibile è rappresentata, nel disegno, dalle parti tratteggiate.

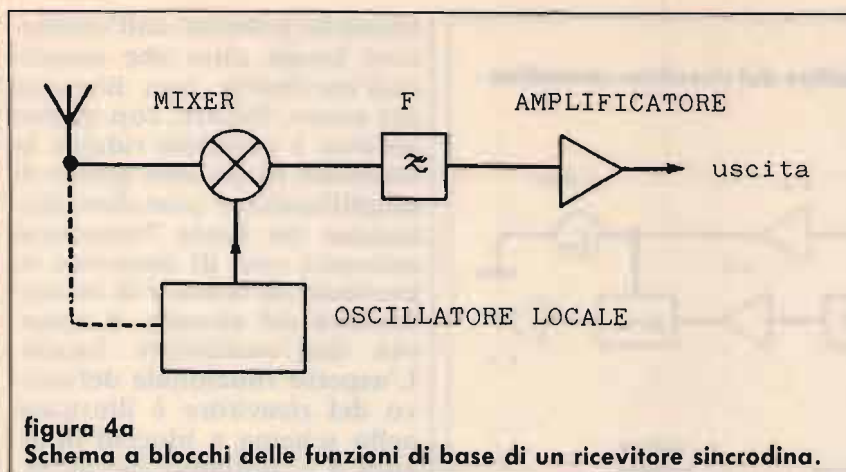
ca portante in entrata del demodulatore sincrono e utilizzata quindi come segnale di riferimento per il medesimo. Prendendo ancora a titolo d'esempio l'aspetto del demodulatore sincrono utilizzato nel ricevitore DX10 (circuito integrato SL624C), ricorderete che prima di questo stadio è stato utilizzato un eccellente filtro a cristallo a 10 poli (XF9B10) avente appunto la funzione di fornire l'adeguata selettività di canale del ricevitore (2,4 kHz a 6 dB e 3,6 kHz a 80 dB), prima della demodulazione o rivelazione. Ricorderete anche che all'entrata del rivelatore sincrono è presente un'unica portante di frequenza pari a 9000 kHz, utilizzata come segnale di riferimento per il demodulatore sincrono, previa limitazio-

ne da parte degli appositi stadi compresi nelle funzioni proprie dello SL624C. Naturalmente anche questo metodo, tipicamente usato nei ricevitori supereterodina, anche a conversioni multiple, presenta qualche svantaggio dal punto di vista della sensibilità del demodulatore. Infatti, essendo la portante in entrata utilizzata come segnale di riferimento, una piccola variazione di sintonia da luogo a grandi variazioni della fase relativa alla portante medesima, interessando direttamente la sensibilità del demodulatore. Prendendo come esempio il semplice demodulatore a commutazione riportato nella figura 2, possiamo esemplificare le sue funzioni correlando le variazioni di fase tra l'oscillatore locale e la

portante del segnale in entrata, e osservare graficamente, come illustrato nella figura 3, quali siano gli effetti sulla sensibilità della demodulazione. Se la fase relativa alla portante del segnale in entrata e quella relativa alla forma d'onda di commutazione sono in quadratura, il valore medio della continua in uscita e per ciascun "limbo" del demodulatore (parti del disegno a tratto scuro) risulterà pari a zero. Dato che ciò vale per una portante di qualunque ampiezza, purché simmetrica, ne consegue che qualunque variazione d'ampiezza dell'onda portante determinata ad esempio proprio dalla modulazione, non avrà alcun effetto sull'uscita del demodulatore che risulterà sempre pari a zero ovvero in qualunque caso non sarà possibile alcun ricupero della modulazione trasmessa. È quindi essenziale, al fine di un totale ricupero dell'individuo di modulazione, che le forme d'onda in entrata risultino accuratamente sincronizzate in fase, oltre che sincronizzate in frequenza. Questa criticità è tale nel solo caso della demodulazione sincrona di segnali modulati normalmente in ampiezza; infatti, nel caso di ricezione e demodulazione di emissioni a banda laterale unica e portante soppressa (SSB) è sufficiente disporre di oscillatore locale molto stabile, e null'altro.

Veniamo all'aspetto pratico della realizzazione di questo nostro ricevitore sincrono che, come vedremo, si discosta totalmente dalla supereterodina tradizionale, dal punto di vista del costo di realizzazione veramente contenuto, per la modesta complessità del circuito e delle operazioni di messa a punto che non vanno però a inficiare il rendimento globale tanto dal punto di vista della sensibilità, selettività di canale (più che buona, e senza problemi), e soprattutto per la riproduzione-





ne audio veramente notevole qualitativamente; tutto ciò senza dover ricorrere a componenti costosi quale ad esempio il filtro di media frequenza. Naturalmente non si tratta di un "giocattolo da quattro soldi" ed è dotato di tutti gli accessori e funzioni di un ricevitore che si rispetti, primo tra tutti un sistema di sintonia digitale con lettura su cinque digit. Comunque, andiamo con ordine, dato che avremo tempo e modo di esaminare molto dettagliatamente ciascuno stadio, iniziando dall'esame di alcuni schemi funzionali di base, riportati nella figura 4. Lo schema a si

riferisce alle funzioni basiche del ricevitore sincrodina con le seguenti funzioni: si nota che è totalmente assente lo stadio preselettore o sintonizzatore di entrata e che, quindi, il segnale selezionato e demodulato sarà semplicemente quello che risulterà in sincronismo con la frequenza dell'oscillatore locale. Abbiamo visto quanto sia importante la sincronizzazione in frequenza e fase dei segnali in entrata del demodulatore sincro al fine di un totale ricupero dell'involuppo di modulazione, quindi la sincronizzazione tra il segnale ricevuto e l'oscillatore locale viene ottenuta in-

viando a quest'ultimo una piccola porzione della portante del segnale in entrata, determinando così la condizione di aggancio o sincronizzazione necessaria. Il segnale ricevuto e quello generato dall'oscillatore locale vengono inviati agli ingressi del mescolatore e alla condizione di battimento zero tra le due frequenze perfettamente sincronizzate anche in fase, si otterrà in uscita la totale modulazione del segnale ricevuto, ovvero la demodulazione. Abbiamo quindi un segnale audio che verrà successivamente filtrato al fine di ottenere la necessaria separazione di canale (selettività post-demodulazione) e quindi preamplificato; un'ulteriore amplificazione lo renderà utilizzabile per pilotare anche un grosso altoparlante. Naturalmente la qualità e la fedeltà nonché l'intensità sono tutte caratteristiche totalmente legate alla qualità del segnale ricevuto. Anche se il sistema, pur nella sua estrema semplicità, è già in grado di funzionare, sorgono difficoltà di stabilità nell'aggancio in fase e frequenza dell'oscillatore locale, specialmente quando si passa dalla ricezione di segnali molto intensi ad altri più modesti. Al fine di ovviare a tale problematica ricorremo alla soluzione esemplificata dallo schema funzionale **b**: in questo caso vengono utilizzati due distinti mescolatori, uno per la demodulazione del segnale ricevuto, l'altro operante invece quale elemento separato di controllo; quest'ultimo è inserito in un sistema ad aggancio di fase o **P.L.L.**, in grado di controllare la frequenza e la fase dell'oscillatore locale. La tecnica PLL è molto nota e largamente utilizzata, anche se presenta alcuni problemi che vedremo più avanti e che vengono conseguentemente risolti; quindi, il circuito PLL è abbastanza classico, da notare solamente l'interposizione

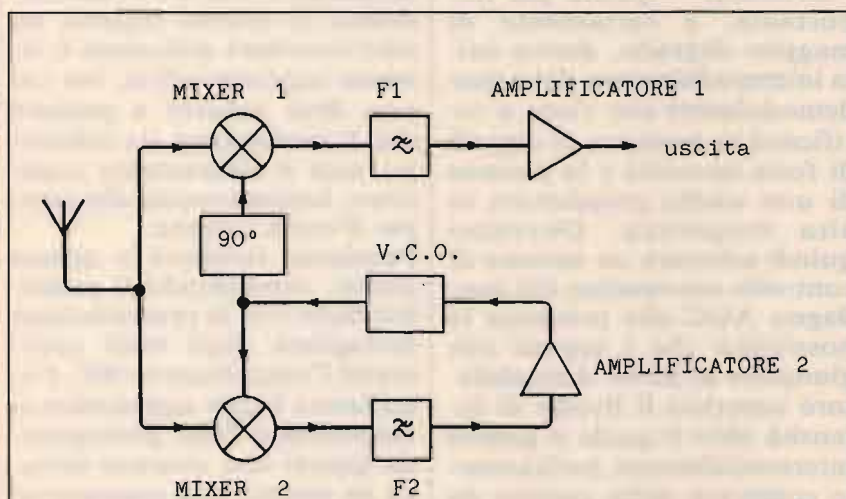
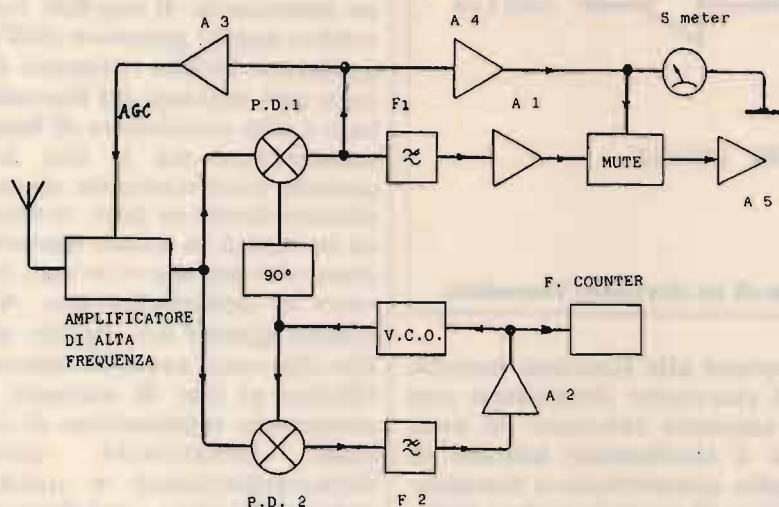




figura 4c

Schema a blocchi delle funzioni definitive del ricevitore sincrodina ad aggancio di fase.



#### LEGENDA

AGC=tensione di controllo automatico del guadagno dell'amplificatore di alta frequenza - P.D.1=rivelatore di fase e demodulatore sincro - P.D.2.=rivelatore di fase per il controllo dell'oscillatore locale (VCO) - 90°=sfasatore del segnale in uscita dal VCO - F1=filtro di canale del demodulatore - F2=filtro del PLL - A1=preamplificatore audio - A2=amplificatore PLL - A3=amplificatore della tensione AGC - A4=amplificatore Smeter e silenziamento (MUTE) - A5=amplificatore di bassa frequenza - V.C.O.=oscillatore locale controllato in tensione - F. COUNTER=contatore digitale di frequenza a cinque digits.

di un sistema a sfasamento in quadratura ( $90^\circ$ ) tra l'uscita dell'oscillatore locale e l'ingresso appropriato del segnale di riferimento del mescolatore demodulatore. Vedremo più avanti le ragioni per le quali si è reso necessario sincronizzare l'oscillatore locale in quadratura con la fase del segnale ricevuto. In definitiva, con le dovute rielaborazioni, questo secondo sistema costituisce quindi la base pratica del nostro ricevitore. Vediamo ora l'aspetto pratico finale del ricevitore sincrodina: i presupposti determinanti la realizzazione di questo apparecchio sono quelli che ne vedono il suo impiego in alternativa, migliorando le prestazioni, al radioricevitore di tipo supereterodina; quindi, se taluni problemi sono presenti in quest'ultimo, lo saranno anche nella sincrodi-

na e andranno quindi risolti prima di passare agli stadi "differenti". Quello più importante, e certamente di maggior degrado, deriva dalla intermodulazione del mixer demodulatore che viene a verificarsi in presenza di segnali di forte intensità e in assenza di uno stadio preselettore in alta frequenza. Dovremo quindi adottare un sistema di controllo automatico del guadagno AGC che prevenga la possibilità che i segnali che giungono al mixer demodulatore superino il livello di intensità oltre il quale si genera intermodulazione (solitamente compresa nella gamma da 30 mV e sino ad alcuni volt, in rapporto al tipo di mixer utilizzato), e uno stadio preselettore in alta frequenza tale da evitare la presenza di segnali spurii indesiderati e facilmente associabili alle ar-

moniche generate dall'oscillatore locale oltre che causati dall'inevitabile non linearità del mixer. Inoltre, con questo sistema è possibile ridurre la necessità di un alto grado di amplificazione post-demodulazione (in bassa frequenza) evitando così di incorrere in problemi di ronzii e di microfonicità del circuito di sintonia dell'oscillatore locale. L'aspetto funzionale definitivo del ricevitore è illustrato nello schema a blocchi in figura 4 c; notiamo che al circuito di base della sincrodina ad aggancio di fase della figura 4 b sono stati aggiunti i seguenti stadi: **amplificatore d'alta frequenza controllato; amplificatore AGC; amplificatore pilota Smeter e stadio di silenziamento; contatore di frequenza a cinque digit; amplificatore finale di bassa frequenza.**

Il ricevitore è tutto qui! È evidentissima la totale mancanza del canale di media frequenza, assolutamente indispensabile nel ricevitore supereterodina, del tutto inutile in questo ricevitore, così come pure dei filtri di media frequenza; questo fatto è già di per se sintomatico delle minori difficoltà costruttive e di allineamento di questo rispetto ad altri ricevitori utilizzando il sistema supereterodina, ma ciò non deve indurre a pensare che il rendimento sia inferiore, anzi è sicuramente superiore, limitatamente alle gamme d'onda coperte.

Possiamo fermarci a questo punto, riprendendo il prossimo mese con la presentazione dettagliata degli stadi costituenti l'amplificatore RF, l'oscillatore locale agganciato in frequenza e fase, proseguendo quindi con ulteriori dettagli in merito alla costruzione del demodulatore, stadio di alta frequenza e circuiti complementari.

*(segue il prossimo mese)*

**CQ**



# Heathkit®



## NUOVO AMPLIFICATORE LINEARE DA 1 kW MOD. SB-1000

Amplificatore lineare con griglia a massa, studiato per funzionare con 1000 watt PEP d'uscita in SSB, 850 watt in CW e 500 watt in RTTY. Copre le bande amatoriali dei 160, 80, 40, 20 15 e 10 metri con filtri d'ingresso accordati ed include anche le bande WARC e MARS all'80% dell'uscita nominale.

Usa un'unica valvola 3-500 Z in un circuito ad alta efficienza per prestazioni massime e il suo trasformatore speciale occupa meno spazio, si scalda meno e dà più potenza. Inoltre, condensatori a pino sui circuiti RF critici; ALC regolabile; alimentatore ad onda intera; ventilatore silenzioso tipo per computer; comandi di placca e carico con sintonia dolce a verniero. Gli strumenti del pannello frontale sono illuminati e la corrente di griglia è controllata in continuazione per protezione e maggior durata della valvola.

Funziona a 220 V, 50 Hz, 7,5 A (max).

Dimensioni totali: 210 (A) x 368 (L) x 352 (P) mm circa.

Peso: 26 kg circa.

Altre caratteristiche: potenza di pilotaggio richiesta: 85 W; massima ammissibile: 100 W.

Ciclo di servizio: SSB, modulazione vocale continua; CW, 50%.

Distorsione di terzo ordine: -35 dB.

**LARIR**

INTERNATIONAL s.r.l. - AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - Viale Premuda 38/A - Tel. 795-762



# Botta & Risposta

Idee, progetti, quesiti tecnici e... tutto quanto fa Elettronica!

• a cura di Fabio Veronese •

## DE FILIBUS

*Cara Botta & Risposta, ho messo le mani su un bel pacco di vecchie riviste di elettronica americane, piene zeppe di progetti radio che vorrei realizzare.*

*C'è, tuttavia, un problema: nello specificare i dati per l'avvolgimento delle bobine, non si fornisce il diametro del filo bensì il suo numero (per esempio: 22, 24 eccetera).*

*Come fare per risalire da quest'ultimo al suddetto diametro?*

*In qualche altro caso, viene semplicemente fornito il valore induttivo della bobina in microhenry, senza specificare numero delle spire e diametro del filo e del supporto.*

*Esistono delle formule per determinare tali parametri? Spero che vorrete aiutarmi...*

**Davide Vannisanti - Milano**

Mio caro Davide,

meriteresti che ti lasciassi a bocca asciutta, visto che ci "tradisci" con le pubblicazioni americane. Ma tant'è, io non sono geloso per natura, e perciò una mano voglio dartela: nella **tabella 1** trovi riassunti tutti i dati più importanti relativi ai fili di rame smaltato, secondo la classificazione AWG (American Wire Gauge). Nella penultima colonna a destra è indicato il diametro in millimetri corrispondente a ciascun codice numerico (per esempio, il filo numero 22 ha un diametro di 0,644 mm, il 26 di 0,363 mm eccetera), nonché l'equivalenza con lo standard britannico (SWG, Standard Wire Gauge), che è anch'esso di tipo numerico, ma leggermente diverso da quello americano. Nella quarta, quinta e sesta colonna puoi leggere invece il numero delle spire che trovano spazio in un pollice lineare (25,4 mm) a seconda del diametro del filo e della natura dell'isolamento, che può essere smalto (enamel), cotone e smalto (S.C.E.) o doppio cotone (D.C.C.). Per quanto riguarda le for-

mule per il calcolo dell'induttanza di una bobina **cilindrica** a strato singolo e spire compatte, si utilizza di solito questa semplice formula:

$$L[\mu H] = \frac{r^2 n^2}{23r + 25l},$$

dove:

**r** = raggio (diametro/2) espresso in centimetri;  
**l** = lunghezza dell'avvolgimento, in centimetri;

**n** = numero delle spire che compongono l'avvolgimento.

Un esempio? Eccolo. Se hai avvolto 12 spire di filo su un supporto del diametro di 8 mm (da cui:  $r = 0,4$  cm) e la bobinetta così ottenuta misura 15 mm di lunghezza, la sua induttanza sarà di:

$$\frac{(0,4)^2(12)^2}{23(0,4) + 25(1,5)} = \frac{23,04}{46,70} = 0,5 \mu H.$$

Questo valore si riferisce alla bobina **in aria**, cioè senza alcun tipo di nucleo magnetico (ferrite, eccetera). Inoltre, la formula è valida solo se il rapporto tra il diametro del supporto e la spaziatura delle spire, che determina la lunghezza dell'avvolgimento, non è assurdo. In altre parole, la migliore approssimazione si avrà per i solenoidi a spire serrate o quasi.

Nel caso in cui si abbia già a disposizione il valore induttivo e si vogliano individuare le dimensioni fisiche della bobina, si comincerà con lo stabilire un valore (ragionevole) per  $r$  ed  $l$  (nel caso di un avvolgimento a spire serrate, quest'ultimo parametro potrà essere facilmente calcolato in base al numero di spire per unità di lunghezza indicato nella **tabella 1**), poi si calcolerà il numero delle spire ( $n$ ) secondo l'espressione:

$$n = \frac{1}{r} \sqrt{(23r + 25l)L}.$$

Gioverà infine ricordare che, data l'induttan-



Copper-Wire Table

Wire Size A. W. G. in (B&S)	Diam. in Mils'	Circular Mil Area	Turns per Linear Inch (25.4 mm) <sup>1</sup>			Cont.-duty current' single wire in: open air	Cont.-duty current' wires or cables in conduits or bundles	Feet per Pound (0.45 kg) Bare	Ohms per 1000 ft. 25° C	Current Carrying Capacity' at 700 C.M. per Amp.	Diam. in mm.	Nearest British S.W.G. No.
			Enamel	S.C.E.	D.C.C.							
1	289.3	83690	—	—	—	—	—	3.947	.1264	119.6	7.348	1
2	257.6	66370	—	—	—	—	—	4.977	.1593	94.8	6.544	3
3	229.4	52640	—	—	—	—	—	6.276	.2009	75.2	5.827	4
4	204.3	41740	—	—	—	—	—	7.914	.2533	59.6	5.189	5
5	181.9	33100	—	—	—	—	—	9.980	.3195	47.3	4.621	7
6	162.0	26250	—	—	—	—	—	12.58	.4028	37.5	4.115	8
7	144.3	20820	—	—	—	—	—	15.87	.5080	29.7	3.665	9
8	128.5	16510	7.6	—	7.1	73	46	20.01	.6405	23.6	3.264	10
9	114.4	13090	8.6	—	7.8	—	—	25.23	.8077	18.7	2.906	11
10	101.9	10380	9.6	9.1	8.9	55	33	31.82	1.018	14.8	2.588	12
11	90.7	8234	10.7	—	9.8	—	—	40.12	1.284	11.8	2.305	13
12	80.8	6530	12.0	11.3	10.9	41	23	50.59	1.619	9.33	2.053	14
13	72.0	5178	13.5	—	12.8	—	—	63.80	2.042	7.40	1.828	15
14	64.1	4107	15.0	14.0	13.8	32	17	80.44	2.575	5.87	1.628	16
15	57.1	3257	16.8	—	14.7	—	—	101.4	3.247	4.65	1.450	17
16	50.8	2583	18.9	17.3	16.4	22	13	127.9	4.094	3.69	1.291	18
17	45.3	2048	21.2	—	18.1	—	—	161.3	5.163	2.93	1.150	18
18	40.3	1624	23.6	21.2	19.8	16	10	203.4	6.510	2.32	1.024	19
19	35.9	1288	26.4	—	21.8	—	—	256.5	8.210	1.84	.912	20
20	32.0	1022	29.4	25.8	23.8	11	7.5	323.4	10.35	1.46	.812	21
21	28.5	810	33.1	—	26.0	—	—	407.8	13.05	1.16	.723	22
22	25.3	642	37.0	31.3	30.0	—	5	514.2	16.46	.918	.644	23
23	22.6	510	41.3	—	37.6	—	—	648.4	20.76	.728	.573	24
24	20.1	404	46.3	37.6	35.6	—	—	817.7	26.17	.577	.511	25
25	17.9	320	51.7	—	38.6	—	—	1031	33.00	.458	.455	26
26	15.9	254	58.0	46.1	41.8	—	—	1300	41.62	.363	.405	27
27	14.2	202	64.9	—	45.0	—	—	1639	52.48	.288	.361	29
28	12.6	160	72.7	54.6	48.5	—	—	2067	66.17	.228	.321	30
29	11.3	127	81.6	—	51.8	—	—	2607	83.44	.181	.286	31
30	10.0	101	90.5	64.1	55.5	—	—	3267	105.2	.144	.255	33
31	8.9	80	101	—	59.2	—	—	4145	132.7	.114	.227	34
32	8.0	63	113	74.1	61.6	—	—	5227	167.3	.090	.202	36
33	7.1	50	127	—	66.3	—	—	6591	211.0	.072	.180	37
34	6.3	40	143	86.2	70.0	—	—	8310	266.0	.057	.160	38
35	5.6	32	158	—	73.5	—	—	10480	335	.045	.143	38-39
36	5.0	25	175	103.1	77.0	—	—	13210	423	.036	.127	39-40
37	4.5	20	198	—	80.3	—	—	16660	533	.028	.113	41
38	4.0	16	224	116.3	83.6	—	—	21010	673	.022	.101	42
39	3.5	12	248	—	86.6	—	—	26500	848	.018	.090	43
40	3.1	10	282	131.6	89.7	—	—	33410	1070	.014	.080	44

<sup>1</sup>A mil is 0.001 inch. A circular mil is a square mil  $\times \pi/4$ . The circular mil (c.m.) area of a wire is the square of the mil diameter.

<sup>2</sup>Figures given are approximate only; insulation thickness varies with manufacturer.

<sup>3</sup>Max. wire temp. of 212° F (100° C) and max. ambient temp. of 135° F (57° C).

<sup>4</sup>700 circular mils per ampere is a satisfactory design figure for small transformers, but values from 500 to 1000 c.m. are commonly used.

tabella 1

Caratteristiche principali del filo di rame smaltato.

za L in  $\mu\text{H}$  e la capacità C in pF, la frequenza F in kHz si determina così:

$$F = \frac{159.155}{\sqrt{LC}}$$

Tutto chiaro? Spero di sì: in ogni caso, per maggiori dettagli sul dimensionamento dei circuiti accordati a induttanza e capacità e sull'avvolgimento delle bobine puoi consultare, rispettivamente, i fascicoli 2/73 e 8/83 di CQ.

## VALVOLA UGUALE TX

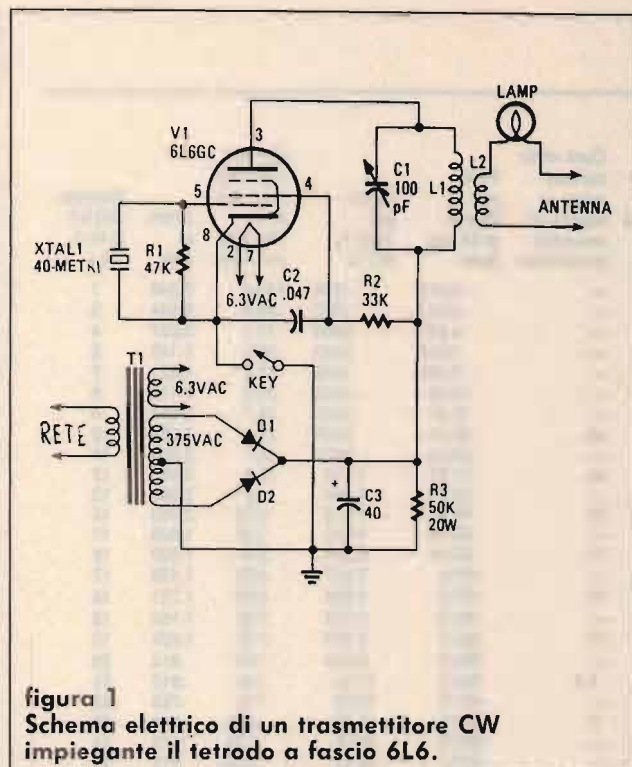
*Spettabile CQ,*  
sono uno studente diciassettenne che, qualche settimana fa, ha ricevuto in dono da un anzia-

*no radioamatore uno scatolone contenente materiali elettronici assortiti. Tra le tante cose che ne ho tirato fuori, ce n'è una che non so proprio come utilizzare: si tratta di una grossa valvola siglata, se non mi sbaglio, 6L6. Mi hanno detto che posso ricavarne un trasmettitore per le Onde Corte semplice e potente, come si faceva prima che arrivassero i transistori. È vero? E, se lo è, potreste pubblicarne lo schema?*

Graziano C. - Massarosa (LU)

Mio caro Graziano,  
la 6L6 è un celeberrimo tetrodo a fascio, assai simile all'ancor più nota 6V6. È in contenitore octal, e la piedinatura (da leggersi in senso





orario a partire dal riferimento impresso sullo zoccolo in bakelite della valvola) è la seguente: piedino 1, non collegato; 2 e 7, filamento; 3, placca; 4, griglia schermo; 5, griglia controllo; 6, non collegato; 8, catodo e griglia di soppressione.

La 6L6 deve essere alimentata con tensioni comprese tra i 270 e i 360 volt di placca, mentre i filamenti, che richiedono 6,3 V in alternata, assorbono la bellezza di 900 mA. È un'ottima amplificatrice finale di bassa fre-

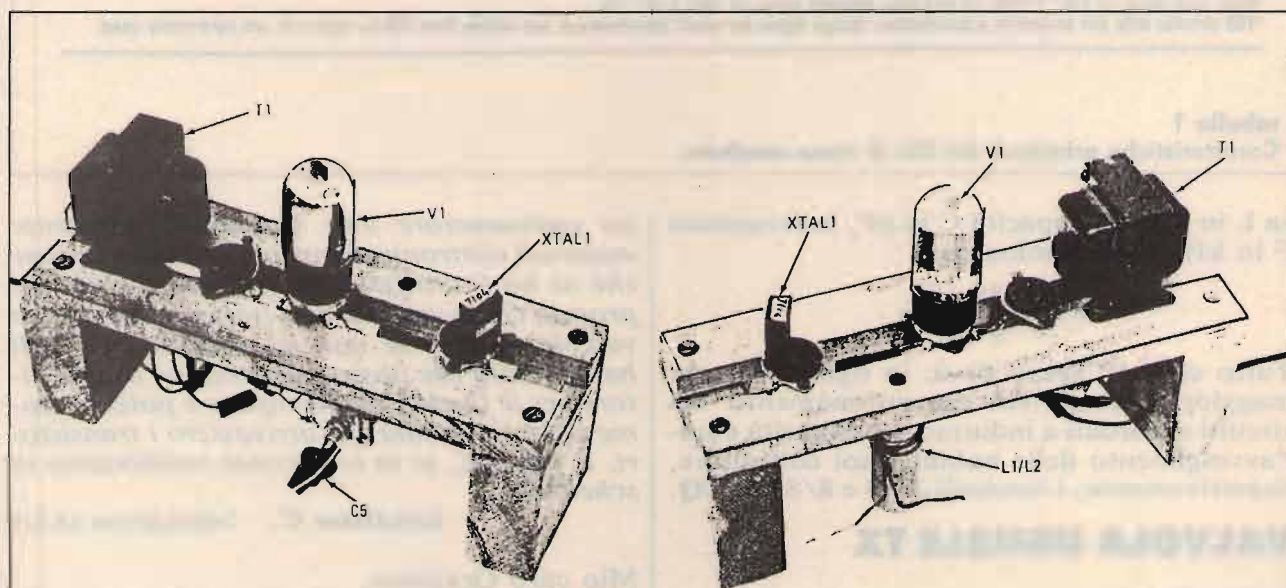
quenza: da sola, fornisce fino a 10,8 watt in classe A1, per giungere fino a 47 watt per un push-pull in classe AB2.

A suo tempo, come ti è stato detto, la 6L6 è stata largamente sfruttata anche in alta frequenza, dato che lavora bene fino a una trentina di MHz. Il trasmettitore CW schematizzato in **figura 1** è un classico esempio di come si possa spremere qualche watt in HF.

Il circuito è quanto di più convenzionale si possa immaginare: si tratta, in definitiva, di un oscillatore a placca sintonizzata (L1/C1), stabilizzato dal quarzo XTAL inserito nel circuito della griglia controllo. La bobina L2, un link, trasferisce induttivamente l'energia prodotta all'antenna radiante: questa determinerà anche l'accensione della lampadina LAMP postavi in serie.

La realizzazione pratica (**figura 2**) è assai semplice, ed è possibile ricorrere all'antico sistema del telaio di legno anziché d'alluminio, difficile da lavorare con mezzi casalinghi (un tempo il legno era anche più economico; oggi, con la moda del bricolage, non ne sono troppo sicuro...). Sopra il telaio trovano posto il trasformatore di alimentazione T1, la valvola V1 e il quarzo XTAL, questi ultimi due muniti del proprio zoccolo; sotto lo chassis ligneo troverà posto tutto il resto, compreso il variabile C1 (a sinistra, nella figura).

La bobina di placca L1 sarà composta di 15 spire di filo di rame smaltato da 0,8 mm, avvolte su un supporto di cartone o legno del diametro di 25 mm, da incollarsi (niente chiodi, per carità!) sotto il telaio. L2 è un link di 3 ÷ 4 spire di filo isolato per collegamenti; il numero di spire esatto e la posizione del link dovranno essere determinati sperimentalmen-



**figura 2**  
Due immagini di un prototipo del TX, realizzato sopra un semplice chassis di legno.



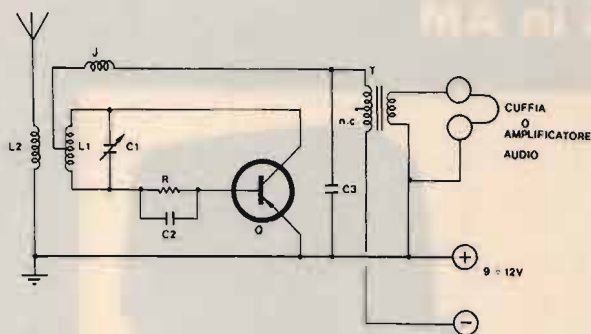


figura 3  
Schema elettrico dell'aviomonitor superreattivo.

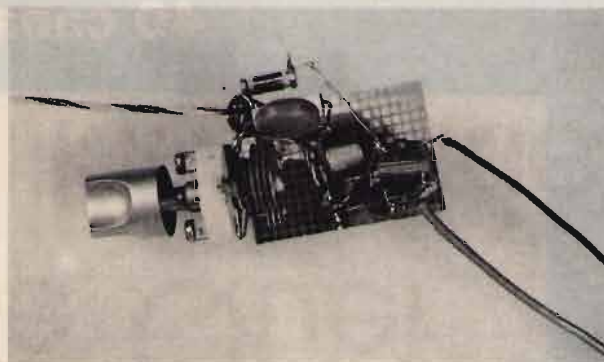


figura 4  
Un prototipo sperimentale dell'aviomonitor, a realizzazione ultimata.

### ELENCO DEI COMPONENTI

Q: AF116, OC170 o equivalenti (AF102, AF114, AF115, OC169 eccetera)

R: 560 k $\Omega$

C1: 20 pF, variabile in aria

C2: 47 pF, ceramico

C3: 3.300 pF, ceramico

L1: 4 spire filo nudo 1 mm, avvolte in aria con  $\varnothing=10$  mm; presa a 1,5 spire dal lato collegato a R/C2

L2: Link di 3 spire di filo isolato per collegamenti, avvolte in aria con  $\varnothing=3$  mm, inserito all'interno di L1

J: impedenza RF da 5  $\mu$ H

T: trasformatore d'uscita per push-pull.

te. La messa a punto si riduce alla regolazione di C1 per la massima luminosità della lampadina LAMP, con l'antenna collegata. Ridimensionando il numero delle spire di L1, è possibile trasmettere sui 20 metri senza sostituire il XTAL, utilizzando V1 come duplicatrice di frequenza.

Un ultimo consiglio: **attenzione** alla tensione anodica, potenzialmente letale, e anche alla RF presente nei dintorni della placca che, oltre alla scossa, può provocare piccole ustioni. Tutti i condensatori debbono essere isolati a 600 volt, mentre R1 e R3 devono poter dissipare due watt.

## L'AVIOMONITOR

Mi è stato fatto notare che, da un po' di tempo a questa parte, Botta & Risposta non propone più progetti di apparecchiature riceventi adatte ai meno esperti. Per la gioia di sbarbini e assimilati, ho pertanto tirato fuori una piccola delizia: l'aviomonitor (figura 3).

Si tratta, è evidente, di un semplicissimo superreattivo per la banda aeronautica civile in VHF (108 ÷ 136 MHz). Assemblato con un minimo di attenzione, funziona sempre: anche se il montaggio è un "ragnetto" come quello di figura 4. Eccezion fatta per l'impedenza di spegnimento J, nessun componente è critico: il vecchio transistor Q1 può essere cannibalizzato da molte vecchie radio

(l'AF116, usato nel prototipo, era un pupillo dei progettisti dell'Allochio Bacchini), e così pure il trasformatore d'uscita T.

Ultimato il montaggio e data tensione, se l'apparecchietto funziona si udrà un soffio simile al rumore bianco, dovuto appunto alla superreazione. Ruotando C1, si cercherà di intercettare qualche trasmissione, tenendo presente che i messaggi tra aerei e torre di controllo sono di solito piuttosto brevi e in lingua inglese. Come antenna, possono bastare uno stilo per FM o l'equivalente lunghezza di filo per collegamenti; volendo infine rendere dosabile il tasso di superreazione, si potrà sostituire il resistore R con un potenziometro, oppure con un trimmer da 1 megaohm.

**CQ**

### COMMODORE PER TUTTI

**OFFERTA SPECIALE:** Stampante GE 3-8100 collegabile direttamente a Commodore C 64, C 128, C 16, +4 VC 20 (compatibile MPS 801-803), a PC IBM e compatibili, a Atari - Lire 180.000 + IVA.

• Nuovi accessori per computer: programmatore di eeprom per Amiga, Virus Detector, Amiga Trasformer, nuove schede eeprom, ecc. • Tutta la ricambistica Commodore. • Scatole di montaggio elettroniche. • Vasta scelta di manuali in italiano. • Software per C 64 e MS DOS. • Accessori per Spectrum Sinclair. • Prodotti per sperimentazioni: cellule solari, accumulatori, generatori, piastre di sperimentazioni. • Materiali da consumo: nastri, dischetti, ecc.

Chiedete il ns. catalogo gratis:

### D-MAIL

Via Luca Landucci, 26 - 50136 FIRENZE  
Tel. (055) 676008-676010 - Fax (055) 666942



# Lafayette Dakota

## 40 canali in AM



### Quando il microfono sostituisce la plancia di comando

OMOLOGATO  
P.T.

Supermoderno CB di tecnologia avanzata, questo apparato riunisce tutte le funzioni sul microfono, permettendo così una guida più sicura. Infatti sul microfono troviamo i seguenti comandi: display digitali per visionare il canale, modo di stato RX-TX, indicatore di segnale RF a LED, commutatore segnale vicino/distante, commutatore istantaneo sul CH 9 emergenza, pulsanti UP/DOWN che permettono il cambio canale automaticamente, interruttore volume, squelch e microfono/altoparlante.

Il microfono con tutti questi comandi viene applicato all'apparato vero e proprio, che potrà essere installato anche in un punto nascosto della vettura. Questa parte fissa dell'apparato ha diverse uscite per diverse applicazioni: altoparlante esterno, o altoparlante autoradio, antenna elettrica, ecc.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

##### RICEVITORE

**Circuito:** Ricevitore supereterodina a doppia conversione, con filtro ceramico sullo stadio RF a 455 KHz.  
**Gamma di frequenza:** 40 CH da 26,965 a 27,405 MHz.  
**Sensibilità:** 1,0  $\mu$ V a 10 dB S/N.  
**Selettività:** Superiore a 60 dB.  
**Silenziatore:** 0-100  $\mu$ V.

##### TRASMETTITORE

**Potenza RF:** 5W.  
**Tipo di emissione:** 6A3 (AM).  
**Spurie:** Superiore a 60 dB.  
**Modulazione:** AM 90%.

#### GENERALI

**Uscita audio:** 4W.  
**Impedenza altoparlante:** 4/8 ohm.  
**Transistor:** 26.  
**Integrati:** 6.  
**Alimentazione:** 12 Vcc (negativo a massa).  
**Dimensioni:** 158 x 50 x 107 mm.

**ELETTRONICA  
RICCI 2**

di Gagliardi & C.  
Via Borghi 14 - 21013 Gallarate (VA)  
tel. 0331/797016

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



# VALVOLA PIÙ INTEGRATO ...UGUALE RICEVITORE!

*Si alimenta come un circuito a transistor, funziona (più o meno) come un circuito a transistor ma... è equipaggiato con un comunissimo pentodo. Magia? Ma no: questo simpaticissimo ricevitore rigenerativo per le Onde Medie è solo un'idea nuova per utilizzare le valvole che giacciono nei vostri cassetti.*

• Fabio Veronese •

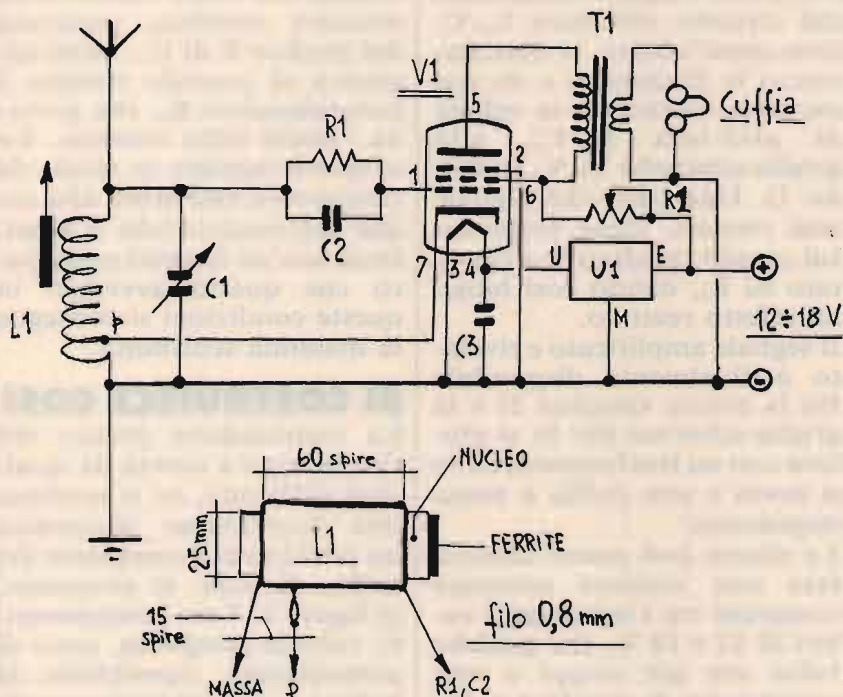
Se volete ripercorrere le orme dei pionieri della Radio e, al tempo stesso, vi incuriosisce l'idea di far funzionare una valvola (non un nuvistore, né altre diavolerie: un comunissimo pentodo per TV) più o meno come un mosfet, questo progetto sembra studiato apposta per voi. Si tratta di un semplice ricevitore in reazione per la gamma delle Onde Medie che, se non è in grado di offrire ascolti epici, può captare quasi tutte le stazioni che intercetta normalmente una radiolina made in Japan, e, se lo farete funzionare in Onde Corte, potreste avere anche qualche bella sorpresa. A fare da elemento attivo potrebbe esserci il solito, costoso, introvabile mosfet. E invece c'è una vecchia, cara valvola: alimentata, mediante due soli fili, ad appena 12 V.

## FUNZIONA COSÌ

L'idea di questo apparecchietto è nata dalla constatazione del fatto che le valvole impiegate negli stadi RF dei ricevitori vengono sempre alimentate con tensioni bassissime, per prevenire le auto-oscillazioni. L'alimentazione fornisce i soliti due o trecento volt che servono alle finali audio, mentre in serie alle placche delle valvole radio si tro-

**figura 1**  
Schema elettrico del ricevitore rigenerativo per OM con pentodo e integrato stabilizzatore di tensione.

- R<sub>1</sub> 1 MΩ, 1/4 W, 5%
- R<sub>2</sub> 10 kΩ, potenziometro lineare
- C<sub>1</sub> variabile in aria a 2 sezioni per Onde Medie (vedi testo)
- C<sub>2</sub> 100 pF, ceramico a disco
- C<sub>3</sub> 100 nF, ceramico a disco
- L<sub>1</sub> 60 spire filo rame smaltato Ø 0,8 mm su supporto Ø 25 mm con nucleo in ferrite; presa "p": 15 spire da massa
- T<sub>1</sub> trasformatore di uscita per stadi finali BF (vedi testo)
- V<sub>1</sub> 12AU6 (HF94)
- U<sub>1</sub> 7812





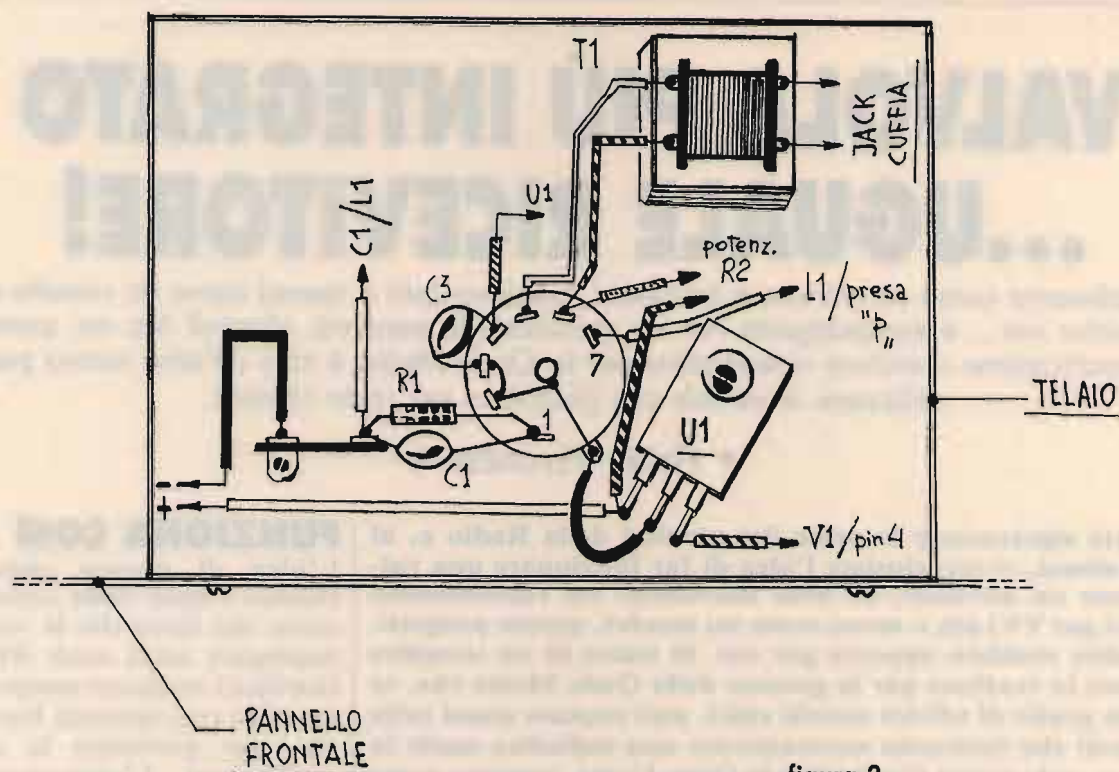


figura 2  
Piano di montaggio del ricevitore.

vano delle poderose resistenze di caduta che non concedono alle poverette che qualche volt: una decina, di solito, trenta al massimo. Se funzionassero da sole, le si potrebbe tranquillamente alimentare con un alimentatore per circuiti a semiconduttore che, già che ci siamo, potrebbe servire anche per i filamenti. Ho provato a tradurre in pratica queste considerazioni con un'applicazione poco critica quale è, appunto, un ricevitore in reazione, e mi sono reso conto che le cose stavano proprio come pensavo. A questo punto, si potrebbe essere tentati di realizzare secondo la stessa tecnica anche apparecchiature più complesse e critiche come convertitori, front-end e fors'anche oscillatori locali e catene di media frequenza, magari al posto di quei mosfet tanto carini ma, ultimamente, così difficili da trovare quando non si viva in una grande città. E veniamo al nostro ricevitore (figura 1). Trascurando la sezione ali-

mentatrice, si è al cospetto di un normalissimo stadio rigerenerativo in reazione di catodo, equipaggiato con il pentodo  $V_1$ . I segnali captati dall'antenna vengono selezionati dal circuito sintonico  $L_1/C_1$  (con quest'ultimo, si ricercheranno le Emittenti) e da qui passano, attraverso la cellula di grid-leak  $R_1/C_1$ , alla griglia-controllo di  $V_1$  (piedino 1). Una parte del segnale così rivelato viene prelevato sul catodo (piedino 7) e riportato su  $L_1$ , dando così luogo all'effetto reattivo.

Il segnale amplificato e rivelato è finalmente disponibile fra la placca (piedino 5) e la griglia-schermo (6): lo si preleva con un trasformatore e lo si avvia a una cuffia a bassa impedenza.

La placca può essere alimentata con tensioni continue comprese tra i terrificanti valori di 12 e 18 V, che qualche volta son già troppi e non consentono di regolare a dovere il tasso di reazione. I filamenti, invece, possono lavo-

rare soltanto a 12 V: a tutelarli ci pensa l'integrato stabilizzatore  $U_1$ , un 7812, completato dal ceramico  $C_3$ . Mai filamenti di valvola furono trattati con tanto amore... La tensione anodica, prelevata dal piedino E di  $U_1$ , viene applicata al pentodo tramite il potenziometro  $R_1$ , che governa l'entità della reazione. Lo si dovrà regolare in modo da condurre il ricevitore alla soglia dell'innesco (che si manifesta con un fischio) senza però che questo avvenga: in queste condizioni si consegue la massima sensibilità.

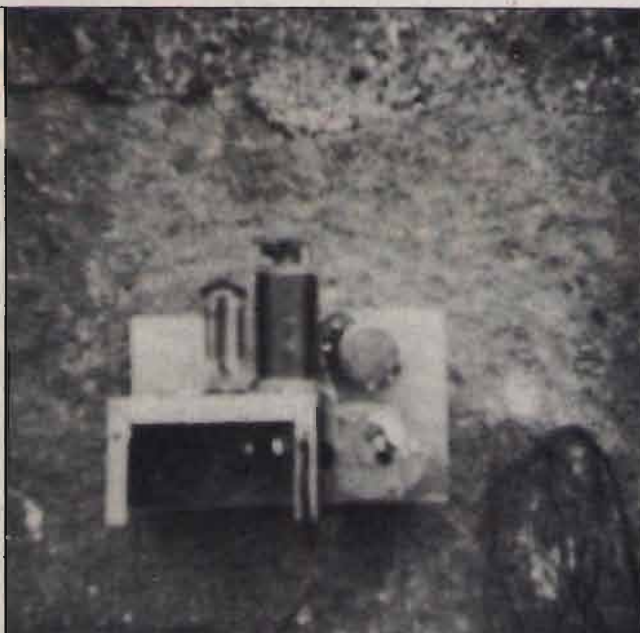
## SI COSTRUISCE COSÌ

La realizzazione pratica del ricevitorino è scevra da qualsiasi difficoltà, se si accetta una lavorazione meccanica un pochino più complessa del solito. Si veda, in proposito, la figura 2. Tutti i componenti, valvola compresa, sono di comunissima reperibilità: la bobina  $L_1$  dovrà essere avvolta secondo le specifiche date a schema e nell'elenco dei com-





**figura 3**  
Il ricevitore a montaggio concluso.



**figura 4**  
Lo chassis del ricevitore è una metà di un contenitore metallico per montaggi, il pannello un ritaglio di lamiera d'alluminio. Si osservano, da sinistra: il pentodo  $V_1$ , la bobina  $L_1$ , il potenziometro di reazione  $R_1$  (in alto) e il variabile  $C_1$  (in basso).

ponenti, e il variabile  $C_1$  potrà essere facilmente recuperato da qualche vecchia radio, come pure il trasformatore  $T_1$ . Personalmente, ho voluto dare all'apparecchio un'aria un po' "old fashion" (vecchio stile) (figure 3 e 4) che, peraltro, non è d'obbligo. Lo chassis è una metà di un vecchissimo contenitore metallico Teko e ospita la valvola col relativo zoccolo, il variabile (avvitato) e la bobina (incollata). Sotto, si trova

il resto della componentistica: il jack per la cuffia fa capolino di lato. Il pannello frontale è un ritaglio di lamiera d'alluminio verniciata a spruzzo, le manopole sono di evidente provenienza surplus. L'antenna, infine, è uno spezzone di filo isolato lungo un paio di metri: di più no, altrimenti manda tutto in saturazione. È altresì consigliabile collegarsi a massa (calorifero, rubinetto, eccetera). Il ricevitore funzionerà al primo colpo — in

assenza di errori di montaggio — dopo che si sia eventualmente regolato come detto  $R_1$ . Intervenendo sul circuito di sintonia, è possibile anche una discreta ricezione delle Onde Corte.

**CQ**


## **ADB Elettronica**

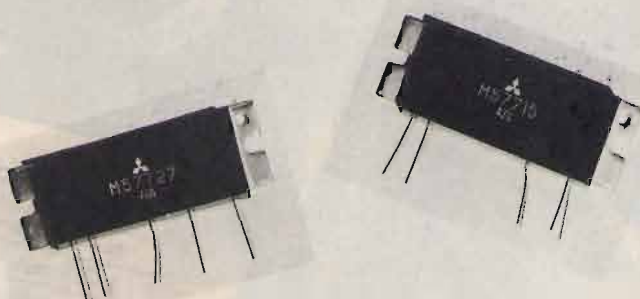
di LUCCHESI FABRIZIO

Via del Cantone, 714

Tel. (0583) 952612 - 55100 ANTRACCOLI (Lucca)

**componenti elettronici  
vendita per corrispondenza**

 **0583/952612**



**RF POWER MODULES  
DA 70 MHz a 1,3 GHz**



# ANTENNE SERIE USA

LE ANTENNE DELLA SERIE USA sono state progettate per dare la massima affidabilità di funzionamento con potenze elevate ed alta resistenza meccanica. Le antenne possono venire installate a centro tetto, a gronda e con basamento magnetico. Questi sono alcuni dei materiali che rendono la serie USA molto affidabile: STILI ACCIAIO ARMONICO CONIFICATO; BASE OT-TONE TORNITO RICOPERTA IN NYLON; SNODO ZAMA CROMATO; NYLON CARICATO VETRO PER IL SUPPORTO DELLA BOBINA A TRASFORMATORE E PER LA BASE DELL'ANTENNA.

## STILOCONICO

	DALLAS T 443	DETROIT T 444	BOSTON T 445
Frequenza di funzionamento	27 MHz	27 MHz	27 MHz
Numero canali	60 CH	90 CH	120 CH
R.O.S. min. in centro banda	1	1	1
Max. potenza applicabile	180 W	400 W	700+800 W
Lunghezza	120 cm.	146 cm.	177 cm.



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



# Controllo "in circuit" delle giunzioni di un transistor

Come verificare lo stato di salute di un transistor sospetto senza essere obbligati a estrarlo — mediante fastidiose dissaldature — dal circuito del quale fa parte? In queste pagine lo si scoprirà in modo chiaro e dettagliato.

• IODOP, Corradino Di Pietro •

Con queste pagine ha termine l'analisi dei guasti del circuito di base del transistor amplificatore (figura 1).

Come si ricorderà, inizialmente si era controllato detto circuito con l'ohmetro, il quale generalmente permette solo di individuare il guasto.

Il mese scorso abbiamo controllato i componenti esterni; restano quindi da controllare le sole giunzioni.

A questo scopo, lo stadio è stato montato sulla solita piastra sperimentale con contatti a molla, dove i componenti vengono fissati senza bisogno di saldature. Queste piastre non devono mancare nel laboratorio del costruttore-riparatore, perché permettono un montaggio rapido e l'ottimizzazione del circuito in prova, il che è quasi sempre necessario con i semiconduttori, i cui parametri così variabili permettono soltanto calcoli approssimativi, ed è spesso indispensabile apportare successivamente dei ritocchi.

Tutte le misurazioni sono state effettuate con un normale tester.

## INTERRUZIONE DELLA GIUNZIONE BASE-COLLETTORE

Essendo interrotta la giunzione base-collettore (figura 2), non vi può essere  $I_C$ ; la tensione sul collettore sarà perciò quella di alimentazione, cioè 11 V.

La giunzione base-emettitore funzionerà dunque come un diodo.  $I_B$  e  $I_E$  saranno uguali, e pari a circa  $70 \mu A$ . A rigor di logica, non si dovrebbero più chiamare  $I_B$  e  $I_E$ , dato che si tratta della corrente che scorre in un diodo!

La  $V_E$  sarà determinata dalla caduta di tensione ai capi di  $R_E$ ; sarà bassissima, ma misurabile con il tester commu-

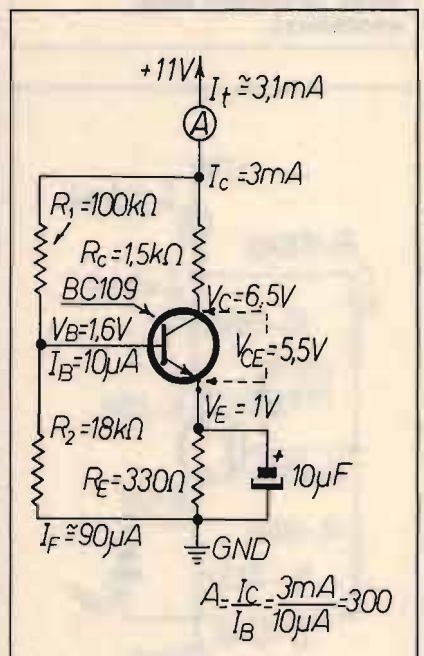
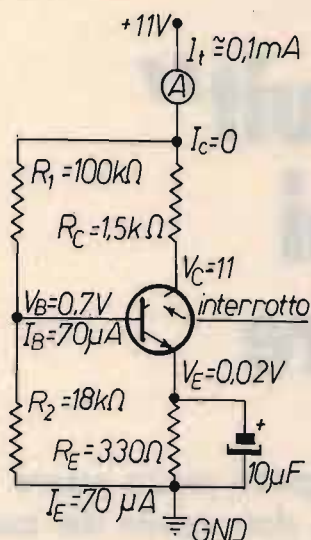
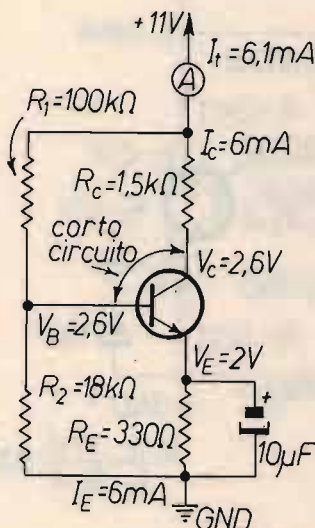


figura 1  
Circuito di base del transistor amplificatore, a emettitore comune, già considerato in precedenza. Tensioni e correnti sono quelle che si riscontrano nel funzionamento regolare del circuito. I valori delle tensioni e delle correnti sono leggermente arrotondati per maggiore chiarezza.





**figura 2**  
Interruzione della giunzione base-collettore. Non può esservi  $I_C$ ; la tensione sul collettore è perciò la tensione di alimentazione. Il transistor funziona come diodo (giunzione base-emettitore).



**figura 3**  
Cortocircuito nella giunzione base-collettore. La tensione  $V_C$  deve essere uguale a  $V_B$ . La corrente fra collettore e emettitore sarà determinata da:  $R_C$  e  $R_E$  ( $11\text{ V} : 1830\ \Omega = 6\text{ mA}$ ). La  $V_E$  è data da:  $R_E I_E = 330\ \Omega \times 6\text{ mA} = 2\text{ V}$ .

tato sulla più bassa portata voltmetrica. Ugualmente misurabili con il tester sono la  $I_B$  e la  $I_E$ , nonché le correnti che passano in  $R_1$  e  $R_2$ . Infine, la  $V_B$  è leggermente superiore a quella normale, ma si tratta soltanto di una frazione di volt. Anche la corrente leggibile sull'amperometro è leggermente superiore a quella normale del partitore. L'interruzione della giunzione base-collettore ha qualche analogia con l'interruzione del carico, già vista in precedenza. La differenza è però nel circuito di collettore, che adesso è a 11 V, mentre prima era a potenziale zero. In ogni modo, prima di dissaldare il transistor, conviene sempre controllare la qualità delle saldature sul collettore, e quindi ricontrollare la giunzione con l'ohmetro. Vale sempre la pena di controllare bene le saldature, e il controllo va effettuato sia a monte che a valle di esse. Lo stesso ragionamento vale per le eventuali interruzioni nelle piste del circuito stampato, in qualche caso estremamente subdole.

## CORTOCIRCUITO NELLA GIUNZIONE BASE-COLLETTORE

Come si vede dalla **figura 3**, collettore e base "si toccano"; perciò la  $V_B$  deve essere uguale alla  $V_C$ .

La corrente totale fra collettore ed emettitore sarà in pratica stabilita dal valore dei due resistori  $R_C$  e  $R_E$ .

$$I_E = \frac{V}{R_C + R_E} = \frac{11}{1830} \cong 6\text{ mA}$$

E infatti, l'amperometro segna poco più di 6 mA: la corrente nel partitore è rimasta dunque quasi uguale.

La tensione sull'emettitore sarà poi:

$$V_E = R_E \cdot I_E = 330\ \Omega \times 6\text{ mA} \cong 2\text{ V}$$

Sulla base si avranno 2,6 V, cioè  $V_E + V_{BE}$  ovvero, nell'e-

sempio fatto,  $(2 + 0,6)\text{ V}$ . Questo tipo di guasto non danneggia gli altri componenti, anche se è aumentata la dissipazione di potenza su  $R_C$  e  $R_E$ . Questo fatto è però dovuto al resistore di carico di valore piuttosto elevato, che limita la corrente ( $R_E$  ha poco effetto in questo senso). Se il resistore di carico fosse stato di valore minore, avremmo avuto, fra emettitore e massa, una corrente e una tensione più alta.

Quindi, tutto dipende da  $R_C$ . Se si fosse trattato dell'avvolgimento di un trasformatore, non si poteva escludere un danno a  $R_E$  e anche all'elettrolitico. Quindi, la sostituzione del transistor rotto potrebbe anche non comportare il regolare ripristino del funzionamento del circuito.

Morale: ricordarsi di verificare — con uno strumento che può essere anche il tester — che il guasto del transistor non abbia causato danni anche ad un altro componente. Per questa ragione, è consigliabile spegnere subito un apparato quando questo non funziona, e procedere con le misurazioni con l'ohmetro. Per terminare, un cortocircuito esterno (ponticello) potrebbe far credere che la giunzione si sia fusa!

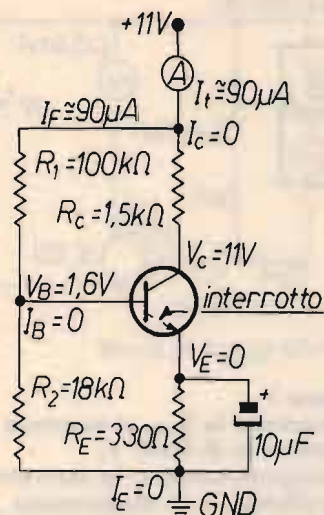
## INTERRUZIONE NELLA GIUNZIONE BASE-EMETTITORE

Il transistor, in queste condizioni (**figura 4**), non può funzionare, e perciò:

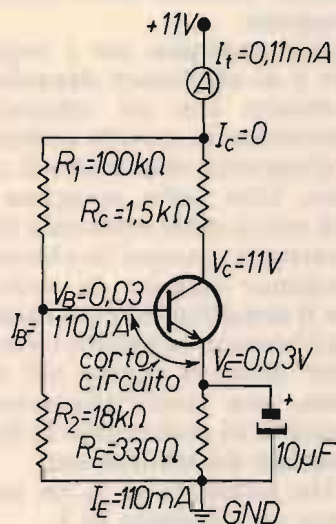
$$I_B = I_E = I_C = 0.$$

Riguardo alle tensioni,  $V_B$  è normale,  $V_E = 0$  e  $V_C = 11\text{ V}$ . Scorre solo la corrente di fuga, che è all'ordine dei  $90\ \mu\text{A}$ . La situazione è simile a quella, già vista in precedenza, dove si era supposta un'interruzione esterna sul circuito dell'emettitore. Si avevano infatti le stesse tensioni e correnti, come in questo caso. Nel caso dell'interruzione esterna, bastava ponticellare





**figura 4**  
Interruzione della giunzione base-emettitore. Il transistor non può funzionare, e quindi  $I_B = I_E = I_C = 0$ . L'amperometro segna la corrente che scorre nel partitore:  
 $11\text{ V} : 118\text{ k}\Omega = 90\text{ }\mu\text{A}$ .



**figura 5**  
Cortocircuito nella giunzione base-emettitore:  $R_E$  viene a trovarsi in parallelo con il resistore da 18 kΩ. Essendo il valore di  $R_E$  molto piccolo rispetto a 18 kΩ, avremo in pratica la  $R_1$  in serie con  $R_E$ . Resta così spiegata la piccolissima tensione ai capi di  $R_E$ .

il punto sospetto per rimettere in funzione il transistor. Se l'interruzione è invece interna, ahimé, non c'è niente da ponticellare!

Anche qui va osservato che una saldatura fredda sul reoforo di base o di emettitore, darebbe luogo alle stesse tensioni e correnti di **figura 4**.

## CORTOCIRCUITO NELLA GIUNZIONE BASE-EMETTITORE

Non essendovi più la giunzione base-emettitore (**figura 5**), il transistor, in pratica, non esiste più. Sul collettore avremo  $V_C = 11\text{ V}$  e  $I_C = 0$ .

Per la stessa ragione (giunzione in corto), il resistore sull'emettitore si troverà in parallelo con il resistore da 18 kΩ. Essendo questo molto maggiore di  $R_E$ , la resistenza equivalente sarà di 330 Ω, e ciò spiega il piccolo valore della tensione misurata sulla base e sull'emettitore. Per quello che riguarda la corrente, il suo valore sarà fissato dal resistore da 100 kΩ, ai cui capi si ritrova ora praticamente tutta la tensione di alimentazione.

Prima di dissaldare il transistor, è opportuno assicurarsi che non vi sia alcun cortocircuito esterno fra la base e l'emettitore (come nel caso del ponticello di **figura 5**).

## CORTOCIRCUITO FRA COLLETTORE E EMETTITORE

Questo caso, nella pratica assai raro, comporta che la corrente fra collettore e emettitore sia determinata dai due resistori in serie  $R_C$  e  $R_E$ : nel nostro caso, si hanno 6 mA. La tensione sul collettore deve essere uguale a quella sull'emettitore (nel nostro caso 2 V). Siccome tutta la  $I_E$  scorre nel circuito di collettore, non vi sarà  $I_B$ , mentre la tensione sulla base resta normale.

## RISPOSTE AI LETTORI

### Riparlino del beta

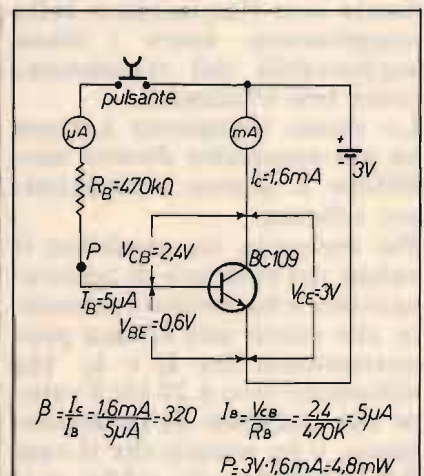
Rispondo ora ad alcune domande di chiarimento che mi sono state poste a proposito dei primi due articoli sul transistor come amplificatore:

— Il controllo dei transistor (CQ 9/88).

— Il circuito fondamentale del transistor (CQ 10/88), nel quale è pubblicato il Data-Sheet del BC109.

In **figura 6** è riproposto lo stesso disegno con il quale si era calcolato il beta. Avendo usato una batteria di 3 V e un resistore di polarizzazione di grande valore, la dissipazione risulta molto bassa. Rammento che la  $I_B$  è fissa, in quanto risulta sempre determinata dal resistore di polarizzazione.

A volte, questa  $I_B$  conviene calcolarla, specialmente quando l'ago dello strumento si sposta di poco dall'inizio



**figura 6**  
Configurazione tipica per la misura del beta di un transistor.

Il beta varia a seconda della corrente, ed è anche una funzione della temperatura (aumenta con quest'ultima). Invece, il beta varia solo di poco se si adotta una batteria con tensione più elevata, cioè se si aumenta la  $V_{CE}$ .



scala. Parlando delle misurazioni amperometriche, abbiamo visto a suo tempo che la precisione è piuttosto scadente allorché lo spostamento risulti piccolo, come nel caso della figura (ammettiamo un fondo scala di  $100 \mu A$ ). Nel caso dei transistori al silicio, la  $V_{CB}$  è pari alla tensione di alimentazione diminuita di 0,6 V; negli elementi al germanio si diminuisce di soli 0,2 V.

Un Lettore ha sostituito la batteria da 3 V con una da 4,5 V, e ha notato che il beta è rimasto suppergiù lo stesso. La ragione è che (entro certi limiti) la tensione non incide sensibilmente sul beta, mentre la corrente, e soprattutto il calore, lo influenzano sensibilmente. Per quanto riguarda la corrente, si è considerata a suo tempo la curva del beta in funzione della corrente. Abbiamo visto che, nel caso del BC109, il beta è massimo per una corrente di 10 mA. Per quanto riguarda il calore, il beta aumenta proporzionalmente con l'aumentare della temperatura: entro i limiti sopportabili dal transistor, come ben s'intende.

Lo stesso ingegnoso Lettore ha poi apportato diverse modifiche a questo semplicissimo schema.

Per esempio, ha cambiato il valore del resistore di polarizzazione, e ha potuto constatare che esiste una chiara proporzionalità fra  $I_B$  e  $I_C$ . Ha abbassato fino a  $22 k\Omega$  il valore del resistore di polarizzazione, e ha notato che il case del BC109 diventa caldo, se si mantiene premuto per un certo tempo il pulsante. Ha anche notato che, quando la dissipazione del transistor superava i 100 mW, l'ago dello strumento sul collettore cominciava a muoversi sempre più rapidamente verso il fondo-scala: questo è il segno che è bene non insistere! Per i meno esperti, ricordo che, se il case è caldo, la situazione non è ancora molto grave per il chip di silicio; se però scot-

ta, allora è meglio spegnere. Colgo l'occasione per ricordare ai neofiti che è sempre molto istruttivo apportare delle modifiche a un circuito. Se queste modifiche sono apportate con gradualità, non dovrebbe accader niente di funesto, specialmente se si tiene d'occhio lo strumento sul collettore e se si tocca il case con il dito.

Due parole sul posizionamento degli strumenti.

L'optimum sarebbe di piazzarli *proprio* sui reofori del transistor, il che non è sempre possibile, anzi è spesso difficile.

Nel caso della figura 6, il microamperometro di base è piuttosto lontano dal proprio elettrodo. Se vi fosse un cortocircuito fra il punto P e l'emettitore, il transistor non funzionerebbe più, e la  $I_C$  andrebbe a zero. Lo strumento sul circuito di base segnerebbe una corrente di poco superiore a quella normale, ma essa non sarà più la  $I_B$ , bensì la corrente che scorre nel resistore  $R_B$ , che ora si trova collegato ai capi della batteria.

#### Misurazione della tensione fra base e collettore

Un'altra richiesta di chiarimento mi è giunta a proposito della  $V_{CB}$ .

Rileggendo l'articolo in questione, devo ammettere che è un po' colpa mia, poiché non ho disegnato il circuito equivalente, che avrebbe chiarito la cosa assai meglio delle parole. Rimedio subito: figura 7. Il voltmetro, inserito fra base e collettore, permette di leggere la  $V_{CB}$ , ma con la propria resistenza altera l'andamento delle correnti. Infatti, attraverso la resistenza interna del voltmetro, perviene ulteriore corrente sulla base che produce un conseguente aumento della  $I_C$ .

Anche la dissipazione del transistor risulta addirittura triplicata. Se si fosse usato un voltmetro con resistenza interna più bassa, l'aumento

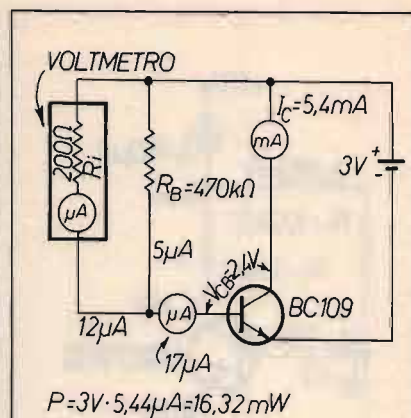


figura 7

Misurando la  $V_{CB}$ , si aumenta la corrente di base, e, conseguentemente, la corrente di collettore e la dissipazione del transistor.

La  $I_C$  e la dissipazione aumentano ancora di più se usiamo il tester su una portata più bassa, oppure se si usa un tester con uno strumento meno sensibile (minore  $R_i$  = resistenza interna). La  $I_B$  è aumentata di 3,4 volte (17:5), e anche la  $I_C$  risulta aumentata di 3,4 volte (proporzionalità fra  $I_B$  e  $I_C$ ).

della  $I_B$ , della  $I_C$  e della dissipazione sarebbe stato ancora maggiore.

Il mio consiglio per i *beginners* è di effettuare dapprima le misure con un voltmetro elettronico, la cui alta resistenza d'ingresso non altera il circuito. Una volta accertate le reali entità delle tensioni e delle correnti presenti in circuito, possiamo ripetere le misure con il semplice tester, e notare le differenze. In questo caso, il tester altera il regime del circuito, ma quest'alterazione permette di controllare la funzionalità del transistor:

- 1) Un aumento di  $I_B$  ha prodotto un aumento di  $I_C$ .
- 2) La  $I_B$  è aumentata di 3,4 volte, e anche la  $I_C$  è aumentata di 3,4 volte. Vi è quindi una chiara proporzionalità fra le due correnti, il che significa che il transistor può fornire un'amplificazione indistorta (lineare) del segnale, sempre entro certi limiti.



# RIVOLUZIONE

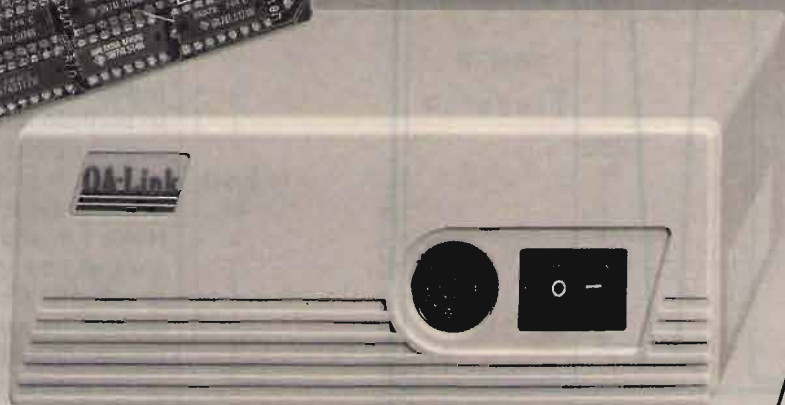
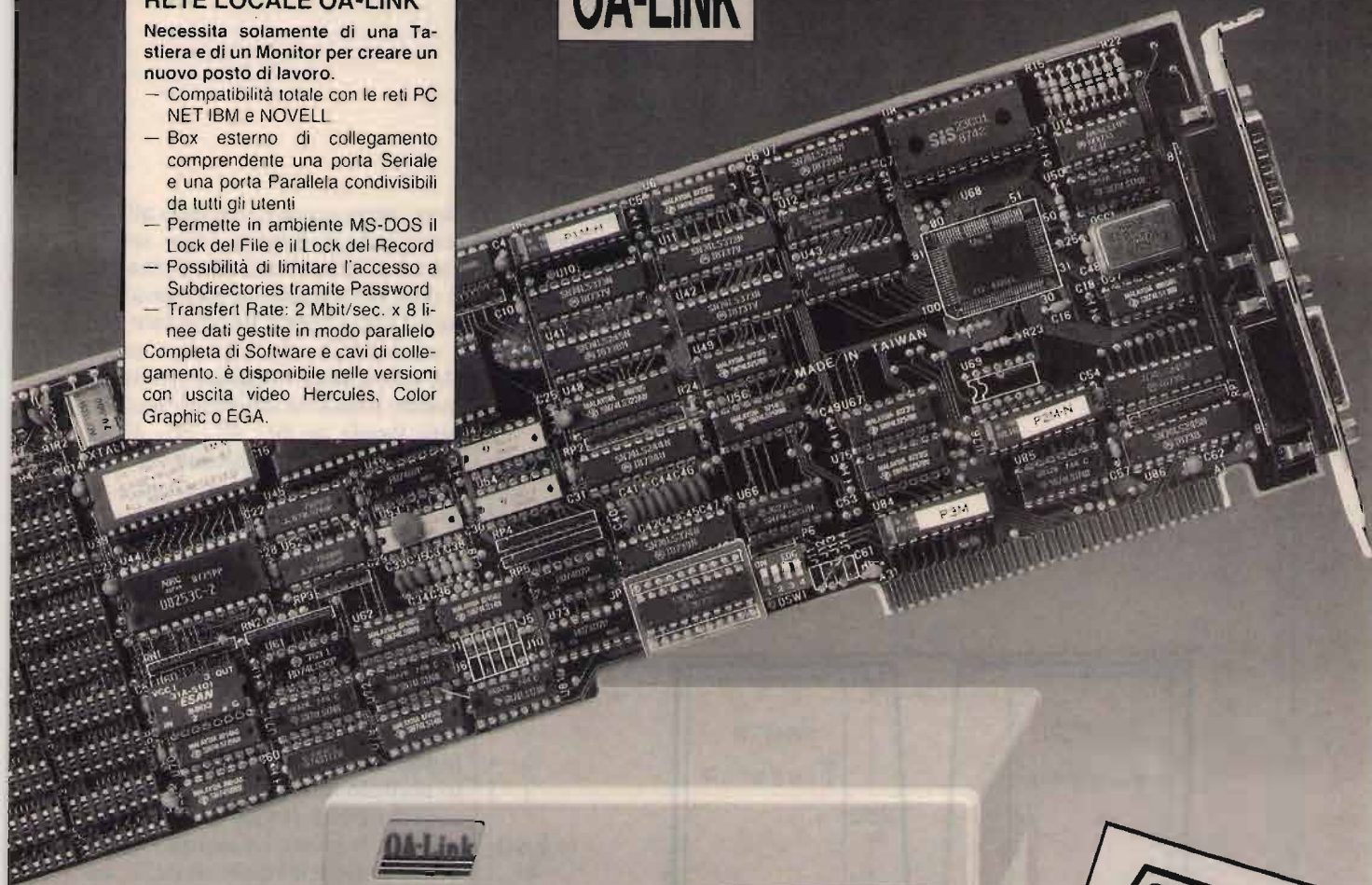
## NELLA COMUNICAZIONE IN RETE

### 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.

## OA-LINK



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



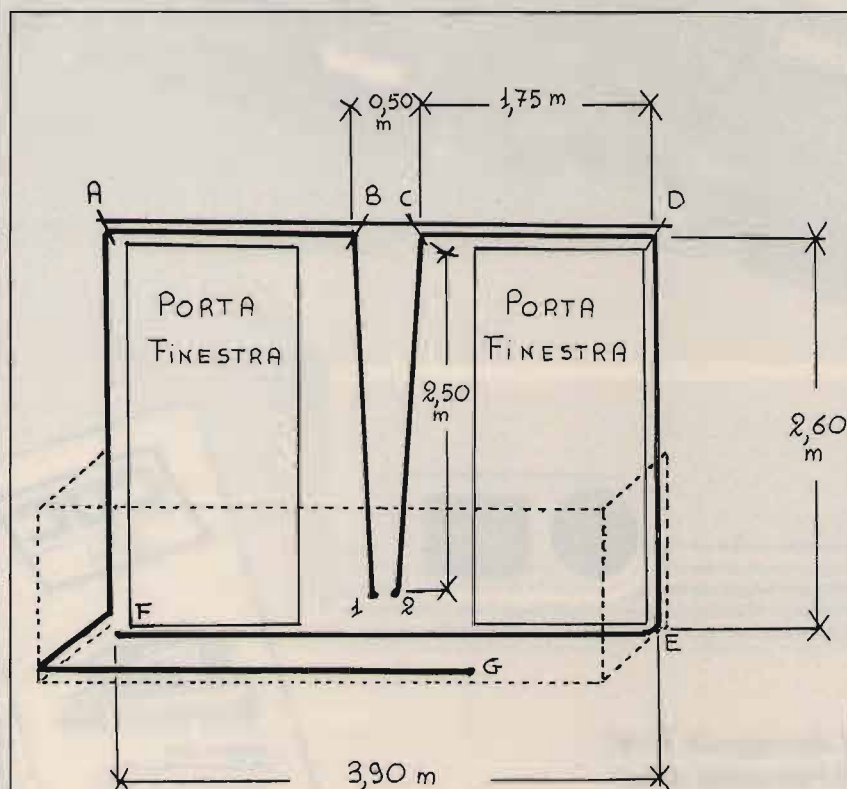
# RICHIEDETECI IL CATALOGO



# Antenna da balcone per i 10 - 15 - 20 - 40 m

• IKIICD, Alessandro Gariano •

Ciao amici! L'antenna che sto per descrivervi è un'idea che mi venne in mente un anno fa. Volevo prendere in considerazione un problema che assilla molti amici OM, i quali, abitando in un condominio, hanno il solito problema di non poter installare un'antenna in HF per non avere problemi con il vicinato (anche se la Legge è dalla nostra parte). Molti preferiscono lasciar perdere per i motivi che tutti sappiamo e non è il caso di continuare a menzionare.



La linea tratteggiata visibile nel disegno corrisponde alla ringhiera del balcone. Nei punti A-B-C-D-E-F-G vanno inseriti i supporti isolanti. Nei punti 1 e 2 va inserito il cavo coassiale; nel punto 1 la calza del cavo, nel punto 2 il polo caldo.

Bene, detto questo, veniamo all'antenna vera e propria, dico subito che prima di arrivare alla forma che si vede nel disegno, ne ho provate di tutti i tipi e forme più svariate con e senza bobine di carico, ma quella che mi ha dato i migliori risultati è questa. Infatti ha un ottimo accordo nelle bande dei 10 - 15 - 20 - 40 m: ne danno atto i collegamenti che sino a oggi ho ottenuto con potenze di 20 ÷ 30 W con i vari Stati F - YU - G - OK - PA - SK - VE - EA - ON - RZ - SM - DF - UB - OH - HB - PT - CT - DJ - KA - K - NS - W, collegamenti effettuati quasi tutti in CW. Logicamente questa antenna, per poter funzionare, ha bisogno di un accordatore, dato che le dimensioni e la posizione dove questa si trova fanno sì che non presenti un perfetto accordo senza l'ausilio di un accordatore che faccia vedere al nostro TX la giusta risonanza e impedenza su tutte le bande citate. L'antenna è montata come si vede in figura in uno spazio molto ristretto, in soli 4 m (che sono le dimensioni del mio balcone) ed è costruita con un semplice filo elettrico distante pochi centimetri dal muro e ancorato alle varie estremità con degli elastici, che, oltre a sostenerlo, lo isolano dai punti metallici della ringhiera e dal muro. La discesa viene fatta con il solito cavo coassiale da 50-75 Ω. Va detto infine che l'antenna descritta è installata al quarto piano del condominio.

73, e buoni DX!

**CQ**



# PROFESSIONAL IMAGE BOARD

## PROFESSIONAL IMAGE BOARD

Scheda Digitalizzatrice di immagine totalmente compatibile con il Bus IBM AT

- Ingresso PAL System per Videocamera
  - Uscite per Monitor Analogico o per Monitor TTL e TV Color PAL System
  - Risoluzione massima 512 x 512 punti
  - Visualizza contemporaneamente 32.768 colori
  - Permette la memorizzazione e il riutilizzo dell'immagine in vari formati tra i quali TARGA e PAINTBRUSH
- La scheda viene fornita completa di Software e cavetti di collegamento.

## COLOR/HERCULES MINI G-8

Interfaccia Video collegabile, tramite apposito modulatore, ad un TV Color PAL System

- Permette la videoregistrazione delle immagini visualizzate sul Televisore
  - Totale compatibilità con la Color Graphic IBM e la Hercules Graphic Card
  - Permette di visualizzare su di un Monitor TTL tutti i programmi scritti per la Color Graphic IBM.
- Viene fornita completa di Software di gestione.



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





# Tutti in DTMF!

## Il kit di chiamata selettiva universale IL 16 CH

• a cura di Riccardino •



*Un tocco lieve sulla tastiera, e solo il corrispondente prescelto  
sarà abilitato a risponderci.*

*Una proposta nuova e interessante nel settore  
delle chiamate selettive*

Di facile installazione, il kit comprende: un generatore di toni DTMF a tastiera da tastino, un altoparlante con staffa veicolare e connettore jack da 3,5 mm con incorporato il decoder DTMF (riconoscimento codice di accesso), manuale di programmazione e uso in lingua italiana. Il collegamento di quest'ultima "diavoleria" elettronica avviene con due semplici operazioni:

1. Alimentazione con cavetto rosso/nero ai 13,8 Vcc dell'auto o alimentatore casalingo

2. Connessione dell'apparato, mediante il jack 3,5, alla presa dell'altoparlante esterno situato sul retro di tutti gli apparati in commercio. Semplicissimo, vero?

Compite queste rapide connessioni, la chiave di accesso è pronta a funzionare, basterà infatti accendere la selettiva con l'apposito pulsante ed ecco che l'altoparlante smetterà di urlare, gracchiare, sbuffare... e rimarrà completamente silenzioso.

Soltanto quando qualcuno, che conosce tale chiave di ac-

cesso e possiede la tastiera DTMF, chiamerà sulla frequenza facendo precedere la sua voce dal tono di accesso, il suono scaturirà tranquillamente dall'altoparlante!

La chiave di accesso è ovviamente programmabile, quindi potrete cambiarla a vostro piacimento agendo sulla scheda interna allo speaker.

Le possibilità d'impiego del sistema sono molteplici e di indubbia utilità, sia per l'appassionato di radiantismo che per l'utilizzatore commerciale o altro che sia. Qualche esempio:

- per i radioamatori che cercano il DX in HF lasciando, a volte per ore, l'apparato VHF muto in ricezione;

- durante un contest, fare una QSY, senza dover accorrere ogni volta che una portante entra sulla frequenza prestabilita per il solito falso allarme e tantissimi altri che senz'altro vi frulleranno già in testa.

Per chi, poi, utilizza la 27 MHz è una vera manna che cade dal cielo: basta col baimme continuo, solo il vostro corrispondente, che farà

precedere la chiamata dal vostro tono, vi potrà comunicare! Pensate a chi, con il CB, lavora dalla mattina alla sera... O addirittura a colui che vuole installare un intero gruppo di chiamate selettive sui suoi automezzi chiamando ogniquale volta esclusivamente il corrispondente lui richiesto, senza cercarne il nome o la sigla.

Insomma, si tratta di un accessorio utilissimo e dal prezzo modico, che senza dubbio risponde a precise esigenze per gli appassionati e i professionisti della Radio.

Per ogni informazione, ci si potrà rivolgere al Rivenditore di fiducia, oppure direttamente all'importatore italiano:

**I.L. Elettronica S.r.L.**

Via Aurelia, 299

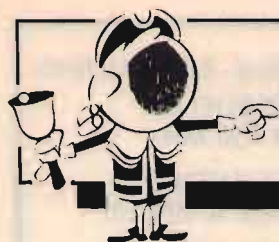
19020 Fornola di Vezzano

Tel. 0187/520600

Fax 0187/514975

**CQ**





# OFFERTE E RICHIESTE

## OFFERTE/RICHIESTE Computer

**VENDO COMMODORE 64**, stampante MPS 803, drive 1541, monitor monocromatico, numerosi programmi a L. 850.000 Irregolabili.  
Aldo Cortesi - via V. Emanuele 34/A - 24040 Suisio (BG)  
☎ (035) 901325 (19÷21)

**MONITOR PER COMPUTER PHILIPS** arancio, perfetto stato vendo L. 80.000.  
Massimo Cervellieri - via Pisacane 33 - 15100 Alessandria  
☎ (0131) 225610 (ore serali)

**VENDO COMPUTER OLIVELLI M10** + Plotter Olivetti PL10 lire 1.300.000.  
Carlo Marchesi - via Giambologna 7 - 40033 Calasecchio di Reno (BO)  
☎ (051) 579428

**AFFARE VIC20 8KRAM**. Registratore Joystick Model RTTY CW "FP" Eprom RTTY CW, programmi e giochi vari L. 220.000. CBM64 Drive reg. stupendi progr. radio L. 480.000.  
Mario Tartaglia - via F. Filzi 28 - 31036 Istrana (TV)  
☎ (0422) 73476 (ufficio)

**CERCO PROGRAMMI RADIOAMATORIALI** per APPLE II, offro programmi Spectrum e C64. Disposto anche pagamento purché prezzi modici. Inviare liste.  
Alfredo La Chioma - via Santa Croce 19 - 67100 L'Aquila  
☎ (0862) 21933 (ore 19÷21)

**REGALO COMMODORE 64** a chi acquista sel video VHSC portatile Rex, la tel. Thomson, il VCR completo access. Telec. alim. 2 batt. ricar., OK funzionante lire 1.490.000.

Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo (UD)  
☎ (0432) 900538 (ore serali)

**ECCEZIONALI PROGR. SSTV, FAX, RTTY, CW**, ecc. per Spectrum 48 e C64 funz. senza Modem, istr. in italiano, annuncio sempre valido, novità in arrivo!  
Maurizio Lomenzo - via L. Porzia 12 - 00166 Roma  
☎ (06) 6282625 (serali)

**VENDO CAD ELETTRONICOIN MSDOS** per Editing schemi, sbroglio automatico circuiti stampati, simulazioni logiche ed analogiche con manuale d'uso e librerie.  
Paolo Barbaro - via 24 Maggio 18 - 56025 Pontedera (PI)  
☎ (0587) 685513

**PER C64 CAMBIO PROGRAMMI** di ogni tipo (copiatori, utility, etc.) solamente per scopo arricchire mia libreria soft. Graditi pure prog. radiantistici.  
Stefano Serra - via C.A. Dalla Chiesa - 90049 Terrasini (PA)

**PER SPECTRUM DISPONGO CASSETTA** contenente quasi tutti i prog. editi fino ad oggi in campo radio, tra cui GIFTU, RTTY, CW, FAX, SSTV etc. Garantiti istr. in it.  
Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna  
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷19,30)

**VENDO 5 DISCHETTI X APPLE II** pieni di programmi radioamatoriali a L. 100.000. Cerco ant. TH3MK3 in buone condizioni, offro L. 250.000, completa di spese di spedizione.

IK6LLF, Mauro Mancini - via Garibaldi 10 - 60030 Monsano (AN)  
☎ (0731) 605067 (ore pasti)

**GRATIS OFFRO PROGRAMMI C64 e C128** previa spedizione disco o cassetta con busta per restituzione affrancata con richiesta. In cambio qualche programma. Annuncio sempre valido.  
Angelo Arpaia - casella postale 48 - 80100 Napoli

**PRG C/64 RADIOAMATORIALI ETC. SCAMBIO** con Software, Hardware 64 el radio esempio cartucce, modem, velox, surplus, x videolista (C64) spedire supporto con PRG entrocontenuti + bollo risposta. Cerco Mailbox RTTY Amtor, compattatori cartuccia sprolettrice che compatta, annuncio sempre valido.

IW9BAH, Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)  
☎ (0923) 882848 (serali)

**PROGRAMMI RADIOAMATORIALI PER C64 SCAMBIO**: i migliori RTTY, CW, AMTOR, SSTV, Meteosat, Fax, Packet Contest, antenne, elettronica e numerosi altri. Inviare lista.  
Donato Salomone - 81<sup>a</sup> trav. viale Europa 16 - 70123 Bari  
☎ (080) 370169 (ore 18,00÷20,00)

## ELETTRONICA

CENTRO ELETTRONICA MELCHIONI

# ZETABI s.n.c.

- RICETRASMITTENTI MIDLAND CTE - ZODIAC - INTEK - LAFAYETTE - PRESIDENT - UNIDEN
  - KIT DI MONTAGGIO M KIT NUOVA ELETTRONICA
  - ANTENNE AVANTI - SIGMA - SIRIO - CTE
  - ALTOPARLANTI CIARE - PIONEER - GOLDSOUND
  - ACCESSORI ZETAGI - BIAS - CTE
- COMPONENTI ELETTRONICI

**VIA PENZALE, 10 - CENTO (FE) - TEL. 051/905510**

LABORATORIO - ASSISTENZA INTERNA

**VENDITA PER CORRISPONDENZA**



# FM NOVITÀ



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

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



**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.

**CERCO PROGRAMMI PER IBM** di CW, RTTY, Packet. Calcolo effemeridi satelliti ed altro.  
Walter Gervasi - corso Virg. Marini 61 - 15100 Alessandria  
☎ (0131) 41364 (20÷22)

**TEST SET 1E 17E PER BC611** vendo completo anno 1953.

Roberto Orlandi - via Lepetit 3 - 20124 Milano  
☎ (02) 6695167 (solo serali)

**SPECTRUM PLUS** centinaia programmi corso su cassette Basic interf. RTTY CW + registrat. Sony L. 500.000.  
Vendo FT7 come nuovo, telecamera Panasonic A2 con fil-

tri.

Adriano Penso - Isola Giudecca 881/C - 30133 Venezia  
☎ (041) 5201255 (serali o pasti)

**VENDO COMMODORE 128 + REGISTRATORE MONITOR A COLORI** MEDIA DEFINIZIONE L. 600.000, con floppy L. 850.000. Vendo quarzi 10,7 MHz e 10,245 MHz L. 10.000. Scambio programmi IBM comp. Cerco schema per far funzionare RTTY con PC IBM. Vendo C64, registratore L. 250.000.

Giorgio Aldrani - via Cadore 167/A - 20038 Seregno (MO)  
☎ (0362) 221375 (19÷22)

**VENDO C64** + molte cassette giochi + adattatore telematico + Joystick + registr. originale + progr. per RTT, CW, Ascii RX/TX + manuali vari. Il tutto L. 250.000.  
Roberto Petri - via Castellamonte 14/A - 10010 Banchette (TO)

☎ (0125) 611161 (dopo le 20)

**SVENDO PER FINE HOBBY 1000 DISCHI** pieni programmi Amiga 500 e 300 per Commodore 64 prezzo bassissimo Per acquisto in blocco.

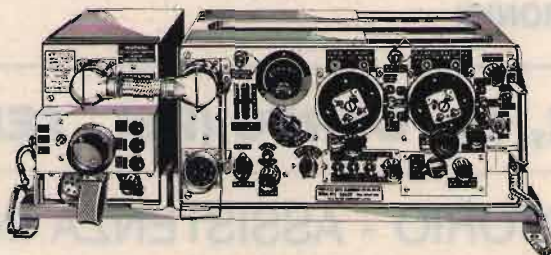
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine  
☎ (0432) 580157 (20÷21)

## NUOVA FONTE DEL SURPLUS

### Novità del mese:

- Occasione: Jmmy Truck GMC Dump 6x6 anno 1944 eccezionale perfetto funzionante
- Occasione trattore per semi rimorchio Reo M 275 MULTI FUEL TURBO (poli-carburante).
- Canadese 19 MK III complete di accessori
- Amplificatore lineare per 19 MK III completo di accessori
- Gruppi elettrogeni PE75 AF 2.2 kw 110-220
- Inverters statici 12 Vcc-110 Vac
- Inverters statici 12/24 - Uscita 4,5-90-150 Vcc
- Inverters statici - entrata 12 Vcc/Uscita 24 Vcc
- BC 1000 - VRC 3. Ricetrasmittitore con alimentatore 6-12-24 V completa di accessori
- Telescriventi TG7
- RXTX PRC9 e PRC10
- RX-TX ARC 44 da 24-52 MC/S completi di C.BOX, Antenna base
- SPECIALE YEAP BC620 RTX 20-28 Mc/s
- Radio receiver-transmitter 30W 100-160 MCS
- Generatori a scoppio autoregolati 27,5 Volt, 2.000 Watt.
- Pali supporto antenne tipo a canocchiale e tipo a innesto, completi di controventatura.
- Ricevitori BC312 da 1,5-18 Mcs. AM/CW/SSB filtro a cristallo, alimentazione 12 Volt 110 Volt A.C.
- Ricevitore BC348 da 200 a 500 Kcs, 1,5-18 Mcs. AM/CW/SSB filtro a cristallo,

- alimentazione 28 Volt D.C.
- Trasmettitori BC191. 1,5-12,5 Mcs, AM/CW 120 max.
- SCR 522 stazione aeronautica 1943 per aerocooperazione completa di antenna c/box accessori vari e funzionante.
- Trasmettitore BC610 1,5-18 Mcs.
- Prova valvole TV7/U.
- Ricevitori BC 603.
- Ricetrasmittitori RT70 da 47 a 58.
- Telefoni campali epoca 1940-1945, vari tipi.
- COLLINS RTX serie TCS da 1,5-12 Mc/s ricondizionati.
- RTX sintetizzato copertura continua 229-400 Mc/s ARC-34.
- Trasmettitori da 70 a 100 MHz in FM, 50 watt out.
- Ricetrasmittitori da 1,5 a 25 Mcs.
- Tester TS352 volt DC 0-5 K volt, AC 0-1000 volt 0-10 A acDC, Ohmetro.
- Signal Generator I-72 10 kHz-32 Mc. Analizzatore-capacimetro ZN-3A/U.
- Multimeter TS 352 B/U. Vedere la nostra pubblicità su CQ Elettronica di Settembre.
- Speciale: Ricevitore R390 A/UR ricondizionati.
- Caricabatteria a scoppio 12 volt 30 A max regolabili avviamento elettrico.
- ARC3 100-156 Mcs completo di tutto control box cavi dinamotor funzionante.
- Ricevitori RBL-4 15 Kcs 600 Kcs.
- Oscillatore per studio CW tipo TG-34.
- Voltmetro a valvola TS-505 D/U.



**STAZIONE RADIO RICETRASMETTENTE 19 MK III** originale canadese - frequenza coperta da 2 a 4,5 Mc da 4,5 a 8 Mc - radiotelefono VHF 235 Mc. Impiega 15 valvole di cui 6/6K7G 2/6K8 2/6V6 1/6H6 1/EF50 1/6B8 1/E1148 1/807. Alimentazione a dynamotor 12 V 15 A. Corredata di variometro d'antenna, cavi per il suo funzionamento, cuffia e microfono, tasto e manuale

**Via Taro, 7 - Maranello - Loc. Gorzano (MO) - Tel. 0536/940253**



# FILTRO Passa Basso PER HF

ANTI

# TVI

250 W PeP, specifico per CB, 45-88

600 W PeP HF

2 kW PeP HF

250 W PeP 144-150 MHz



Banda passante 1.6 ÷ 30 MHz  
Attenuazione 65 dB a 40 MHz  
Perdita d'inserzione 0,3 dB

- Contro il sovraccarico dell'apparecchio televisivo per azione della portante del TX, annebbiamento della visione per emissioni spurie ed annebbiamento per irradiazioni di armoniche.



MARCHIO E MOD. BREVETTATI

by I4FDX-I4YDV

di FRIGNANI DANIELE

Via Copernico, 4/B

FORLÌ - Tel. 0543/724635

FAX 0543/725397

Si costruiscono  
filtri passa banda  
di canale TV  
da esterno, con  
rieiezione > di 50 dB

**SIAMO PRESENTI ALLE MOSTRE MERCATO DEL SETTORE**

**SVENDO JUMBO 3 BASE** L. 400.000, lineare 27 MHz  
650 AM 1200 SSB L. 300.000, Commodore 64 alim. reg-  
istratore Joystick, Enc. Basic 14 vol. prezzo da concordare,  
qualsiasi prova.  
Giuseppe Gallo - piano Acre 6/N - 96010 Palazzolo Acreide  
(SR)

**PROGRAMMI RADIOAMATORIALI** per C-64 scambio:  
RTTY-CW-SSTV-FAX-Packet-Contest Helper-Elettronica  
ecc. Inviare lista.  
Donato Salomone - 81\* traversa viale Europa 16 - 70126  
Bari  
☎ (080) 370169 (18,00-20,00)

**VENDO FDKMULTI 750XX** All Mode 2 VFO 20 W L.  
500.000; FT730R UHF 10 W L. 500.000; CD45 inusato L.  
350.000 Marc NR82F L. 350.000; accordatore 2kW con  
variometro L. 200.000.  
Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)  
☎ (0771) 270062

**ECCEZIONALI PROGRAMMI** radioamatoriali RTTY,  
SSTV, FAX, CW, Packet. 10 dischi per C64, 10 PRG. RTX  
ZX Spectrum. Annuncio sempre valido, spedizioni ovun-  
que.  
Maurizio Lomenzo - via L. Porzia 12 - 00166 Roma  
☎ (06) 6282625 (20-20,30)

**ATTENZIONE** vendo computer Commodore 128 comp-  
reso alimentatore più stampante Seikosha SP180VC Modem  
telefonico Videotel con garanzia acquistato agosto 88.  
Costanzo Antermite - via Divisione Acqui 39 - 74024 Man-  
duria (TA)  
☎ (099) 6791437 (ore 15,00-22,00)

**VENDO VAR I CAD ELETTRONICI** per PC IBM per auto-  
router stampati simulazioni logiche etc. Dispongo di circa  
1500 prg. in MS-DOS di ogni genere con manuale.  
Paolo Barbaro - via XXIV Maggio 18 - 56025 Pontedera  
(PI)  
☎ (0587) 685513

**VENDO CORSO AUTOISTRUZIONE** Jackson MS-DOS 8  
fascicoli + 8 dischi con copertine e risguardi ancora im-  
ballato per doppio acquisto a L. 60.000 anziché 118.000.  
Massimo Cervignani - via Pisacane 33 - 15100 Alessandria  
☎ (0131) 225610 (ore serali)

**SVENDO PER CAMBIO** sistema accessori per Apple IIe:  
schede, parlante + RTTY + parallela + 128K + 80 col.  
modulatore TV + Paddles + Joystick + 300 dischi pieni  
di programmi.  
Edoardo Ferretti - via Suarsi 18 - 24100 Bergamo  
☎ (035) 222812 (ore 19,00-21,00)

**VENDO SASSOFONO ELETTRONICO** digitale Midi "Ca-  
sio DH100" inusato e in garanzia + 2 ancie di ricambio  
a L. 200.000. Vendo 60 dischetti X C64 doppia f. pieni di  
Games a L. 100.000.  
Piero Discacciati - via Paganini 28 B 20052 Monza (MI)  
☎ (039) 329412 (serali o festivi)

**ECCEZIONALE CON GARANZIA** SX64 + monitor colore  
+ stampante 802 + cartucce + programmi a scelta L.  
900.000.  
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P.  
Tresa (VA)  
☎ (0332) 550962 (sempre)

**PER ATARI 520-1040** vendo 2 disk drives SF354 com-  
pleti a L. 100.000.  
Bruno Sforzini - via Giotto 14 - 48015 Cervia (RA)  
☎ (0544) 992158

**TASTIERA PER COMPUTER IBM** compl. con caratteri  
cirillici.  
Giuseppe Quirinali - via Sforza 12 - 26100 Cremona  
☎ (0372) 431715 (12-13)

**VENDO APPLE II PLUS** compatibile della Asem (AM100)  
tastiera professionale progr. 90 tasti. 1 drive 5 1/4 + con-  
troller, monitor fosfori verdi con più di 30 dischi corredati  
da manuali (compresi quelli di sistema), prezzo trattabile.  
Renzo Prior - via Cal di Breda 122 - 31100 Treviso  
☎ (0422) 670932 (ore pasti)

**APPLE 2E COMPATIBILE** completo di driver originale  
Superserial Card monitor perfetto vendo lire 500.000 non  
trattabili o cambio con altro oggetto.  
Natale Morasso - via S. Marino 131-2 - 16127 Genova  
☎ (010) 263828 (serali)

**PER C64 CERCO PROGRAMMI RTTY-CW-FAX-Packet-**  
SWL-Mailbox su disco con istruzioni applicative. Rispondo  
a tutti rimborsando spese. Inviare offerte a:  
Federico Cappello - via Pali 20 - 15033 Casale Monferrato  
(AL)  
☎ (0142) 74188 (dalle 20 alle 22)

**CERCO G1FTU SSTV**, Packet, Fax, 3 in 1 per ZX Spec-  
trum 48k; li cambio con G1FTU RTTY che esegue l'edit,  
il salvataggio e il caricamento della memoria 1.  
Mauro Mosconi - via Copparoni 3 - 60032 Castelpiano  
Stazione (AN)  
☎ (0731) 813851 (ore 21,00-22,00)

**VENDO PROGRAMMI** Radioamatoriali per C64 su disco.  
Richiedere lista. Cerco RBBS-Mailbox, in RTTY-  
digitalizzatore d'immagini video.  
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI)  
☎ (02) 90076343 (ore serali)

**CONTINUA LA VENDITA DEL SURPLUS** a poco prez-  
zo. I più importanti articoli rimasti sono: alim. Healthkit per  
valvole L. 18.000, multimetro 15.000, ponte 400.000, tasti  
8.000, ecc.  
Giampaolo Pacetti - frazione Grottaccia 37 - 62011 Cingoli  
(MC)  
☎ (0733) 610189 (8-21 feriali)

**VENDO CB INTEK 3 W**, 3 canali + batterie ricaricabili  
L. 100.000, Commodore Plus 4 + registratore L. 150.000,  
tutti trattabilissimi, come nuovi.  
Valter Marinelli - via Dell'Olimo 1 - 47037 Rimini (FO)  
☎ (0541) 778831 (12-14)

**CEDO COMPATIBILE IBM** espanso 640k 2 drive uscita  
Joystick 2XRS232 monitor a colori Fenner, vari program-  
mi, il tutto come nuovo lire 1 milione.



Fabrizio Barengo - via Montedarmolo 4 - 19038 Sarzana (SP)

☎ (0187) 625956 (ore 20÷21)

**CAMBIO BC1306** con materiale RTX. Vendo, cambio Spectrum 48k + PGR radiamat. con Olivetti M10, even. conguaglio. Compro C64 solo se ottime cond. non manom. prezzo con.

Giancarlo Lotar - Po Box 10 - 91027 Paceco (TP)

☎ (0923) 883114 (14÷15 21÷22)

**VENDO COMPUTER VIC20** con scheda per decodifica RTTY-CW-Ascii. Amtor + 1 cassetta di videogiochi lire 110.000.

Enrico Levrino - via Canavere 43 - 10071 Borgaro (TO)

☎ (011) 4704133 (ore serali)

**CERCO SOFTWARE** per radioamatori per Amiga 500. Inviare liste con prezzi.

Andrea Cariglia - via Saleggi 20 - 6612 Ascona (Svizzera)

**VENDO O CAMBIO CON ICOM**  $\mu$  computer Olivetti PC 128 con monitor fosfori verdi e due joystick+programmi e penna ottica.

Fabrizio Locatelli - via Ghisolfia 41 - 20010 Cornaredo (MI)

☎ (02) 9365583 (solo sera)

**COMPRO SE BUON PREZZO: TAPPI XBI RD** varie freq. epot. Compro trasmettitore televisivo IV o V banda mino. 5 W. Compro anche app. RTX radio AM se vera occas. Vendo vari omat. per FM radio private.

Alfieri Pasquale - via S. Barbara 6 - 81030 Nocelleto (CE)

☎ (0823) 700130 (10÷13 14÷21)

**VENDO COMPUTER OLIVETTI** Prodest PC 128 con giochi oppure permutato con scanner - RTX 140 - 170 od anche con altro materiale CB.

Gianni Cena - via Matteotti 8 - 10080 Salassa (TO)

☎ (0124) 36589 (ore serali)

**PERSONAL COMPUTER TASCABILE VENDO** Sharp PC

1350 schermo LCD grafico perfetto e provabile manuale di programmazione L. 200.000 40% prezzo vendita nuovo. Stelvio Bertuzzo - via Tritussa 11-11 - 17100 Savona (SV)

☎ (019) 801531 (ore serali sino tardi)

**VENDO MODEM RTTY**, CW, Amtor, filtri attivi, shift variabile, sintonia a led, per C64-VIC 20 ed eventuali programmi. Inoltre 2 RTX surplus: RT67-68, perfetti.

Paolo

☎ (0733) 688105 (non oltre 22)

**ECCEZIONALI PROGRAMMI** in RTX R.T.T.Y. S.S.T.V. Fax CW il tutto senza interfaccia o modem per computer spectrum 48K e Commodore 128/64. (Possibil. franco rispost.). Maurizio Lorenzo - via L. Porzia 12 - 00166 Roma (RM)

☎ (06) 6282625 (serali)

**VENDO AL MIGLIOR OFFERENTE** computer MSX Sanyo 64 Kram usato pochissimo, corredato da due joystick e un vasto numero di programmi (giochi ed utility). Willy Gasparella - via Dell'Angelo 40 - 36013 Piovene Rocchette (VI)

☎ (0445) 652591 (ore pasti)

**SCAMBIEREI ALLA PARI COMPUTER AMIGA 500**+monitor B/N 9 poll. a 800 righe con bibanda veicolare VUHF (computer acquistato mag. 88 e cessato interesse). Romolo De Livio - p.za S. Francesco di Paola 9 - 00184 Roma c/o ICR

☎ (06) 4751143 (int. 32, ore 9÷12)

**VENDO C128+DIGITALIZ. PROF.+KO** Ala a L. 700.000+comin con tubo RC di sintonia a L. 250.000 + programmi radio e meteo con istruzioni RX e videoconv. meteo L. 700.000.

Rino Serpetti 155FE - via Dario Neri 28 - 53010 Siena

☎ (0577) 394388 (solo serali)

**SCAMBIO PROG ED UTILITY** per: C64, C128 anche prog. radiantistici, in particolare per C128 a 80 colonne. Stefano Serra - contrada Piano Torre - 90049 Terrasini (PA)

## OFFERTE/RICHIESTE Radio

**VENDO IMPIANTO RICEZIONE** Satellite, Handic, RTX, Yaesu + IC<sub>2</sub>KL al miglior offerente.

IN3FWS, Franca Borgogno - via Tessa 40 - 39012 Merano (BZ)

☎ (0473) 40035 (ore pasti fino 23)

**VENDO LINEA DRAKE** 4C RX + TX Full quarzi + ventola raffredd. + Mic Tuner + 12BY7A. Ottime condizioni. Solo prov. CN e TO.

Lorenzo Borgna - via Circonvallazione 25 - 12030 Casalgrasso (CN)

☎ (011) 5596463 (ore ufficio)

**VENDO SATELLIT** 650-87,5-108-510-1620-1,6 30 MHz, 60 memorie preselettore elettronico cambio con Mark II. Vendo RT GalaxsII come nuovo L. 400.000.

Carlo Benini - C. Bisenzio Crescia 222 - S. Piero a Ponti (FI)

☎ (055) 8999761 (serali)

**RX KENWOOD** R-1000 cerco a prezzo onesto.

Pino Plantera - via Vetere 6 - 73048 Nardò (LE)

☎ (0833) 811387 (15÷17)

**CERCO RICEVITORE DRAKE** RGC o linea RGC TGC.

Luca Barbi - via Ugo Foscolo 12 - 46036 Revere (MN)

☎ (0386) 46000 (ore pasti)

**VENDO: ICR7000** + sint. voc. + telecom. + ant. Create 5,0-13,00 MHz. Modem Teleridar 880/550 CW-RTTY. Amtor-FAX. Accordatore Daiwa 144/432. Converter O.L. Ere/Datong.

Tommaso Carnacina - via Rondinelli 7 - 44011 Argenta (FE)

☎ (0532) 804896 (14÷16 18÷21)

**CEDO RT110 (47/54)**, ARN6 completo box Panasonic GX600, vari RX casaling. Cerco Surplus UHF 400-500 MHz.

# 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. 1 FM  
140 - 170 MOD. 1 VHF

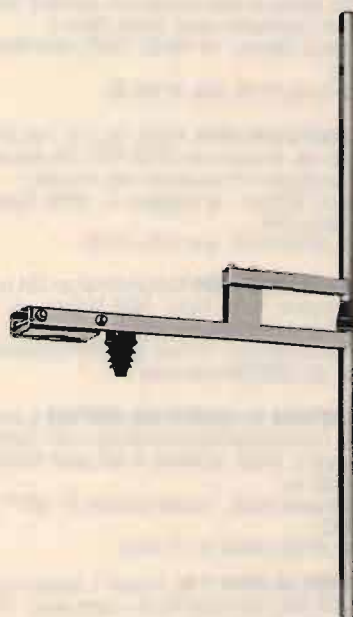
CARATTERISTICHE - DIPOLO

IMPEDENZA - 50  $\Omega$

GUADAGNO - 2 d B su  $\lambda/2$

MAX. POT. - 500 W

RADIAZIONE - 190° VERTICALE  
90° ORIZZONTALE



## SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI



# NEGRINI ELETTRONICA

Via Torino, 17/A - BEINASCO (TORINO) - TEL. 011/3111488 - CHIUSO IL LUNEDÌ MATTINA  
Via Pinerolo, 88 - 10045 PIOSSASCO (TORINO) - TEL. 011/9065937 - CHIUSO IL MERCOLEDÌ



## CONCESSIONARIO MICROSET

	2 METRI			70 CM		
Modello	R25	RV45	SR100	RU20	RU45	432/90
Input W	0,8-4	2-15	3-25	0,8-3	3-15	6-15
Output W	28	45	100-120W	18	42	90
RX dB	18	18	18	12	12	-

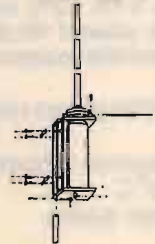
Centro assistenza riparazioni  
e modifiche apparati CB  
nella sede di Beinasco

Nuovi lineari di grande qualità ed affidabilità, compatti e robusti -  
Preamplificatore a GaAs FET LOW NOISE -  
Relè d'antenna in atmosfera inerte - Funzionamento FM - SSB - CW.

Non potresti fare una scelta migliore!

## NUOVA RINFORZATA

ORIGINALE  
FIRENZE 2



## GOLDEN STAR CARATTERISTICHE

lung.: 5,65  
pot.: 6 kW P.P.  
freq.: 26-30 MHz  
radiali: 4  
res. vento: 120 km/h  
peso: Kg. 3,800  
SWR: 1:1,1  
base in alluminio  
pressofuso

È stata la 1ª 5/8 ora  
è l'unica anodizzata

Un'antenna eccezionale  
per un apparecchio  
eccezionale.

Sono disponibili più di 1.000 antenne per tutte  
le frequenze, alimentatori professionali Microset

**prodotti Magnum**

Luciano Manzoni - via D. Michel 36 - 30126 Lido Venezia  
☎ (041) 5264153 (15÷17 20÷23)

**SURPLUS RADIO EMILIANA** vende oscilloscopi AM  
USM 50 C RTX 19 MK3 RX BC312÷342 RTX BC1000 mi-  
crofoni, cavi, vasto assortimento di tutto. Non sono ditta.  
Guido Zacchi - zona Ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO)  
☎ (051) 960384 (20,30÷21,45)

**VENDO YAESU FRG7** come nuovo RX. Vendo Hygain V  
X CB 120 can. come nuovo o cambio con FRG 9600.  
Antonio Manzini - via Don Minzoni 2 - 10015 Ivrea (TO)  
☎ (0125) 231336 (solo serali)

**ACQUISTO DRAKE L4B**, Healtkit SB220, Henry 2KD o si-  
milia da 2-3-4 kW. Tratto solo di persona. Astenersi esosi

e furbetti.

Renato Mattana - via Pordoi 10 - 20010 Canegrate (MI)  
☎ (0331) 401740 (pom. o serali)

**RICEVITORE BANDA aerea palmare**, ricevitore 144 ven-  
do lire 75.000 cadauno anno 988 imballati provabili senza  
impegno. Tratto solo raggiungibili con treno.  
Stelvio Bertuzzo - via Trilussa 11-11 - 17100 Savona  
☎ (019) 801531 (sera fino tardi)

**VENDO KENWOOD TS 440 S + AT + PS 430 + micro-**  
fono MC 425 + manuali di istruzioni + regalo antenna  
Asay 2 kW 10 15 20 il tutto a L. 250.000 non trattabili,  
solo 1 anno di vita.  
Gianni Mirizzi - rampa Marconi 6 - 71022 Ascoli Satriano  
(FG)

**LINEARE 2kW SIMILE Drake L4B** monta due QB41100  
con tensione anodica 3,750 kV VHF marino, 25 W Labes  
12-24 Vcc canale 16 prioritario con manuale.  
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari  
☎ (080) 482878 (ore serali)

**CERCO RTX 144 MHz All Mode** veicolare.  
Angelo Malvasia - via IV Novembre 9 - 10034 Chivasso  
(TO)  
☎ (011) 9109231

**VENDO FT767GX KL900 FT290R** completo di tutti gli ac-  
cessori KL950 cinepresa Bauer S204XL da riparare con  
proiett. Sondro della Silma TR4C. Cerco AT230.  
Enzo - via Vincenzella 70 - 92070 Porto Empedocle (AG)  
☎ (0922) 814109 (15÷22)

# VENDITA - ASSISTENZA CENTRO-SUD AUTORIZZATA

## APPARATI F.M.

# DB

ELETTRONICA S.p.A.  
TELECOMUNICAZIONI

## DE PETRIS & CORBI

C/so Vitt. Emanuele, 6  
00037 SEGNI - Tel. (06) 9768127



# due punti di riferimento per l'esperto

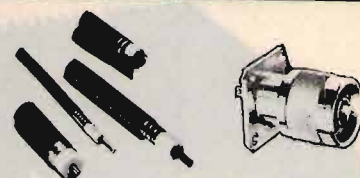


**DISPONIBILITÀ**



**LABORATORIO  
COSTRUZIONI  
ELETTRONICHE**

**IMMEDIATA**



## Electrical Characteristics

1. Capacitance range - 1 thru 1000 pf.
2. Capacitance tolerance -  $\pm 1/2\%$ ,  $\pm 1\%$ ,  $\pm 2\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 20\%$ . For capacitance values of 100 pF or less, the minimum standard available tolerance is  $\pm 0.5$  pF.
3. Dielectric strength — Minimum 200% of rated voltage for 5 seconds.
4. Insulation resistance — 1000 megohms uf. Need not exceed 100000 megohms at 25° C.
5. Min. Q at 1 MHz — See attached drawing.

## Rivenditore

EBE s.a.s. - via Carducci, 2 - 93017 San Cataldo (CL)  
- Tel. 0934/42355

## CAVI - CONNETTORI - R.F.

Per qualsiasi Vostra esigenza di cavi e connettori, il nostro magazzino è sempre rifornito di cavi R.F. (tipo RG a norme MIL e cavi corrugati tipo 1/4"; 1/2"; 7/8" sia con dielettrico solido che in aria) delle migliori marche: C.P.E., EUPEN, KABELMETL. Inoltre potrete trovare tutti i tipi di connettori e di riduzioni per i cavi suddetti.  
Trattiamo solo materiale di prima qualità: C.P.E., GREEMPAR, SPINNER.

## SEMICONDUTTORI - COMPENSATORI

Il nostro magazzino inoltre è a Vostra disposizione per quanto riguarda transistori e qualsiasi altro componente per i Vostri montaggi a R.F. Trattiamo le seguenti case: TRW, PHILIPS, PLESSEY, NATIONAL SEMICONDUCTOR, CONTRAVERS MICROELETTRONICS et.  
Siamo a Vostra completa disposizione per qualsiasi chiarimento o richiesta prezzo.

**INTERPELLATECI  
AVRETE UN PUNTO DI RIFERIMENTO**

**LABORATORIO COSTRUZIONI ELETTRONICHE**

Via Manzoni, 102 - 70027 Palo Del Colle / Bari - Tel. (080) 625271



**ITALSECURITY**

**SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA**

00142 ROMA - Via Adolfo Ravà, 114-118 - Tel. 54.08.925-54.11.038 - Fax 54.09.258  
C.F. e P. IVA 07807650580 - C.C.I.A.A. 629666 - Trib. 1998/87



**ITS 204 K**



**IR IRIS**

Rivelatori a infrarossi passivi



**ITS 9900**



**MX 300**

Rivelatori a microonde  
a basso assorbimento



**ITS 101**

## SUPER OFFERTA 88/89:

- n. 1 Centrale di comando ITS 4001 500 mA
  - n. 4 Infrarossi Fresnell ITS 9900 con memoria 90° 15 mA
  - n. 1 Sirena Autoalimentata ITS 101 130 dB
- TOTALE L. 360.000**

## INOLTRE

- TVCCc - Antincendio - Telecomandi - Videocitofonia - Telefonia - Automatismi
- 2000 Articoli e componenti per la sicurezza!!!
- Catalogo completo ITS 88/89 di 60 pagine!

**Richiedere catalogo completo 88/89 con L. 8.000 in francobolli**



# FRANCOELETTRONICA

## 120 CANALI CON L'ALAN 48

Basetta completa L. 35.000. Basette anche per Alan 34-68, Intek M-340/FM-680/FM-500S, Irradio MC-34/700, Polmar Washington, CB 34 AF. Quarzi 14.910 e 15.810 L. 10.000 cad. Commutatori a 40 canali per apparati a 34 canali L. 15.000. Finali CB: n. 10 2SC1306 L. 39.000, n. 10 2SC1969 L. 49.000. Deviatore a tre vie per le modifiche a 120 canali con lo stesso ingombro del deviatore CB-PA L. 4.000. Trasformatori di modulazione per Alan 44/48 L. 8.500. Eco Daiwa ES-880 modificato con relé e preascolto L. 165.000. Le spedizioni avvengono in contrassegno più L. 7.500 fisse per spese di spedizione. Telefonare nel pomeriggio allo 0721/806487. Non si accettano ordini inferiori a L. 30.000. Per ricevere gratis il ns. catalogo e relativi aggiornamenti telefonate o inviate il Vs. indirizzo.

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

**VENDO ANTENNA** 5 elementi VHF 144 Fracarro, ricevitore VHF Aero GPE MK460 L. 100.000. Ricevitore VHF Nuova Elettronica da tarare L. 50.000 o cambio con RTTY. Alberto  
☎ (0444) 571036 (ore pasti)

**LINEA GELOSO G4228-229** e G4216 ultima versione 400 W input perfettamente tenuta come nuova vendo al miglior offerente. Microfono Icom IC/SM-8 antenna filare 40÷80 mt. Antenna collinare duobanda Comet 144÷432 MHz (6,8 dB Gain).  
Luciano Silvi - via Gramsci 30 - 62010 Appignano (MC)  
☎ (0733) 579534 (ore serali, non oltre le 22)

**VENDO RX MARC II NR108-F1** 150 kHz-520 MHz copertura continua con imballo originale (pochi mesi vita) per cambio stazione RX. Rich. L. 650.000 Iratt.  
Massimo Bianchetti - via L. Da Vinci 27 - 57025 Piombino (LI)  
☎ (0565) 38555 (ore pasti)

**VENDO RICEVITORE MARCII** copertura continua 150 kHz 520 MHz, otto mesi di vita, perfetto L. 600.000.  
Luigi Morato - via Costa Calcinara 24 - 35043 Monselice (PD)  
☎ (0429) 781905 (solo serali)

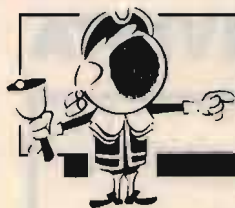
**VENDO TS711E + SP430** L. 1.500.000, MT1000D accordatore L. 300.000, Tester Pantec-Zip L. 50.000, Dual Bander VHF/UHF IC3200 L. 900.000. Il tutto come nuovo, no spediz.  
Vittorio Vitale - via Dalbono 30 - 80055 Portici (NA)  
☎ (081) 473558 (20,00÷22,00)

**TRX, NEC 110E EXT VFO, CQ 201, SPEAK SP 110, MIK, M 110, manuali e schemi + manuale Ital.** cedo migliore offerente. Cerco schema Tokai 23 can. TC 5008, rimborso spese.  
Giosca  
☎ (0173) 81165 (19,00÷22,00)

**DIRECTIONAL COUPLER** mod. 576.8 della Microwave; potenza 120 W. Connettori XMTR=presa N: LOAD=presa C; onda rifl. onda inci. diodi 1N21B vendo o cambio.  
IK2D7M, Graziano Zanon - via Rizzolina 5 - 27050 Ghiaie di Corana (PV)  
☎ (0383) 78331 (19÷21)

**VENDO CB LAFAYETTE** Petrusse base ultimo tipo 3000 CN AM FM LSB USB CW Rosmetro Wattmetro etc. tutto incorporato + microfono Sadella da base tutto a L. 450.000.  
Bruno Gorini - via Garibaldi 5 - 05010 Carnaiola di Fabro (TR)  
☎ (0736) 82867 (ore 18÷20)

**VENDO FT277 RTX HF** con 11 mt. a L. 600.000. Vendo anche RTX FM 2 mt. Icom IC22A 10 ponti + 7 dirette già quazate 1-10 W a L. 150.000.  
Mauro Pedroni - via Manini 91 - 26100 Cremona  
☎ (0372) 412767 (ore 19,30÷21,30)



## 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**



**VENDO MANUALI: FT221, FT707, FT101, TS530, TS700, IC202, IC260, TS530, TR2300, FR101, Yaesu, Kenwood, Icom.** Chiedere lista affrancata. Francesco Cilea - via Enrico Stevenson 5 - 00040 Monte Porzio Catone (RM)

☎ (06) 9422092 (ore 20÷21,30)

**VENDESI COMPLESSO ACCORDO AEREO BC939** perfetto. Cercasi accordatore MN4 o MN2000 per accordatore linea a Drake.

Giorgio Briosi - viale Stazione 3 - 38062 Bolognano D'Arco (TN)

☎ (0462) 516508 (20÷22)

**VENDO CB PONY 23 CH** da base L. 90.000, Tokai 23 CH da mobile L. 60.000, frequenzimetro professionale Elpec a sette cifre 300 MHz L. 120.000 anche trattabile tutto. Claudio Toniolo - via Europa 32 - 31040 Salgareda (TV)

☎ (0422) 747409 (18,30÷20,30)

**BROADCASTING FM** vendo materiale eccit. lineari antenne Encoder ponti radio ed altro materiale. Cerco se buon prezzo FT101/FT277/FT7B ecc. Eseguo rip. di ogni genere elettron.

Pasquale Allieri - via S. Barbara 6 - 81030 Nocelleto (CE)

☎ (0823) 700130 (10÷12 13÷22)

**VENDO RICEVITORE PHILIPS** 0/30 MHz nuovo usato pochissimo a L. 250.000 + s.p.

Giuliano Ruffin - via Premunera 16 - 21023 Besozzo (VA)

☎ (0332) 772586

**VENDO YAESU FT-901 DM, AR-2001, acc. Milag AC1200, altri apparecchi.** Cerco Scanners tipo Icom ICR 7000 o Realistic PRO-33 o PRO-2004. Scrivete o telefonate.

Calogero Bonasia - via Pergese 218 - 94100 Enna

☎ (0935) 36202

**VENDO SHIMUZU SS1055** 10 W 10÷80 mt. + 11 + 45 SSB-CW-FM o PZ. Vendo quarzi per FT7-FT250 etc. da 26 a 28 MHz. Vendo ZG B-507 in 10 W Out 300 W.

Ivano Adamoli - Sordio (MI)

☎ (02) 9810191 (ore 19÷21,30)

**CERCO CONVERTER 70 CM** uscita 28 MC. Microwave mod. o SSB Electronic. Acquisto solo vera occasione ricevitore 7 cm Arac-170 STE. Telefonare urgente!

Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano (TV)

☎ (0438) 400806

**CERCO RICETRASMETTITORE KENWOOD TS 180S,** funzionante (TS 180S). Donde Marcello 1.2.D.X.

Marcello Donde - via E. Breda 138/B - 20126 Milano

☎ (02) 2573081 (non oltre le 22)

**VENDO PER CESSATA ATTIVITÀ RX KENWOOD RZ1** (freq. 0,5÷905 MHz) L. 830.000. Antenna Discone Diamond D130 (25÷1330 MHz) L. 130.000. Tutto usato pochissimo.

Oreste Rondolini - via Roma 18 - 28020 Vogogna (NO)

☎ (0324) 87214 (ore pasti)

**VENDO FT7B A L. 700.000, IC02E, IC04E A L. 370.000** l'uno, FT902 DM e trasverter FTV901, alimentatore ZG25A

nuovo a L. 180.000. Cerco FRG9600 e FT505.

Camillo Vitali - via Manasse 12 - 57125 Livorno

☎ (0586) 851614

**VENDO RTX AVIOKIT6** aereonautico 118-132 MHz del 57 a 6 canali alimentaz. 12-24 V funzionante con manuale d'istruzione al miglior offerente.

Antonio Calcara - via S. Denis 177 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)

☎ (02) 2405612 (dopo le 21,00)

**VENDO ANT. MOSLEY TA36M** nuova rotore AR40, filtri antilvi 1 kW o permuto con FRG9600 TS711 TS780 FT726 IC735 FT480 + 780 FT290 + 790 IC751 FT102 o comp. IBM.

Fabrizio Borsani - via Delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI)

☎ (0331) 555684

**ACQUISTO, VENDO, BARATTO, RADIO,** valvole, schemari, librerie e riviste radio, altoparlanti a spillo, tutto epoca 1920÷1933. Procuo schemi dal 1933 in poi e vendo o baratto con quanto sopra cuffia HI-FI stereo Koss ESP9 nuovissima. Cerco valvole europee a 4 o 5 piedini a croce. Tino Coriolano - via Spaventa 6 - 16151 Genova

☎ (010) 412392

**VENDO RADIO EPOCA 1935÷1950 MARCA:** Marelli, Phonola, Philips, Siemens, Telefunken, Unda, Nova, Kennedy, ecc. tutte funzionanti e sopramobili perfetti. Eventualmente cambio 4 o 5 di detti apparecchi con uno epoca 1920÷1932 o con grammofono a manovella sopramobile legno.

Tino

☎ (010) 5412392 (dopo le 20,30)

**VENDO RTX LAFAYETTE** Hurricane nuovo mai usato qualsiasi prova per cessata attività + alimentatore ZF 5 ampere lire 300.000 non trattabili.

Alberto Cestino - via Benettini 2/6 - 16143 Genova

☎ (010) 502455 (serali)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/3/89

## 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	Convertitore per i 10 m _____	
25	Kenwood TS-440S/AT: HF mobile a sintonia continua, un vero gioiello (Zamboli) _____	
32	Alimentatore-caricabatterie a tensione e corrente variabili (Tartaglione) _____	
38	Alla scoperta dei VOR (Cornaglia) _____	
48	I trasformatori _____	
52	Interfaccia colore per monitor CGA/RGB _____	
56	Il Global Positioning System _____	
60	Come leggere le curve sull'oscilloscopio (III) _____	
66	Le grandi antenne di Fort Collins _____	
70	È tutto Morse! _____	
73	Progetto e realizzazione di un ricevitore sincrono sotto i 2 MHz (Zella) _____	
80	Botta & Risposta (Veronese) _____	
85	Valvola + integrato ...uguale ricevitore (Veronese) _____	
89	Controllo "in circuit" delle giunzioni di un transistor (Di Pietro) _____	
94	Antenna da balcone per i 10 - 15 - 20 - 40 m (Gariano) _____	

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? \_\_\_\_\_

RISERVATO a CQ

controllo	
osservazioni	
data di ricevimento del tagliando	
marzo 1989	





5 watt - 40 ch. AM/FM OMOLOGATO



5 watt - 40 ch. AM/FM OMOLOGATO

## OMAGGIO ESPLOSIVO

Acquistando uno di questi due apparati riceverai, compreso nel prezzo, un lineare 100 watt AM

**CRESPI ELETTRONICA** Corso Italia 167 - 18034 CERIANA - ☎ 0184 55.10.93

RICHIEDI IL  
CATALOGO COMPLETO  
INVIANDO L. 2089 IN  
FRANCOBOLLI

**VENDO ANTENNE 2ELE FB23 YAGI** verticale 40 80 metri, cambio con filare multibanda oppure verticale 10 15 20 40 metri.

Giancarlo Fassetta - via San Rocco 14 A - 10060 San Secondo di Pinerolo

☎ (0121) 500624 (20÷22)

**VENDO DRAKE R4C** + T4XC + MS4 con lett. dig. e 10 XTAL OPT10. Micro Shure 444, antenna THF5ET 5 el. attivi in 10-15-20 m 2 kW linea Standard per i 2 m TX-RX-AL-Altop-8 W Out + anl. GP.

Alberto Luchetti - via Della Chiesa 25 - 50043 Capezzana di Prato (FI)

☎ (0574) 814836 (ore 19,00-22,00)

**PER NUOVO ACQUISTO VENDO MARKO CB 444** 20 canali AM FM Rosmetro incorporato 7,5 Watt inserito, il r. di potenza 1 Watt ottima estetica L. 150.000 ZGBV130 2 valv. L. 90.000.

Marino Picchio - P.O. Box 50 - 62010 Montecosaro S. (MC)

**VENDO PRESIDENT JACKSON** 2 bande 11/45. Amplificatore lineare ZGBV131, antenna Ringo 27, alimentatore 12,6 W 5 amp. Rosm. Watt. ZG il tutto a lire 650.000 (ore 21-23).

Claudio Barattini - via Dei Mille 101 - 54036 Marina di Carrara (MS)

☎ (0585) 786387 (ore 21-23)

**VENDO KENWOOD R 2000** e demodulatore MK2 di 16NOA con cavetto collegamento C64. Tutto in perfette condizioni L. 1.000.000 non trattabile.

Paolo Nucci - via S. Andrea 111 - 55049 Viareggio

☎ (0584) 32335 (solo serali)

**VENDO: N. 2 PORTATILI** Inno-Hit 2 W 6 canali attacchi per ant. esterna per aliment. esterna + rosmetro + alimentatore 13 V 3 A.

Adriano

☎ (0185) 45143 (ore pasti)

**RICEVITORE YAESU FRG7** 05÷30 MHz ottimo stato 220/12 Volts vendo L. 350.000. RXTX palmare Icom IC02E 140÷167 MHz con accessori ottimo vendo L. 350.000.

Armando Volpe - via Dei Selci 12 - 00019 Tivoli (RM)

☎ (0774) 293349 (dopo le 22)

**VENDO TRASMETTITORE STE** 144 MHz AT201, amplificatore modulatore AA12, trasformatore di modulazione, nuovi con schemi, Converter Labes C06 26-28 144-146. Raffaele Callabiano - via D'Artegna 1 - 33100 Udine

☎ (0432) 478776 (ore 21÷22)

**RID DIP METER** tipo AN/PRM-10 vendo L. 250.000 perfetto anche per collezione, RX Surplus tipo ERT-282 2÷25 MHz da riparare con manuale L. 270.000.

R. Tesser - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)

☎ (039) 6083165 (19÷21)

**VENDO RICEVITORE GELOSO G 903/R** monta gruppo RF n. 2615 gamme d'onda in metri da 10÷15 15÷25 24÷40 39÷65 64÷190 190÷580 funzionante completo di schema ma privo di mobile L. 120.000. Vendo n. 200 riviste C.Q., R.R., El. Oggi, Sperimentare e altre L. 50.000. Non effettuo spedizioni.

Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)

☎ (0584) 47458 (17÷20)

**VENDO RTX VHF PALMARE PCS300** a PLL 3 W display LCD 10 memorie shift di frequenza programmabile, batterie ricaricabili, ottimo prezzo.

Flavio Mantovani - via Mozart 6 - 46030 Mantova

☎ (0376) 321432 (dopo le 20)

**VENDO AMPLI. STEREO** per auto 40 W audiola mod. BS124 L. 30.000. Roger beep program. 8 note, anche a privati, sconti quant., L. 70.000 l'uno. Cerco CB qualsiasi tipo ma economici.

Marco Ferigulli - via Macello 8 - 33058 San Giorgio di Nogaro (UD)

☎ (0431) 620535 (ore 20,00÷22,00)

**VENDO PRESIDENT ADAMS** sint. continua 26,2-28 MHz frequenzimetro incorporato, RTX professionale! Regalo palmare 3 canali quarzato prezzo L. 400.000.

Salvatore Signore - via Padova 15 - 94019 Valguarnera (EN)

☎ (0935) 957705 (10÷13 17÷19)

**VIDEOCONVERTER SSTV TUBO 9"** della TeK L. 200.000. Alfalima home made 300/600 W 2X818 con contenitore L. 100.000. Radio del 1950 onde medie corte e tropicali L. 50.000. Frequenzimetro Elk L. 100.000.

Luciano Tonezzer - via Villa 141 - 38052 Caldonazzo (TN)

☎ (0461) 723694 (serali)

**VENDO YAESU 152-102-727-212 CH**, traliccio Tevere, scanner AOR, drake R4C, Tecnotec T1000, Bigear tipo 2 FM, lineare tipo L45, antenne varie HF e VHF.

Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina

☎ (0773) 42326 (solo serali)

**VENDO RICEVITORE ICOM ICR-70** 0÷30 MHz in perfette condizioni.

Roberto

☎ (02) 6181988 (ore serali)

**VENDO SOMMERKAMP TS288A+11+45 m** a L. 500.000. Modem home made Packet radio per C64 apparso su R.R. 7 a L. 150.000. Frequenzimetro Zeta41 - C50 a L. 80.000.

Alfredo Trifiletti - via Fiume 20/A - 71100 Foggia (FG)

☎ (0881) 75385 (ore pasti)

**CERCO RICEVITORE R 2000** ottimo stato possibilmente Emilia Romagna, Toscana, Marche.

Corrado Comini - via N. Sauro 17 - 47035 Gambettola (FO)

☎ (0547) 52149 (12,30÷14)

**VENDO FT290R ALL MODE SSB FMCW 144-148 MHz** in ottime condizioni. Permuto con apparato 430-440 con bibanda 144 - 148 - 430 - 440 preferibilmente in zona.

Augusto Scacco - 00010 Poli (RM)

☎ (06) 9551283 (serali 17÷20)



**VENDO RICEVITORE ICOM ICR-70** in perfette condizioni.  
Roberto  
☎ (02) 6181988 (ore serali)

**RTTY CON VIC 20 MODEM INCORPORATO** e Eprom con programmi Amtor e CW lineare 2 metri con 829 perfetto con valvola ricambio.  
Luciano Lucherini - via Umbria 17 - 53022 Buonconvento (SI)  
☎ (0577) 806703 (dopo le 20)

**IC320 ICOM VENDO** RTX bibanda 140÷150 e 430÷440 MHz, doppio VFO, 5÷25 Watt, Duplexer, completo di staffa auto, schemi e manuale in italiano, in perfetto stato.  
Teresio Mursone - strada Barberina 41 - 10156 Torino (TO)  
☎ (011) 2620817

**ACQUISTO, VENDO, BARATTO** radio, valvole, libri e schemari e riviste radio epoca 920-933. Procuo schemi dal 1933 in poi. Acquisto valvole europee a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo, cuffia Hi-Fi stereo Koss ESP9 nuovissima. Vendo p baratto con quanto sopra.  
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

**KENWOOD VENDO** filtri YK88SN YK88C YK88CN scheda FM 430. Cerco FTV250 FL2100B-SP101. Grazie.  
Evandro Piccinelli - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN)  
☎ (0174) 391482 (20÷22)

**CAVITÀ 1296 MHz** complete di valvola 2C39, originali RS, come nuove, 50÷150 W L. 350.000, PR. per valvole tipo 40×250 98÷228 MHz 350 W R.F. L. 500.000 senza N.I. 1K5CON Riccardo Bozzi - 55049 Viareggio (LU)  
☎ (0584) 64735 (ore pasti)

**CERCO TRANSVERTER** del tipo SSB electronic LSM 24 o microwave MMT1269-144 e lineari di potenza per 24 CM. Edoardo Danieli - via Padriciano 124 - 34012 Basovizza (TS)  
☎ (040) 226613 (ore serali)

**ACQUISTO TX COLLINS KWS1** gemello del RX 75A4.  
Alberto Azzi - via Arbe 34 - 20125 Milano  
☎ (02) 6892777 (ufficio)

**CEDO RICEVITORE** OC R50 Astaer Roma 1,5÷10 MHz 14 tubi filtro quarzo filtro BF L. 200.000 ricevitore Hall Icrafters SX 43+SX 44 0,5÷44 MHz 88÷108 MHz L. 250.000.  
Silvano Massardi - via L. Baitelli 10 - 25127 Brescia  
☎ (030) 315644 (13÷14 20÷21)

**CERCO RICEVITORE ONDE CORTE** surplus BC312 - 342 - 348 TCS, ecc. Cedo in cambio telefamera bianco/nero per circ. chiuso cerco quarzi 454 KHz e 456 KHz MCGU 455 KHz.  
Silvano Massardi - via L. Baitelli 10 - 25127 Brescia  
☎ (030) 315644 (13÷14 20÷21)

**CERCO FILTRI MECCANICI** per 51J - 4 Collins (R388) FC 500 KHz 1, 3, 6 KHz BW e il manuale dello stesso RX. Stefano Fortebracci - via Ponzio Cominio 69 - 00175 Roma (RM)  
☎ (06) 762697 (20÷22)

**CAMBIO STAZIONE** BC603 - 683 - 604. Tutto OK con altro surplus cerco WS48 e simili anche surplus italiano. Francesco Ginepra - via A. Pescio 8-30 - 16127 Genova (GE)  
☎ (010) 267057 (serali, grazie)

**KENWOOD TS830S** Micro e filtro CW L. 1.500.000 VFO 230, L. 750.000, AT230 L. 350.000 in blocco L. 2.400.000. Modem THBAF9, Noa L. 180.000 oppure cambio con palmare VHF. Disponibile ai cambi. ISOWHD Luigi Masia - viale Repubblica 48 - 08100 Nuoro  
☎ (0784) 202045 (14÷22)

**VENDO KENWOOD TM721E** Dual band nuovo usato solo per prove, Converter FC965 per ricevitore Yaesu FRG9600 HO similari.  
Alberto Moroldo - viale Cavour 23/3 - 44035 Formignana (FE)  
☎ (0533) 59106 (13÷15 19÷21)

**CERCO DISPERATAM. SCHEMI OCTAL** G/GT; libri radio schemari riviste ante 50; curve le/Va/VG; FI 100÷350 KHz; zoccoli 4, 5, 6 Pim; variabili 1×100÷500 PF; triodi RD. Giancarlo Chiovalero - via Torre Maridon 1 - 10015 Ivrea (TO)  
☎ (0125) 230067 (18÷22)

**LA FAYETTE 2400 FM COME NUOVO** vendo L. 250.000 AM/FM SSB CW CH 240/transverter LB3 Electronic System 20/25 40/45 80/85 metri L. 170.000/Ros Watt ZG mod 500. Mario Leziroli - via Paglia 41 - 44100 Ferrara (FE)  
☎ (0532) 760722 (ore pasti)

**RADIORICEVITORE NUOVO** fabbricato in Russia onde medie FM CB e 5 di onde corte a tamburo sintonia solo analogica istruzioni in francese. Vendo L. 200.000 tratt. Giorgio  
☎ (011) 393944 (ufficio)

**CERCO RX SONY ICF2001D** e demodulatore telereader o simili per RTTY CN Amtor Ascii antenna attiva Dressler Ara 30 o SW4R lista stazioni utility. Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 29100 Bolzano

**CERCO TX G/212 GELOSO**, RX G/208 e G/218, cerco strumenti aeronautici da cruscotto, cerco surplus italiano e tedesco periodo bellico. Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)  
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

**SURPLUS VENDO**; stazione SE403 completa: BC375E, 6 RACK sintonia, BC306A, BC348Q, aliment. 220: Dyna-motor, cavi connessioni, generatore riferimento, manuali, parti ricambio. Paolo Rovelli - via Zampiero 1A - 22030 Camnago/Volta (CO)  
☎ (031) 261272 (serali)

**LINEARE TONO 2M40G+GASFET 40W** L. 150.000 antenna VHF 20 elementi TC nuova L. 160.000. Yaesu SP-107 L. 50.000. Faccio permuta con materiale OM HF, VHF, SHF. Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO)  
☎ (059) 693222 (ore serali)

# ELETRONICA FRANCO

## di SANTANIELLO

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. 011/380409 ex Negrini

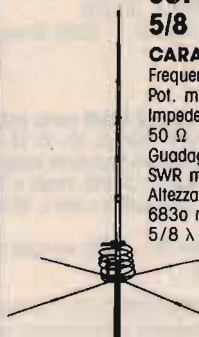
### PRESIDENT LINCOLN



**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

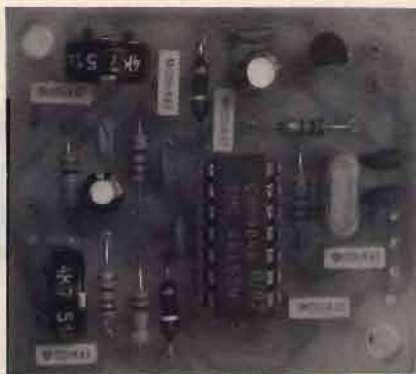
#### DISPONIAMO DI ANTENNE:

VIMER • LEMM • ECO • C.T.E. • SIRIO • SIRTEL • SIGMA

Spedizioni in contrassegno, inviando spese postali. Per pagamento anticipato spese a nostro carico.



# PER COMUNICARE IN SICUREZZA



## RADIO SCRAMBLER

Cod. FE29K (kit) ..... L. 45.000

Cod. FE29M (montato) ..... L. 52.000

Questo dispositivo provvede a codificare il segnale audio rendendo assolutamente incomprensibile la comunicazione radio. Ogni apparecchio comprende due sezioni del tutto identiche tra loro che vanno collegate nelle sezioni TX e RX. Facilmente installabile all'interno di qualsiasi RTX, anche di quelli più compatti. Circuito ad inversione di banda controllato mediante quarzo. Controllo digitale di funzionamento: dopo essere stato installato l'apparecchio può essere inserito o disinserito mediante un livello logico alto o basso. Sono disponibili anche scrambler telefonici e per registrazione su nastro magnetico.

### DISPONIAMO INOLTRE DI OLTRE CENTO SCATOLE DI MONTAGGIO

tra cui amplificatori BF da 10 a 200 watt, elettromedicali di ogni tipo, laser, telecomandi ad ultrasuoni, TX e RX ad infrarossi, antifurti, strumenti di misura, effetti luminosi e sonori, gadget ecc. Per informazioni ed ordini scrivere o telefonare a: FUTURA ELETTRONICA, Via Modena, 11 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. 0331/593209

LASER 2mW



**2 BARACCHINI OMOLOGATI VENDO** Lafayette Iowa DW40 CH+ampli. 35 W micro preampl. antenna auto Jhuttis. Il tutto a L. 90.000. Zodiac P2202 portatile 22 CH AM/FM batt. N.CD ant. 60 mt. L. 100.000.

Leopoldo Cicero - corso Dei Mille 12 - 74015 Martinafranca (TA)

☎ (080) 905396

**CERCO LINEARE DA BASE** alimentato 220 V con potenza intorno al 200 - 600 W. In buone condizioni per la gamma CB 26-30 MHz possibilmente in prov. di Torino. Gianluca Ferraris - stradale Baudenasca 4 - 10064 Pineroio (TO)

☎ (0121) 794666 (18,30÷20,00)

**VENDO COLLINS KWM2** ricetrans. lineare Enry radio 2kD classic. TR4C Drake FT290R Yeasu+liniar TS 530S cinespresa Bauer da rivedere KL200 nuova. Grazie. Enzo - via Vincenzella 68 - 92014 Porto Empedocle (AG)

☎ (0922) 814909 (15,00÷18,30)

**VENDO RIPET. VHF OMO** L. 1.500.000 bibanda IC3200 nuovo imball. L. 850.000. Standard DC50 + DTMF + CTSS + CSA1111 + 2XCNB111 + CNB121 + CMP111 + custodie n. 2 + imballi + istr. italiano L. 950.000. Francesco

☎ (0771) 35224 (solo pasti)

**MICROLOG 6800 CERCO** funzionante prezzo basso.

Vittorio Palmieri - via Aquileia 12 - 00198 Roma

☎ (06) 8459954 (13÷15 19÷21)

**VENDO PERFETTO NUOVISSIMO** ICR 71 con FL 44 + kit Murata Edvis per filtro AM 4 KHz montato, regalo manuale italiano e ICR 71 performance manual.

Sabatino Mallamaci - via Salvemini 40 - 70125 Bari (BA)

**ACQUISTO TX COLLINS** KWS1 RX 51J1 e 51J3. RX militari italiani anche guasti.

Alberto Azzi - via Arbe 34 - 20125 Milano

☎ (02) 6892777 (ufficio)

**OFFRO ADEGUATA RICOMPENSA** per esauriente fotocopia dello schema elettrico e istruzioni d'uso dell'accessorio RC10 per Icom 751. Scrivere per accordi.

Andrea Mariani - via Segni 4 - 31015 Conegliano (TV)

**VENDO OLL MODE** IC251E-UHF Oll mode IOW standard C4800 transverter microwave 1296-144 MMT 432-144.

Fabio Croce - via 8 Giugno 25 - 20077 Melegnano (MI)

☎ (02) 9835051

**VENDO RTX KENWOOD TS530 S** accordatore AT 230 altoparlante SP 230 microfono MC 50 da tavolo il tutto a L. 1.800.000 trattabili.

Emiliano Sangalli - via Roma 7 - 20060 Cassina De' Pecchi (MI)

☎ (02) 9528755 (ore pasti)

**ICOM IC 735** vendo nuovissimo perfetto alimentatore ZG1240, antenna Yagi 6 elementi, lunga PKW per 10-11 mt. un anno di vita eccellente.

Paolo

☎ (0733) 79325 (ore 13 in poi)

**CERCO APPARATO VHF** da base con lettore digitale di frequenza e dual bander sempre da base entrambi al modo. Rispondo a tutti fare offerte.

Fabio Marchiò - via Giusti 10 - 21013 Gallarate (VA)

☎ (0331) 770009 (20÷22)

**ICOM IC-02AT** completo micro esterno accumulatore carica batterie antenino manuale, imballo originale usato solo RX a L. 600.000 vendo.

Giulio Penna

☎ (011) 714966 (20,30÷22,30)

**RX COLLINS 390 VRR AM SSB** 0,5-32 MHz + demodulatore CW RTTY Ascii Hal CT2100 + stampante Olivetti Te300 + modem, tutto efficientissimo svendo a L. 1.000.000. Prove al mio domicilio.

Lorenzo Magi - via G. di Asciano 20/b - 53041 Asciano (SI)

☎ (0577) 718184 (ore 19,30÷21)

**REGISTRATORE GELOSO G258 N° 3** velocità durata bobina 3 ore per parte funzionante completo di microfono e schemi L. 120.000. Corso di televisione anno 1961 35 dipendenze + listino valvole G.B.C. pagine 414 anno 1968 + 32 fogli formule e 140 schemi Radio Scuola Elettra L. 40.000.

Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)

☎ (0584) 47458 (18÷20)

**VENDO C120** standard 142/170 MHz con schede Dtrfeto Nesquelch + custodia pacco bal. riserva usato pochissimo solo in casa praticamente nuovo! Tutte le garanzie! L. 500.000.

Marco Rabanser - via Rezia 93 - 39046 Ortisei Val Gardena (BZ)

☎ (0471) 76176 (ore negozio)

**CERCO ALIMENTATORE 220 V** no DYN Amotor per BC603 max. L. 50.000.

Fabio Aiazzi - via I Maggio 13 - 50030 Galiano Mugello (FI)

☎ (055) 8428034 (solo serali)

**VENDO IC 3200 V.UHF** duoband. FT23-2 anl. pacco stabiliz. per auto oltre altro mat. di serie+IC201 VHF all mode tutto perf. + imbal. L. 750.000, 400.000, 450.000.

Giorgio Rossi - via Kennedy 38 - 46043 Castiglione D. Stiviere (MN)

☎ (0376) 632887 (ore serali)

**SURPLUS CERCO - BC187/188** - 314 - 640 - 653 - 728 - 788 - 966 - 969 - 1206 - 1335 - G09 - TA12 - MN26 - R15, RX - UHF - RBL - APR1 - R77ARC3 - ARR1 - RT1248 - RA1B - RCH. Inoltre Bitransistor anni 60.

Sergio Nuzzi - via Ponchielli 25 - 97100 Ragusa

☎ (0932) 28567 (13÷13,30 20÷21)

**YAesu FT102 + XF8,2** HSN+MH1B8 vendo in perfette condizioni. Qualsiasi prova.

Pasquale Speranza - via Arenaccia 29 - 80141 Napoli

☎ (081) 265425 (ore serali)

**VENDO CB PORTATILE** Intek 3 canali, 3 Watt, completo di pile ricaricabili al Ni-CD. Telefonare sabato-domenica.

Valler Marinelli - via Dell'Olmio 1 - 47037 Rimini (FO)

☎ (0541) 778831 (ore pasti)



# VIDEO SET synthesys STVM

## Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale

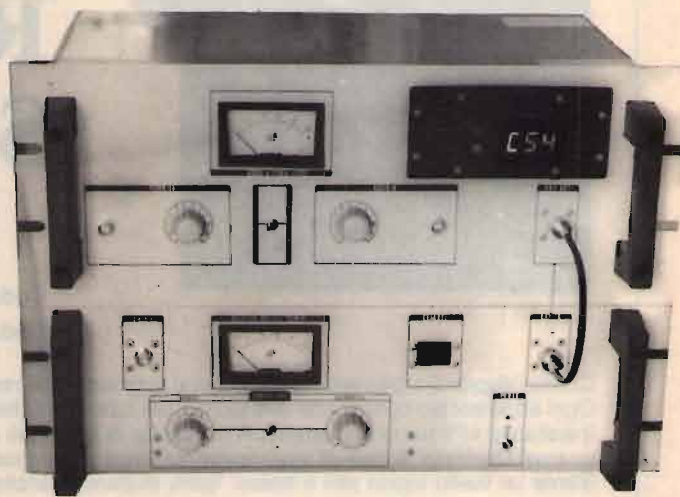
Trasmettitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione 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 SINTHESYS, 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 SINTHESYS, 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 SINTHESYS 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 cadauno 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.



### ELETRONICA ENNE

C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA  
Tel. (019) 82.48.07

**ANTENNA DIR. 3** elem. 26 30 MHz + rotore 70 Kq L. 200.000, President Jackson L. 300.000, FTDX 500 da riparare TX L. 200.000, BU 132 L. 100.000. Cerco RTX anche QRP, anche da ripar.  
Paolo Rozzi - via Cipro 1  
00048 Nettuno (RM)  
☎ (06) 9802749 (14,30÷16,00)

**BELCOM LS202 + LA207** L. 400.000; MML 144-30LS L. 200.000; alimentatore 7 A 13 V L. 50.000; GP144 L. 15.000; 9 el. 144 L. 30.000; canoa VTR 5 mt. 3 posti L. 450.000. Cerco FT505-747 CW 12AVQ.  
Tom Rolli - via Di Barbiano 2/3 - 40136 Bologna  
☎ (051) 332716-374626

**DIGITRONIC FREQUENZIMETRO** DG1003 cerco copia manuale e/o schema elettrico.  
Alberto Pizzorno - via Roma 41 - 07100 Sassari  
☎ (079) 236865 (ore 18÷20)

**CERCO SCHEMA ELETTRICO** del RTX navale Mizar 62 della Irme di Roma e ricevitore Sony ICF2001D anche antenne altive Dressler Ara 30 o SW4A.  
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano

**CERCO ISTRUZIONI ITALIANO** anche in fotocopia per Drake RV4 TR4.  
Antonio Fotia - via Domitiana KM33800 - 81030 Castelvolturno (CE)  
☎ (0823) 852378 (serali)

**VENDO AMPLIFICATORE LINEARE FL 2277** garantito come nuovo L. 700.000.  
Mario Ferrari - via Molino 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL)  
☎ (0143) 65571 (dopo le 19)

**CERCO APPARATO CB** Superstar 360 FM; antenna Sirio 12 radiali lineare 250 W e microfono con Eco preamplificatore, preamplificatore d'antenna.  
Thomas Panza - via Cadorna 33 - 28038 Santa Maria Maggiore (MI)  
☎ (0324) 9043 (ufficio)

**CERCO HALLICRAFTERS SX 122A**, demodulatore RTTY per telescrivente. Cerco anche schema o manuale SX 117. Aldo Sempiterni - via Roma 137 - 58028 Roccaferri (GR)  
☎ (0564) 567249

**VENDO RTX CONNEX 3900** 25.615-28.315 MHZ 240 + 31CHx 5 WAM FM 12 WSSB CW TASTO 10 KH7 inusato causa regalo non gradito, completo accessori + imballo. Tratto zona Foggia, non spedisce.  
Pio Bellusci - via A. Ricci 162/B - 71100 Foggia  
☎ (0881) 21190 (14÷15)

**CERCO SCHEMI RADIOTELEFONI** antenna Eco 10-80 diretti. 10-15-20 misuratore intens. di campo 1 Ω con video. Vendo dipolo 11-45 ALIMENTATORE 10-15 V 20 A 7351. Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - 04023 Acquafredda di Formia (LT)  
☎ (0771) 28238 (17÷20)

**VENDO KENWOOD R5000** con convertitore UHF VC20 + filtri AM + SSB + antenna ARA30 tutto nuovissimo L. 1.600.000 + 150.000.  
Paolo Cardoso - via Pepe 29 - 50133 Firenze  
☎ (055) 587790 (ore pasti)

**RADIO SURPLUS EMILIANA** vende RX BC312-342 accordatori oscilloscopi AM-USM52C inoltre vasto assortimento di altri apparati. Chiedete, non sono ditta. Guido Zacchi - zona Ind. Corallo - 40050 Montevoglio (BO)  
☎ (051) 960384 (ore 20,30÷22)

**CERCO SCANNER SX200** non manomesso perfettamente funzionante.  
Giorgio Marazzo - salita Fiordalisi 6 int. 4 - 16035 Rapallo (GE)

**VENDO PER CESSATA ATT.** Sommerkamp FT 250 AM SSB 6 W, Midland 7001 AM FM SSB, lineare da base RM 600 AM 1200 SSB, Turner + 3B, tutto trattabile. Silvano - via Ginepri 62 - 40040 Riveglio (BO)  
☎ (051) 6777505 (dalle 18÷20)

### OFFERTE/RICHIESTE Varie

**RICEVITORE MARC NR 82 FI** vendo a L. 400.000 TVBN 6N rete, e CC12V+radio, vendo L. 90.000; TRX 144 MZ 6 ponti+2 dirette.  
Sandra Valtrani - via Prosano 104 - 60040 Avacelli (AN)  
☎ (0732) 709303 (09÷13,30)

**MISURATORE DI CAMPO** a sintesi di canale nuova elettronica montato e collaudato+borsa+attenuatori L. 400.000; TV BN 6 CC 12 V L. 80.000.  
Sandra Valtrani - via Prosano 104 - 60040 Avacelli (AN)  
☎ (0732) 709303 (09÷13,30)

**CORSO RADIO SRE DEL '64**, completo strumenti ben fatti è funzionanti vendo.  
Giovanni Di Iorio - via D. Manin 15 - 80124 Napoli  
☎ (081) 615859 (dopo le 19)

**VENDO MEMORIE DINAMICHE** 256KBI T150NS funzionanti come nuove anche in discreta quantità prezzo interessante.  
Carlo Morelli - via Sempione 148 - 20025 Legnano (MI)  
☎ (0331) 441455 (ore pasti)

**VENDO PROIETTORE SONORO** Silma Bivox "D" Lux cinescopio Ricoh super 8-4202 come nuovo tutto a L. 150.000 acquisto palmare bibanda ampliato.  
Salvatore Signore - via Padova 15 - 94019 Valguarnera (EN)  
☎ (0935) 957705 (10÷13 17÷19)

**CERCO URGENTEMENTE CAPSULE MICROFONICHE CERAMICHE** da 400÷600 Ω di impedenza.  
Luca Ferzo - via Sestiere Cannaregio 977/B - 20121 Venezia (VE)  
☎ (041) 716966 (ore pasti)

**CERCO BC1 00 0-BC 620** purché in buone condizioni non manomesso.  
Augusto Peruffo - via Mantova 52 - 36100 Vicenza  
☎ (0444) 924447



**VENDO: AMP. LIN. ZG B507** 300 W AM 600 W SSE L. 280.000/Trasverter micro Wave MMT 432/144 10 W. Cerco: YK-88C, VFO-120.  
Ivano Adamoli  
☎ (02) 9810191 (ore 20,00÷21,00)

**VENDO KENWOOD R5000** RIC 100 KHz a 30 MHz con convertitore VC20 VHF 108a 174 MHz nuovo un mese di vita con garanzia.  
Marco Piazzi - via Zena 3 - 38038 Tesero (TN)  
☎ (0462) 84316 (19÷21)

**PERMUTO TRIAL BOLTACO SHERPA** 350 CC perfetto con apparecchiature HF e VHF e accessori naturalmente a pari valore.  
Sergio Ardini - via Monginevro 222 - 10142 Torino  
☎ (011) 703887 (20÷22)

**STROBO 500 W ST 500 VENDO** L. 120.000 nuovo macchina fumo emissione continua per discoteca 1500 W nuova completa di telecomando L. 495.000 accetto anche scambi.  
Luigi Coda - viale Certosa 27 - 84034 Padula (SA)  
☎ (0975) 77450 (10÷13 14÷19)

**VENDO PINZA AMPEROMETRICA** della Ice completa di accessori, praticamente nuova per misurazioni in C.A o A 600 ampere 6 scale+2 voltmetriche o 600.  
Marco Zuppone - via Sebino 32 - 00199 Roma (RM)  
☎ (06) 8458056 (dalle 19÷22)

**VENDO INTERFACCIA TELEFONICA** EL. System L. 250.000; misuratore di terra Pantec L. 150.000; FRG9600 con convertitore HF e scheda video L. 850.000.  
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 S. Massimo (VR)  
☎ (045) 8900867

**VENDO IN BLOCCO AMP LINEARE** BB E 300 W AM 600 SSB cubica 2 EL AJ 6AJN americana 11 M rotore a

L. 380.000 tratt. VIC20 scheda RTTY demodulatore RTTY L. 250.000 tratt.  
Aldo Capra - via P. Morizzo 22 - 38051 Borgo Valsugana (TN)  
☎ (0461) 752108 (20÷22)

**ACQUISTO LIBRI RADIO, RIVISTE E SCHEMARI RADIO** valvole, zoccolo europeo A4 o 5 piedini a croce, radio a valvole e a Galena, altoparlanti a spillo, materiale radio ecc., epoca 1920÷1933. Vendo o baratto cuffia Hi-Fi stereo Koss ESP9 nuovissima.  
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

**VENDO RADIO EPOCA 1935÷1950** marca: Marelli, Phonola, Philips, Nova, Unda, Siemens, Telefunken, Emerson, Incar, ecc. ecc. Tutte originali, funzionanti, sopramobili perfetti. Baratto 4 o 5 radio di cui sopra con una del 1920÷1933.  
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

**KIT NON MONTATI:** GPE NK 815TX, MK 815RX2 (transm. e ricev. 2 canali x radiocomando a codice) L. 25.000 e L. 47.000. Elsekit RS222 (antifurto a ultrasuoni) L. 70.000.  
Gregorio La Rosa - via Maddalena 119 - 98123 Messina (ME)  
☎ (090) 718158 (ven.÷dom.)

**SCACCIATOPI AD ULTRASUONI** innocuo all'uomo ottimo per cantine, depositi, garage L. 150.000 220 Volt catalogo L. 1.800 francobolli.  
Carlo Fissore - via Mezzo Lombardo 10 - 00124 Roma  
☎ (06) 6096453 (dopo ore 19)

**VENDO O CAMBIO CON RICETRASMETTITORE C128** e floppy. Vendo quarzi 10,7 e 10,245 L. 10.000 cad. Riviste Radiorama 1958÷1964. Cerco schema hardware per utilizzo programma RTTY per IBM compatibile. Scambio programmi.  
Giorgio Alderani - via Cadore 167 A - 20038 Seregno (MI)  
☎ (0362) 221375 (20÷22)

**AMPLIFICATORE ANTENNA** da 40 a 872 MHz guadagno 22 DB ed alimentatore elettronico perfetto vendo a L. 40.000.  
Giorgio Tosi - via Provinciale 12 - 58052 Montiano (GR)  
☎ (0564) 589682 (serali)

**PER ICOM IC751** cercasi manuale tecnico e articoli inerenti all'apparato su riviste. Anche fotocopie.  
Stelano Berzaghi - via Marchionni 25 - 20161 Milano  
☎ (02) 6452728 (3560454 ufficio)

**CERCO SCHEMA ALIMENTATORE** a tensione fissa 13 V, 15N25 A. Possibilmente schemi Daiwa mod. PS300, PSR1250, pagando adeguatamente.  
Giorgio Roman - via Canneto il Curto 2/10 - 16123 Genova  
☎ (010) 281607 (13÷14 20÷21)

**VENDO GENERATORE** di disturbi radio a pannelli intercambiabili mod. CTT/GD2, rombomotore toni variabili Trilli telegrafica a valvole del '40 L. 500.000.  
Claudio Passerini - Castelbarco Lera 29 - 38060 Brentonico (TN)  
☎ (0464) 95756

**CERCO OSCILLOSCOPIO PHILIPS** mod. PM3206 usato ma perfettamente funzionante. Inviare offerte o telefonare ore pasti sabati e domeniche.  
Enrico Gelati - via Truia 12 - 33020 Pesariis (UD)  
☎ (0433) 69382

**TELESCRIVENTE VENDO** Olivetti mod. TE300 con mobile alimentatore lettore perforatore originale a L. 100.000.  
Diego Pirona - via Rosselli 47 - 20089 Rozzano (MI)  
☎ (02) 8254507 (dopo le 21)

**IL SIGNORE DI IMOLA** che ha il manuale del R220 è pregato di contattarmi. Non ho più il suo indirizzo. Grazie.  
Fabio Marchiò - via Giusti 10 - 21013 Gallarate (VA)  
☎ (0331) 770009 (20÷22)



## 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



# 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. 192.000

Mod. TRV11. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. L. 180.000

## 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 BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. 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. 85.000

## 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. 60.000

## VFO mod. SM1

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

L. 55.000

## 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. 106.000

## 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. 66.000

## 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

L. 260.000



Versione Special lettura garantita fino a 1400 MHz.

## RICEVITORE W 144R

RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per -20 dB noise, sensib. squelch 0,12 microV, selettività  $\pm 7,5$  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 ricetrasmittitore.

Dim. 13,5 x 7 cm.

L. 150.000

## TRASMETTITORE W 144T

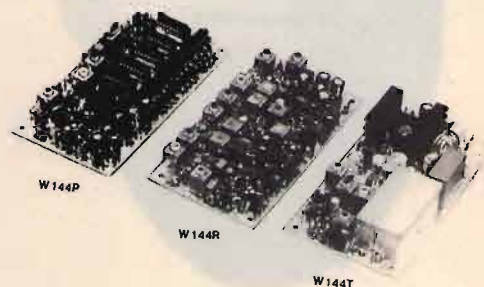
Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione  $\pm 5$  KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA.

L. 102.000

## 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. 111.000



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



# 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. 77.000**

**GENERATORE 40 FXA** Caratteristiche come il 400 FXA ma senza nota e con step di 100 KHz. **L. 150.000**

**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 Ω. 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. 63.000**

**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. 102.000**

**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. 108.000**

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

**ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 484734**

**VENDO LX811** magnetoterapia L. 55.000. Turner + 2 L. 45.000. Cercametri professionali N.E. L. 80.000. 4 resistenze per carico fill. 400 W L. 70.000. Accord. 1 kW L. 130.000.

Antonio  
☎ (0161) 393954 (ore pasti)

**VENDO OSCILLOSCOPIO** Kenwood CS8010 memoria digitale con cursori e read out., trapano turbina 300 K giri, pannello solare 36 W 12 V. Giuseppe Revelant - via Caneva 5 - 33013 Gemona del Friuli (UD)  
☎ (0432) 981176 (9÷12 15÷19)

**IC202 L. 170.000**, filtro 9 MHz Labes L. 50.000, Survolt 12 V uscita 350 V 150 mA, tastiera NE LX285 cambio con app. OM, relè ant. Downkey 15 KL, tubo RC MW22 Philips nuovo. Giacinto Lozza - viale Placenza 15 - 20075 Lodi  
☎ (0371) 31468 (serali)

**CINEMATORE VENDO** proiettore 16 Z adatto per piccole sale oratori o per cinema in famiglia ad appassionati 16 Z vendo anche film 16 Z di vario genere. Adriano Dioli - via Volontari Sanguine 172 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)  
☎ (02) 2440701 (ore serali)

**PER GLI INTERESSATI** al QSO in CW realizzo a livello amatoriale Keyer lambico con memorie di punto e linea disponibili anche in kit. Eugenio Marabese - via Arginone 82 - 44100 Ferrara  
☎ (0532) 55345 (ore 12÷13)

**STO CERCANDO** di ricevere in modo decente BBC Radio One 1053 kHz e 1089 kHz. Sono anni che ci provo, qualcuno può aiutarmi? Paolo Pettrini - via Cialdini 18 - 06100 Perugia  
☎ (075) 63919 (serali)

**CERCO SCHEMA** collegamento ed elettrico teletype T28. Alimentatore 220 originale XBC348 XILBC312. Cerco

BC652 BC1000 BC603 BC683, cristalli Galena Valuy41. Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo (UD)  
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

**CERCO CORDLESS** telefon portata 10÷15 km. Pago max L. 500.000. Ottimo stato. Claudio di Terlizzi - via M. D. Liberazione 18 - 70026 Mogugno (BA)  
☎ (080) 5551110 (ore 21,00 in poi)

**RTTY E CW PER COMMODORE 64** cerco schemi decodificatore e programmi, Ricetrans sintetizzato 145 MHz FM 10 W cerco, escluso palmari, preferibilmente in zona. Damiano Benvenuti - via Fucini 66 - 57023 Cecina (LI)

**CERCO: CERCAMETALLI CON TESTA** cercante autocostituito ma di ottima funzionalità. Eventuali permute con accessori CB funz. Inviare descrizione e condiz. Giuseppe Sciacca - via Villanova 67 - 91100 Trapani

**VENDO CANNOCCHIALE** per visione elettronica nel buio con intensificatore di luce, R390 quasi nuovo, RH4 ricetrasmittitore militare 2-10 MHz USB e AM stato solido. Bartolomeo Vaccaro - via Monte Cucco 25/A - 34170 Gorizia  
☎ (0481) 34194 (dalle 20 alle 23,00)

**VENDO RX VHF SEMIPROFESSIONALE** 60-180 MHz + onde medie L. 40.000. Vendo moto Honda 350 buone condizioni L. 350.000. Flavio Mantovani - via Mazzini 20 - 46030 Ceresse (MN)  
☎ (0376) 448144 (solo serali)

**ARRETRATI BREAK** 9 10 12 anno 77 cerco. Cerco il quaderno delle antenne di break, annuncio sempre valido TNX TNX. Sergio Maria Presentato - via H2 65 - 90011 Bagheria (PA)  
☎ (091) 934612 (14÷16 20÷22)

**VENDO N. 2 TESTER DIGITALI** 3 1/2 cifre VAC VDC 200 Ω 20 MHz Amp AC DC 2mA 10 Amp. AAA n. 2 baracchi 2 W 6 canali portatili Midland nuovi inusati con custodia.

Adriano - via G. Caboto 7/10 - 16037 Riva Trigoso (GE)  
☎ (0185) 45143 (ore pasti)

**VENDO STAZ./METEO RICEZIONE SATELLITI** Meteorat e polari, nuova elettronica LX554 LX551 conv. e parabola possibilmente di persona, prezzo da concordare. Attilio Bianchetti - via Belvedere 32 - 02100 Rieti  
☎ (0746) 40967 (solo serali)

**CERCO TELECAMERA JVC S100E** da riparare purché occasione. Marco Caruso - via Ignazio Vian 8 Eur - Roma  
☎ (00144) 5730997 (sera)

**VENDO RICEVITORE TRIBANDA** International Super-tech 8775 (su cat. Intek pag. 24) perfetto con confez. originale/deplian L. 30.000 + postali, libro "L'apparecchio Radio" Ravalico L. 10.000. Giuseppe Olivieri - strada Nuova Costa 10 - 15076 Ovada (AL)  
☎ (0143) 822960 (18÷22)

**ACQUISTO, VENDO, BARATTO RADIO, VALVOLE, LIBRI, RIVISTE** e schemari, altoparlanti a spillo, ecc. dal 1920 al 1933. Procuro schemi dal 1933 e acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce. Vendo radio varie macche dal 1935 in poi tutte perfette e funzionanti. Tino Corigliano - via Spaventa 6 - 16151 Genova  
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30)

**VENDO INTERFACCIA TELEFONICA** L. 250.000, Frequenzimetro N.E. 1 GHz L. 120.000, misuratore di terra Panlec L. 150.000, scambio prog. MS DOS elettronica c. stampati. Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 Verona  
☎ (045) 8900867

**CAMBIO TRIAL BULTACO SHERPA** 350 con VF0230 AT230 TL922 VHF 9130 Kenwood accordatore Magnum o altro, naturalmente cambio a pari valore. Sergio Ardinì - via Monginevro 222 - 10142 Torino  
☎ (011) 703887 (20÷22)



# 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.

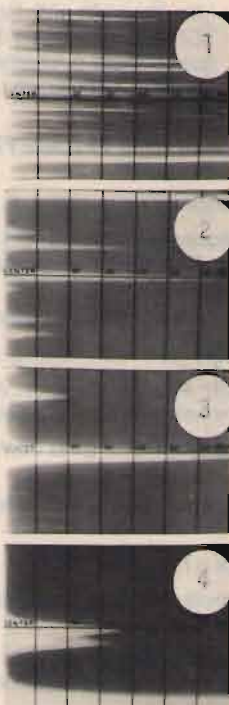
**Copertura:** in visione panoramica o espansa (regolabile con continuità) delle bande I, III, IV e V. Con sensibilità di 10  $\mu$ V e dinamica di 50 dB, è in grado di distinguere un segnale adiacente o interferente sino a 300 volte più piccolo di quello ricevuto.

**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), è 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

## 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**



# Lafayette family

CB Omologati 40 canali AM - FM

Nella gamma Lafayette trovi il CB che fa per te,  
dal portatile al mezzo mobile.

Tutti rigorosamente omologati: 40 canali AM-FM



**ELETRONICA  
"ELLE"**  
di Lucchini

Via Novara 45 - 28026 Omegna (NO)  
tel. 0323/62977

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



# REALISTIC E



Sull'onda delle grandi vittorie ottenute in America, arrivano gli scanner Realistic. Fortissimi nelle prestazioni, imbattibili nel prezzo. PRO-2004, campione nella sua categoria, è in cerca di sfidanti. Ma, viste le sue caratteristiche, riuscirà a trovarne?

- Banda di frequenza da 25 a 520 e da 760 a 1.300 MHz
- 300 Memorie divise in 10 banchi da 30 ognuno
- 10 memorie provvisorie
- Sintetizzatore di frequenza con oscillatore di

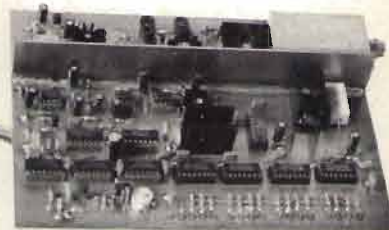
## NEW AMPLIFICATORE 500 W LARGA BANDA



NOVITA

**ECCITATORE FM SINTETIZZATO PLL LARGA BANDA**  
 Aggancio da 82-112 MHz a passi di 100 KHz  
 Potenza di uscita 2 W  
 Armoniche a - 70dB, spurie assenti  
 Fornito con commutatori contraves  
 Alimentazione 12/13,5 Volt

T 5281



**AMPLIFICATORE LINEARE LARGA BANDA 86-108 MHz**  
 Potenza di uscita 250 W  
 Potenza massima d'ingresso 2 W  
 Alimentazione 28 Volt — 16-18 Ampère  
 Armoniche senza filtro - 45dB



VASTO ASSORTIMENTO MODULI PER TELECOMUNICAZIONI

Produzione e Distribuzione:

**Elle Erre**

PA 5283



**ELETTRONICA** di RAMELLA BENNA GIUSEPPE & C. s.n.c.

Via Oropa, 297 - 13060 COSSILA - BIELLA (Vc) - Tel. (015) 57.21.03

**V.H.F. POWER TRANSISTOR:** 2N 6080 - 2N 6081 - 2N 6082 ecc. **N.B!** CONSEGNE URGENTI



# VINCE NELLE PRESTAZIONI VINCE NEL PREZZO

riferimento mantenuto a temperatura costante • Scansione sulle memorie con velocità di 8 o 16 canali/sec. e funzione di Lockout per togliere dalla scansione memorie singole o un intero banco • Scansione in frequenza programmabile su 10 coppie di limiti (10 porzioni di banda sono programmabili a piacimento) con possibilità di canalizzazione a 8 o 16 passi/sec. • Indipendentemente dalla frequenza usata è possibile selezionare la ricezione nei modi AM, FM stretta o FM larga • Passi di

canalizzazione di 5 - 12,5 o 50 kHz • Possibilità di trasferimento della frequenza dalla memoria al VFO • Ritardo sulla ripresa della scansione programmabile per ogni memoria • Funzione di controllo dei canali esclusi dalla scansione • Sound Squelch per evitare in scansione le portanti non modulate • Costruzione semiprofessionale a moduli con drastica riduzione di filatura • Attenuatore di 10 dB inseribile a piacimento • Presa BNC di antenna • Alimentazione a 12 Vc.c. o 220 Vc.a. con l'alimentatore entrocontenuto •

Prezzo di L. 777.000 più IVA •

## NOVEL

Distribuzione esclusiva, vendita e assistenza tecnica

Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Telefax: 02/4697427 - Telefoni: 02/4981022 - 433817 - Telex 314465 NEAC I

Assistenza tecnica presso ogni Rivenditore di zona e da:

SICEL - Via Emma Carelli, 60 - 00168 Roma - Telefoni: 06/3012458 - 3012494

### Calendario delle Mostre Mercato Radiantistiche 1989

**4-5 marzo** **Bergamo**  
Centro Fieristico Polivalente  
Org.: Bergamofiere srl  
Tel. 035-532111

**11-12 marzo** **Bologna**  
Expo Radio - Quartiere Fieristico  
Org.: Promoexpo  
Via Barberia 22 - 40123 Bologna

**1-2 aprile** **Gonzaga**  
Quartiere Fieristico  
Org.: Gruppo Rad. Mantovani  
Via C. Battisti 9 - 46100 Mantova  
Tel. 0376-588258

**15-16 aprile** **Montichiari (BS)**  
Org.: Ente Fiera  
Tel. 030-961148

**22-23 aprile** **Castellana Grotte**  
Mercatino  
Org.: Sezione ARI Castellana

**29-30 aprile** **Pordenone**  
Org.: Ente Aut. Fiera Pordenone  
Viale Treviso 1 Tel. 0434-255651

**13-14 maggio** **Empoli**  
Org.: MRE  
C.P. 111 - 46100 Mantova

**26-27-28 maggio** **Amelia-Terni**  
Org.: Sezione A.R.I.  
C.P. 19 - 05100 Terni

giugno

settembre

30 settembre  
1 ottobre

ottobre

ottobre

21-22 ottobre

novembre

25-26 novembre

16-17 dicembre

**Bari**

Org.: Sezione A.R.I.  
C.P. 224 - 70100 Bari

**Piacenza**

Org.: Ente Aut. Mostr. Piacentina  
C.P. 118 - 29100 Piacenza  
Tel. 0523-60620

**Gonzaga**

Quartiere fieristico  
Org.: Gruppo Rad. Mantovano  
Via C. Battisti 9 - 46100 Mantova  
Tel. 0376-588258

**Pordenone**

11° EHS  
Org.: EHS  
Via Cotonificio 169 - 33100 Udine  
Tel. 0432-480037

**Sarnano**

Org.: Azienda Soggiorno  
Tel. 0733-667144

**Faenza - Exporadio**

Quartiere fieristico  
Org.: Promoexpo  
Via Barberia 22 - 40123 Bologna

**Verona**

Verona Elettroexpo  
Org.: Promostudio  
Tel.: 045-591928

**Pescara**

Org.: Sezione A.R.I.  
C.P. 63 - Pescara

**Genova**

Quartiere fieristico  
Org.: Studio Fulcro  
Tel.: 010-595586





Telefax  
0187/514975

# I.L.ELETTRONICA

SRL

0187

520600

SPEDIZIONI  
IN

TUTTA ITALIA

## ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

ATTENZIONE NUOVO PUNTO VENDITA: VIA ROMA 46, CARRARA (MS)

### Lafayette

OMOLOGATO 40 c. FM/AM con memoria

NOVITÀ



INDIANAPOLIS

Solo L. 135.000



BOSTON

NOVITÀ



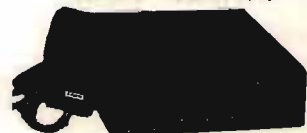
LAFAYETTE "DAYTON"

Portatili

OMOLOGATI



THYPHON LAFAYETTE  
NOVITÀ - 10 W/21 W



PETRUSSE HY POWER!



10 W - 25 SSB

### INTEK

NUOVO PLUS 200

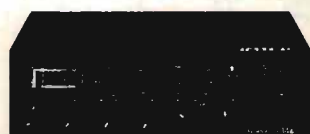
L. 199.000



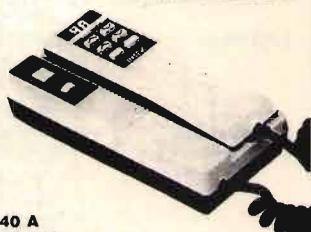
INTEK STARSHIP - 34 S



TORNADO 34 S  
OMOLOGATO SSB



IL RADIOTELEFONO



RT 40 A  
L. 179.000

BASE GALAXI  
SATURN ECO



SOMMERKAMP TS 789



NOVITÀ 26-30 MHz

### MIDLAND precision series



ALAN 34/44/48/68

MIDLAND 77/800



MIDLAND 77/102



### ZODIAC

M 5034  
L. 105.000

M 5036  
L. 125.000



50/40 ZODIAC

L. 190.000

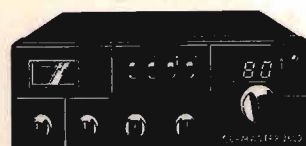
5044  
34 CH.  
OMOLOGATO

OFFERTA SPECIALE  
L. 142.000

### CB MASTER 3600

(MADE IN JAPAN)  
PREZZO LANCIO L. 285.000  
NUOVO CB 120 CH (-40, 40, +40)  
ALL MODE AM/FM/SSB

NOVITÀ



### PRESIDENT

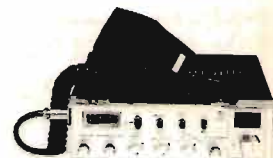


LINCOLN 26-30 MHz



JACKSON 11 - 11 1/2 45

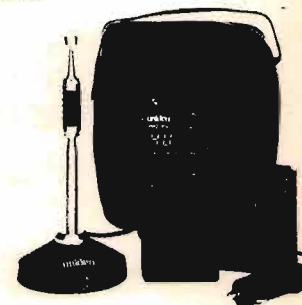
SUPERSTAR 360 FM



L'ORIGINALE

### PRESIDENT WILLIAM

40 CH  
AM-FM

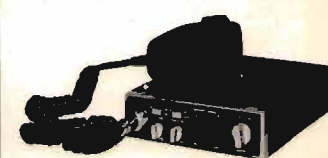


### ELBEX

Prezzo di lancio  
L. 130.000



CB 2240



CB 2200 - Solo L. 89.000

# I.L.ELETTRONICA

Via Aurelia 299  
19020 FORNOLA DI VEZZANO (SP)









CONCESSIONARIO AUTORIZZATO KENWOOD

**ELETTROPRIMA S.p.A.**

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 ricezione in RTTY a varie velocità con lo shift 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 shift 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



### CASSETTE CW PER VIC 20 e C64/128

Adatta alla ricezione in CW le nostre interfacce 1/3 e 2/3 per il Commodore 64/128, è pure previsto l'uso della stampante. Per il VIC 20 non occorre nessuna espansione di memoria.

L. 20.000

**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



## 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 - 27.885 MHz  
F. 27.895 - 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



## ICOM IC-475E

### LA VERSATILITA' NELLA RICEZIONE HF PIU' AVANZATA TRASLATA NELLE UHF!

Solo l'indicazione del visore dà la sensazione della banda operativa, per il resto sembra di operare nelle decametriche! Vi sono tutti i circuiti a cui si è dovuto rinunciare per tanto tempo: il Band Pass Tuning, il Notch, il Rit, lo Split, il doppio VFO ecc.

VFO A/B e memorie costituiscono l'abbinamento vincente nei contest o per conseguire il collegamento con una stazione contesa. Interferenze dovute all'affollamento in tali occasioni sono inoltre efficacemente ridotte. Nelle 99 memorie a disposizione si potrà registrare la frequenza ed il modo operativo, il passo di duplice usato con lo specifico ripetitore, il VFO. Due memorie addizionali sono riservate ai canali di chiamata. L'ampio visore color ambra non affatica la vista ed assicura una buona lettura anche con forte illuminazione ambientale. E non dimentichiamo

le varie possibilità di ricerca: entro dei limiti impostabili nello spettro, entro le memorie con uno specifico modo operativo oppure entro certe memorie con esclusione di tutte le altre. Il tipico soffio caratteristico di tutti i ricevitori VHF/UHF qui è molto ridotto data la presenza dei nuovi FET all'arseniuro di gallio. Alta sensibilità con notevole dinamica, utilissima in presenza di forti segnali adiacenti, è assicurata dai mixer bilanciati. L'eccezionale escursione della temperatura operativa:  $-10^{\circ}\sim+60^{\circ}\text{C}$  si confà anche alle condizioni più disagiate dei "field day"; l'operatore non potrà resistere ai limiti dell'apparato! I 25W di RF regolabili in modo continuo non bastano? C'è la versione H che ne eroga 75! E' richiesto il contemporaneo accesso pure in VHF? E' stata approntata l'apposita interfaccia (CT-16) per l'abbinamento con l'IC-275A.

Stabilità di frequenza più alte e filtri CW da 250 Hz? Tutte le opzioni disponibili a richiesta.

Perché non provarlo nel prossimo contest?!

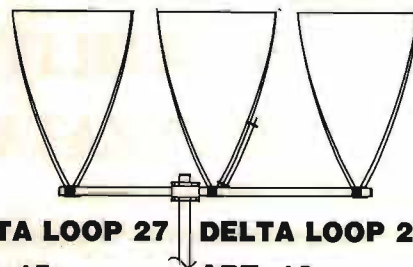


Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona  
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre  
Riva del G. tel. 0464/555430 - Pordenone tel. 0434/29324

tel. 045/972655  
tel. 0439/89900  
tel. 0434/29324



# ANTENNE C.B.



**DELTA LOOP 27**

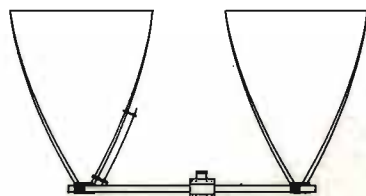
**ART. 15**

ELEMENTI: 3  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 11 dB  
IMPIEDENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3600 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**DELTA LOOP 27**

**ART. 16**

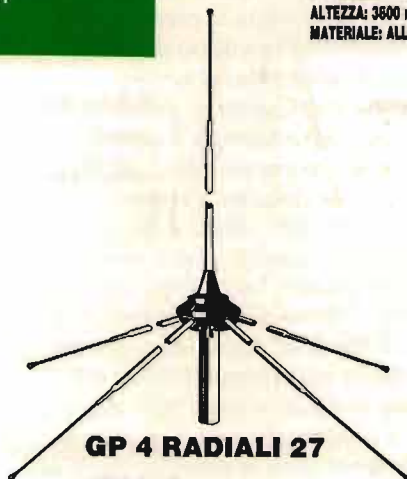
ELEMENTI: 4  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 13,2 dB  
IMPIEDENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3600 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**DELTA LOOP 27**

**ART. 14**

ELEMENTI: 2  
S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 9,8 dB  
IMPIEDENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3600 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**GP 4 RADIALI 27**

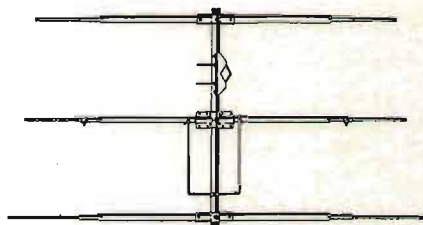
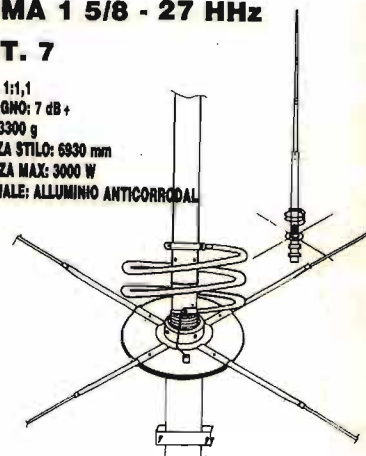
**ART. 2**

S.W.R.: 1:1,1  
POTENZA MAX: 1000 W  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
PESO: 1300 g  
ALTEZZA STILO: 2750 mm

**ROMA 1 5/8 - 27 HHZ**

**ART. 7**

S.W.R.: 1:1,1  
GUADAGNO: 7 dB +  
PESO: 3300 g  
ALTEZZA STILO: 6930 mm  
POTENZA MAX: 3000 W  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**DIRETTIVA YAGI 27**

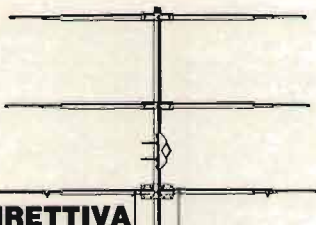
**ART. 8**

ELEMENTI: 3  
GUADAGNO: 8,5 dB  
S.W.R.: 1:1,2  
LARGHEZZA: 5500 mm  
BOOM: 2900 mm  
PESO: 3900 g  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**TIPO PESANTE**

**ART. 10**

ELEMENTI: 3  
PESO: 6500 g



**DIRETTIVA YAGI 27**

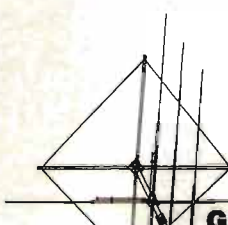
**ART. 9**

ELEMENTI: 4  
GUADAGNO: 10,5 dB  
S.W.R.: 1:1,2  
LARGHEZZA: 5500 mm  
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm  
PESO: 5100 g  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

**TIPO PESANTE**

**ART. 11**

ELEMENTI: 4  
PESO: 6500 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

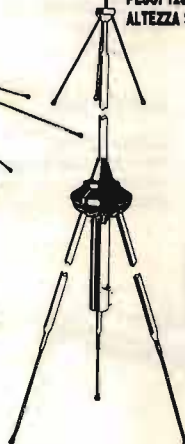
S.W.R.: 1:1,1  
POTENZA MAX: 1000 W  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
PESO: 1100 g  
ALTEZZA STILO: 2750 mm



## 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

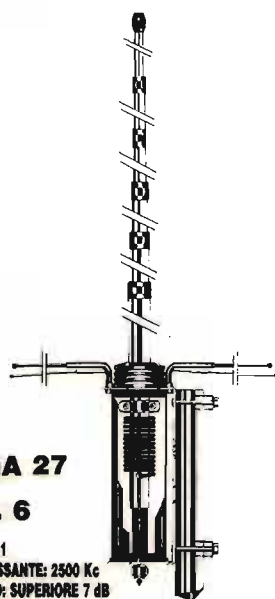
S.W.R.: 1:1,1  
POTENZA MAX: 1000 W  
QUADAGNO: 6 dB  
PESO: 1300 g  
ALTEZZA STILO: 5500 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



## 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

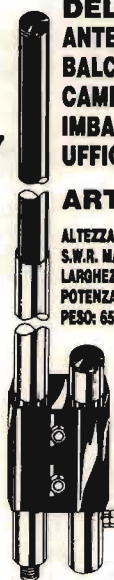
BANDA PASSANTE: 1800 Kc  
ALTEZZA: 3200 mm  
QUADAGNO: 6 dB  
MATERIALE:  
ALLUMINIO ANTICORRODAL



## DELTA 27 ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.

### ART. 19

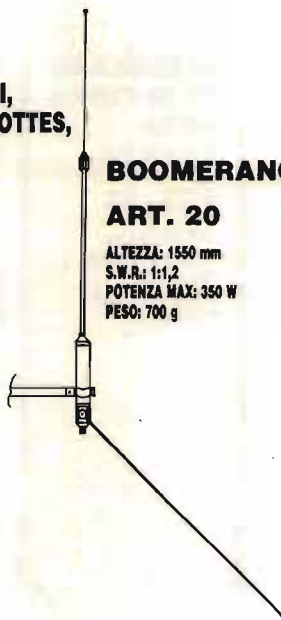
ALTEZZA: 1000 mm  
S.W.R. MAX: 1:1,5  
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc  
POTENZA: 250 W  
PESO: 650 g



## 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: 80 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: 5/8  
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 RICOPERTA NERA - TARATA

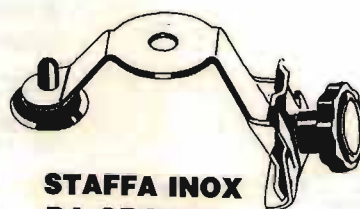
**ANTENNA  
DA BALCONE,  
NAUTICA,  
CAMPEGGI E  
DA TETTO  
MEZZA ONDA  
Non richiede  
plani  
riflettenti  
ART. 200**

QUADAGNO: 5 dB  
ALTEZZA: 2200 mm  
POTENZA: 400 W  
PESO: 1900 g



**DIPOLLO 27  
ART. 43**

FREQUENZA: 27 MHz  
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm  
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

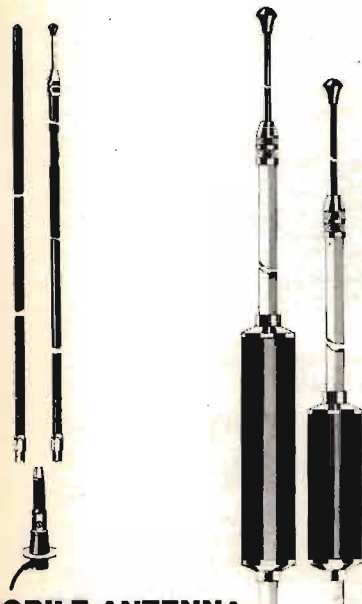


**STAFFA INOX  
DA GRONDA  
ART. 41**

FORO: 11 OPPURE 15,5



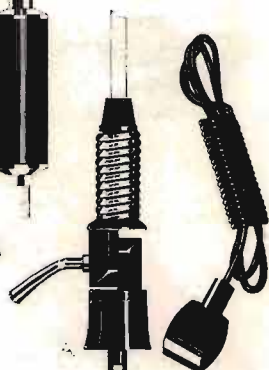
# ANTENNE PER 45 E 88 M.



**VEICOLARE 11/45M  
CON BOBINA  
CENTRALE SERIE  
DECAMETRICHE**

**ART. 103**

ALTEZZA: 1500 mm  
45m: REGOLABILE  
11m: REGOLABILE



**MOBILE ANTENNA  
11/45m IN FIBRA NERA**

**ART. 101**

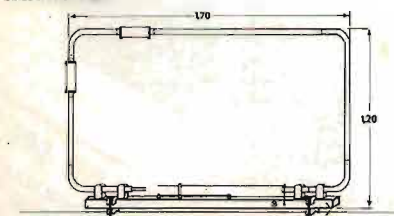
ALTEZZA: 1800 mm  
5m: REGOLABILE  
1m: TARATA



**VEICOLARE  
45/88m  
IN FIBRA  
NERA**

**ART. 104**

ALTEZZA: 1850 mm  
45m: REGOLABILE  
88m: REGOLABILE



**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 11/45m**

**ART. 106**

ALTEZZA: 5900 mm  
S.W.R. 11m: 1:1,1  
S.W.R. 45m: 1:1,1  
PESO: 2750 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.



# M-5040

Ricetrasmittitore CB  
27 MHz - 40 ch -  
AM/FM - 5W

distribuito  
da

MELCHIONI



**ZODIAC**

Numero di omologazione: DCSR/2/4/144/06/305596/016485 del 04.05.87.

Apparecchio realizzato con una tecnica molto accurata, che garantisce un'elevata affidabilità durante il suo utilizzo anche nelle condizioni più avverse.

La semplicità d'uso ne consente l'impiego anche da parte di persone non particolarmente esperte in questo campo.

**MELCHIONI ELETTRONICA**

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

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



# KENWOOD

Per i Radioamatori  
*CUORE E... TECNOLOGIA*



## TS 940S

*Il massimo per chi pretende il massimo*

Eccezionale dinamica del Front End: 102 dB.  
Ricevitore a copertura continua di frequenza  
da 500 kHz a 30 MHz in quadrupla conversione.  
Speciali dispositivi per la riduzione delle interferenze:  
IF Shift - IF Notch - VBT -  
Peso: 18,5 kg  
Dimensioni: (l x a x p) 401 x 141 x 350 mm.  
Potenza: 250 watt P.E.P.