

# COQ elettronica

## RadioAmatori Hobbistica • CB

PROBLEMI DI BANDA? NECESSITA' DI PIU' RICEVITORI?

ICOM R-9000 RISOLVE TUTTI I PROBLEMI CON ORIGINALE ELEGANZA

- 100 kHz - 2 GHz
- Indicazione panoramica dei segnali in banda
- 60 dB di dinamica ed 1µV di sensibilità
- Frequenze impostabili direttamente da tastiera
- Modulazione: FM, LSB, USB, CW, AM, FM, FSK
- Tutte le funzioni operative indicate dal tubo catodico
- Memoriazione con possibilità di annotazioni aggiuntive
- Pilotatore dal calcolatore di stazione
- Tutte le possibilità di ricerca
- N.B. con le costanti necessarie
- Notch filter ed IF shift
- Circuito Canaletto per antenne diverse



icom  
**marcucci** S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano  
 Tel. 7386051

N. 285 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. 45 - 07/01/1990



# YAESU FT-736R

**Non vi sfuggerà il segnalino più debole in VHF/UHF !**

Ecco la stazione completa compatibile a tutti i modi operativi nelle bande radiantistiche: 144 MHz, 430 MHz e 1200 MHz. Già come acquistato, l'apparato è autosufficiente su 144 e 430 MHz ed è compatibile alla SSB, CW, FM. Due appositi spazi liberi possono accomodare dei moduli opzionali che l'OM potrà scegliere secondo le proprie necessità:

50 MHz ad esempio, per controllare l'E sporadico (l'estate è la stagione appropriata) oppure la promettente banda dei 1.2 GHz, tutta da scoprire. Apparato ideale per il traffico oltre satellite radiantistico (transponder) in quanto è possibile procedere in Full Duplex ed ascoltare il proprio segnale ritrasmeso. I due VFO usati in questo caso possono essere sincronizzati

oppure incrementati in senso opposto in modo da compensare l'effetto Döpler e rilevarne la misura. Potenza RF 25W (10W sui 1.2 GHz); tutti i caratteristici circuiti per le HF sono compresi: IF shift, IF Notch, NB, AVC con tre costanti, filtro stretto per il CW ecc. 100 memorie a disposizione per registrare la frequenza, il passo di duplicce, il modo operativo ecc. Il TX comprende il compressore di dinamica; possibilità inoltre di provvedere all'alimentazione in continua del preamplificatore posto in prossimità dell'antenna, tramite la linea di trasmissione. Possibilità di alimentare l'apparato da rete o con sorgente in continua ed in aggiunta tanti accessori opzionali: manipolatore Iambic; encoder/decoder

CTCSS, AQS, generatore di fonemi per gli annunci della frequenza e modo operativo, microfoni ecc.

E' disponibile  
l'unità opzionale  
**FEX-736-50A**  
per la nuovissima banda  
dei 6 metri

*Perché non andare  
a curiosare dal  
rivenditore più vicino?*

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



**ELETTRONICA PAVESE**

di Ramati Aldo & C.

Via Maestri Comacini 3/5  
27100 Pavia  
tel. 0382/27105



# ICOM IC-24 ET

## il bibanda dalle prestazioni avanzate

Ultra compatto e leggero è l'espressione di un incredibile balzo tecnologico, il che, all'atto pratico, si traduce in prestazioni avanzate.

- 20 memorie per banda registrabili con la frequenza operativa, passo di duplice, toni sub-audio, ecc. Una memoria aggiuntiva è dedicata al canale di chiamata.
- Orologio: indicazione oraria e funzioni temporizzatrici.
- Potenza RF disponibile in 4 livelli: 0.5, 1.5, 3.5, 5W.
- DTMF encoder con 4 memorie dedicate. Ciascuna memoria accomoda sino a 15 cifre. I dati registrati possono essere controllati sul visore.
- "Full Duplex" conseguibile sulle due bande.



- Power Save
- Tone Squelch opzionale
- Tante possibilità operative:
  - Ricerca entro tutto lo spettro operativo
  - Ricerca entro dei limiti di banda
  - Ricerca entro le memorie selezionate
  - Controllo prioritario
  - Incrementi di 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50 kHz
  - Indicazione contemporanea della frequenza Rx e Tx (durante il Full Duplex)
  - Illuminazione del visore temporizzata ecc.
- Vasta gamma di accessori.
- Soli 340 g con il BP-82.





EDITORE  
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE  
Giorgio Totti

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

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

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA  
SODIP - 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

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

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

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

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

settembre 1990

<b>L'ANALIZZATORE DI SPETTRO: descrizione, analisi e funzionamento</b> - F. Platoni .....	18
<b>Incredibile... ma vero! AMPLIFICATORE A LARGA BANDA IN MINIATURA...!</b> - M. Minotti .....	28
<b>Modifiche e migliorie all'ICOM IC-R71: QUARTO FILTRO E TIMER</b> - F. Magrone .....	32
<b>MIGLIORIAMO IL SUPERSTAR 360 FM E IL COBRA 148</b> P. Ruggero .....	42
<b>HARDWARE DEL TNC2 revisionato e migliorato</b> - M. Vidmar .....	47
<b>CONNETTORE rapido PER PACKET</b> .....	57
<b>CONTROLLO COMPUTERIZZATO DEL RICETRASMETTITORE</b> .....	59
<b>CONVERTITORE BCD-ESADECIMALE</b> .....	67
<b>RIFERIMENTO DI TENSIONE</b> - M. Bacci .....	77
<b>Realizzazione di un LOOP LF-VLF con sintonia a varicap</b> - R. Arienti .....	81
<b>+ pioggia = + E.R.P.</b> - F. Colagrosso .....	90
<b>Il buongiorno si vede... dalla radio!</b> - L. Cobisi .....	94
<b>Botta &amp; risposta</b> - Fabio Veronese .....	98

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

ADB	40	E L T ELETTRONICA	56-108	MOSTRA DI FAENZA	6-102
A&A	101	ELTE	106	MOSTRA DI GONZAGA	8
BERTONCELLI	41	ELTELCO	104	MOSTRA DI PORDENONE	103
BOTTAZZI	119	EPI	3	MTE	123
CRESPI	109	ERE	116	NEGRINI ELETTRONICA	79-88
CRT ELETTRONICA	15	FONTANA	92	NUOVA FONTE DEL SURPLUS	116
C.T.E. INTERNAT.	9-58-89-3ª copertina	FRANCOELETTRONICA	99	PENTATRON	80
D.B. ELETTRONICA	97	FUTURA ELETTRONICA	93	RADIOCOMMUNICATION	31
DE PETRIS & CORBI	62	GM ELETTRONICA	17	RADIOCOMUNICAZIONI 2000	118
DVR	44	HARD SOFT PRODUCTS	44	RADIOELETTRONICA	26-27
ECO ANTENNE	63-64-65-66	JUNIOR ELETTRONICA	54	RADIOSYSTEM	16
ELCO	115	I.L. ELETTRONICA	12	RAMPAZZO	10-11
ELECTRONIC SYSTEM	74-75-76	ITALSECURITY	30	RUC	46
ELECTRONICS	55	KENWOOD LINEAR	126-4ª copertina	SELMAR	108
ELETTRA	107-112	LEMM ANTENNE	114	SIGMA	13
ELETTRONICA ENNE	99	MARCUCCI	1ª-2ª copertina-3-14 55-115-119-123	SIRTEL	120-121
ELETTRONICA FRANCO	106-112	MAREL ELETTRONICA	102	SPARK	104-122
ELETTRONICA PAVESE	2	MAS-CAR	14	TELEXA	113
ELETTRONICA SESTRESE	100	M & G	96	TEKHNA	87
ELETTROPRIMA	5	MELCHIONI	45	TEKO	88
		MERIDIONAL	105	VI-EL	117-122
				ZETAGI	124-125



# CON ELETTROPRIMA ALLA CONQUISTA DEL DX



## CASSETTE CW PER VIC 20 e C64/128

Adatta alla ricetrasmisione 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**

## ACCESSORI:

### CONNETTORE / ADATTATORE PER USER PORT DEL C 64/128

Adatta le nostre interfacce 153 e 2/3 ad altri programmi aventi le uscite e le entrate su contatti diversi (COM-IN; KANTRONICS; ZGP; TOR; NOA; ecc.). Nella richiesta specificare il programma. **L. 30.000**



**TH 45E** - Ultracompatto  
5 W - VFO - 14 memorie.



## NOVITÀ

**KENWOOD TH 26E**  
Microfono con telecomando tone-squelch - Selezione della potenza di uscita - 20 memorie - Autospegnimento.



**KENWOOD TM 701E**  
25 W - 20 canali di memoria.

**IL MODEM 2/3** della ELETTROPRIMA adatto al VIC 20 e al Commodore 64/128, vi permette la ricetrasmisione in RTTY a varie velocità con lo 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.



**ELETTROPRIMA** S.A.S.  
TELECOMUNICAZIONI - OM

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

Appuntamento a  
**FAENZA**  
il 27 e 28 Ottobre '90

# EXPO RADIO

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

27-28 Ottobre '90

**Faenza - Centro Fieristico Provinciale**  
orario mostra 9/13 - 15/19  
Servizio ristorante all'interno

IN VASTA AREA COPERTA  
ALL'INTERNO DELLA FIERA  
si svolge anche il

«**3° MERCATINO DELLA RADIO**»

riservato per lo scambio tra  
privati di usato autocostrui-  
to e surplus, ecc.

**3 GRANDI PADIGLIONI**  
ESPOSITIVI, OLTRE  
100 ESPOSITORI

**PER INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND**

FIERA SERVICE organizzazione mostre, esposizioni  
Via Barberia 22 - 40123 Bologna - Tel. 051-333657  
segreteria fiera Faenza dal 26/10 al 28/10 - 0546/620970





**NOVITÀ**



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 unit.	Prezzo scontato IVA e abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		<del>60.000</del>	(48.000)	
A decorrere dal mese di _____				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		<del>52.000</del>	(43.000)	
A decorrere dal mese di _____				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		<del>112.000</del>	(79.000)	
A decorrere dal mese di _____				
QSL ing around the world		16.500	(13.200)	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	(12.000)	
L'antenna nel mirino		15.500	(12.400)	
Top Secret Radio		14.500	(11.600)	
★ Top Secret Radio 2		18.000	(14.400)	
Radioamatore: Manuale tecnico operativo		14.500	(11.600)	
Canale 9 CB		15.000	(12.000)	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	(12.400)	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	(8.400)	
Alimentatori e strumentazione		8.300	(6.800)	
Radio surplus ieri e oggi		18.500	(14.800)	
Il computer è facile programmarlo insieme		8.000	(6.400)	
Raccoltori		15.000	(12.000)	
<b>Totale</b>				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

**MODALITÀ DI PAGAMENTO:**

assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 341400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

Allego assegno     Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 341400     Allego copia del vaglia

COGNOME \_\_\_\_\_

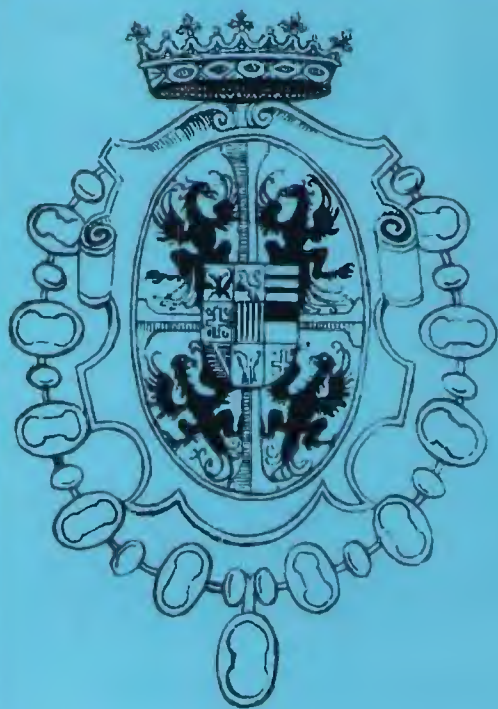
NUMERO \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

CITTA \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_

PROV. \_\_\_\_\_



**29-30  
SETTEMBRE  
1990**

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

LA PIÙ PRESTIGIOSA  
E RICCA FIERA  
ITALIANA DEL  
SETTORE  
VI ATTENDE

**INFORMAZIONI:**

Segreteria Fiera  
dal 15 settembre  
Tel. 0376/588258

**ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA**

Via Cesare Battisti, 9  
46100 MANTOVA

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



come collegare **A** con **B**  
escludendo

**C**\*

\*C = CAVI = COSTI



## MODULI RICEVITORI/TRASMETTITORI

# DM0515 (VHF) e DM0530 (UHF)

LA VIA PIÙ BREVE ED ECONOMICA PER COLLEGARE DUE PUNTI

I moduli trasmettitore/ricettore miniaturizzati Maxon sono usati in migliaia di applicazioni in tutto il mondo. Sono progettati per fornire segnali da un punto all'altro con la più bassa distorsione ed il più alto grado di affidabilità.

**Vantaggi:**

**Piccoli e leggeri** (60 x 133 x 20 mm - 190 gr. max)  
**Modulari** Elevata flessibilità e semplicità anche per la manutenzione in campo.  
**CEPT** Le specifiche tecniche soddisfano la normativa CEPT  
**Potenza** Variabile tra 1 e 5 Watt e, cosa più importante, il basso costo.



I moduli Maxon sono un'eccellente alternativa ai costosi sistemi che fanno uso di linee di cavi.

**Applicazioni tipiche sono:**

Radioemergenza per autostrade • Sistemi di allarme • Sistemi di informazione meteorologica • Controllo flusso oleodotti • Sistemi di controllo e comando in genere • Controllo di irrigazioni • Gestione dell'energia • Controllo di sorveglianza e sistemi di acquisizioni dati • Trasmissioni dati di postazioni per il controllo sismico • Sistemi per il trattamento delle acque • Controllo di processi.

Ingegneri specializzati sono a disposizione per le Vs. specifiche applicazioni.

Per maggiori informazioni telefonate a:

CTE International • Divisione Professionale - 42100 Reggio Emilia - Italy - Via R. Sevardi, 7 (Zona ind. Mancasale) Telefono 0522-47441 (r.a.) 518660 - Telex 530156 CTE I - Fax 47448

Tel. (049) 71.73.34 - 896.07.00

Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1  
P.O. BOX 71  
35020 PONTE SAN NICOLÒ  
(PADOVA) ITALY

# F.lli Rampazzo

*import • export*

Fondata  
nel 1966

KX-F 220



TELEFONI  
RISPONDITORI  
CON FAX KX-F 100



KX-F 120



KX-F 80



TELEFONI  
RISPONDITORI  
KX-T 1450 / 1455



KX-T 1470



KX-T 1000



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



SUPERFONE CT 620  
TELEFONO SENZA FILI TASCABILE



KX-T 1740



SUPERFONE CT 3000



ASTATIC



PRESIDENT JACKSON



ICOM IC-228 H  
GENERAL HIGH POWER VERSION



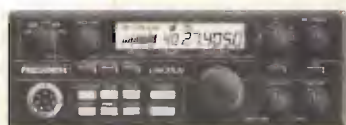
INTEK 49 PLUS



MIDLAND ALAN 48



PRESIDENT LINCOLN



RZ-1 COPRE LA GAMMA DA 500 kHz A 905 MHz  
RICEVITORE A LARGA BANDA



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.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO



Tel (049) 71.73.34 - 896.07.00

Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1  
P.O. BOX 71  
35020 PONTE SAN NICOLÒ  
(PADOVA) ITALY

# F.lli Rampazzo

*import • export*

Fondata  
nel 1966

TELEFONO SIEMENS MINISSET 280



TELEFONI  
PANASONIC KX-T 2322 / 2342

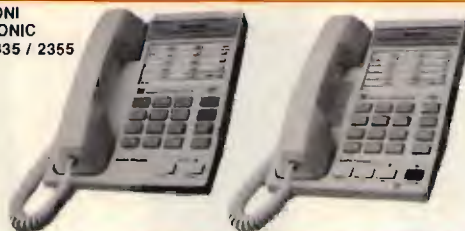
KX-T 2356



GE SYSTEM 10



TELEFONI  
PANASONIC  
KX-T 2335 / 2355



KX-T 2366



GOLDATEX SX 0012



JETFON V603 7 KM / V803 10 KM



KX-T 3000



SUPERFONE  
CT 505 HS



KX-T 4200



TELEFONI CON RISPONDITORE KX-T 2427 / 2429

TELEFONI  
A 2 LINEE  
KX-T 3122 / 3142



TELEFONI  
CON RISPONDITORE  
KX-T 2385 / 2390



TELEFONI  
SENZA FILI  
PANASONIC  
KX-T 3800 / 3823



**CERCHIAMO AGENTI REGIONALI**

**PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 3.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI**





# GLI SPECIALISTI IN RADIORICEZIONE !!!



**BJ 200**

26-30 60-88 115-178  
210-260 410-520  
L. 419.000



**UNIDEN UBC 70**

66-88 136-174 406-512 L. 390.000



**ICOM ICR 1**  
100 kHz-  
1300 MHz

Rich. quotazione



**UNIDEN 200**

50-75 108-174 350-512 806-956  
200 memorie Prezzo FAVOLOSO!



**AOR 900**  
60-950  
a salti  
100 memorie

## NOVITÀ



**FAIRMATE 100 HP**  
8-600 805-1300



**YUPITERU MVT 5000**

25-550 800-1300 IN CONTINUA!  
Rich. quotazione

## AOR 3000

Rich. quotazione  
da 100 kHz a 2036 MHz  
sintonia continua  
ALL MODE  
SSB/AM/CW/FMN/FMW

## FAVOLOSO!



## AOR 950

Rich. quotazione  
60-90 108-174  
406-512 830-950  
100 memorie

## REXER SS50 - L. 435.000



50 memorie - 26-30 66-88 110-138 138-176 380-512



## YUPITERU MVT 6000

Rich. quotaz.

## PALCOM 532

## BANDA AEREA PROFESSIONALE



100 memorie - 118-140 MHz - L. 349.000



AM/FM 25-550 e 800-1300 in continua



# SIGMA B.B. 4x12

BIBANDA 145 - 435 MHz

Freq.: 144-146 MHz 430-440 MHz

Guadagno: 144 MHz/8,5 dB 430 MHz/11,5 dB

Impedenza: 50 OHM

S.W.R.: Meno di 1.3

Massima potenza: 200 W

Connettore SO 239 teflon

Copriconnettore stagno

Realizzata in alluminio anodizzato, fibra di vetro e bulloneria inox

Staffe di fissaggio regolabili per un diametro massimo di 50 mm

Lunghezza totale: mt. 4,80

Peso: Kg. 2,2



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



# STANDARD

## RICETRASMETTITORI PORTATILI VHF/UHF - FM

**SR-C112 E** - Ricetrasmittitore sintetizzato miniaturizzato VHF/FM 0,3/2/5W. Completo di antenna in gomma, clip cintura, cinghia da polso, porta batteria per 6 stili, 130-160 MHz. (C112E: con tono 1750Hz-C112EW 130-170MHz Tx/130-174 MHz Rx).

**SR-C412E** - Ricetrasmittitore sintetizzato miniaturizzato UHF/FM 0,3/1,8/5W.



**SR-C150E** - Ricetrasmittitore sintetizzato VHF/FM 0,3/2,5/5W. Completo di antenna in gomma, clip da cintura, cinghia da polso, porta batteria per 4 stili e porta batteria per 6 stili.

**SR-C528** - Ricetrasmittitore bibanda sintetizzato VHF/UHF-FM Full-Duplex, ascolto simultaneo sulle due bande, tono 1750Hz, - 0,3/3,5/5W. Completo di antenna in gomma, clip da cintura, cinghia da polso e porta batteria per 6 stili.



**SR-CHX600T (PICOTANK)** Ricetrasmittitore sintetizzato miniaturizzato 180 mW, freq. 51 + 54 MHz, operante nei modi Simplex, Full-Duplex, Vox, 3 CH. Completo di antenna in gomma, auricolare, clip da cintura.

**SR-C5200E** Ricetrasmittitore bibanda Full-Duplex VHF/UHF-FM 5/45W sintetizzato doppio ascolto completo di microfono, staffa e cavo di alimentazione.



## RICEVITORI SCANNER

**SR-CAX700E** Ricevitore scanner 100 memorie AM/FM-N/FM-W freq. 50 + 905 MHz. con display grafico-analizzatore di spettro a cristalli liquidi completo di aliment. esterno 220V, antenna interna e supporto.



**OROLOGIO RCC 2000** Sincronizzato via Radio sul campione atomico DCF.



**PRO-2005** Ricevitore scanner fisso AM/FM - N/FM-W freq. 25 + 520/760 + 1300 MHz, 12-220V, 400 + 10 memorie completo di antenna interna.

**PRO-34** Ricevitore scanner portatile, AM/FM freq. 68-88/118-136-174/380-512/806-960 MHz. 200 + 10 memorie completo di antenna in gomma portatile.



**ESCLUSIVA PER ROMA E LAZIO  
DEI PRODOTTI  
STANDARD/NOVEL, NOVITÀ ELETTRONICHE**

di A. MASTRORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A  
TEL. 06/8845641-869908 FAX 8548077 TLX 621440



# 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.

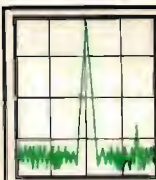
L'alimentazione è da sorgente continua, il che lo rende compatibile all'alimentazione da accumulatore; va notato a proposito che lo stadio finale erogante 100 W di RF è montato su un cospicuo dissipatore raffreddato con circolazione d'aria forzata... questi sono i presupposti richiesti per il funzionamento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



**C.R.T. ELETTRONICA**

Via Papale 49  
95100 Catania - tel. 095/441596



# RADIO SYSTEM

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

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

## UBC 50 XLT

10 memorie - FM -  
66 ÷ 88 MHz -  
136 ÷ 174 MHz -  
406 ÷ 512 MHz  
con manuale in  
italiano.



## UBC 70 XLT

20 memorie - FM -  
66 ÷ 88 MHz -  
136 ÷ 174 MHz -  
406 ÷ 512 MHz  
con batterie NC -  
caricatore -  
custodia e  
manuale in  
italiano.



## UBC 200 XLT

200 memorie -  
AM/FM -  
66 ÷ 88 MHz -  
118 ÷ 174 MHz -  
406 ÷ 512 MHz -  
806 ÷ 956 MHz -  
con batterie NC -  
caricatore -  
custodia e  
manuale in  
italiano.



## MVT 5000

100 memorie -  
AM/FM -  
25 ÷ 550 MHz -  
800 ÷ 1300 MHz -  
con batterie NC -  
caricatore -  
custodia e  
manuale in  
italiano.



## IC-R1

0,1 ÷ 1300 MHz -  
100 memorie  
AM/FM a sole  
L. 42.000  
al mese (\*).

## IC-R100

0,1 ÷ 1856 MHz -  
121 memorie  
AM/FM a sole  
L. 57.000  
al mese (\*).



(\*) Possibilità di pagamenti rateali (salvo approvazione della finanziaria).

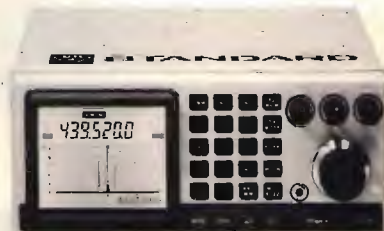


## FRG-9600

60 ÷ 905 MHz -  
100 memorie  
AM/FM/SSB a sole  
L. 55.000  
al mese (\*).

## AX700E

50 ÷ 905 MHz -  
100 memorie AM/FM  
con analizzatore  
a sole L. 71.000  
al mese (\*).





COMET  
NEW!

CA-62DB

50MHz 5/8x 2steps  
50-52 MHz, 6.5dB, 500W SSB,  
6.62m, 2.7kg

**KENWOOD TH 75E**  
full duplex,  
doppio ascolto,  
5 W RF

**BANDA  
LARGA!**



**ICOM IC32 AT**  
• Bibanda full duplex  
• Tastiera DTMF  
• 5W RF



**YAESU FT-470**  
Bibanda, 5W,  
VHF/UHF  
48 memorie, DTMF  
doppio ricevitore



**ICOM IC24 ET**  
Bibanda  
VHF/UHF  
40 memorie  
5 W.



**STANDARD  
C528**  
Bibanda  
VHF/UHF  
DTMF  
incorporato  
potenza 5 W.



**BANDA LARGA E  
TRASPONDER !!**

**ANTENNA BIBANDA  
144-430**



SOLO  
cm. 7 !  
Per il vostro  
portatile!



**VOX TEK TWO**

Trasforma il vostro ricetrans in «ponte» isofrequenza con tutti i vantaggi relativi: assenza di cavità, facilità di spostarne la frequenza operativa (sia Iso che con Shift), uso di qualunque apparato VHF, UHF o CB.

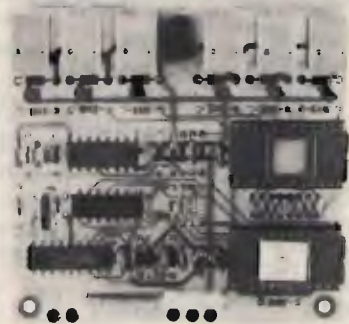
**INTERFACCIA  
FAX PER  
AMIGA RX-TX  
TELEFOTO,  
METEO, FAX  
SSTV**



**DTMF5**

**FUNZIONI LOGICHE:**

- Codice di accesso programmabile su EPROM: 3 cifre.
- Autorisposta (il ricetrasmittitore risponde con un tono di 3 s. circa quando si attiva o disattiva un relay).
- Funzione di sicurezza: il D.DTMF5, in caso di tentativo di intrusione da parte estranea, si riposiziona come in partenza e richiederà nuovamente il codice di accesso.
- Funzione di reset (disseccitazione di tutti i relay).



**GM 313179 MI.  
PROCACCINI 41  
FILTRO 88-108  
<ANT-----RX>**

Filtro anti disturbo per ricevitori scanner (attenuatore della banda 88-108) utilizzabile anche in trasmissione per apparati in 2 m.  
L. 60.000 + spese sped.

**GM**

**elettronica**

20154 Milano Via Procaccini 41  
RICETRASMITTENTI ACCESSORI

**SCONTI PER RIVENDITORI E  
VENDITA IN CONTRASSEGNO**

Tel. 02/313179 Fax 33105285



# L'Analizzatore di spettro

Descrizione, analisi e funzionamento

• IKØNDM Ferruccio Platoni •

1ª parte (segue sul prossimo numero)

La situazione dell'OM autocostruttore è radicalmente cambiata negli ultimi anni. La motivazione che spinge il radioamatore alla costruzione non è più la necessità di apparecchiature non altrimenti disponibili, ma il desiderio di nuove conoscenze, per sperimentare nuove tecnologie, con la finalità di ottenere delle apparecchiature dotate di buone caratteristiche tecniche, competitive, quindi, con gli standard offerti dal mercato.

Le moderne tecnologie elettroniche e radiotecniche hanno infatti consentito, alle industrie operatrici nel settore delle radiocomunicazioni, di produrre delle apparecchiature molto evolute e d'avanguardia. L'operatività radiantistica che si svolge per lo più con queste apparecchiature, si sviluppa in uno standard di prestazioni molto elevato. In questo stato di cose, risulta chiaro che, l'OM che costruisce le proprie apparecchiature, deve munirsi di mezzi adeguati e all'altezza della situazione.

Un'altra considerazione introduttiva è doverosa in relazione alla necessità, sempre più impellente, di affrontare il problema del TVI. Senza soffermarsi ulteriormente su questo fenomeno che purtroppo tutti noi conosciamo, è sufficiente dire che l'eliminazione del TVI è determinante al fine di poter svolgere il nostro hobby con la necessaria tranquillità e libertà. Questo tipo di interferenze, oltre che ad altri fattori, sicuramente dipende dal contenuto di armoniche e di spurie dei nostri trasmettitori che generano anche disturbi ad altre apparecchiature e servizi con danni non minori del TVI. La necessità di poter evidenziare questi contenuti sull'emissione di un particolare trasmettitore è quindi una esigenza di

tutti gli OM, e non solo degli autocostruttori.

La strumentazione di cui dispone l'OM medio è spesso poco sofisticata ed affidabile. Gli strumenti sono il più delle volte provenienti dal "surplus" o autocostruiti: i più diffusi, nel settore RF, sono i generatori, quasi sempre valvolari, qualche wattmetro e l'oscilloscopio. Personalmente non ho nulla contro le apparecchiature valvolari, ma, oggettivamente non si può negare che i generatori surplus che vanno per la maggiore hanno una bassa stabilità. Questa caratteristica diventa addirittura ridicola nel momento in cui si vogliono impiegare detti generatori per la taratura di apparecchiature in VHF-UHF per SS8 o CW quindi con ridotta larghezza

di banda.

Molti OM dispongono di generatori Sweep per la taratura dei filtri RF; con questi strumenti, però, la dinamica di misura è limitata ai 10-15 dB, ossia, analizzando un qualsiasi filtro e volendo determinare la frequenza in cui l'attenuazione è, per esempio, di 25 dB, si incontreranno serie difficoltà nell'interpretare la forma d'onda visualizzata.

In definitiva si può dire che il "parco strumenti" dell'OM medio non è all'altezza della situazione. È necessario quindi, volendo praticare l'attività di costruzione e progettazione dei circuiti RF, adeguarsi. Tale necessità potrebbe essere completamente soddisfatta da un solo strumento: l'**analizzatore di spettro** dotato di un **generatore tracking**. Poter disporre di questo strumento comporterebbe un notevole salto di qualità nella attività dell'autocostruttore. Fino ad oggi, purtroppo, questa possibilità è stata preclusa all'OM medio dal costo proibitivo di questo strumento. Si è sempre parlato di diverse decine di milioni per apparecchiature nuove e di 5-10 milioni per i rari esemplari surplus.

Il costo di un analizzatore di spettro nuovo è senz'altro insostenibile per l'impiego radiantistico, ma anche il prezzo delle apparecchiature surplus, senza entrare nel merito



delle caratteristiche, è molto elevato ... come pure il peso, le dimensioni e il consumo di elettricità.

Il destino del povero OM autocostruttore sembra quindi segnato; l'analizzatore è dunque una stella irraggiungibile? A mio avviso no. Alcuni progettisti della Hameg hanno pensato a sfatare il mito venutosi a costruire intorno a questo strumento. Sono stati progettati una coppia di strumenti, l'HM 8028 Analizzatore di spettro e l'HM8038 Generatore Tracking, entrambi acquistabili con meno di 2 milioni e mezzo di lire IVA esclusa.

Ho avuto l'occasione di provare questi due apparecchi e sono convinto che costituiscono quel mezzo da tanto atteso e sognato che sarà in grado di rivoluzionare l'attività dell'autocostruttore con l'infinità di misure possibili, la loro flessibilità e il basso costo.

Ma prima di addentrarci nella descrizione particolareggiata dei due strumenti, che sarà il soggetto di fondo della prossima parte, mi sembra doveroso fare una analisi generale di questo strumento, al fine di consentire, a molti, la conoscenza delle numerose possibilità di applicazione, fonda-

mentali nella sperimentazione, taratura e collaudo delle apparecchiature a RF.

## L'ANALIZZATORE DI SPETTRO

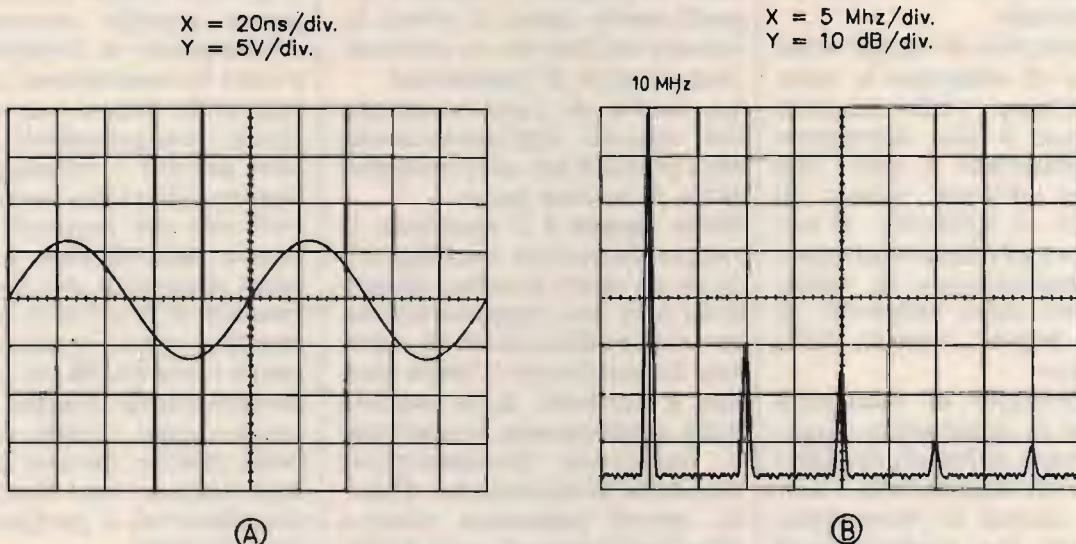
Per capire il funzionamento dell'analizzatore di spettro sarà utile il paragone con l'oscilloscopio. Entrambi forniscono una rappresentazione grafica su un piano cartesiano riferito ai due assi x ed y. Nella rappresentazione oscillografica viene riprodotto il grafico dell'ampiezza della tensione di un determinato segnale rispetto al tempo; nella rappresentazione dell'analizzatore di spettro (che avviene sempre sullo schermo di un oscilloscopio) viene riprodotto il grafico della ampiezza delle tensioni rispetto alla frequenza. In pratica, nei due casi, i grafici ottenuti hanno la stessa grandezza sull'asse y; per quanto riguarda l'ampiezza delle tensioni, invece, nell'oscilloscopio l'asse x rappresenta il tempo, mentre nell'analizzatore rappresenta la frequenza.

In generale, si può pensare all'analizzatore di spettro come ad un ricevitore con ampia copertura il cui oscillatore lo-

cale è comandato in frequenza da un segnale a dente di sega; lo stesso segnale comanda l'asse x di un oscilloscopio al cui asse y è applicato il segnale di uscita del ricevitore.

Osservando la **figura 1** si potrà vedere come uno stesso segnale sinusoidale con frequenza di 10 MHz viene rappresentato sull'oscilloscopio (a) e sull'analizzatore (b). La **figura 1b** evidenzia l'indicazione dell'analizzatore: il picco principale individua sull'asse x la frequenza del segnale, essendo l'asse x calibrato in MHz/div; l'altezza dello stesso picco rapportato alla calibrazione dell'asse y individua l'ampiezza del segnale: da notare che la calibrazione dell'asse y è generalmente logaritmica (cioè in dB), quindi il valore di ampiezza è riferito ad un livello (di riferimento) noto. È possibile vedere inoltre altri segnali di ampiezza minore: sono tutte le armoniche che hanno un livello molto più basso della fondamentale. Infatti la seconda armonica (20 MHz) risulta attenuata di circa 50 dB, 100.000 volte in potenza.

La rappresentazione logaritmica consente di visualizzare nello schermo contemporaneamente, segnali con am-



**figura 1**  
Segnale sinusoidale rappresentato all'oscilloscopio (a) e all'analizzatore (b).



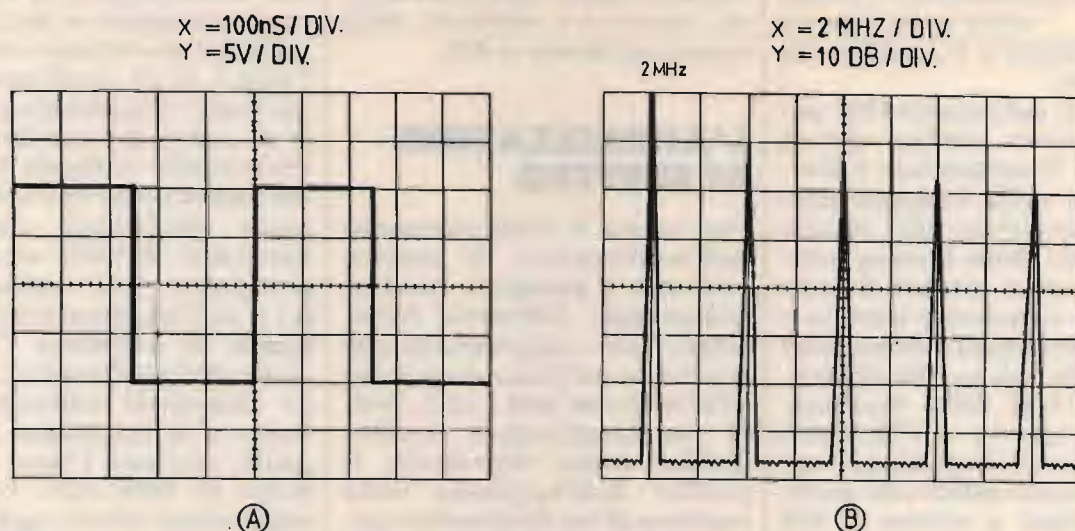


figura 2  
Segnale ad onda quadra a frequenza di 2 MHz rappresentato all'oscilloscopio (a) e all'analizzatore (b).

pezze molto differenti.

I comandi principali di un analizzatore di spettro sono: il controllo di sintonia, la dispersione, l'attenuazione di ingresso e la selettività.

1) La sintonia che consente di selezionare la gamma di frequenze dove operare la misura, è generalmente regolabile tramite una manopola multigiri che permette la variazione della frequenza di centro schermo entro la gamma coperta dello strumento; il valore della frequenza di centro schermo è visualizzata, il più delle volte, da un display digitale.

2) Il controllo di dispersione permette di adeguare la taratura dell'asse x alle esigenze di misura; è una manopola con regolazione a scatti che seleziona diversi valori di MHz/div. o kHz/div. Il più alto valore di dispersione consente generalmente la visualizzazione sullo schermo di tutta la banda coperta dallo strumento.

3) Il controllo di selettività permette di selezionare diverse larghezze di banda dei filtri interni dell'analizzatore, scegliendo quindi la risoluzione desiderata. Per risoluzione si intende la capacità di rappresentare separatamente due se-

gnali in rapporto alla loro differenza di frequenza. Scegliendo con il comando di selettività il filtro stretto, si avrà una rappresentazione ad alta risoluzione, cioè con possibilità di visualizzare separatamente, quindi con tracce distinte, segnali anche poco distanti in frequenza.

4) l'attenuatore di ingresso è normalmente regolabile a scatti di 10 dB; permette di usare lo strumento anche con segnali di ampiezza superiore a quella massima accettabile dai circuiti di ingresso. Nel caso si desideri misurare segnali molto ampi, si dovrà ricorrere all'uso di un attenuatore esterno di precisione.

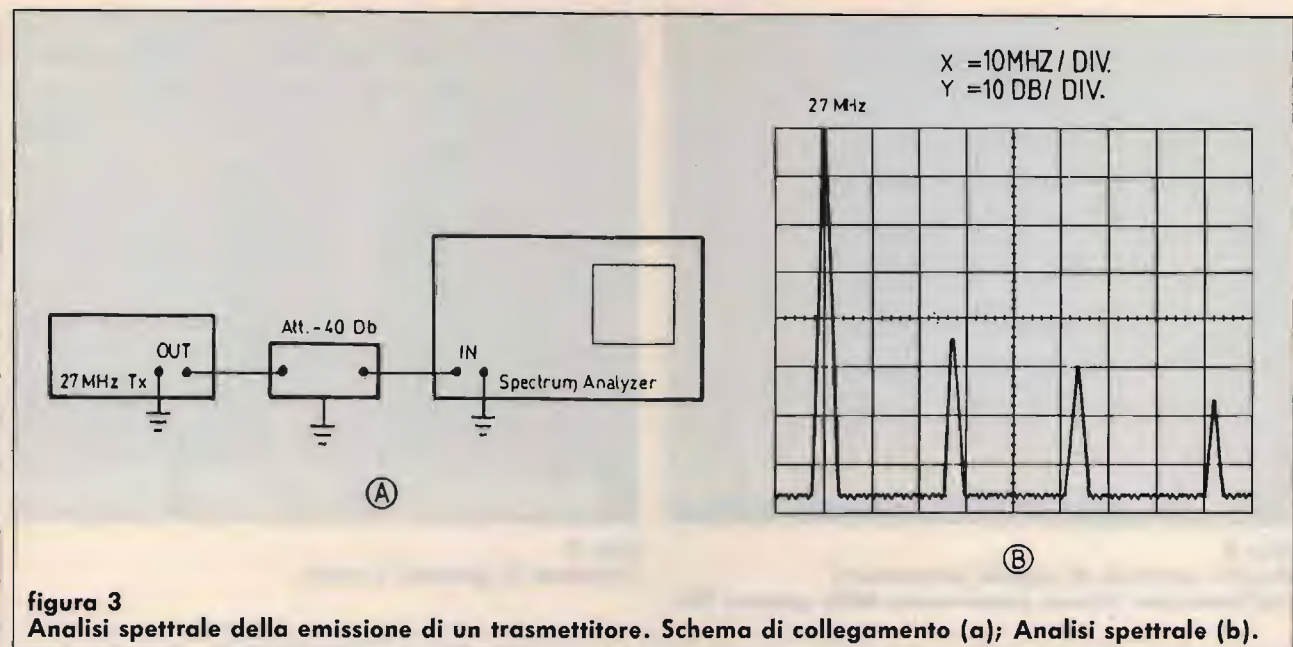
La teoria di funzionamento dei circuiti dell'analizzatore sarà trattata più diffusamente nella prossima parte.

Nella figura 2 è riportata la rappresentazione oscillografica di un'onda quadra paragonata alla sua rappresentazione sull'analizzatore di spettro. Come è noto, l'onda quadra è formata dalla somma della componente sinusoidale a frequenza fondamentale con tutte le armoniche dispari, aventi ampiezza relativa alla fondamentale, pari all'inverso del numero relativa alla fondamentale, pari all'inver-

so del numero d'ordine di armonica. Ossia, un segnale ad onda quadra di frequenza  $f$ , sarà composto dalla fondamentale con ampiezza per esempio pari ad  $a$ , più la terza armonica con ampiezza  $1/3a$ , la quinta con ampiezza  $1/5a$ , la settima con ampiezza  $1/7a$  e così via per tutte le armoniche dispari. L'onda quadra dell'esempio è stata scelta con frequenza pari a 10 MHz. Nell'oscilloscopio, figura 2a, è visualizzata la forma d'onda quadra, nella figura 2b l'analizzatore mette in evidenza il grafico dello spettro dello stesso segnale mettendo in primo piano la fondamentale e tutte le componenti armoniche nelle frequenze ed ampiezze corrispondenti. Da notare ancora i vantaggi della rappresentazione logaritmica verticale che permette di misurare agevolmente anche la nona armonica che risulta attenuata di 9 volte in tensione rispetto alla fondamentale, pari a circa 20 dB. In una rappresentazione lineare questa componente sarebbe stata appena visibile, mentre in quella logaritmica ha dimensioni considerevoli e perfettamente apprezzabili.

L'analizzatore di spettro ci ha consentito di verificare la





scomposizione di un segnale ad onda quadra nelle sue componenti armoniche; questo non sarebbe mai stato possibile con il solo oscilloscopio.

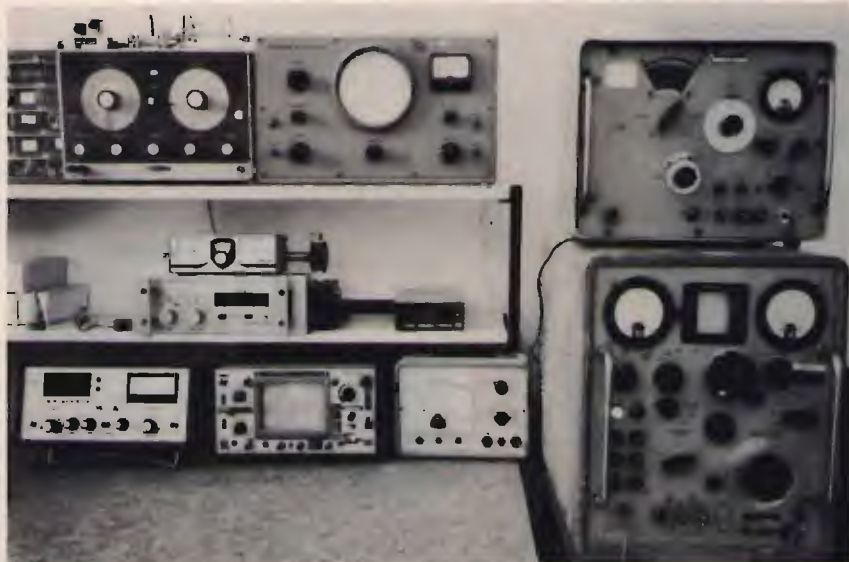
Più in generale si può affermare che, per qualsiasi segnale inviato all'ingresso di un analizzatore di spettro, si potrà vedere direttamente e misurare con esattezza tutte le componenti, armoniche e non, che contribuiscono alla formazione di questo segnale e che quindi sono contenute in esso. Per esempio, se colle-

gheremo all'analizzatore (mediante opportuni attenuatori) il segnale di un trasmettitore, sarà possibile visualizzare direttamente tutte le componenti, fondamentale, modulazione, armoniche e prodotti spuri indesiderati. Queste componenti saranno rappresentate rispettando le reali ampiezze.

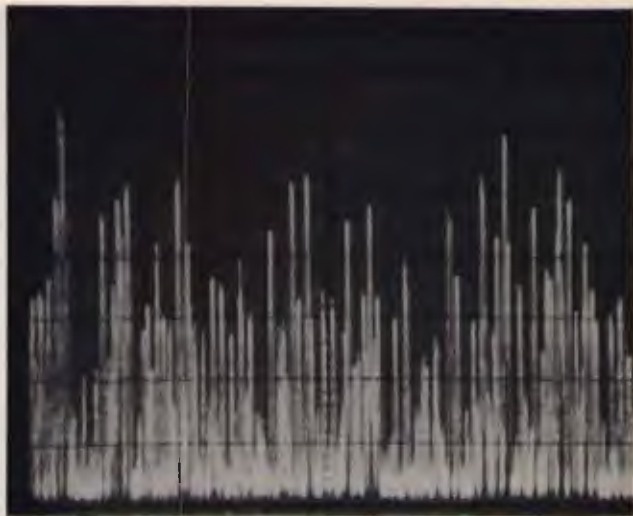
In **figura 3b** è riportato il grafico della visualizzazione sull'analizzatore di spettro di un segnale relativo ad un trasmettitore a 27 MHz. Nella **figura 3a** è evidenziato lo sche-

ma di collegamento per la misura. Si può notare che il segnale applicato è composto oltre che dalla componente a frequenza fondamentale, anche da altre che sono le armoniche; si vede che la seconda armonica è attenuata di 45 dB rispetto alla fondamentale (infatti la distanza fra la sommità dei due picchi relativi è di circa 4,5 divisioni, quindi dato che l'asse y è tarato a 10 dB/div., 10 dB per 4,5 divisione = 45 dB), la terza di 50 dB, la quarta di 56 dB.

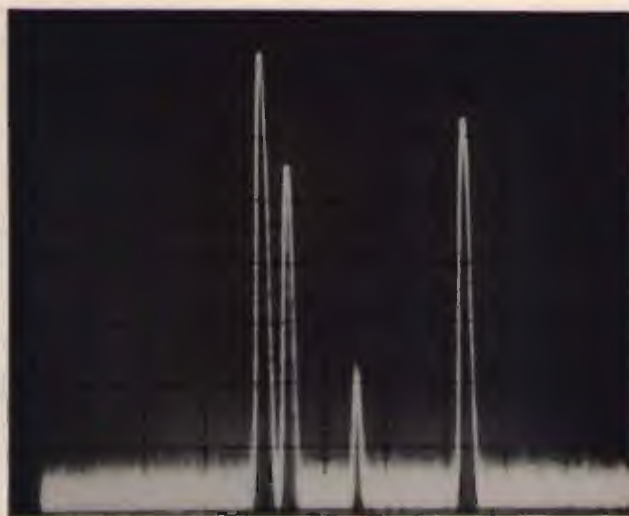
L'analizzatore, quindi, ci fornisce l'ampiezza di tutte le componenti di un segnale in misura. Questo è molto utile per esempio, nella eliminazione del TVI. Il trasmettitore a 27 MHz emette energia anche sulla seconda armonica a 54 MHz, questa frequenza coincide proprio con il canale A televisivo. Quando l'emissione di potenza sulla seconda armonica è abbastanza rilevante, siamo in presenza del tipico caso di TVI con apparecchio CB o sui 10 metri. Intervendendo con dei filtri notch o passa basso, sarà possibile attenuare molto l'ampiezza della emissione sulla seconda armonica, ma una taratura accurata di questi filtri sarà possibile solo serven-



**foto 1**  
La strumentazione surplus dell'OM medio.



**foto 2**  
Analisi spettrale di segnali provenienti dall'antenna: visione panoramica della gamma FM.



**foto 3**  
Emissioni in gamma 2 metri.

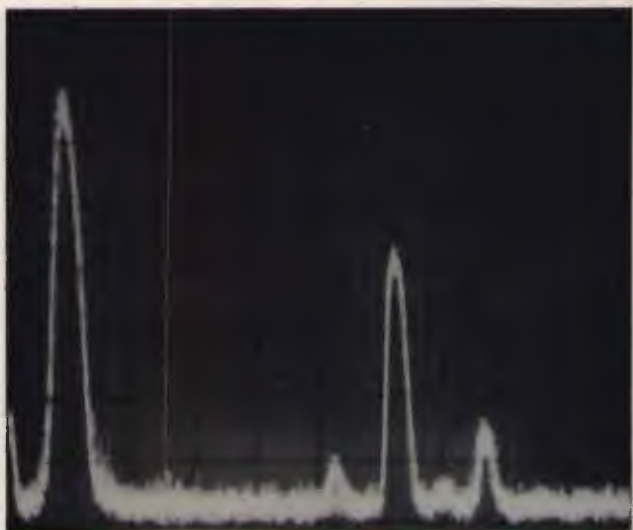
dosi dell'analizzatore. Quanto detto è valido in tutti i casi in cui la purezza spettrale riveste una importanza fondamentale. L'analizzatore di spettro è l'unico strumento che permette una facile quantificazione dello spettro del segnale in esame, facilitando qualsiasi intervento di taratura, ottimizzazione e verifica altrimenti impossibili. Quindi, la taratura degli oscillatori per la migliore purezza, dei convertitori, degli amplificatori e degli stadi finali ad RF, sono tutte occasioni nelle quali si avrà una conferma di

quanto affermato in precedenza.

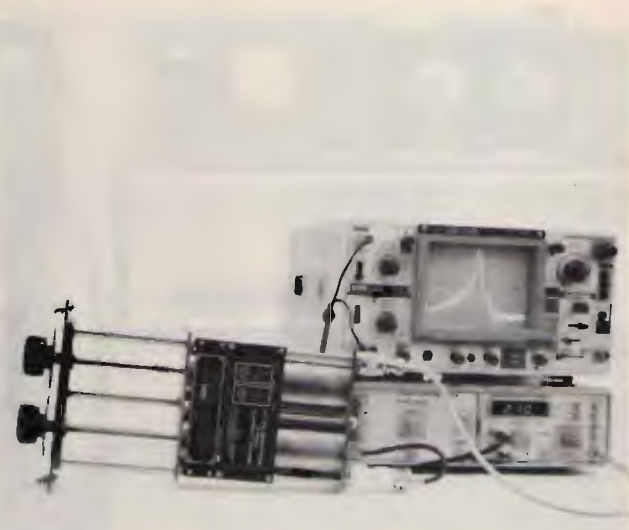
Un'altra possibilità di misura fornita dallo strumento in esame è quella di poter monitorare graficamente le emissioni radio presenti in una determinata gamma di frequenza. Questo sarà facilmente realizzabile connettendo all'ingresso dello strumento una antenna ricevente. Sarà facile quindi controllare il traffico di una determinata banda, verificare interferenze dovute ad emissioni adiacenti o sovrapposte ad un determinato canale radio e tante altre

misure. Nelle **foto 2, 3 e 4** sono mostrate in pratica queste applicazioni.

Con analizzatori particolarmente sofisticati e costosi è possibile l'analisi spettrale ad alta risoluzione, ossia con possibilità di rappresentare separatamente componenti di un segnale, distanti fra loro anche poche decine di hertz; questo tipo di misura è molto importante per poter verificare i prodotti di intermodulazione generati da un amplificatore RF o un Mixer, la deviazione di trasmettitori FM a banda larga o stretta e il ru-

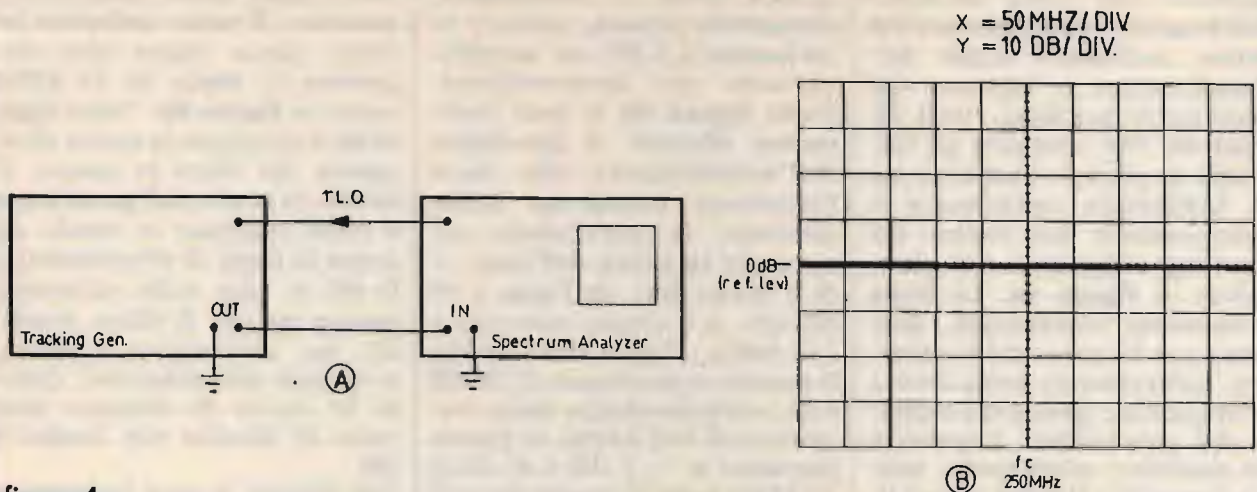


**foto 4**  
Canale RF TV. Portante Video Audio e sottoportante colore.



**foto 5**  
Rilevamento della curva di risposta di un filtro a cavità con Analizzatore e Tracking.





**figura 4**  
L'analizzatore e il Tracking; collegamento tipico degli strumenti (a), visualizzazione ottenuta con questo collegamento (b).

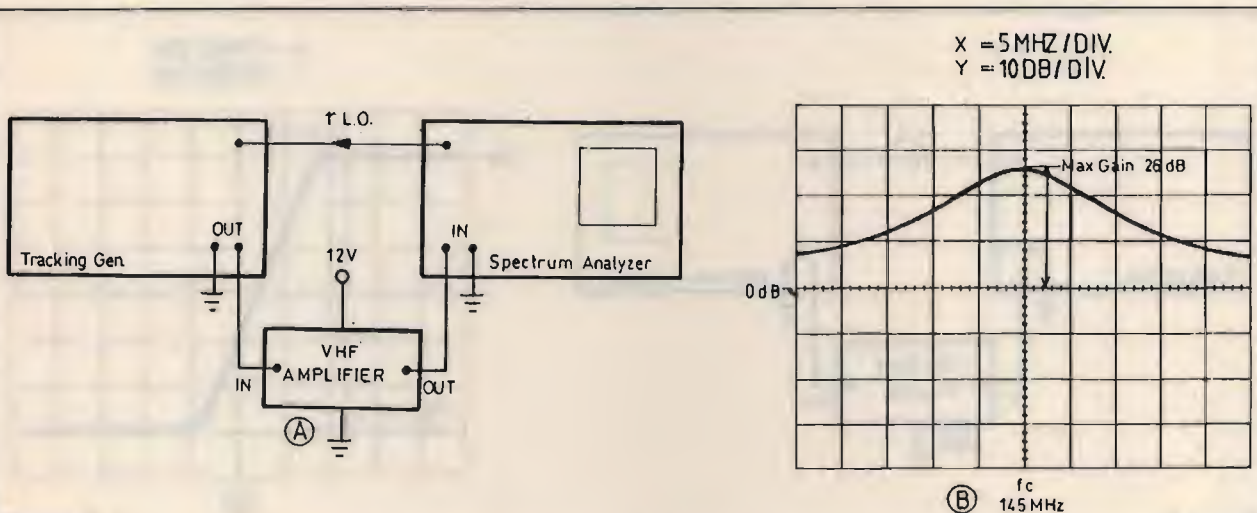
more sulle bande laterali degli oscilloscopi e dei generatori a PLL.

Se le possibilità di misura di un analizzatore di spettro sono molte e importantissime, queste vengono moltiplicate se si unisce a questo strumento un generatore tracking.

Senza per ora soffermarci sulla struttura circuitale di un generatore RF tracking, esaminiamo il suo impiego quando è unito allo spectrum analyzer. Nella **figura 4a** è riportato il classico collegamento fra i due strumenti e nella **figura 4b** viene mostrato il di-

splay dell'analizzatore in questa configurazione. Il generatore fornisce alla sua uscita un segnale costante in ampiezza e con frequenza continuamente variabile ed uguale, istante per istante, alla frequenza che il punto luminoso del display individua sull'asse x. Quindi la **figura 4b** mostra una linea luminosa orizzontale (ad ampiezza costante) descritta dal punto che si muove ad alta velocità sullo schermo; l'altezza della linea (y) è variabile con l'ampiezza del segnale di uscita del generatore che si può regolare, a se-

conda delle esigenze, per mezzo di apposito attenuatore. In definitiva, il segnale del generatore tracking è "sweppato", in modo che la frequenza di start e quella di stop della "sweppata" siano perfettamente uguali alla frequenza di fine e inizio schermo dell'analizzatore. Modificando la sintonia dell'analizzatore o la dispersione (ossia i MHz/div.), anche il segnale del tracking verrà modificato così da essere perfettamente in passo con la banda di frequenza visualizzata. Ciò è ottenuto mediante il circuito



**figura 5**  
Rilevamento della risposta in frequenza di un amplificatore RF (quadripolo attivo); Collegamento (a), Grafico della risposta (b).



elettrico che verrà descritto più avanti e i collegamenti fra primo oscillatore locale dell'analizzatore e ingresso del generatore tracking, vedi figura 4a. Per spiegare gli impieghi di questo strumento sarà sufficiente considerare il collegamento fra uscita del tracking e ingresso del generatore di figura 4a. La linea orizzontale visualizzata, passante per il centro dello schermo, individua un certo livello di ampiezza, quella del segnale del generatore. Inserendo un qualsiasi quadripolo, attivo o passivo, lineare o non lineare, in serie fra analizzatore e tracking, avremo la visualizzazione del grafico della risposta in frequenza del quadripolo in esame. Per essere più chiari descriveremo con degli esempi le misure effettuabili con questa combinazione di strumenti.

**Esempio 1.** Rilevamento della risposta in frequenza di un amplificatore RF (quadripolo attivo). È stato collegato un amplificatore per i 44 MHz come in figura 5a. In figura 5b è mostrata la curva di risposta dell'amplificatore. Il livello di uscita è stato regolato prima di inserire l'amplificatore in modo da ottenere una linea orizzontale al centro dello schermo (figura 4a);

questa linea è considerata, durante la misura, come il riferimento a 0 dB: ne' amplificazione ne' attenuazione. Nella figura 5b si può facilmente rilevare il guadagno dell'amplificatore alle varie frequenze comprese nello schermo. In particolare, essendo la taratura dell'asse  $\times$  di 5 MHz/div., dell'asse  $y$  10 dB/div. e il centro schermo a 145 MHz, si può rilevare che il massimo guadagno di 26 dB è in corrispondenza della frequenza di 145 MHz, la banda passante a  $-3$  dB è di circa 10 MHz e che il guadagno agli estremi della banda analizzata si riduce a circa 7 dB. Nell'esempio la curva di risposta è quella di un amplificatore già tarato per la frequenza di 145 MHz, ma gli strumenti possono essere usati, e con vantaggio, nella fase di regolazione che sarà notevolmente semplificata osservando le variazioni della forma della curva in corrispondenza della regolazione dei punti di taratura. È chiaro che qualsiasi amplificatore potrà essere montato nel circuito di misura dell'esempio, purché le impedenze di ingresso e di uscita siano le stesse degli strumenti che generalmente sono di 50 ohm.

**Esempio 2.** Rilevamento della risposta in frequenza di un

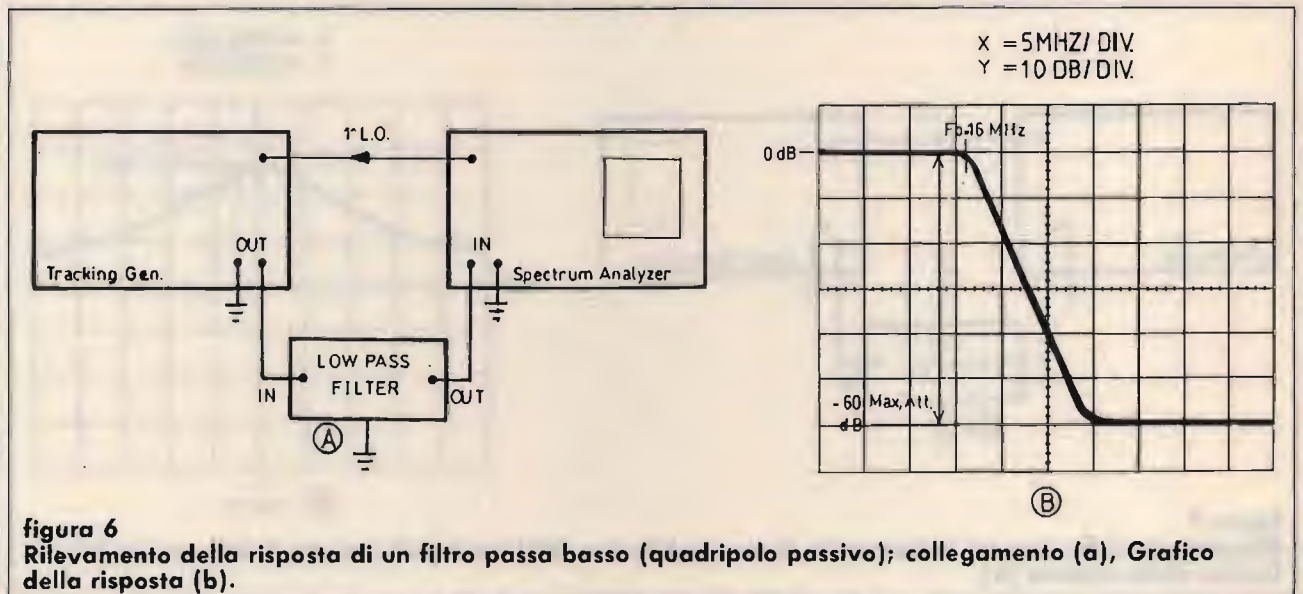
filtro passa basso (quadripolo passivo). È stato collegato un filtro passa basso con frequenza di taglio di 16 MHz come in figura 6a. Nella figura 6b è mostrata la curva di risposta del filtro in esame. Il livello di uscita del generatore è stato regolato in modo da avere la linea di riferimento a 0 dB in alto sullo schermo; questo perché il filtro, essendo un dispositivo passivo, avrà solo attenuazione, quindi la curva di risposta sarà tutta al disotto del livello 0 dB.

Dal display si può facilmente rilevare la frequenza di taglio di 16 MHz, la pendenza della curva e la massima attenuazione di 60 dB.

Qualsiasi filtro potrà essere inserito nel circuito di misura di questo esempio: passa alto, passa banda, elimina banda, notch, cavità, elicoidali etc. L'unica condizione è che siano rispettate le impedenze di ingresso e uscita.

Come per gli amplificatori, anche per i filtri, l'esecuzione della taratura, usando il circuito di misura descritto sarà notevolmente semplificata rispetto agli altri metodi.

**Esempio 3.** Per illustrare un ulteriore impiego del generatore tracking sarà utile considerare lo schema di collega-





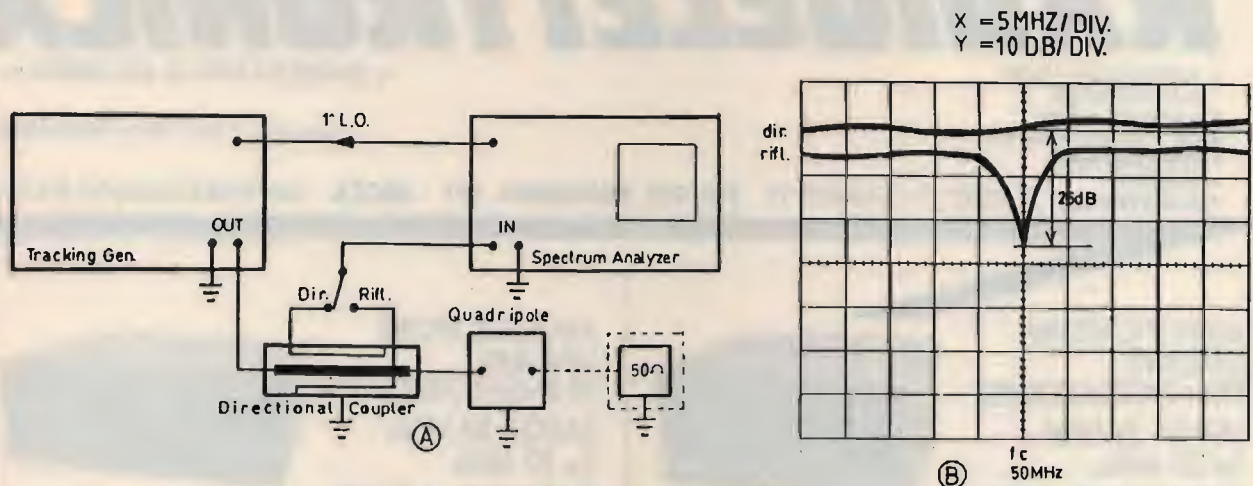


figura 7

Rilevamento delle curve di potenza diretta e riflessa di una antenna; schema di collegamento (a), curve sovrapposte di una antenna; schema di collegamento (a), curve sovrapposte (b).

mento di figura 7a. Si vede subito che rispetto agli esempi precedenti è stato aggiunto un accoppiatore direzionale. Il quadripolo in misura potrà essere un qualsiasi dispositivo dotato di ingresso e uscita: amplificatore, convertitore, filtro, attenuatore, linea, antenna, carico fittizio etc. Di questo quadripolo, il circuito di misura in esempio fornirà sul display dell'analizzatore il grafico della potenza diretta o della potenza riflessa, al variare della frequenza. I due grafici sono selezionabili tramite il deviatore Rifl/Dir. Risulta quindi facilissimo determinare il R.O.S. considerando la distanza in dB del grafico della diretta da quello della riflessa per una medesima frequenza. Il rapporto di onde stazionarie sarà espresso da questo valore in dB. Nella figura 7b sono mostrate due tracce sovrapposte: una, relativa alla potenza diretta e l'altra, alla riflessa, quando nel circuito di misura viene inserita una antenna risonante su 50 MHz. Si può notare che la curva della potenza diretta cresce leggermente con la frequenza a causa di una caratteristica intrinseca degli accoppiatori; la curva della potenza riflessa presenta un minimo

molto marcato in corrispondenza della risonanza dell'antenna (50 MHz). La distanza esistente tra le due curve ci dà l'immagine dell'andamento del R.O.S. al variare della frequenza; alla risonanza tale distanza è di circa 26 dB. Analogamente all'esempio riprodotto, sarà possibile ottenere la curva di potenza diretta e riflessa di qualsiasi quadripolo.

Gli esempi riportati non esauriscono tutte le possibili misure effettuabili con analizzatore di spettro e tracking, ma, probabilmente, forniscono una visione panoramica sulle varie possibilità e sulla loro flessibilità. Si può senz'altro affermare che questa coppia di strumenti costituisce un test-set di misura quasi completo per applicazioni RF e Radioamatoriali. Le misure effettuabili consentono un salto di qualità nelle possibilità di sperimentazione, nella accuratezza e per i nuovi orizzonti aperti rispetto ai tradizionali strumenti dell'OM medio. L'accesso a queste apparecchiature era precluso alla maggior parte dei radioamatori per l'altissimo costo; oggi, a mio avviso, le cose sono cambiate; la Hameg, forse per prima, ha capito le nostre

esigenze ma, quel che più conta, ha realizzato lo strumento che molti di noi hanno sempre sognato, rendendolo accessibile grazie ad un prezzo inferiore a quello di un piccolo rx hf. La prossima parte della trattazione sarà dedicata a questi strumenti della Hameg: HM 8028 e HM 8038, rispettivamente analizzatore di spettro e Tracking che saranno sviscerati in tutte le caratteristiche con fotografie, schemi e tutte le notizie tecniche. Inoltre, saranno pubblicate anche le fotografie relative alle misure descritte negli esempi di questa parte. Arrivederci al prossimo mese, '73 de IKØNDM Ferruccio.

(Segue sul prossimo numero)

CQ



# RADIOELETRONICA

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- COSTRUZIONE
- VENDITA
- ASSISTENZA

di BARSOCCINI & DECANINI s.n.c.

Cod. Fisc. e Part. IVA n. 00186480463

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

## AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO LARGA BANDA 1÷30 MHz SATURNO 2 BASE



Potenza di ingresso: 7÷30 W AM/FM/SSB/CW  
Potenza di uscita: 100 W AM/FM - 150 W SSB/CW  
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.  
Dimensioni: 29x10,5x22 cm

## 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.  
Dimensioni: 30x12x27 cm

## 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.  
Dimensioni: 33x14x31 cm

## 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.  
Dimensioni: 38x16x34,5 cm

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm



SATURNO 2 M

**Potenza di Uscita a 13,8 VDC**  
FM AM-SSB-CW: 100-150-130 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 0,5 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

**Corrente**  
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 10 Amp.  
**Dimensioni:** 15x7x10 cm

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm



SATURNO 4 M

**Potenza di Uscita a 13,8 VDC**  
FM AM-SSB-CW: 200-350-300 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

**Corrente**  
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 18 Amp.  
**Dimensioni:** 15x7x29 cm

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm



SATURNO 5 M

**Potenza di Uscita a 13,8 VDC**  
FM AM-SSB-CW: 350-600-550 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 10 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

**Corrente**  
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 40 Amp.  
**Dimensioni:** 19x9,5x26 cm

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### SATURNO 5 M



Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

**Potenza di Uscita a 24 VDC**  
FM AM-SSB-CW: 300-500-450 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

**Corrente**  
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 20 Amp.  
**Dimensioni:** 15x7x29 cm

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### SATURNO 6 M



Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

**Potenza di Uscita a 24 VDC**  
FM AM-SSB-CW: 500-800-750 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 15 Watt • SSB / CW: 10-50 Watt

**Corrente**  
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 40 Amp.  
**Dimensioni:** 19x9,5x36 cm



# RADIOELETRONICA

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- COSTRUZIONE
- VENDITA
- ASSISTENZA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

Cod. Fisc. e Part. IVA n. 00186480463

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

**Finalmente!!!** Un'altra novità interessante per i CB.

## SCHEDINA DI POTENZA P.20 DA 50 W. PeP. PER TUTTI I BARACCHINI

DIMENSIONI: 37 mm x 74 mm

Questa scheda può essere inserita in qualsiasi tipo di ricetrasmittitore CB, consentendo di aumentare la potenza in uscita da 3 W ÷ 20 W e di conseguenza il livello di modulazione. Se misuriamo la potenza con un wattmetro e un carico fittizio mentre moduliamo, notiamo che questa passa da 20 W ÷ 40 W. Tutto questo sta a dimostrare il notevole rendimento di questa schedina sia in potenza che in modulazione.

**N.B.** Il funzionamento della scheda può essere inserito o disinserito a piacere, tramite un deviatore già esistente sul frontale del ricetrasmittitore CB.



## SCHEDA «P45»

Scheda 27 - 40/45 m. da installare all'interno degli apparecchi CB.

Potenza di uscita:  
20 W.

## 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
<b>BANDA 26 ÷ 30 MHz</b>	
POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper
<b>BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz</b>	
POTENZA DI USCITA:	AM-10W; FM-20W; SSB-25W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 5-6 amper
CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18x5,5x23.	





# INCREDIBILE... MA VERO!

## Amplificatore a larga banda in miniatura...!

• *Marco Minotti IWØCZP* •

**Incredibile ma proprio vero, con un solo integrato si possono ottenere 20 dB di guadagno a 450 MHz!**

**Questo è oggi possibile grazie ad un nuovo integrato della Si-gnetics l'NE 5205, che contiene nel suo interno un completo amplificatore a larga banda da ben 20 dB.**

Così si è potuto ottenere un amplificatore in miniatura semplicissimo e stabile con una cifra di rumore molto bassa.

Il circuito è visibile in figura 1: come si vede occorrono solo tre condensatori e una impedenza per completare il circuito.

Esistono due versioni dell'NE 5205: la versione TO 46 metallica, visibile in figura 2A, più stabile con una migliore schermatura per l'alta frequenza, e la versione plastica SO-8-dip, visibile in figura 2B, per collocazioni in circuiti meno impegnativi.

Nella versione metallica la banda di amplificazione si allarga fino a frequenze di 650 MHz (-3 dB).

L'NE 5205 inoltre può essere utilizzato con impedenze di ingresso/uscita di 75 Ω o 50 Ω. La cifra di rumore mantiene nei due casi tra i +4,8 dB a 75 Ohm e i +6,0 dB a 50 Ohm. Queste cifre chiaramente si riferiscono a condizioni ideali raggiunte in laboratorio.

Per avere ancora più amplificazione si possono utilizzare due amplificatori accoppiati in cascata, per un guadagno complessivo attorno ai 40 dB.

Questa applicazione è visibile in figura 3.

In questo caso è doveroso accoppiare al circuito un attenuatore variabile, per evitare di saturare gli stadi d'ingresso dei ricevitori usati.

Ho pure utilizzato questo amplificatore integrato per aumentare i segnali in ingresso al mio televisore, limitati a segnali Vhf o Uhf IV<sup>a</sup> banda; questo artificio si è rivelato assai utile nella ricerca di ca-

nali televisivi in zona regionale, con una potenza bassa o per tentare la ricezione di qualche canale DX per propagazione sporadica. Questa utilizzazione è visibile in figura 4.

L'NE 5205 consuma circa 25 mA a 6 volt.

Sopporta fino a otto volt.

### REALIZZAZIONE PRATICA

Solo due parole per dire che è molto semplice e non richiede circuito stampato, si raccomandano collegamenti brevi e la schermatura dell'integrato. La disposizione dei compo-



foto 1

Realizzazione pratica. Amplificatore a larga banda miniatura.



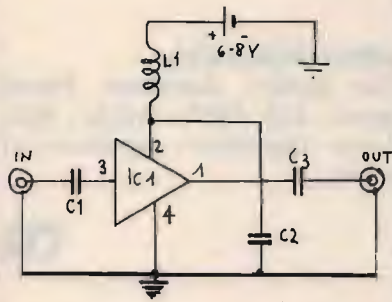


figura 1

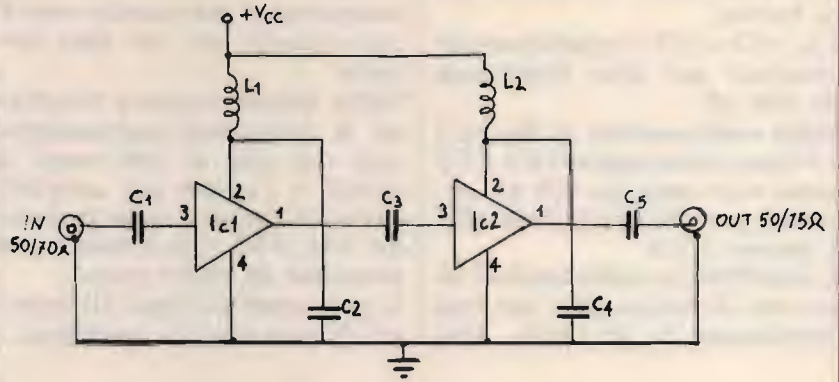
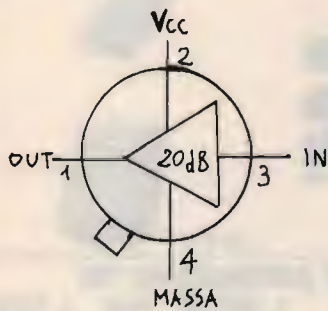


figura 3



NE 5205 EC TO-46  
VISTO DAL BASSO

figura 2A

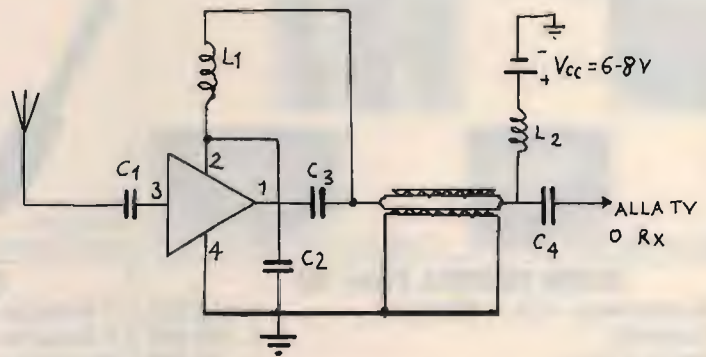
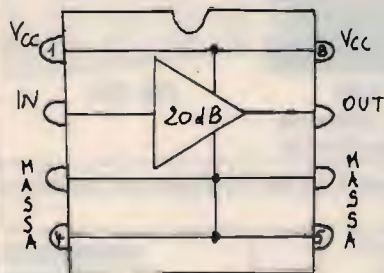


figura 4



IN CONTENITORE  
PLASTICO SO-8-DIP  
NE 5205 D

figura 2B

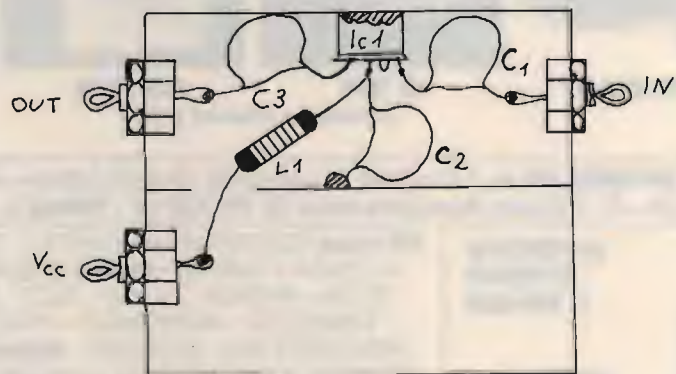


figura 5  
Disposizione componenti.



nenti è visibile in figura 5.  
L1 = impedenza da 2.200  $\mu$ H in ferrite.

C1 = C2 = C3 = condensatori ceramici per alta frequenza da 100 nF.

Nella realizzazione di figura 3 e 4 i due condensatori C4 e C5 sono anch'essi da 100 nF ceramici per alta frequenza e L2 è uguale a L1.

È possibile la realizzazione su pezzetti di micro-strip con una impedenza di 75 Ohm, tipo

G-10 e i condensatori con tecnologia SMT (surface mount technology) ma questo non è conveniente per un solo circuito.

Nella banda coperta rientrano le frequenze radioamatoriali dai due ai 160 metri e quindi è l'ideale per amplificatori d'antenna a larga banda AM, FM, CB o anche per ricezione di radio estere.

Il tutto andrà chiuso all'interno di una scatola metallica.

Con questo mi pare di avervi detto tutto e vi auguro buon ascolto...

**BIBLIOGRAFIA**

The Radio Amateur Hand Book - Ed. 1988 - ARRL Edizione - Signetics - Application notes.

**CQ**

**ITS ITALSECURITY - SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA**

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

 ITS/1 Monitor 12"	 Optiche	 Fotocellula	 Telecomandi
 ITS/2 2/3" telecamera	 Custodia	 Bracci meccanici oleodinamici	 Centrali

**SUPER OFFERTA TVcc '90**


- N. 1 Telecamera + N. 1 Monitor L. 550.000
- N. 1 Custodia L. 140.000
- N. 1 Ottica 8 mm L. 75.000
- New '90: CCD 0.3 Lux Ris > 480 linee L. 690.000

**OFFERTA KIT AUTOMATISMI '90**

- 1 Braccio meccanico L. 250.000
- 1 Braccio oleodinamico L. 450.000
- Centrale con sfasamento L. 150.000
- Motore per serranda universale L. 185.000 ed ogni altro tipo di motore
- Foto L. 50.000
- Lamp L. 15.000
- TX-RX L. 90.000

 <b>ITS 204 K</b>	 <b>IR IRIS</b>	 <b>ITS 9900</b>	 <b>MX 300</b>	 <b>ITS 101</b>
	Rivelatori a infrarossi passivi		Rivelatori a microonde a basso assorbimento	

**SUPER OFFERTA 90:** 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**

 <b>SUPERFONE CT-505HS</b> L. 580.000	<b>Kit video:</b> TELECAMERA + MONITOR + CAVO + STAFFA + OTTICA L. 440.000 - <b>Inoltre:</b> TELECAMERE CCD - ZOOM - AUTOIRIS - CICLICI - TVCC - DISTRIBUTORI BRANDEGGI / ANTINCENDIO - TELECOMANDI - VIDEOCITOFONIA - TELEFONIA - <b>Automatismi:</b> 2.000 ARTICOLI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA - <b>Telefonia</b> senza filo da 300 mt. a 20 Km. - <b>OCT 100 radiotelefono veicolare, sistema cellulare 900 MHz portatile</b> L. 1.700.00 + IVA - I PREZZI SI INTENDONO + IVA	 <b>SUPERFONE CT-3000</b> L. 1.300.000
<b>RICHIEDERE NUOVO CATALOGO '90 CON L. 10.000 IN FRANCOBOLLI</b>		



# LE NUOVE «GAMME» YAESU



FT736R/SAT - FULL DUPLEX  
VHF UHF SHF ALL MODE



FRG800 RX HF  
0,15-30 MHz ALL MODE



FT747SX RTX HF 100W  
0,1-30MHz - 100W



FRG9600 SCANNER 60-905 MHz  
CONVERTER PER 0,5-60 e 800-1300 MHz



FT 1000 RTX HF 0,1-30 MHz  
200W RF DOPPIO RICEVITORE



FT41EX - FT811  
PALMARI VHF - UHF  
49 MEMO - 2 VFO - DTMF



FT757GX II-RTX HF  
SSB CW AM FM 100W



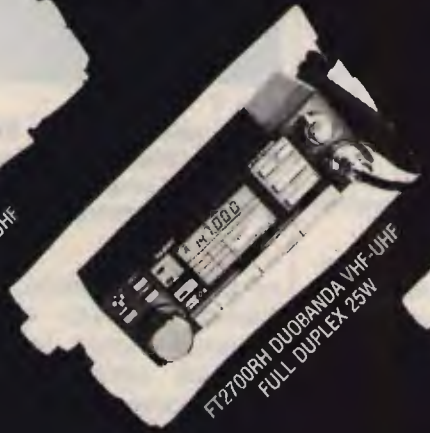
FT470R BIBANDA VHF-UHF  
FULL DUPLEX-DOPPIO ASCOLTO



FT4700RH BIBANDA VHF-UHF  
FULL DUPLEX-  
DOPPIO ASCOLTO 45W



FT23 EX - FT73  
MINI PALMARI VHF - UHF



FT2700RH DUOBANDA VHF-UHF  
FULL DUPLEX 25W



FT212 RH - FT712  
VEICOLARI VHF-UHF  
45W FM

**A  
PREZZI  
SPECIALI**

**F. ARMENGHI 14LCK**

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

catalogo generale  
a richiesta L. 3.000

**SPEZIONI  
CELERI OVUNQUE**

APPARATI-ACCESSORI per  
RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

Fax 051-345103



# MODIFICHE E MIGLIORIE ALL'ICOM IC-R71: QUARTO FILTRO E TIMER

Come inserire un ulteriore filtro di selettività e altre sevizie

• Fabrizio Magrone •

Ci eravamo lasciati, nel gennaio 1988, lamentandoci che nell' IC-R71 potesse essere installato un unico filtro opzionale, in quanto sul circuito stampato del ricevitore la ICOM ha lasciato un solo posto vuoto per questo scopo. Avevo in effetti ventilato la possibilità di inserire anche un quarto filtro, ma il discorso si era fermato lì: o 500 Hz, o 250 Hz, o 4 kHz.

In realtà non avevo abbandonato l'idea. Io mi interessavo sia di ascolto broadcasting, dove il filtro da 4 kHz è molto utile in AM e in PLAM, sia di utility, dove quello da 500 Hz (o da 250 Hz) offre eccellenti risultati per CW e RTTY. La mia preferenza per l'utility mi ha fatto orientare sulla selettività più stretta; ma vedere un filtro valido (e costoso) in un cassetto era senza dubbio sgradevole.

D'altra parte c'è chi, appassionato di CW, vorrebbe disporre delle due selettività strette opzionali offerte dalla ICOM; altri potrebbero avere altri filtri, come ad esempio uno da 1,9 kHz per SSB strettissima. Insomma, questa modifica doveva essere realizzata.

### Il quarto filtro

Il problema dell'installazione del quarto filtro è duplice: da un lato bisogna inserire il componente e il relativo circuito in una zona del ricevitore



foto 1

Le sei saldature sulla SW1 Board, corrispondenti ai piedini dei tasti Narrow/Wide; si notino i due ponticelli già installati. In primo piano, sfocato, il corpo del potenziometro Squelch/Tone; sulla sinistra si intravede il margine della Matrix Unit.

re priva di spazio, dall'altro bisogna poter commutare adeguatamente la nuova selettività senza interferire su quelle preesistenti.

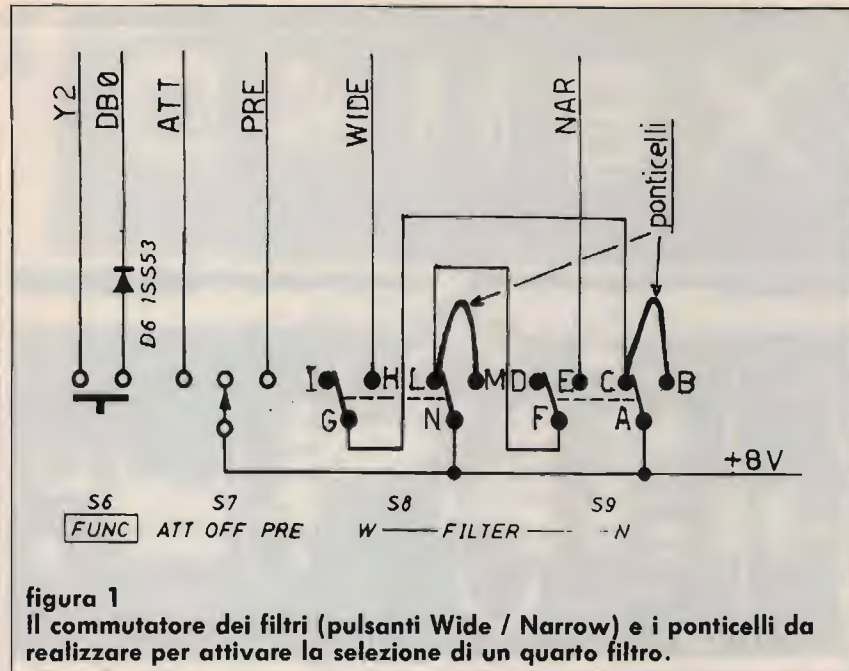
Per il posto avevo già una mezza idea, quindi mi concentrai sulle commutazioni. I due pulsanti appositi del '71 offrono tre possibilità di scelta, mentre io dovevo in qualche modo crearne una quarta: avevo quindi bisogno di un circuito che inserisse il filtro da 4 kHz quando ascoltavo in AM o PLAM e il 500 Hz

quando ero in SSB/CW.

Come avviene normalmente la selezione dei filtri nel '71? La combinazione delle posizioni dei tasti Narrow/Wide viene interpretata dall'integrato IC<sub>3</sub> della Main Unit, che in base al modo operativo attiva la opportuna selettività: ad esempio, in AM la posizione Wide corrisponde a una banda passante di 6 kHz, in SSB a 2,8 kHz.

Il segnale in ingresso viene dapprima convertito a 70,4515 MHz e poi a 9,0115 MHz;





nella sezione a 9 MHz incontra i primi filtri, che sono il FL-70 (2,8 kHz), il FL-30 (2,3 kHz) e, se presente, quello opzionale. In seguito va incontro alla terza conversione a 455 kHz e in questa sezione transita attraverso altri filtri: il CFW455IT (6 kHz) e il CFJ455K5 (2,8 kHz); quest'ultimo può essere sostituito dall'opzionale FL-44A (2,4 kHz). Infine, dopo una quarta conversione, il segnale adeguatamente filtrato prosegue per i fatti suoi, ai quali lo lasciamo.

È l'integrato selettore IC<sub>3</sub> a creare la strada al segnale, inserendo di volta in volta i filtri opportuni; le commutazioni avvengono, per mezzo dei diodi collegati all'integrato, secondo questa sequenza:

**AM larga:** saltati i filtri della sezione a 9 MHz, il segnale attraversa solo il filtro da 6 kHz nella sezione a 455 kHz;  
**AM stretta:** il segnale attraversa in sequenza i due filtri da 2,8 kHz;

**SSB larga:** il segnale attraversa il filtro da 2,8 kHz nella sezione a 9 MHz e quello da 6 kHz nella sezione a 455 kHz;  
**SSB stretta:** il segnale attraversa il filtro da 2,3 kHz nella sezione a 9 MHz e quello da

2,8 kHz nella sezione a 455 kHz;

**CW stretto:** il segnale attraversa il filtro opzionale da 500 o 250 Hz nella sezione a 9 MHz e quello da 2,8 kHz nella sezione a 455 kHz;

**FM:** il segnale salta tutti i filtri, percorrendo la pista indicata con "Through" sullo schema.

Il circuito PLAM non modificato (vedi CQ 1/88) allarga leggermente la AM stretta poiché il segnale, dopo il filtro da 2,8 kHz nella sezione a 9 MHz, viene fatto transitare attraverso il filtro da 6 kHz nella sezione a 455 kHz.

Come inserirsi in questo schema senza stravolgerlo, aggiungendo un filtro ulteriore, oltretutto di selettività intermedia non prevista in queste sequenze?

Mi andai a impantanare in un mostruoso circuito commutatore "intelligente" che doveva capire le mie necessità e regolarsi di conseguenza, piegando il ricevitore ai miei voleri; tra porte logiche, diodi, condensatori, resistenze per adattare diversi livelli di tensione, riuscii a sviluppare uno schema complicato, ingombrante (poco spazio a disposizione per il filtro, figurarsi il

resto!) e soprattutto critico, con ottime probabilità di funzionare in modo poco affidabile. Una strada senza dubbio difficile e deludente.

Quindi la modifica era rimasta in letargo, in attesa di un'idea migliore che tardava a venire, mentre il filtro continuava a prendere polvere. Poi, un bel giorno, mi arriva una lettera da **Andrea Flori**, ascoltatore di Montecatini Terme, che in poche righe descrive una soluzione semplicissima, elegante e funzionale al problema; il classico uovo di Colombo, un'idea apparentemente così semplice da farmi chiedere come mai non ci avessi mai pensato: ma confesso che non ci sarei mai arrivato da solo, tanto mi ero inoltrato nella realizzazione di circuiti complicati.

## La commutazione

L'idea di Andrea è partita da un'osservazione banale: talmente banale che non ci ha pensato nessuno. Nel '71 i due tasti per la scelta della selettività consentono tre combinazioni: entrambi i tasti non premuti e, alternativamente, un tasto premuto e l'altro no. Ma in realtà le combinazioni esistenti sono quattro: le tre prima indicate, più quella con entrambi i tasti premuti; per descriverle potremmo fare ricorso al codice binario: 00, 01, 10, 11. La ICOM, che ha previsto la possibilità di inserire solo tre filtri, ha però collegato i pulsanti in modo tale che, con entrambi i tasti premuti o non premuti (00 o 11), venga selezionata sempre la stessa larghezza di banda, eliminando in pratica la quarta commutazione.

A questo punto il problema si semplifica: si tratta di ricablare i due tasti così da ripristinare le quattro possibilità che ci offre l'aritmetica binaria. Ma come?

Andrea non si è limitato a suggerire l'idea, ma l'ha an-



che messa in pratica. Bene, per farla corta: là dove io avevo pensato a circuiti complicatissimi, lui ha risolto brillantemente la questione *con due semplici ponticelli!* Lo schema della modifica è riportato in **figura 1**.

Come potete osservare, è sufficiente realizzare due ponticelli tra due coppie di piedini del commutatore e il gioco è fatto. In questo modo si diversifica il risultato delle combinazioni 00 e 11: con entrambi i tasti sollevati si continuano a selezionare le selettività di 2,8 kHz in AM e 2,3 kHz in SSB/CW/RTTY; premendo entrambi i tasti si può selezionare il quarto filtro, che viene attivato indipendentemente dal modo operativo: vale a dire che passando da AM a SSB la quarta selettività non cambia.

Questa modifica è molto pratica, in quanto non altera le combinazioni di filtri preesistenti: si limita semplicemente ad aggiungerne un'altra. Anche le modifiche di selettività introdotte dalla scheda PLAM originale non vengono toccate.

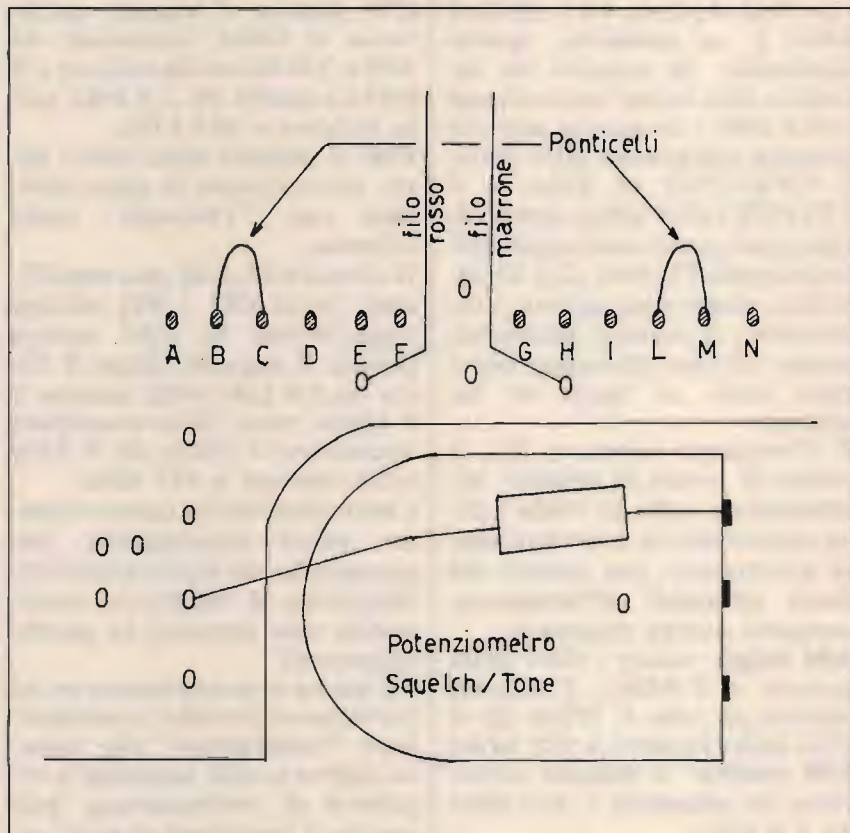
Nel mio caso (filtri opzionali da 4 kHz e 500 Hz, scheda PLAM modificata come descritto su **CQ 1/88**) le selettività disponibili diventano: 6/4/2,8/(0,5) kHz in AM (il filtro da 0,5 kHz in AM è privo di utilità), 4/2,8/2,3/0,5 kHz in PLAM / SSB / CW / RTTY. Naturalmente sono possibili altre combinazioni a seconda dei filtri disponibili: ad esempio, con entrambi i filtri stretti opzionali installati, un appassionato di CW avrebbe da scegliere tra 2,8/2,3/0,5/0,25 kHz di banda passante.

### La modifica al commutatore dei filtri

Per accedere al lato saldature del commutatore dei filtri, costituito dai due pulsanti



**foto 2**  
Il filtro X9M4D da 4 kHz con i componenti installati direttamente sotto il suo corpo.



**figura 2**  
Rappresentazione schematica della zona della scheda SW1 della Front Unit in cui sono presenti i terminali del commutatore dei filtri; si tenga presente che il margine sinistro della zona raffigurata è parzialmente coperto dalla soprastante Matrix Unit. Si notino i due ponticelli da realizzare per attivare la selezione di un quarto filtro. La scheda è vista a ricevitore capovolto e frontale rivolto verso di voi.

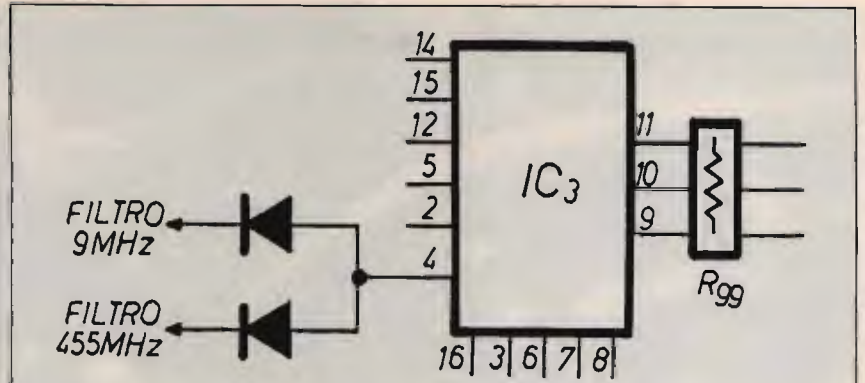


Narrow e Wide, smontate il cofano inferiore del '71. Per evitare guai, consiglio di lavorare ad apparecchio spento e con la spina staccata.

Tutte le descrizioni che seguono fanno riferimento al ricevitore in posizione capovolta, con il frontale rivolto verso di voi; in questo modo avrete il potenziometro PBT/Notch sulla vostra sinistra e l'interruttore Power sulla vostra destra.

Il punto dove bisogna intervenire si trova sul retro del frontale e precisamente sulla "SW1 Board", una delle schede che compongono la "Front Unit". Per localizzare la scheda tenete presente che si trova dietro ai potenziometri AF/RF Gain e Squelch / Tone e che, sulla sinistra, risulta parzialmente coperta dalla "Matrix Unit"; quest'ultima è facilmente riconoscibile perchè, sul lato destro, ospita uno scatolino metallico davanti al quale si trova la resistenza R<sub>28</sub>.

Sulla SW1 Board troverete,



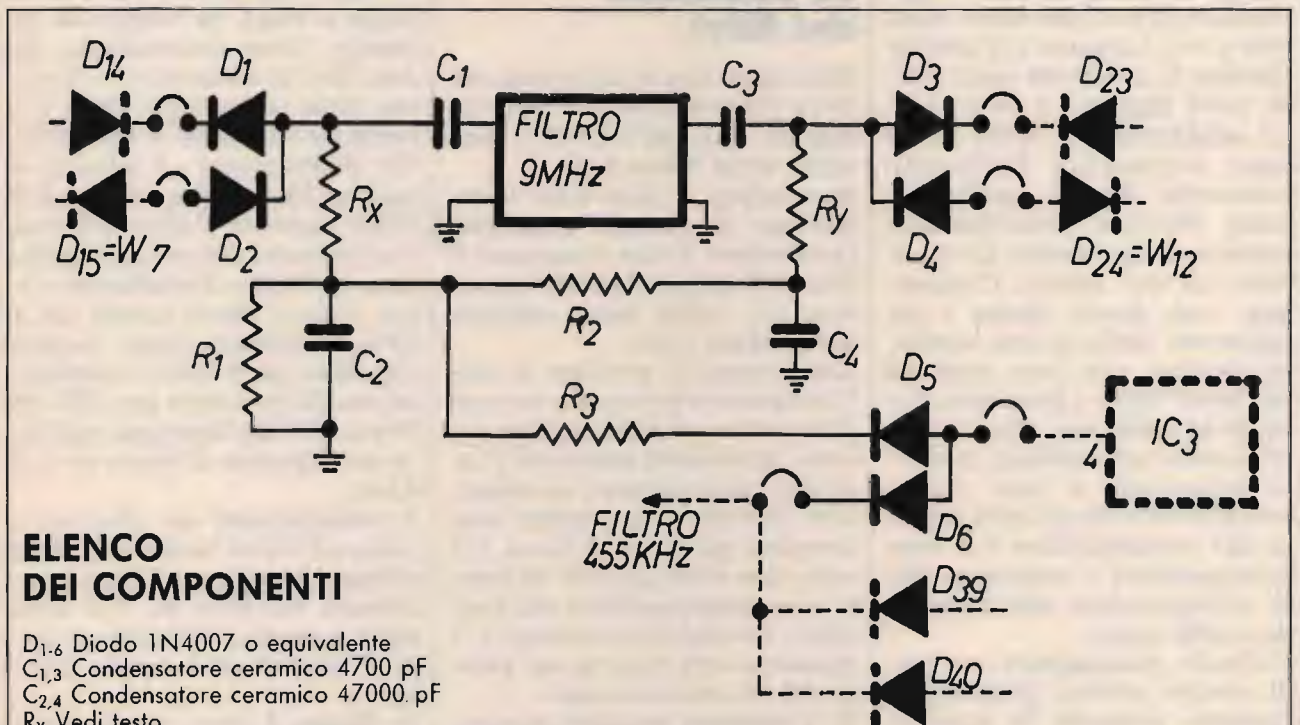
**figura 3**  
L'integrato IC<sub>3</sub> (selettore dei filtri) ospitato sulla Main Unit. I due diodi collegati al piedino 4 consentono l'attivazione dei filtri per la quarta selettività.

all'altezza del potenziometro Squelch/ Tone, due serie di sei saldature, disposte orizzontalmente (vedi figura 2); quella di sinistra, seppur ben visibile, risulta parzialmente ricoperta dalla Matrix Unit. Le sei saldature di sinistra corrispondono ai piedini del tasto Narrow, le sei di destra a quelli del tasto Wide.

Ricostruire la corrispondenza tra i terminali del commutatore riportati sullo schema e

le saldature presenti su questo stampato sembra un rompicapo della Settimana Enigmistica, ma con un tester e un po' di ragionamento ci si arriva; comunque nelle figure 1 e 2 trovate raffigurate le due serie di contatti e la corrispondenza con i rispettivi terminali del commutatore.

I ponticelli vanno effettuati tra due coppie di terminali adiacenti ed esattamente (contando da sinistra a de-



**ELENCO DEI COMPONENTI**

- D<sub>1-6</sub> Diodo 1N4007 o equivalente
- C<sub>1,3</sub> Condensatore ceramico 4700 pF
- C<sub>2,4</sub> Condensatore ceramico 47000 pF
- R<sub>X</sub> Vedi testo
- R<sub>Y</sub> Vedi testo
- R<sub>1</sub> 2,2 kΩ
- R<sub>2</sub> 470 Ω
- R<sub>3</sub> 100 Ω

**figura 4**  
Schema del circuito per il quarto filtro opzionale (sezione a 9 MHz), con i relativi collegamenti. Il valore di R<sub>X</sub> e R<sub>Y</sub> varia a seconda del tipo di filtro inserito (vedi testo).





foto 3

L'integrato IC<sub>3</sub> con, saldati al suo piedino 4, il diodo collegato a D<sub>39</sub> e il filo che porta al diodo collegato a R<sub>3</sub>.

stra): tra il secondo e il terzo piedino (B e C) del tasto Narrow e tra il quarto e il quinto piedino (L e M) del tasto Wide (vedi **figura 2** e **foto 1**).

Le saldature del tasto Wide sono abbastanza facilmente accessibili mentre quelle del tasto Narrow, parzialmente coperte dalla Matrix Unit, lo sono un po' meno. Comunque, con mano ferma e un saldatore dalla punta sottile, aiutandovi con una pinzetta per tener fermi i ponticelli durante la saldatura, riuscirete a effettuare la modifica; prestate attenzione a non creare cortocircuiti tra gli altri piedini del commutatore e a non bruciacchiare i numerosi fili di collegamento che passano da quelle parti.

Volendo guadagnare un po' di spazio potete allentare il frontale svitando le quattro viti laterali che lo fissano al telaio; l'accessibilità ai terminali risulta però solo marginalmente migliorata.

## La selezione dei filtri

Dicevamo che la selezione dei filtri viene effettuata dall'integrato IC<sub>3</sub>, un TC4051, presente sulla Main Unit.

Rovesciate il ricevitore e toglietene il cofano superiore (attenzione a non strappare il filo dell'altoparlante); troverete IC<sub>3</sub> nella zona centrale della Main Unit.

Localizzate il piedino 4 dell'integrato e provatelo con un voltmetro: ad apparecchio acceso, premendo entrambi i tasti del commutatore di selettività dovrete riscontrare una tensione positiva di circa 7,5 volt, che deve sparire in tutte le altre combinazioni dei pulsanti. Se così non avviene, c'è qualcosa che non va nei ponticelli da voi realizzati.

È la tensione presente su questo piedino che, tramite due diodi, ci consentirà di attivare il quarto filtro.

Abbiamo infatti visto che,

tranne casi particolari (AM larga e FM), la larghezza di banda viene determinata da due filtri in successione, il primo nella sezione a 9 MHz e il secondo in quella a 455 kHz. Un diodo andrà ad attivare il quarto filtro nella sezione a 9 MHz, mentre l'altro attiverà l'opportuno filtro nella sezione a 455 kHz. Installando come quarto filtro quello da 4 kHz, dovremo farlo seguire dal filtro da 6 kHz; installando un filtro stretto per CW da 500 o 250 Hz dovremo attivare in sequenza il filtro da 2,8 kHz.

I collegamenti da effettuare sono gli stessi anche nel caso abbiate montato il filtro opzionale FL-44A da 2,4 kHz nella sezione a 455 kHz, quindi il ragionamento non cambia.

In **figura 3** sono schematicamente raffigurati i collegamenti di IC<sub>3</sub>, che riceve tramite i piedini 9, 10 e 11 le informazioni sul modo operati-



vo e la combinazione del commutatore di selettività e che, tramite i piedini 2, 5, 12, 14 e 15, attiva i filtri opportuni; grazie alla modifica di Andrea, viene attivato il piedino 4 che, tramite i due diodi illustrati, inserisce il quarto filtro nella sezione a 9 MHz e l'adeguato filtro complementare nella sezione a 455 kHz. Ricordo che, per poter utilizzare qualsiasi filtro opzionale, l'interruttore S<sub>1</sub> presente sulla Main Unit (vedi figura 6) deve essere commutato sulla posizione ON.

### Il circuito per il quarto filtro

Visto che il commutatore frontale lo consente, non è chiaro perchè la ICOM non abbia lasciato sullo stampato il posto per un quarto filtro opzionale. Purtroppo la Main Unit è particolarmente affollata di componenti e, dato che i collegamenti con i filtri devono essere assolutamente

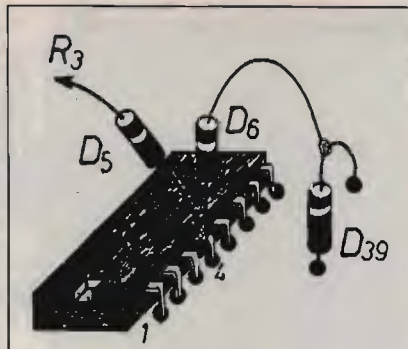


figura 5  
Schematizzazione della saldatura dei due diodi sul piedino 4 di IC<sub>3</sub>. In caso si inserisca un filtro stretto per CW, D<sub>6</sub> andrà collegato al catodo di D<sub>36</sub> e non a quello di D<sub>39</sub> (vedi testo).

cortissimi, non possiamo andare a cercare spazio altrove: siamo quindi costretti ad arrangiarci come possiamo. Nell'articolo pubblicato su CQ 1/88 accennavo ad un sistema non proprio ortodosso per il montaggio di un ulteriore filtro: in effetti, per quanto semplice e elegante è la modi-

fica suggerita da Andrea, poco ortodossa e francamente brutta a vedersi è l'installazione del circuito che ospita il filtro. Chiedo preventivamente venia ai puristi dell'elettronica, che inorridiranno al pensiero delle perdite dovute ai lunghi collegamenti, ma non ho potuto fare altrimenti. Posso comunque assicurare che, in pratica, il filtro funziona magnificamente e che non ho potuto riscontrare, a orecchio e sullo S-meter, differenze rispetto allo stesso filtro installato nello spazio previsto dalla ICOM. Con ciò non nego che esistano perdite, ma evidentemente sono contenute e tali da non influenzare troppo negativamente le prestazioni del filtro e, in particolare, la pendenza dei suoi fianchi. Chiaramente non posso garantire che la skirt selectivity a -60 dB sia un rasoio, ma è un compromesso inevitabile. Sugerirei comunque di installare il filtro più stretto, e

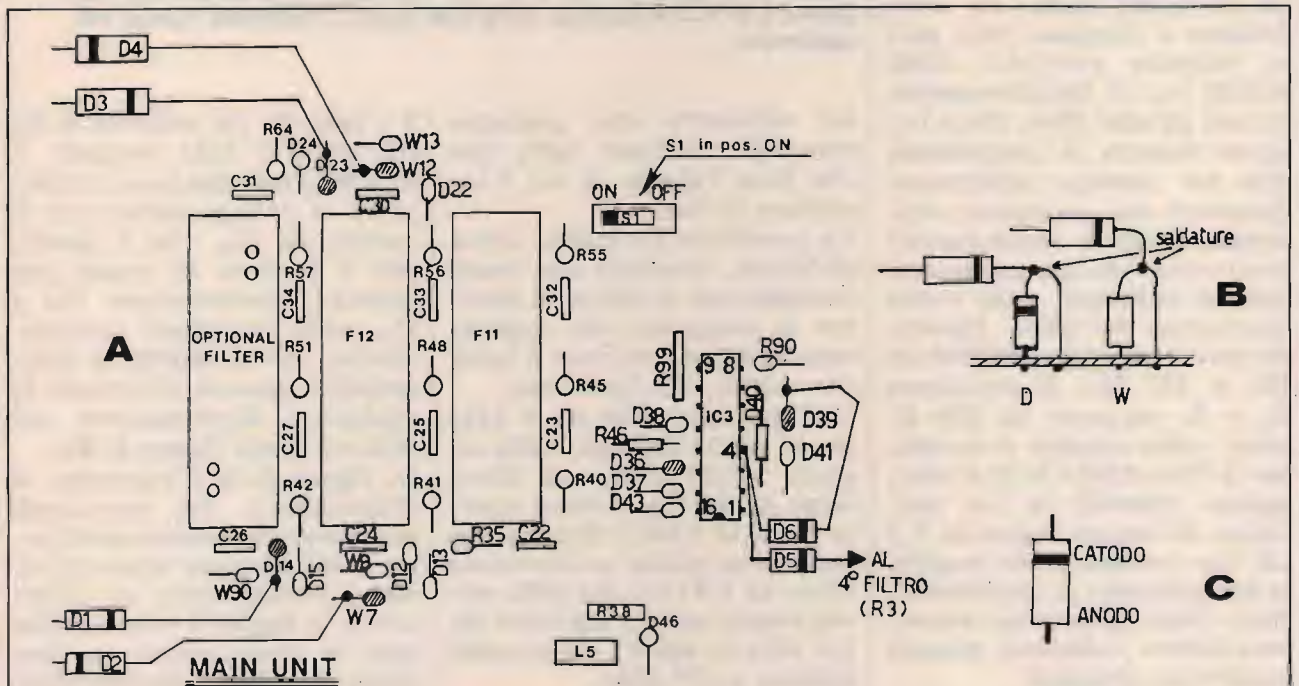


figura 6  
A - La zona della Main Unit in cui va inserito il quarto filtro (4 kHz) e i collegamenti con il relativo circuito; nel caso si inserisca un filtro stretto per CW (500 o 250 Hz), D<sub>6</sub> andrà collegato al catodo di D<sub>36</sub> e non a quello di D<sub>39</sub>. B - Schematizzazione delle necessarie saldature da effettuare sui diodi (D) e i ponticelli (W). C - Disposizione di anodo e catodo in un diodo; il catodo è contraddistinto dalla fascia colorata sul corpo del componente.

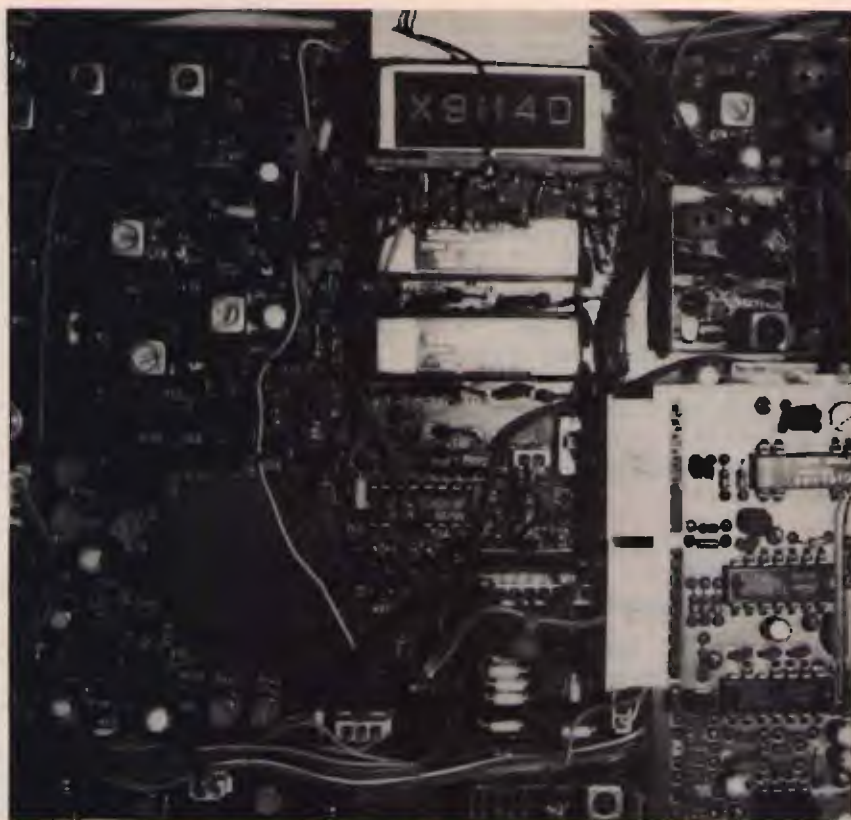


quindi più delicato, al posto previsto dalla ICOM, e di lasciare volante quello più largo, che se anche perde qualcosa in termini di prestazioni non crea soverchi problemi. Quindi ho installato al posto giusto il 500 Hz e lasciato volante il 4 kHz, ma avrei messo volante il 500 Hz per inserire correttamente il 250 Hz.

Come potete osservare nelle **foto 2 e 4**, ho saldato i pochi componenti necessari direttamente sotto al corpo del filtro e ho installato il circuitino, sdraiato su un lato, sull'aletta che fissa l'altro filtro opzionale; il fissaggio è assicurato da qualche goccia di silicone, dato che non c'è posto nemmeno per i bulloncini. Il collegamento con il circuito a radiofrequenza avviene tramite normali fili, non coassiali, lunghi due o tre centimetri. Il collegamento con IC<sub>3</sub> è più lungo, ma è percorso da sola corrente continua e quindi non crea problemi.

In **figura 4** è riportato il circuito da inserire nel '71. Non ho inventato nulla: mi sono limitato a ricopiare pari pari lo schema previsto dalla ICOM per il funzionamento di tutti gli altri filtri. Dato l'esiguo numero di componenti non ho ritenuto opportuno disegnare uno stampato: resistenze, diodi e condensatori sono saldati su una minuscola basetta millefori, delle stesse dimensioni del filtro. Dovendo installare i filtri ICOM da 500 o 250 Hz, le resistenze R<sub>x</sub> e R<sub>y</sub> saranno da 820 Ω, come nello schema originale; per il filtro ESKAB da 4 kHz, siglato X9M4D, le due resistenze dovranno essere da 2,2 kΩ, per consentire un migliore adattamento di impedenza. Altri filtri, diversi da questi, potrebbero richiedere piccole modifiche circuitali.

Dato lo scarsissimo spazio a disposizione, occorre realizzare un circuito molto piccolo, anche per ridurre al minimo la lunghezza dei collegamenti necessari. Come massa



**foto 4**

**Visione parziale della Main Unit, con il filtro da 4 kHz e il relativo circuito installati coricati sull'aletta che blocca il filtro opzionale (il filtro da 500 Hz risulta coperto e quindi non visibile in fotografia). Si notino i collegamenti con IC<sub>3</sub>, D<sub>14</sub>, W<sub>7</sub>, D<sub>23</sub> e W<sub>12</sub>. La scheda sulla destra è la PLAM Option, sotto alla quale è installata l'unità FM opzionale.**

ho utilizzato una paglietta metallica bloccata dalla vite che fissa l'aletta su cui è installato il filtro.

La posizione prescelta, sopra all'aletta, consente una facile installazione e riduce al minimo la lunghezza dei collegamenti; il risultato non è bello da vedersi, ma funziona!

Il filtro opzionale da 4 kHz dovrà essere seguito, nella sezione a 455 kHz, dal filtro largo da 6 kHz; il filtro stretto per CW (500 o 250 Hz che sia), come anche un eventuale filtro da 1,9 kHz per SSB, dovrà essere seguito dal filtro da 2,8 kHz (o dal FL-44A) nella sezione a 455 kHz.

Nella sezione a 455 kHz, per attivare il filtro da 6 kHz bisogna collegare, tramite diodo, il piedino 4 di IC<sub>3</sub> al catodo di D<sub>39</sub>, che è a un centimetro di distanza (vedi **figura**

**5 e foto 4**); per attivare il filtro da 2,8 kHz (oppure il FL-44A) bisogna invece effettuare il collegamento con il catodo di D<sub>36</sub>, che è quello più a portata di mano per questa commutazione. D<sub>36</sub> e D<sub>39</sub> sono installati verticalmente, con il catodo in alto, quindi è agevole effettuare le saldature direttamente sul reoforo (vedi **figura 6/B**).

In **figura 6/A** è riportata la disposizione dei principali componenti presenti nella zona dove bisogna intervenire, con i collegamenti da effettuare; in **figura 5** è schematizzata la disposizione dei due diodi da saldare direttamente sul piedino 4 di IC<sub>3</sub>.

## Funzionamento

Il circuito non necessita di tarature e deve funzionare al



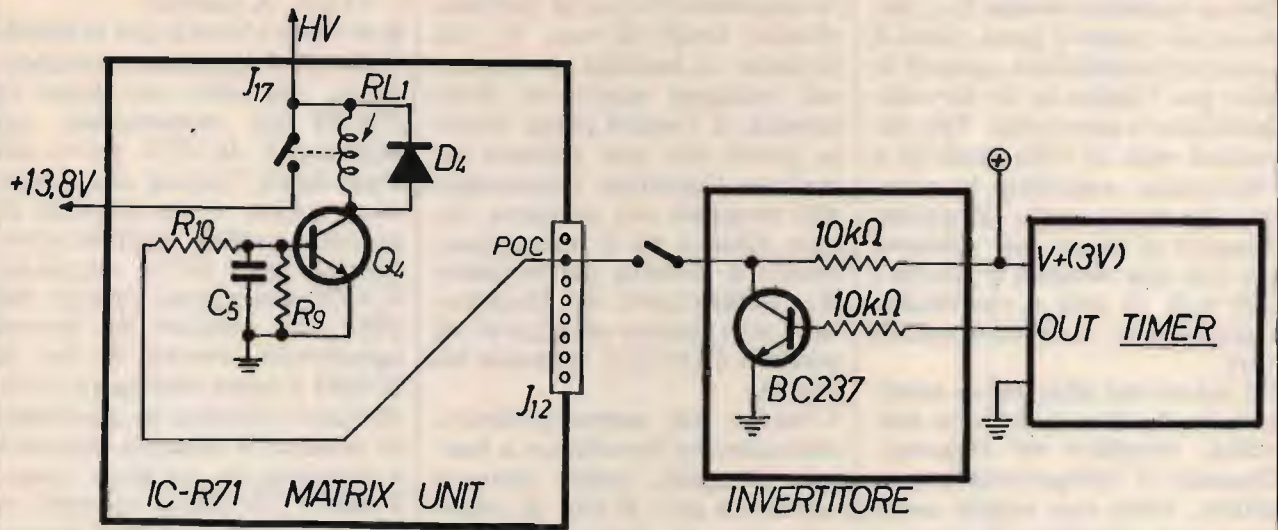


figura 7

Schema del collegamento tra IC-R71 e timer. Il ricevitore viene acceso e spento tramite il relé normalmente controllato tramite il telecomando opzionale. Si noti il circuito invertitore di tensione (vedi testo).

primo colpo: data la sua semplicità, le uniche possibilità di errore consistono in collegamenti sbagliati, diodi invertiti (vedi figura 6/C) o saldature fredde.

La mia scheda ha dato immediatamente buoni risultati, senza alcun problema; ho quindi rimesso al suo posto il cofano superiore del '71 e il filtro ha smesso di funzionare (i segnali sono crollati a zero). Legge di Murphy... Il posto per il filtro è, come ho detto, limitatissimo; la piastra metallica che fissa l'altoparlante al cofano ha una sporgenza che andava a toccare, guarda caso, proprio sui componenti della scheda, causando un cortocircuito presente solo ad apparecchio chiuso. Il rimedio è stato rapido ed elegantissimo: col dito ho piegato i componenti verso il basso e, a scanso di equivoci, ho coperto la sporgenza metallica con nastro isolante.

## I filtri opzionali

I filtri da 250 e 500 Hz sono ovviamente disponibili presso i rivenditori autorizzati ICOM.

Il filtro X9M4D da 4 kHz è reperibile presso la ditta ESKAB, P.O. Box 32001, S-20064 Malmoe, Svezia (scrivere per avere il prezzo aggiornato).

L'americana EEB (Electronic Equipment Bank, 516 Mill Street N.E., Vienna, VA 22180, USA) offre una vasta scelta di modifiche per il '71 [miglioramento dello stadio di ingresso, modifica dei tempi dell'AGC, reinstallazione del PBT (vedi oltre), circuito per la simultanea e separata ricezione delle due bande laterali in ISB, circuito per l'installazione di tre filtri opzionali (non chiedetemi dove li hanno messi!)] e numerosi filtri opzionali: a quarzo da 2,4 kHz (120 \$), ceramici da 2,4, 4, 5, 6 kHz (50 \$ l'uno), Collins da 2,4, 4, 5, 6 kHz (195 \$ l'uno). È un indirizzo di sicuro interesse per chi desideri migliorare le prestazioni dei ricevitori ICOM (71, 7000 e 9000) e JRC (NRD-525), purché disposto a spendere cifre di tutto rispetto: il costo di un '71 supermodificato è oltre il triplo del prezzo base. Non ho al momento maggiori informazioni sulle opzioni of-

ferte dalla EEB, ma ritengo che per molte di esse non esista un kit e che quindi debbano essere installate direttamente dalla ditta.

Sul catalogo della americana Universal (Universal Radio, 1280 Aida Drive, Reynoldsburg, OH 43068, USA) ho notato un filtro meccanico Collins da 1,9 kHz offerto come selettività opzionale per il '71, al prezzo di 160 \$; ne ignoro tutte le caratteristiche e non so nemmeno se vada installato nella sezione a 9 MHz o in quella a 455 kHz. Lo segnale comunque a chi fosse interessato, dato che il valore di selettività è valido per SSB e ECSS; qualcuno ha una buona idea per l'installazione di un quinto filtro?

\* \* \*

## Timer per il '71

Andrea Flori, nella stessa lettera, propone anche un interessante metodo per il collegamento tra il '71 e un timer. Il timer di Andrea è costituito da una piccola unità digitale, ex ricambio per videoregistratori Grundig, alimentata a pile con tensione di 3 volt. Si



trovava facilmente nelle fiere fino a qualche tempo fa e andava via come il pane, dato il costo modestissimo, quindi in giro per l'Italia ce ne dovrebbero essere parecchie. Tra parentesi una ce l'ho anch'io e l'ho usata, seguendo lo schema riportato nelle istruzioni allegate al timer, per pilotare un relé che attacca e stacca i 220 volt di rete a ricevitore, registratore e ammenicoli vari.

La soluzione alternativa adottata da Andrea è, ancora una volta, semplice ed elegante. Quando il temporizzatore si attiva, sulla sua uscita compare una tensione di circa 3 volt, che viene inviata al piedino POC della presa J<sub>12</sub> della Matrix Unit, a sua volta collegato con il relé che, originariamente, serve ad accendere e spegnere il ricevitore con il telecomando opzionale e che invece ora viene comandato dal timer.

Dato che però il relé si attiva quando non c'è tensione sul piedino POC di J<sub>12</sub> e si spegne all'apparire di una tensione positiva, è necessario invertire l'uscita del temporizzatore. Il circuito invertitore è costituito da un semplice transistor. In figura 7 è riportato lo schema dell'invertitore, insieme ai collegamenti con il timer e con la Matrix Unit del '71. La presa J<sub>12</sub> è facilmente raggiungibile togliendo il cofano inferiore del '71. La Matrix Unit, come prima descritto, si trova sul

retro del frontale. A ricevitore capovolto e con il frontale rivolto verso di voi, J<sub>12</sub> sta proprio a portata di mano, sul margine superiore della scheda; è l'unica presa libera (a meno che non abbiate installato l'opzione telecomando) presente sul margine, ha otto piedini ed è immediatamente a sinistra del trimmer R<sub>20</sub> (calibratore di frequenza): non potete sbagliarvi. Il piedino POC è il secondo da destra.

L'uscita del temporizzatore, debitamente invertita e a basso voltaggio, andrà dunque applicata qui. Il filo di collegamento al timer potrebbe passare, dice Andrea, in un foro praticato sul coperchio della presa opzionale presente sul retro dell'apparecchio.

In questo modo non è sfortunatamente possibile controllare direttamente un registratore; Andrea ha rimediato utilizzando un circuito che attiva il registratore solo in presenza di un segnale audio in ingresso.

A questo punto direi che nel '71 si è modificato tutto il modificabile. Eppure...

Vi ricordate la pila al litio? Il rischio di perdere i parametri operativi del ricevitore conservati in RAM? Vi dice nulla la sigla EPROM?

Se, come credo, ho stuzzicato la vostra curiosità, non perdetevi i prossimi numeri di CQ Elettronica; è in avanzato stato di realizzazione una nuova

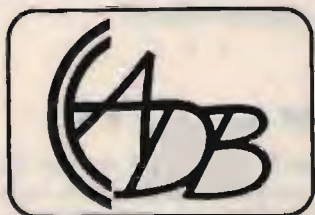
modifica che interesserà tutti i '71isti. A presto!

**P.S.** Non c'entra con le modifiche ma è ugualmente importante. Da oltre un anno la ICOM sta immettendo sul mercato l'IC-R71 privo del Pass Band Tuning che, come tutti sanno, è un circuito di grande utilità nell'ascolto. Anche gli altri apparati ICOM sono stati privati del PBT. Il motivo di questa sgradevole novità è che la ICOM è stata obbligata a eliminare il circuito in questione in quanto il relativo brevetto è detenuto da un'altra Casa. I nuovi '71 hanno quindi, in basso a destra, il solo potenziometro del Notch; manca il comando coassiale per il PBT.

Mi è stato riferito che, in realtà, il circuito del PBT non è stato eliminato dallo stampato: mancherebbero solo i relativi componenti o forse, addirittura, solo il potenziometro con i suoi collegamenti. In tal caso sarebbe possibile ripristinare il PBT inserendo i componenti mancanti; come abbiamo visto prima, l'americana EEB offre la reinstallazione del PBT, anche se non so se si tratti del circuito originale.

Non ho potuto comunque verificare se esista effettivamente questa possibilità; pertanto chi acquista un '71 nuovo tenga presente questo problema.

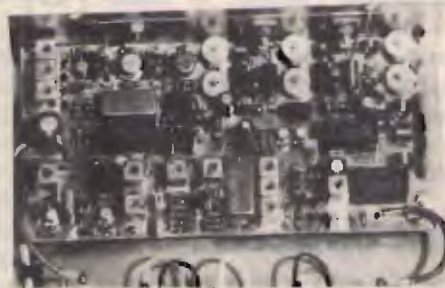
**CQ**



**ELETTRONICA**  
COMPONENTI ELETTRONICI

## TRANSVERTER 50 MHz IN KIT

Freq. 50- 52 Mhz  
IF 28- 30 (144-146)Mhz  
POTENZA 10 W  
Alimentazione 12,5 V  
Dimensioni 74x148 mm



☎ 0583/952612 - Via del Cantone, 714 - 55100 ANTRACCOLI (Lucca)



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

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

**CHIUSO  
IL  
LUNEDÌ**

### RICETRASMETTITORI

KENWOOD  
ICOM  
YAESU  
STANDARD  
PRESIDENT  
MIDLAND  
LAFAYETTE  
ZODIAC  
ELBEX  
INTEK  
GALAXY

### ANTENNE

KLM  
DIAMOND  
CREATE  
SIGMA  
SIRIO  
SIRTEL  
GTE  
AVANTI  
PKW  
DELTA LOOP

### AMPLIFICATORI

HENRY RADIO  
AMERITRON  
KENWOOD  
ZETAGI  
BIAS  
GTE

### STRUMENTI

DIAMOND  
KENWOOD  
DAIWA  
REVEX

*Quotazioni speciali per Kenwood-KLM*

**Offerte del mese!!!**

Standard C528 - 590.000 + IVA

Icom IC 765 - 3.500.000 + IVA

KLM KT 34 XA - KT34 A

Kenwood TS 940 S-AT

Diamond X500

Kenwood TS 680

le  
migliori  
Marche  
alle migliori  
condizioni Interpellateci!

Antenna Delta Loop per tutte  
le frequenze da 7.0 a 432 MHz  
Novità 4 o 5 elementi 50 MHz

**Spedizioni in tutta Italia  
in 24 ORE!**



# Miglioriamo il Superstar 360 FM e il Cobra 148

Come ottenere i canali ALPHA e come adattare alcune caratteristiche alle proprie esigenze agendo sui trimmers

• Paolo Ruggiero •

Il Superstar 360 FM è un ricetrasmittitore CB pluricanalizzato ormai in produzione da numerosi anni, un apparato che si è sempre distinto per robustezza e qualità del ricevitore.

È, il Superstar, un ricetrasmittitore che ha avuto l'apice del suo successo attorno al 1982-83, quando nel mercato della banda cittadina non c'era ancora la miriade di RTX con duecento canali e oltre.

Al giorno d'oggi, il CB che decide di dedicarsi alla trasmissione SSB è più propenso all'acquisto di un ricetrans con 200-240 canali, poiché più è alto il numero dei canali, più è alta la possibilità di evadere dal QRM, col rischio, però, di andare a finire nella banda radioamatoriale dei 10 metri. Io, comunque, sono convinto che i collegamenti migliori si facciano nelle frequenze comprese tra 27.415 e 27.700 e voglio proporre ai possessori del Superstar alcune semplici modifiche per migliorarne le già buone caratteristiche.

## I CANALI ALPHA

Una deficienza che viene spesso notata dai possessori del Superstar è la mancanza dei canali ALPHA poiché proprio su questi canali, i meno affollati, si possono fare ottimi collegamenti DX.

È possibile, con una semplice modifica, ottenere il comando + 10 KHz per i canali ALPHA direttamente sul frontale, ad esempio al posto del "CH9-OFF".

Per eseguire la modifica biso-

gna aprire il cofano inferiore e individuare il ponticello JP 54 che si trova, nei pressi del commutatore dei canali, vicino al PLL e ai due integrati mixer MC 14008BCP (figura 1).

Dopo aver individuato questo ponticello occorre aprire il

cofano superiore e sostituirlo con una resistenza da 30 KΩ. Come si può notare dal circuito, un capo di questa resistenza risulta collegato a massa, mentre l'altro a un piedino del mixer.

Bisogna saldare ora un filo nel punto non a massa della resistenza, e un altro filo sulla prima pista del circuito stampato, guardando dal pannello frontale. Per ottenere i canali ALPHA basterà ora cortocircuitare i due fili mediante un deviatore posto sul frontale. Tutto qua! La modifica, oltre





ad essere di sicuro successo, è semplice e indolore.

## I TRIMMERS DEL SUPERSTAR

Ciò che stupisce ad un primo sguardo del circuito stampato del Superstar è l'ordine con il quale sono montati i componenti. Sembra un circuito studiato apposta per agevolare il lavoro in caso di modifiche o riparazioni, essendo ben serigrafato e ricco di test points e trimmers.

Proprio agendo su questi trimmers, contrassegnati dalla sigla VR (variable resistance) accompagnata da un numero (figura 3), si può adattare il Superstar alle proprie esigenze.

I trimmers VR 1 e VR 2 sono adibiti alla regolazione del livello dello S-Meter rispettivamente in AM e SSB.

I trimmers VR 3 e VR 4 servono a regolare la soglia dello SQUELCH in SSB e AM, ma non è opportuno girarli poiché lo squelch presenta già originariamente una sensibilità adatta all'uso normale.

Il trimmer VR 6 serve a spostare leggermente la frequenza del solo trasmettitore.

*È utile la taratura di questo trimmer, per mezzo di un frequenzimetro, solo qualora le frequenze di ricezione e trasmissione non siano perfettamente isoonda.*

I trimmers VR 5 e VR 7, che nel circuito si trovano uno di fronte all'altro, sono adibiti alla regolazione della deviazione FM e al bilanciamento della portante in SSB per cui, essendo già tarati ottimamente, vi consiglio di non toccarli. Il trimmer VR 8 serve per la calibrazione dello strumento quando si passa in trasmissione (RF Meter).

Non è opportuno toccare i trimmers VR 10 e VR 11, poiché sono adibiti al bilanciamento dello stadio finale.

Può essere utile, invece, ritoccare il trimmer VR 12 che re-

### Trimmers del Superstar 360 FM

VR 1: AM/FM S  
VR 2: SSB/CW S  
VR 3: SSB Sq.  
VR 4: AM Sq.  
VR 5: FM Dev.  
VR 6: TX Frq.  
VR 7: Carr. bal.  
VR 8: RF  
VR 9: Non presente  
VR 10 BIAS  
VR 11: BIAS  
VR 12: ALC  
VR 13: AM PWR  
VR 14: AMC  
VR 15 CW moni

gola l'ALC (Automatic Level Control) del modulatore SSB. Può succedere, come nel mio caso, che quando si opera in SSB sugli estremi di banda, con un microfono preamplificato, il corrispondente avverta delle distorsioni o degli strani rimbombi nella modulazione.

Questo inconveniente è dovuto al fatto che, in fabbrica, l'ALC viene tarato ad un livello piuttosto alto visto che il baracchino andrebbe usato con il microfono dinamico, notoriamente poco sensibile. Di conseguenza, quando si trasmette con un microfono preamplificato in prossimità

degli estremi di banda, dove il ROS aumenta, il baracchino tende a distorcere e occorre abbassare il livello dell'ALC per ridurre il sovraccarico allo stadio finale. Lo stesso risultato non si otterrebbe abbassando il livello del microfono, poiché così facendo verrebbe diminuita la modulazione lasciando invariati i picchi massimi, con conseguente distorsione. Nel mio caso ho comunque risolto il problema dissaldando il trimmer dal circuito stampato e incollando un CERMET dello stesso valore (10 K $\Omega$ ) in prossimità di un buco nel pannello posteriore, come da figura 2.

Il trimmer VR 13 serve alla regolazione continua della potenza in AM, FM e CW, mentre agendo sul trimmer VR 14 si riesce ad ottenere un notevole incremento nel volume della modulazione in AM, incremento indubbiamente utile in caso venga usato un microfono dinamico, ma che in caso di utilizzo di microfoni preamplificati può tramutarsi in distorsione e compressione.

Il trimmer VR 15 è utile per chi come me, pur dilettrandosi

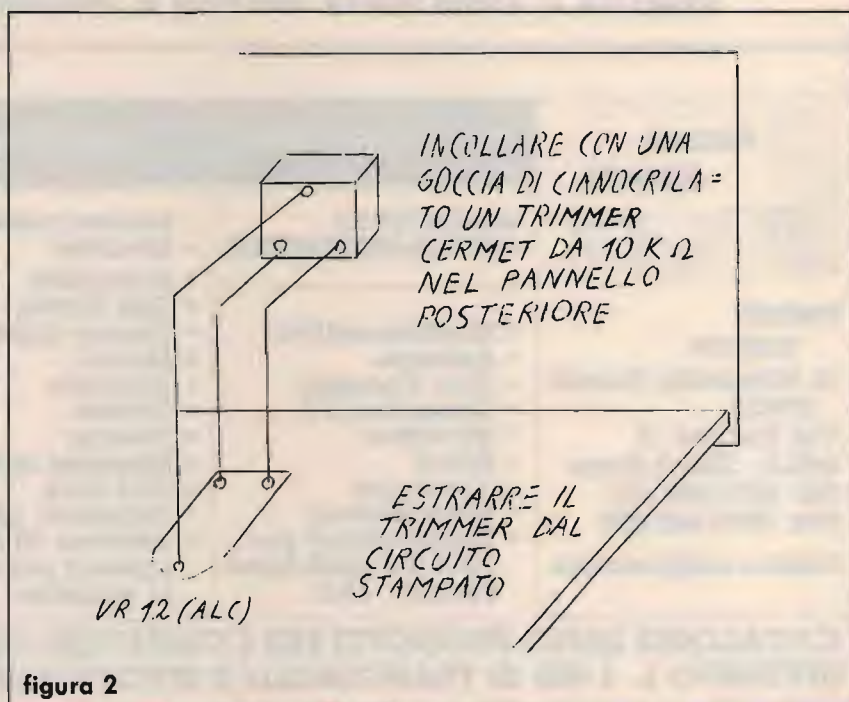


figura 2



a trasmettere in telegrafia, utilizza le cuffie per non disturbare la parentela.

Durante la trasmissione in CW, l'ascolto in cuffia della propria nota diventa fastidioso perché il volume del monitor entrocontenuto viene tarato in fabbrica ad un livello troppo alto; ecco quindi che il trimmer VRF 15 diventa utile per migliorare la situazione.

Vi consiglio comunque di fare un segno con la matita sui trimmers che si intendono regolare visto che, essendo la loro taratura assolutamente

non critica, si possono sempre rimettere a posto basandosi sul segno precedentemente fatto.

Infine, sempre per quanto riguarda l'ascolto in cuffia, io ho inserito una resistenza da 45 Ω in serie al centrale audio prima della presa "EXT-SP.", poiché con le cuffie il rumore intrinseco dell'amplificatore BH dell'RTX, inavvertibile con la cassa esterna, diventa fastidioso; con la resistenza si riporta tutto alla normalità, senza sostanziali differenze nel volume.

Concludendo ricordo che tutte le modifiche per il Superstar sono valide anche per il COBRA 148, in quanto i due apparati sono circuitualmente identici.

Con questo è tutto, buoni DX e buon lavoro!

**CQ**



## D.V.R. TELECOMUNICAZIONI

di FRANCO IW4BYU e GIORGIO IK4LHG

Via Loreto, 10 - GAMBETTOLA (FO) - Tel. 0547/53802

### FORNITURA, ASSISTENZA, PERSONALIZZAZIONE DI:

- Impianti CB e impianti nautici
- Impianti radioamatoriali HF, VHF
- Impianti radio per aziende su specifiche del cliente
- Radiotelefoni 450-900 MHz

YAESU - ICOM - MIDLAND - LAFAYETTE - INTEK - PRESIDENT  
ACCESSORI E ANTENNE: SIGMA - SIRTEL - MAGNUM - ZETAGI

**VENDITA E ASSISTENZA PRESSO IL PROPRIO LABORATORIO**



hardsoft  
products  
di Alessandro Novelli  
I6NOA  
Via Pescara, 2  
66013 - Chieti Scalo  
Tel. 0871-560.100  
Fax. 0871-560.000  
CHIUSO IL LUNEDÌ MATTINA

#### TELECOMUNICAZIONI

##### OM-CB-CIVILI NAUTICA-AERONAUTICA

- Ricetrasmittitori
- Antenne
- Cavi Coassiali
- Connettori R.F.
- Microfoni
- Rotori
- Interfacce
- Radiotelefoni
- Demodulatori per RTTY-CW-Ascii-Arntor PACKET -FAX

#### COMPUTERS

- Modem telefonici
- Monitors
- Stampanti
- Disk Drives
- Floppy disks
- Mouse
- Scanners
- Plotters
- Telefax
- Espansioni di memoria
- Gen-Lock
- Computer portatili
- Software di tutti i generi per tutte le esigenze

#### ELETTRONICA

- Connettori
- Forniture industriali
- Microprocessori
- Memorie
- Oscilloscopi
- Frequenzimetri
- Multimetri
- Analizzatori
- Saldatori
- Dissaldatori
- Pile ricaricabili
- Componenti passivi
- Circuiti integrati

**CATALOGO LINEA PRODOTTI PER COMPUTERS DISPONIBILE A RICHIESTA INVIANDO L. 3.000 IN FRANCOBOLLI E SPECIFICANDO IL TIPO DI COMPUTER**



# uniden®

## UBC-200 XLT

Ricevitore scanner portatile

66 ÷ 88 MHz

118 ÷ 136 MHz

136 ÷ 174 MHz

406 ÷ 512 MHz

806 ÷ 956 MHz



• 200 Canali di memoria • Velocità di scansione: 15 ch/sec. • prese per: antenna (BNC), altoparlante esterno, alimentazione esterna • tensione di alimentazione: 13,8 Vcc • di-

mensioni:

70 x 32 x 191

(mm) • peso:

570 gr. • in

dotazio-

ne: pac-

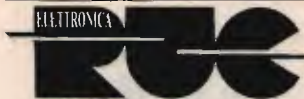
co  
batte-  
rie ricari-  
cabili 7,2 V,  
antenna  
flessibile, ali-  
mentatore 12  
Vcc-500 mA,  
borsa.

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto Radiocomunicazioni

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 5794241 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914



**TRANSISTOR GIAPPONESI**

2SA473	L. 3.000	2SC829	L. 600
2SA490	L. 4.250	2SC838	L. 900
2SA495	L. 1.200	2SC839	L. 1.200
2SA562	L. 1.200	2SC900	L. 1.200
2SA673	L. 1.200	2SC923	L. 1.200
2SA683	L. 1.500	2SC929	L. 1.200
2SA695	L. 2.500	2SC930	L. 900
2SA719	L. 850	2SC941	L. 1.200
2SA733	L. 1.200	2SC945	L. 900
2SA950	L. 1.200	2SC1014	L. 2.350
2SA999	L. 1.200	2SC1018	L. 3.600
2SA1012	L. 4.000	2SC1061	L. 3.000
2SA1015	L. 1.200	2SC1096	L. 2.300
2SA1179	L. 600	2SC1166	L. 1.700
2SB175	L. 2.300	2SC1173	L. 3.360
2SB435	L. 4.500	2SC1307	L. 6.500
2SB473	L. 7.000	2SC1312	L. 1.200
2SB492	L. 4.500	2SC1318	L. 950
2SB525	L. 1.900	2SC1359	L. 850
2SC372	L. 850	2SC1368	L. 4.000
2SC373	L. 1.200	2SC1398	L. 2.950
2SC374	L. 1.550	2SC1419	L. 6.000
2SC380	L. 960	2SC1449	L. 1.200
2SC458	L. 600	2SC1570	L. 1.800
2SC460	L. 600	2SC1625	L. 5.000
2SC461	L. 600	2SC1674	L. 1.200
2SC495	L. 1.800	2SC1675	L. 1.850
2SC496	L. 2.400	2SC1678	L. 4.500
2SC535	L. 1.300	2SC1730	L. 1.200
2SC536	L. 600	2SC1815	L. 1.800
2SC620	L. 1.200	2SC1816	L. 7.500
2SC683	L. 960	2SC1846	L. 4.500
2SC710	L. 1.200	2SC1856	L. 2.400
2SC711	L. 850	2SC1906	L. 1.200
2SC712	L. 850	2SC1909	L. 6.950
2SC730	L. 14.000	2SC1923	L. 1.800
2SC732	L. 1.200	2SC1946	L. 45.000
2SC733	L. 700	2SC1947	L. 18.000
2SC734	L. 1.320	2SC1957	L. 3.000
2SC735	L. 1.100	2SC1959	L. 1.200
2SC763	L. 1.200	2SC1964	L. 5.000
2SC779	L. 9.600	2SC1969	L. 7.500
2SC784	L. 960	2SC1970	L. 7.000
2SC785	L. 7.250	2SC1971	L. 13.000
2SC815	L. 1.100	2SC1972	L. 23.000
2SC828	L. 600	2SC1973	L. 3.650

**INTEGRATI GIAPPONESI**

AN103	L. 4.800
AN214	L. 4.680
AN240	L. 4.800
AN612	L. 4.650
AN7140	L. 8.850
AN7150	L. 8.850
AN7151	L. 8.800
KIA7205	L. 5.500
LA4420	L. 4.250
LA4422	L. 3.500
LC7120	L. 13.000
LC7130P	L. 13.000
LC7131	L. 13.700
LC7132	L. 13.000
M51513L	L. 7.800
M54460L	L. 15.000
MC145106	L. 16.000
MC1455	L. 4.000
MC1495	L. 7.800
MC3357	L. 7.000
MN3008	L. 25.000
MN3101	L. 6.000
MSM5107	L. 5.900
MSM5807	L. 8.000
NYM2902	L. 4.000
NYM4558S	L. 2.000
PLL02A	L. 17.850
TA7060P	L. 3.500
TA7061AP	L. 5.000
TA7120	L. 9.000
TA7130	L. 9.000
TA7136	L. 4.500
TA7137P	L. 7.200
TA7202P	L. 8.400
TA7204P	L. 7.500
TA7205AP	L. 5.500
TA7217AP	L. 5.500
TA7222P	L. 7.500
TA7310AP	L. 4.500
TA7320	L. 7.500
UPC1156H	L. 7.800
UPC1181H	L. 5.000
UPC1182H	L. 5.000
UPC1185H	L. 8.000
UPC555H	L. 2.400
UP566H	L. 2.500

UPC575H	L. 5.800
UPC577H	L. 3.970
UPC592H	L. 3.600
UPD861C	L. 18.600
UPD2810	L. 10.000

**TRANSISTOR DI POTENZA RF**

BLX67	rich. quot.
BLW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6080	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6082	rich. quot.
2N6083	rich. quot.
2N6084	rich. quot.
2N6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF422	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF475	rich. quot.
MRF477	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF627	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9783	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
TP1010	rich. quot.
TP2123	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

**RTX OMOLOGATI**

MIDLAND ALAN 33	3CH 3W AM
MIDLAND ALAN 80	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 38	40CH 4W AM
PRO 310 UNIDEM	40CH 3W AM
MIDLAND 77/800	40CH 4W AM
INTEK 49 PLUS	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 44	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 27	40CH 5W AM/FM

MIDLAND ALAN 34S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 5W AM/FM
LAFAYETTE TEXAS	40CH 5W AM/FM
PRESIDENT HERBERT	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5034	40CH 5W AM
ZODIAC M5036	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5044	34CH 5W AM
ZODIAC M5046	34CH 5W AM/FM

**RTX NON OMOLOGATI**

PRESIDENT JFK	120CH 15W AM/FM
PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENT JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
LINCOLN	26/30MHz 10W AM/FM/SSB/CW
BASE LAFAYETTE PETRUSSE	
HI POWER	200CH 10/20W AM/FM/SSB

**QUARZI**

COPPIE QUARZI dal +1 al +40; dal -1 al -40 L. 6.000;  
 QUARZI PLL L. 7.000;  
 QUARZI SINTESI L. 7.000;  
 QUARZI PER MODIFICHE L. 10.000/16.000

**ANTENNE**

TAGRA • SIGMA • C.T.E • DIAMOND • AVANTI • ECO •  
 COMET • FRACARRO • SCOUT • SIRIO

**APPARECCHIATURE - ACCESSORI OM**

YAESU • ICOM • TRIO • ECC.

INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI **BIAS • C.T.E.**

**SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE**

Inoltre disponiamo di:

• QUARZI SINTESI • COPPIE QUARZI/QUARZI PER MODIFICHE • TRANSISTOR GIAPPONESI •  
 • INTEGRATI GIAPPONESI • TUTTI I RICAMBI MIDLAND •



# Hardware del TNC2 revisionato e migliorato

• YT3MV, Matjaz Vidmar •

(terza ed ultima parte; continua dal mese scorso)

## 5. Alimentazione del TNC

Il progetto di un alimentatore serio per il TNC2 revisionato non è una questione molto semplice. A parte i +5 V per i circuiti digitali l'alimentatore deve fornire anche la tensione per il mantenimento della memoria ad apparato spento. A queste due funzioni va associata la generazione del segnale di RESET.

Generare un segnale di RESET affidabile in tutte le condizioni non è un'impresa semplice. La solita rete RC seguita da una porta schmitt-trigger è senz'altro la soluzione peggiore: basta un leggero sbalzo della tensione d'alimentazione per bloccare il computer, distruggere tutti i dati in memoria e richiedere l'intervento dell'operatore.

Un circuito di RESET affidabile deve svolgere le seguenti funzioni per garantire il funzionamento corretto del microprocessore e proteggere il contenuto della memoria RAM non-volatile:

A) Il RESET va rilasciato, con il ritardo prescritto, soltanto dopo che la tensione d'alimentazione è rientrata entro i valori prestabiliti per il funzionamento corretto del microprocessore.

B) Il RESET deve essere applicato immediatamente quando la tensione d'alimentazione esce dai limiti pre-

scritti.

C) Il RESET deve rimanere attivo anche quando la tensione d'alimentazione è completamente assente, per proteggere il contenuto della RAM.

D) Il RESET deve essere applicato o rilasciato entro un tempo molto breve: il segnale deve avere i fianchi ripidi in modo che il microprocessore, le periferiche ed il circuito di protezione della RAM non-volatile, ricevano il segnale di RESET tutti allo stesso tempo: entro pochi cicli di clock del sistema.

Il generatore del RESET va perciò progettato con cautela, il circuito non è però necessariamente complesso.

In figura 4a è mostrato un semplice alimentatore dotato di un circuito di RESET che risponde a tutte le richieste esposte. Lo schema presuppone che il circuito venga alimentato con una tensione continua di 12 V nominali, negativo a massa, come del resto richiesto da quasi tutti gli aparati radioamatoriali di costruzione recente. I +5 V per il microprocessore sono ottenuti con un volgare 7805, ovviamente avvitato su un dissipatore o meglio su una parete metallica della scatola del TNC2.

L'alimentazione della RAM non volatile, ovvero la tensione d'alimentazione denominata +CMOS è ottenuta dai

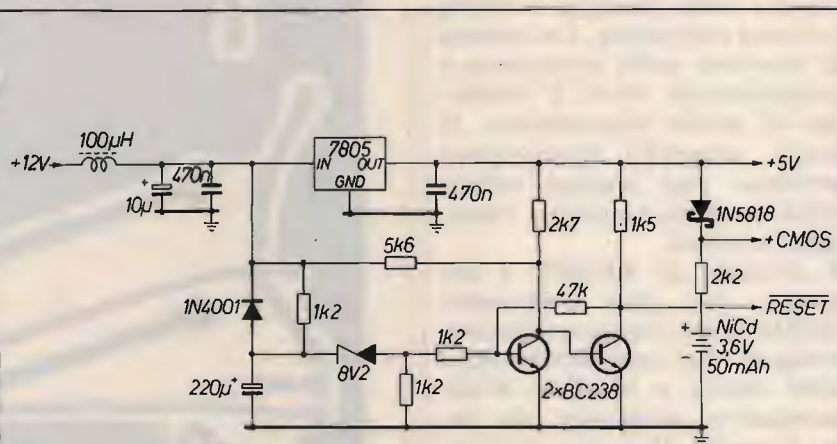


figura 4a  
Semplice alimentatore con reset, per un TNC.



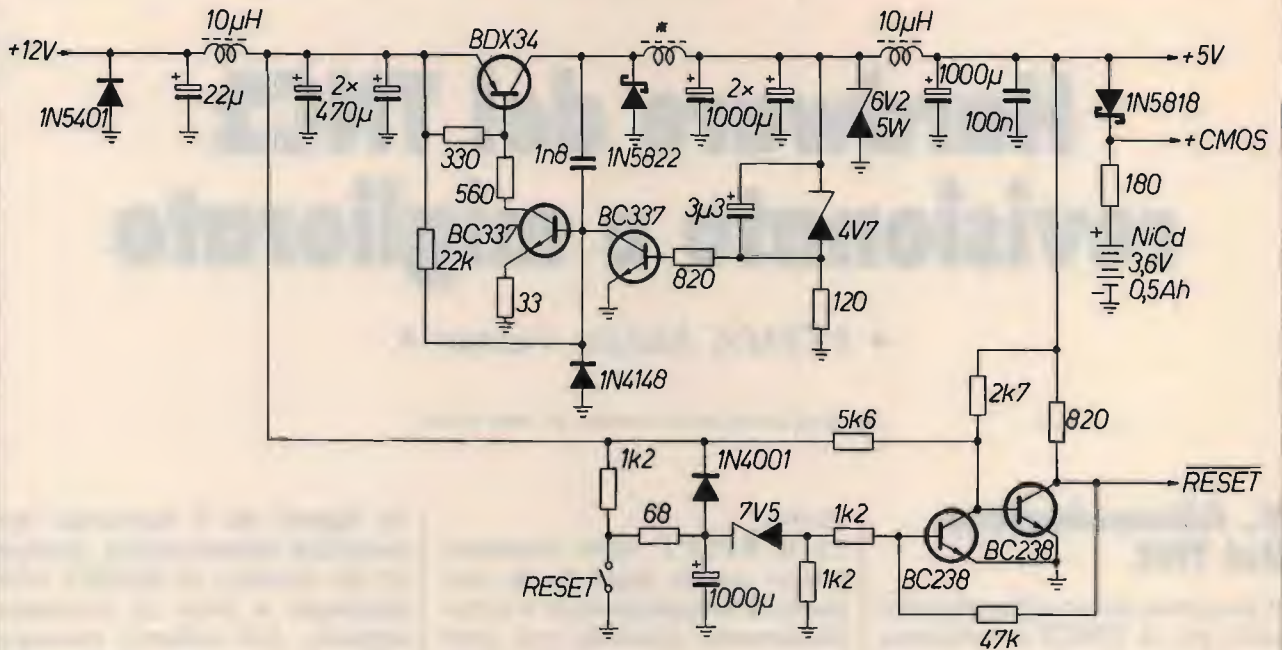


figura 4b  
Alimentatore switching, per nodi con 3 ÷ 4 TNC.

+ 5 V tramite un diodo schottky di potenza 1N5818, per minimizzare la caduta di tensione. La caduta di tensione su un diodo schottky in conduzione è di soli 0.3 - 0.4 V contro i 0.6 - 0.7 V di un diodo convenzionale al silicio. Durante il funzionamento normale dell'apparato, la batteria al NiCd viene ricaricata tramite la resistenza da 2.2 kohm. Ad apparato spento, la tensione + CMOS viene fornita dalla batteria tramite la stessa resistenza. La caduta di tensione sulla resistenza è insignificante visto il consumo di pochi microamper. Il diodo schottky ovviamente previene una scarica veloce della batteria tramite i rimanenti circuiti.

Il circuito di RESET è costruito con due transistori BC238 visto che non esistono integrati dal comportamento noto anche a tensioni d'alimentazione prossime allo zero. L'uscita di questo circuito rimane a livello basso, ovvero il segnale di RESET rimane attivo fino a che la tensione in ingresso dell'alimentatore non raggiunge 10 V circa. Il

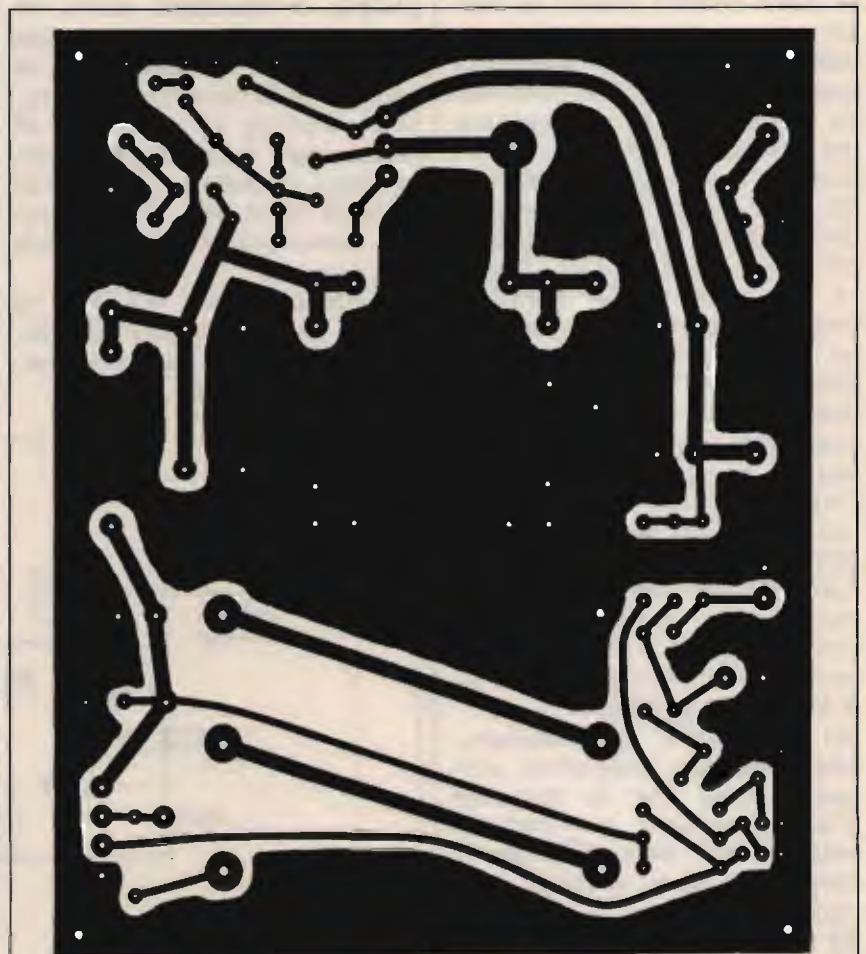


figura 4c  
Alimentatore switching, circuito stampato (lato rame).



RESET viene rilasciato dopo un certo ritardo dato dalla carica dell'elettrolitico da 220 uF. Allo stesso tempo, con 10 V in ingresso, il 7805 è senz'altro in grado di fornire i +5 V richiesti dal microprocessore. Quando invece la tensione in ingresso incomincia a calare, il RESET viene applicato subito visto che il condensatore da 220 uF viene scaricato velocemente tramite il diodo 1N4001. Inoltre il circuito ha un'interessi di circa mezzo volt per garantire un segnale di RESET corretto e definito per qualsiasi tensione in ingresso.

Per il circuito di figura 4a non è mai stato disegnato un circuito stampato: i due prototipi sono stati costruiti semplicemente su degli ancoraggi. A parte il 7805 che viene instal-

lato direttamente sul dissipatore vi sono anche dei componenti scomodi per i circuiti stampati: reperire una batteria al NiCd dalle stesse dimensioni e stessa disposizione dei piedini può risultare un'impresa impossibile!

Il difetto principale di un alimentatore basato su un regolatore come il 7805 è un notevole sviluppo di calore. Nel caso di più TNC2 installati nella stessa scatola coll'alimentatore in comune, la temperatura interna nella scatola sale notevolmente. Una elevata temperatura ambiente causa sempre dei seri problemi, specialmente con integrati fatti operare vicino alla massima frequenza di clock consentita.

Una soluzione decisamente migliore è di usare un regola-

re switching come mostrato in figura 4b. L'efficienza di questo alimentatore raggiunge l'80% in confronto al 40% di un regolatore lineare come il 7805, dimezzando il consumo energetico e di conseguenza anche la produzione di calore.

Il regolatore switching è composto da un oscillatore di potenza (darlington BDX34 e BC337), regolato da un altro BC337. In ogni ciclo l'energia viene immagazzinata in una bobina e poi rilasciata tramite il diodo schottky 1N5822. Lo zener da 6.2 V 5 W serve solo come protezione nel caso di quasti nel regolatore. Ovviamente l'ingresso e l'uscita di un regolatore switching vanno abbondantemente filtrati (celle a PI greco con elettrolitici e impedenze da 10 uH)

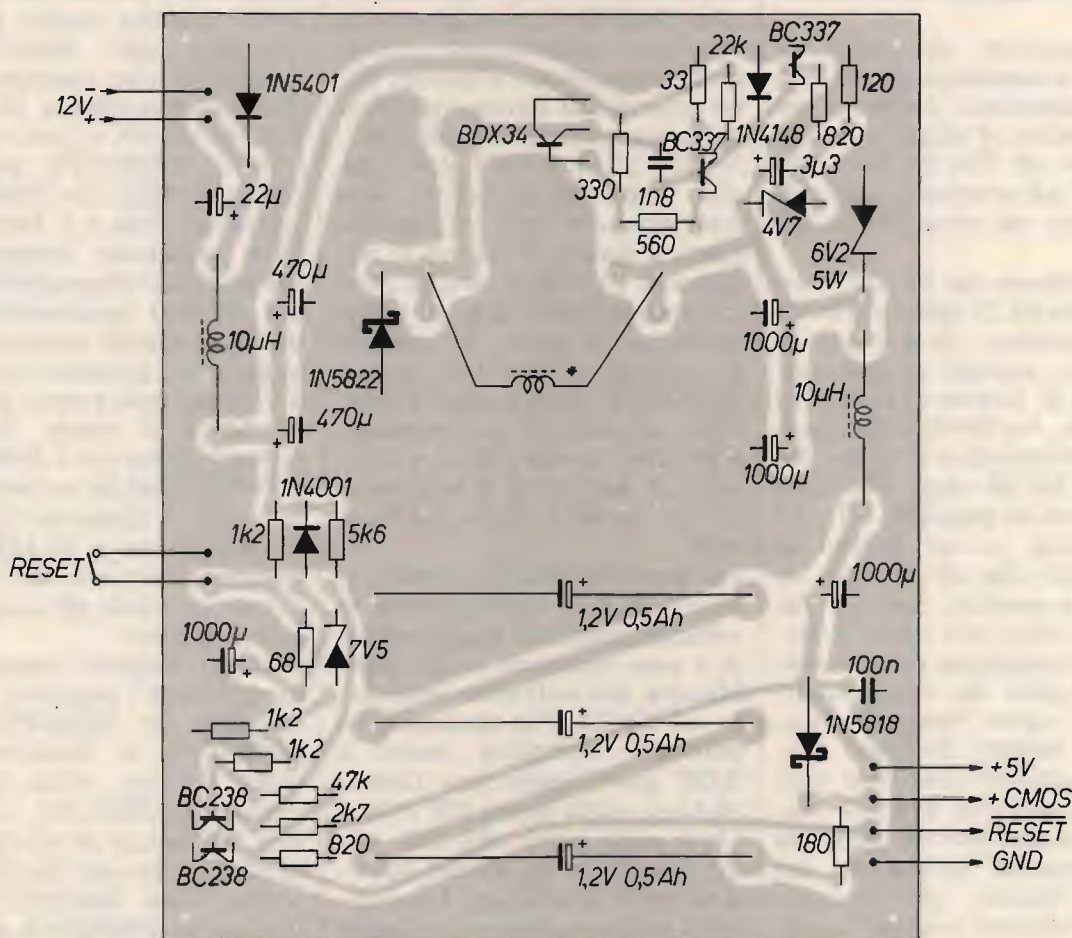


figura 4d Alimentatore switching, disposizione dei componenti.



per evitare disturbi.

I circuiti per alimentare le memorie non-volatili e la generazione del RESET sono praticamente identici all'alimentatore semplice descritto prima, sono solo dimensionati per pilotare da 3 a 5 TNC2.

L'alimentatore switching è costruito su un circuito stampato a singola faccia, dalle dimensioni di 120×100 mm (figura 4c). La disposizione dei componenti è mostrata in figura 4d. Tutte le resistenze e diodi sono montati orizzontali. Tutti i condensatori elettrolitici sono del tipo verticale. Nell'alimentatore vengono usati dei condensatori in parallelo per ridurre l'induttività parassita (e non perché non fossero reperibili condensatori dal valore doppio!). Le batterie al NiCd sono del tipo a stilo da 0.5 Ah e vanno installate orizzontalmente.

Il transistor di potenza BDX34 è installato su un piccolo dissipatore ottenuto da un lamierino d'alluminio dalle misure di 72×36 mm piegato a U ed avviato assieme al transistor sul circuito stampato.

Le impedenze da 10 uH sono composte da 25 spire di filo di rame smaltato, da 0.8 mm di diametro, avvolte su bacchette o viti di ferrite di 6 mm di diametro. La bobina del regolatore switching è avvolta con quattro fili di rame smaltato da 0.5 mm in parallelo ed a 12 spire circa, su un nucleo di ferrite ad olla di 30 mm di diametro esterno, con un traferro di circa 0.5 mm. Il circuito è comunque poco sensibile ai valori dei componenti induttivi e può funzionare anche con bobine diverse.

L'alimentatore costruito non richiede tarature. Però si consiglia vivamente di provare l'alimentatore prima su un carico fittizio, per evitare brutte sorprese ovvero fumatte costose.

Il tasto di RESET è opzionale, nel caso di un hardware

funzionante correttamente e serve a ben poco.

## 6. Operazione a 38400 bps

L'hardware ed il software originali del TNC2 sono stati progettati per lavorare alla velocità di 1200 bps (VHF) oppure 300 bps (HF) sulla porta RF e fino a 9600 bps sulla porta RS-232. Il microprocessore operava con un clock di 2.4676 MHz. La stessa frequenza, opportunamente divisa, serviva anche per generare tutte le velocità di trasmissione previste.

Volendo aumentare la velocità di trasmissione si pone immediatamente la domanda: qual'è il limite di velocità raggiungibile da un TNC2 standard e da cosa è imposto? Una veloce analisi dello schema rivela che tutti gli accessi allo Z80SIO-0 sono gestiti da interrupt. La massima velocità di operazione è perciò determinata dal tempo richiesto dal microprocessore per gestire tutti gli interrupt. La velocità massima è perciò una funzione del software utilizzato, il limite massimo si aggira sui 100 kbps su una porta, almeno un ordine di grandezza al di sotto di quanto consentito dall'integrato Z80SIO-0. Superando la massima velocità il microprocessore non riesce più a gestire tutti gli interrupt e semplicemente incomincia a perdere dati.

La lunghezza delle routine di interrupt e di conseguenza la velocità massima raggiungibile è una funzione della complessità del software utilizzato sul TNC2. Per esempio, un software semplice come il KISS può funzionare fino a 56 kbps sulla porta RF e 19.2 kbps sulla porta RS-232, come riportato da alcuni sperimentatori americani. Un software molto complesso come il NETROM è invece garantito per soli 9600 bps su entrambe le porte RF e RS-232 con un

clock di 2.4576 MHz della CPU.

Ovviamente si può aumentare la velocità massima aumentando il clock del microprocessore. Raddoppiando la frequenza di clock a 4.9152 MHz il software NETROM o TheNet dovrebbe essere in grado di operare fino a 19200 bps. Raddoppiando di nuovo il clock a 9.8304 MHz il software in questione dovrebbe operare a 38400 bps senza problemi. Da prove fatte sul software TheNet (il più usato per i nodi) richiede una frequenza di clock minima di 9 MHz per operare a 38400 bps sulla porta RF.

Modificare un TNC2 per operare a 4.9152 MHz di clock è relativamente facile: infatti buona parte dei TNC2 recenti monta un oscillatore di clock a 4.9152 MHz. Purtroppo la modifica a 9.8304 MHz non è facile: risulta molto difficile reperire dei Z80CPU e Z80SIO-0 che operino a frequenze prossime a 10 MHz. Regolarmente si può reperire solo lo Z80HCPU garantito fino a 8 MHz e lo Z80BSIO-0 garantito fino a 6 MHz.

Una selezione sperimentale dei integrati disponibili a dato dei risultati sorprendenti: addirittura alcuni esemplari della serie A, garantiti solo fino a 4 MHz, operavano ancora a 10 MHz di clock. Facendo una selezione tra i Z80HCPU e Z80BSIO-0 la probabilità di trovare un integrato in grado di funzionare a 10 MHz è risultata superiore al 70% di prove fatte con gli integrati in mio possesso.

Risultati negativi hanno dato invece tutti i tentativi di fare operare lo Z80CPU e lo Z80SIO-0 a frequenze di clock diverse, visto che soltanto lo Z80CPU richiede una frequenza di clock elevata ed è molto più facile da reperire dello Z80SIO-0. Purtroppo lo Z80SIO-0 deve essere in grado di leggere le istruzioni in parallelo allo Z80CPU per decodificare cor-



rettamente l'istruzione RETI. Facendo lavorare lo Z80SIO-0 a metà frequenza dello Z80CPU dello Z80CPU si devono perciò inserire due stati di wait su tutti i cicli di lettura, riducendo la velocità del microprocessore al 67%.

Per operare con un clock di 10 MHz il microprocessore richiede memorie con un tempo di accesso inferiore a 200 ns o addirittura inferiore se la decodifica dei indirizzi è mal progettata. Nessun problema per al RAM CMOS: le versioni più lente sono specificate per 150 ns. Con qualche selezione si può utilizzare anche una EPROM standard da 250 ns: EPROM più veloci non sono facili da trovare.

La massima frequenza di operazione di tutti gli integrati in questione cala velocemente con l'aumentare della temperatura. Selezionando integrati è perciò necessario provare il circuito alla massima temperatura ambiente oppure ad una frequenza di clock leggermente più elevata per avere un certo margine di sicurezza!

## 7. Costruzione di un nodo packet

I nodi della rete packet-radio sono una componente essenziale: senza di essi il packet-radio sarebbe solo un complicato modo di fare della RTTY. L'apparato più usato nei nodi della rete è appunto il TNC2. Nonostante ogni stazione packet-radio è in grado di funzionare da ripetitore, i nodi vengono equipaggiati con del software scritto espressamente per questa applicazione.

Il software più usato nei nodi, ma anche uno dei migliori è il NETROM scritto da WA8DED. Il NETROM viene venduto su EPROM ed è protetto: non si può cambiare il nominativo. A parte le copie sprotette il gruppo tedesco Nord <Link ha preparato un programma completamente compatibile col NETROM, chiamato TheNet. TheNet contiene diverse migliorie rispetto al NETROM originale. Visto che non contiene protezione alcuna (viene fornito

completo dei listati, commentati in tedesco...) il TheNet è anche più facile da usare del NETROM originale.

Un nodo packet-radio è composto da uno o più TNC2 equipaggiati con EPROM contenenti il software NETROM o TheNet. In un nodo con più TNC2 questi vengono collegati tramite le porte RS-232. Ogni TNC2 è abbinato ad un ricetrasmittitore operante su una gamma di frequenza diversa, realizzando così il collegamento tra gamme diverse.

Il software NETROM o TheNet usa la porta RS-232 in due modi, selezionabili sul piedino 22 (DCDB) dello Z80SIO-0 modi, selezionabili sul piedino 22 (DCDB) dello Z80SIO-0 (vedi figura 1b). Nel modo HOST TERMINAL (DCDB a massa) si può collegare sulla porta RS-232 un terminale ASCII e settare alcuni parametri del software, memorizzati nella RAM non-volatile. Nel modo NODE INTERCONNECT (DCDB a +5 V) la porta

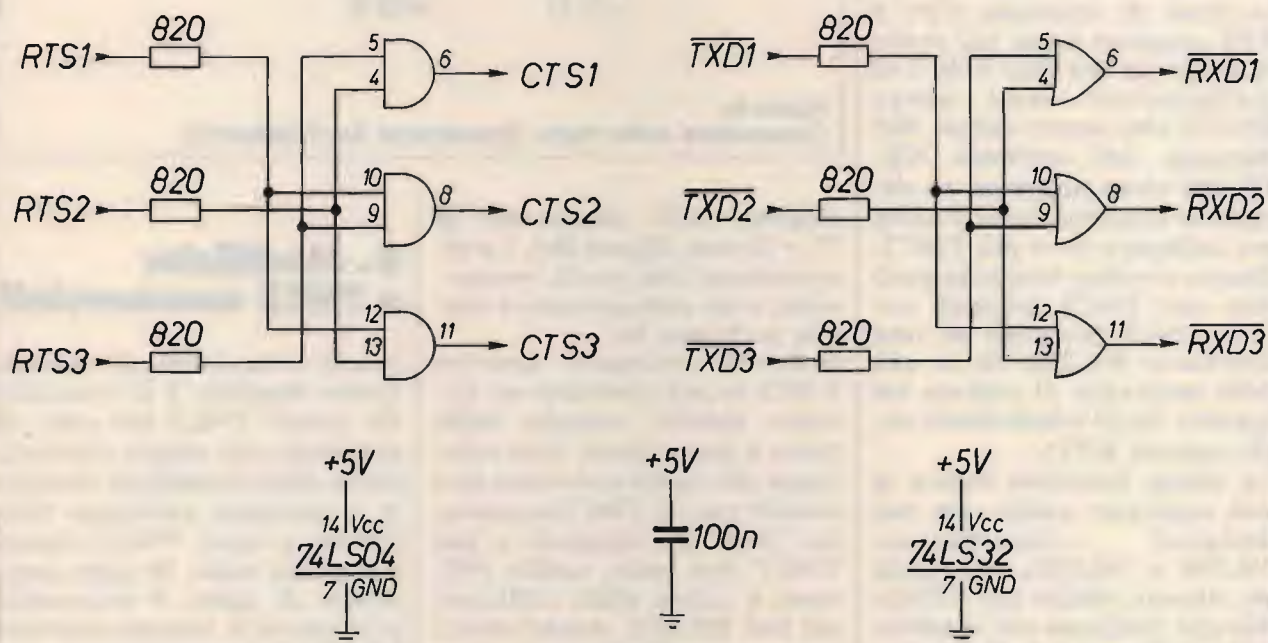


figura 5a  
Circuito di connessione nodo triplo.



RS-232 viene utilizzata per collegamenti con altri TNC2 che compongono il nodo multiplo. Usando il TheNet risulta comodo programmare i parametri desiderati direttamente nella EPROM: il modo HOST TERMINAL diventa così superfluo.

Ovviamente in un nodo multiplo tutte le porte RS-232 di tutti i TNC2 vanno settate per la stessa velocità, generalmente 9600 bps, in modo da poter comunicare tra di loro.

In un nodo con due TNC2 non è necessario nessun circuito particolare per collegare i due TNC2. Nel collegamento tra due soli TNC2 vengono usate soltanto le linee dati, RDX e TXD delle porte RS-232. Le linee di controllo CTS e RTS non vengono utilizzate poiché il collegamento avviene in full-duplex!

RST va lasciato aperto mentre CTS va collegato a +5 V o lasciato aperto anchesso.

In un nodo con tre o più TNC2 è invece necessario un circuito per collegare assieme tutte le porte RS-232. Le linee di controllo per collegare assieme tutte le porte RS-232. Le linee di controllo CTS e RTS vengono usate per evitare collisioni tra due TNC2 in trasmissione sulla porta RS-232 allo stesso tempo. Nel manuale del software NETROM viene suggerito un circuito di combinazione a diodi per collegare tre o più TNC2. Questo circuito funziona però solo con TNC2 originali ovvero TNC2 provvisti di vere interfacce RS-232 ed in più delle resistenze di pull-up sui ingressi DCD e pull-down sugli ingressi RXD.

La stessa funzione logica si può realizzare anche con due integrati comunissimi, 74LS08 e 74LS32, ottenendo un circuito molto più affidabile che funziona con qualsiasi TNC (figura 5a). Il circuito di connessione in un nodo triplo è costruito su un piccolo circuito stampato, a faccia

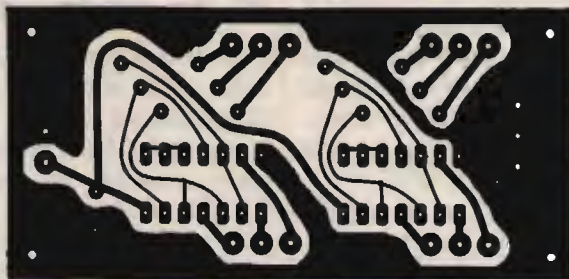


figura 5b  
Connessione nodo triplo, circuito stampato (lato rame).

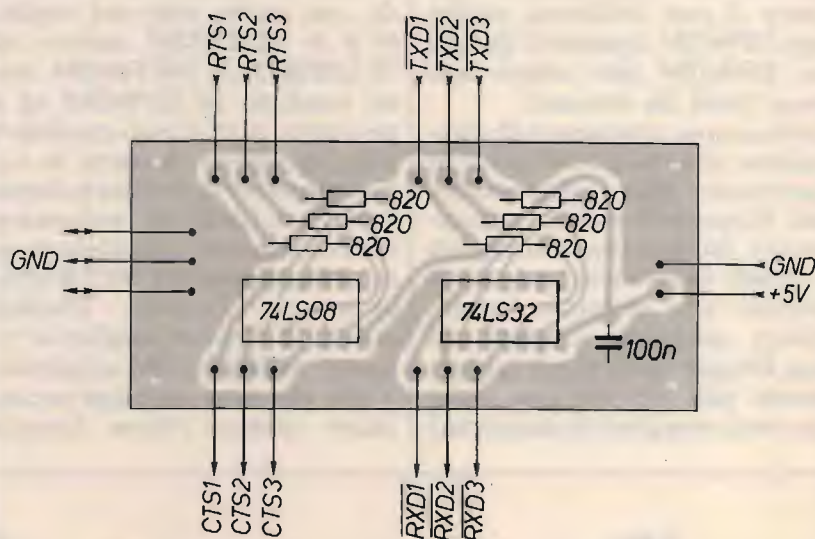


figura 5c  
Connessione nodo triplo, disposizione dei componenti.

singola, dalle dimensioni di 75 x 35 mm (figura 5b). La disposizione dei pochi componenti e dei collegamenti è visibile in figura 5c.

Volendo collegare quattro TNC2 si può costruire un circuito simile, usando delle porte a tre ingressi. Una soluzione più furba è di usare due circuiti per tre TNC2 in cascata! Nodi con quattro o più TNC2 non sono molto efficienti a causa delle collisioni sul bus RS-232. Anche errori non correggibili sono in agguato: il checksum di un solo byte non è in grado di rivelarli tutti!

## 8. Modifiche a TNC2 commerciali

Anche se la soluzione tecnicamente migliore è di costruire dei nuovi TNC2 nel caso di problemi con clones esistenti, molte delle modifiche descritte si possono applicare facilmente a tanti TNC2 clones progettati male. In ogni caso, prima di agire è necessario procurarsi lo schema elettrico ESATTO e possibilmente una mappa della disposizione dei componenti sul circuito stampato. Infine, studiare bene il



difetto e la sua causa prima di tentare di correggerlo!

La modifica più importante da eseguire su un TNC2 usato come nodo è la costruzione di un affidabile circuito di RESET e protezione del contenuto della RAM, copiando direttamente il circuito del TNC2 revisionato. In realtà si tratta di pochi componenti aggiuntivi: tre transistor BC238, un zener, qualche elettrolitico ed una decina di resistenze per risolvere una volta per tutte il problema del RESET! Il circuito di RESET può essere costruito su un piccolo pezzo di una basetta universale "millefori". Il transistor per la protezione del contenuto della RAM è meglio installarlo direttamente sul circuito stampato del TNC2. Riassumendo, entrambi i circuiti, RESET e protezione della RAM sono molto importanti. Entrambe le modifiche vanno applicate allo stesso tempo visto che qualsiasi circuito di RESET non ha senso senza al RAM protetta, e viceversa! Mentre il software convenzionale per operare il TNC2 come stazione packet-radio effettua, all'atto del RESET, una verifica del contenuto della RAM chiamata checksum, il software per nodi (NETROM o TheNet) è molto più vulnerabile! Vista la maggior quantità di dati nella RAM non-volatile ed il rapido cambiamento di alcuni di questi (le tabelle dei nodi) una operazione di checksum non risulta applicabile.

Sul circuito di un TNC2 clone risulta molto utile effettuare alcune verifiche. La prima riguarda il clock dei Z80CPU e Z80SIO-0. Nonostante nel manuale della famiglia Z80 è ben descritto che il clock richiesto non è TTL compatibile, in molti TNC2 clones il clock del microprocessore viene pilotato da una porta TTL! Un circuito del genere può funzionare benissimo con un integrato Z80 e non

funzionare del tutto con un altro Z80, il peggio è un funzionamento intermittente! Il rimedio è molto semplice: basta aggiugnere una resistenza di pull-up tra l'uscita della porta TTL ed i +5 V dal valore di 680 ohm circa (sperimentare!) per ottenere un clock adatto a pilotare la famiglia Z80. Tutti i rimanenti ingressi dei integrati della serie Z80 sono completamente TTL compatibili eccetto (solo per alcune ditte) il RESET. Il circuito del RESET va comunque modificato in ogni caso!

La seconda verifica riguarda il circuito che genera la tensione negativa per l'interfaccia RS-232 e per il modem 7910. Se i transistor scaldano, o il circuito produce troppi disturbi al RTX allora vale la pena di ricostruirlo usando uno schema più affidabile! La terza verifica riguarda il circuito di watchdog: alcuni TNC2 clones ne sono addirittura sprovvisti! Operare in packet-radio senza il circuito di watchdog è assai scorretto: un difetto nella nostra stazione blocca la frequenza a tutti gli utenti! La costante di tempo del watchdog va scelta nel campo da 30 a 50 secondi per il funzionamento come nodo a 1200 bps. Operando a velocità superiori si possono usare rispettivamente dei tempi più brevi.

L'ultima verifica riguarda l'interfaccia col RTX. Il segnale audio proveniente dal RTX non va limitato durante il funzionamento normale, pena il peggioramento delle caratteristiche del modem. Eventuali diodi di limitazione devono intervenire solo come protezione per l'integrato modem. In trasmissione verificare il livello di modulazione del TX e la eventuale presenza di disturbi (ronzio). Tutto sommato il doppio operativo interposto tra il modem e le connessioni verso il RTX serve solo ad introdurre disturbi e distorsioni in

buona parte dei casi, un moderno come il 7910 e in grado di interfacciare il RTX da solo!

Non ha senso invece modificare la decodifica degli indirizzi per il funzionamento con un clock da 4.9152 MHz. Questa modifica serve solo a frequenze di clock superiori a 8 MHz circa. Non conviene nemmeno sostituire il circuito di sincronismo RX con la state-macchine descritta: causa l'elevato numero di componenti aggiuntivi. Conviene piuttosto ricostruire il TNC2 completo se vi serve un TNC2 di ottime prestazioni. Lo stesso discorso vale anche per il DCD digitale, il funzionamento del quale è legato strettamente alla state-macchine. Per alcuni TNC2 clones sono comunque reperibili delle schedine aggiuntive che comprendono una state-macchine basata sulla EPROM del TNC2 originale ed un circuito DCD.

## 9. Conclusioni

Il packet-radio è un tema molto vasto ed è trattato su tante pubblicazioni, sia libri che riviste. Ovviamente questo articolo non può contenere una introduzione completa ad un tema così vasto! Viene invece trattato un problema specifico ovvero i difetti riscontrati nell'uso di un apparato molto diffuso, il TNC2, e vengono presentati i rimedi, ovvero, il circuito del TNC2 revisionato.

Nonostante il TNC2 non è l'apparato più recente, esso può contare su una vasta base di software, soprattutto software per nodi. Per il TNC2 esistono oltre una decina di programmi diversi, ognuno dei quali è reperibile in diverse versioni, da programmare nella EPROM 27256. Buona parte delle prove descritte in questo articolo sono state fatte con due programmi: TNC2 versione 1.1.6 e TheNet versione 1.0, che sono anche tra



i più usati e facili da reperire. Nell'articolo viene anche discusso il problema su come aumentare la velocità di trasmissione dati e viene proposta una semplice soluzione: un modem Manchester. Un modem Manchester è in grado di operare almeno fino a 2400 bps con RTX FM convenzionali, dove la larghezza di banda del RTX limita la velocità di trasmissione. Con RTX a larga banda, un modem Manchester è in grado di operare fino a 38400 bps circa, il limite e però imposto dal circuito del TNC2 e dal software relativo, e non dal modem o dal RTX.

Purtroppo il modem Manchester a 2400 bps, facile da realizzare, non è compatibile con lo standard Kantronics a 2400 bps. La ditta americana Kantronics usa nei suoi TNC un complicato modem QPSK, i dettagli del quale non mi sono noti. Usare un qualsiasi sistema a 2400 bps è in pratica solo un interessante esperimento tecnico visto che le prestazioni del sistema sono limitate dai RTX utilizzati (FM a banda stretta) e in modo particolare dal tempo di commuta-

zione RX/TX.

Circa il passaggio a velocità superiori si è parlato molto e fatto poco: l'unico apparato degno di nota è il modem di G3RUH a 9600 bps. Molte delle teorie non sono sopravvissute al contatto col mondo reale! Inoltre, per avere successo, un sistema deve essere compatibile con tutti i sistemi preesistenti, facile da realizzare, mettere a punto e mantenere nel tempo a parte di dover funzionare affidabilmente in un ambiente di utilizzatori indisciplinati.

La soluzione che abbiamo sperimentato con successo in Slovenia (zona YU3) è di collegare tutti i nodi della rete packet-radio con dei link a 38400 bps. Per la rete a 38400 bps sono stati costruiti apposta dei ricetrasmittitori FM a larga banda (200 kHz) operanti sulla gamma radioamatoriale dei 23 cm (1.2 GHz) assieme ai TNC2 e modem Manchester descritti in questo articolo. Il nuovo sistema è risultato relativamente semplice da realizzare e mantenere ed ha migliorato notevolmente le prestazioni della nostra rete packet-radio. Anche il

costo del progetto è risultato inferiore ad una rete costruita con dei RTX commerciali a banda stretta i quali permetterebbero solo collegamenti a bassa velocità.

Nonostante siano stati riportati diversi esperimenti a velocità ancora superiori (56 kbps), la nostra rete packet-radio a 38.4 kbps è attualmente (autunno 1989) la più veloce rete radioamatoriale OPERATIVA al mondo. Sotto il termine operativa intendo una rete usata ogni giorno da tanti radioamatori, anche Austriaci, Italiani ed Ungheresi, a differenza delle tante teorie tutte da provare o delle descrizioni poco chiare di esperimenti vari!

Il limite dei 38400 bps è attualmente imposto dai TNC2 utilizzati. Forse il TNC2 potrebbe fare qualcosa in più con un software migliore, viste le limitazioni del hardware sarà però difficile oltrepassare i 100 kbps. Ovviamente il progresso non può fermarsi a 100 kbps: per velocità ancora superiori dovremo semplicemente inventare delle soluzioni nuove!

**CQ**



Alimentatore Switching per TNC 2.

**MODEM RTTY  
CW - AMATOR**

alla  
**ELECTRONICS JUNIOR**

via C. Maffi, 32  
56127 PISA  
Tel. 050/560295

Compatibili RS 232 - TTL progettati per tutti i computers.

3 modelli premontati o scatolati a partire da L. 185.000 I.V.A. compresa spedizione postale ovunque.

**Electronics Junior Pisa un tecnico al Vostro servizio.**



# Lafayette Indianapolis



## 40 canali Emissione in AM/FM

**OMOLOGATO  
P.T.**

Progettato espressamente per l'uso veicolare, incorpora certe funzioni che non hanno riscontro in altri apparati. Le 5 memorie ad esempio, con la possibilità di registrarvi i canali più frequentemente usati e, similamente al canale 9, un accesso molto rapido e semplificato. Possibilità della ricerca fra i 40 canali operativi oppure soltanto fra quelli in memoria; la ricerca si arresta non appena un segnale oltrepassa la soglia di silenziamento; detto arresto dura 5 sec. Ogni qualvolta si apporta una variazione di canale si ottiene un "beep" di avviso. L'apparato può essere anche usato quale un amplificatore di bassa frequenza (P.A.), basterà installare un altoparlante esterno anche sul tetto della vettura.

- APPARATO OMOLOGATO
- Soppressore dei disturbi impulsivi
- Ricevitore molto sensibile
- Selettività ottimale
- Indicazioni mediante Led
- Visore numerico
- Compatto e leggero
- 5 memorie
- PA



**Lafayette  
marcucci** S.P.A.



# ELT elettronica

Spedizioni celeri  
Pagamento a 1/2 contrassegno



SP 137  
Dimensioni:  
21 x 7 x 18 cm

## RICEVITORE PER SATELLITI SP 137

Ricevitore di nuova concezione, agile e completo che offre tutti i requisiti per la ricerca e l'ascolto dei satelliti polari e di Meteosat. Gamma coperta 130-140 MHz. Alta sensibilità (l'immagine risulta perfetta già con 1 microV di segnale); sono curati gli aspetti del rumore e della dinamica per mezzo di semiconduttori e di circuiti adatti al particolare uso; stadio di antenna a GaAsFET, secondo stadio a mosfet-cascade, miscelazione a mosfet-cascade. Scansione e sintonia elettronica, manuale e automatica con aggancio del segnale (riconoscimento del satellite). Scansione velocissima, per esempio in gamma 136-138 compie una escursione ogni 20 secondi; ogni volta che il ricevitore trova un segnale sosta un attimo, se non è un segnale utile continua la ricerca; circuito di protezione che permette di non perdere la sintonia per mancanza momentanea di segnale; dopo ogni ascolto la scansione viene ripristinata automaticamente o manualmente. L'uso dell'SP 137 è semplice e veloce; qualsiasi funzione viene interrotta e reinserita istantaneamente, non vengono usati valori fissi di memoria che tolgono elasticità alla ricerca e rubano minuti preziosi quando il satellite sta transitando. Indicazione digitale della frequenza; correzione automatica delle variazioni di frequenza dovute ad effetto doppler o ad altre cause (fino a 40 KHz). Indicatore digitale di intensità del segnale tarato in microV: indicatore digitale a zero centrale tarato in KHz; è possibile rilevare se il satellite si sta avvicinando o allontanando. Doppio bocchettone di antenna di cui uno alimentato (a richiesta tutti e due); filtro BF, relé per registratore esterno. Con questo ricevitore è possibile ascoltare tutti i passaggi anche con una semplice antenna fissa a dipoli incrociati. Non servono preamplificatori, nel caso che la estrema lunghezza del cavo ne consigli l'uso, accertarsi che la qualità sia adeguata alle prestazioni dell'SP 137. A richiesta forniamo solo le schede interne montate e tarate.

## CONVERTITORE CO 1.7

Per Meteosat, uscita in gamma 137 MHz. Convertitore di nuova concezione dalle elevatissime prestazioni. Stadio di ingresso a GaAsFET, particolare circuito di miscelazione, oscillatore locale a PLL, alta sensibilità, non necessita di preamplificatori; alimentazione 12 V via cavo; il collegamento con l'antenna non è affatto critico, si possono usare 1-3 metri di cavo coassiale (anche comune cavo da TV del tipo con dielettrico espanso); con una normale parabola da 1 metro (18 dB sul dipolo) si ottengono immagini eccezionali; immagini buone anche con piccola yagi da 15 dB. Contenitore stagno.

## TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15x10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz.

L. 215.000

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

L. 202.000

## BOOSTER PER TRANSVERTER TRV10

Modi SSB, FM, AM, CW, completi di commutazione elettronica di alimentazione, di antenna e di ingresso; potenza di pilotaggio 0,5 W (max 1 W per il 12 WA); alimentazione 12-14 V; contengono un preamplificatore a due stadi con guadagno regolabile da 10 a 23 dB; NF 2 dB; completi di bocchettoni; alta qualità. Nelle seguenti versioni:

Mod. 3 WA potenza out 3 W

L. 145.000

Mod. 12 WA potenza out 12 W

L. 255.000

## AMPLIFICATORE 1296 MHz per TRV11

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 versione 1269 MHz. Adatto al TRV 11.

L. 115.000

## 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. 355.000

In scheda L. 299.000



## CONVERTITORE CO-40

Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14x6.

L. 90.000

## 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: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.

Già montato in contenitore 21x7x18 cm. Molto elegante.

L. 230.000

L. 270.000



Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz.

## 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 restituire 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

## PRESALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V.

L. 72.000

## RICEVITORE W 144R

RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per -20 dB noise, sensib. squelch 0,12 microV, selettività  $\pm 7,5$  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 ricetrasmettitore.

Dim. 13,5x7 cm.

L. 160.000

## 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. 110.000

## CONTATORE PLL W 144P

Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando -600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti.

L. 115.000

## CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5x4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz.

L. 70.000

## MODULO PLL mod. SM2

Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5x10 cm.

L. 110.000

**Novità:** TRANSVERTER PER 50 MHz adatto a ricetras 28 MHz.

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



# CONNETTORE RAPIDO PER PACKET

*Stanchi di trafficare dietro al TNC per collegarlo da una radio all'altra?  
Questo semplice connettore permette di cambiare apparecchio in un attimo*

© Peter O'Dell, WB2D ©

La scoperta del packet è stata una rivelazione e l'inizio di una divertente passione.

Il TNC Packkit 232 della Heath è completo di tutto il necessario, compresi i cavetti per il collegamento con due radio e il calcolatore; ma, dato il gran numero di diversi connettori impiegati dalle varie Case costruttrici di apparati amatoriali, la Heath è stata costretta a non inserire spinotti ad un'estremità dei cavetti, mentre l'altra è già pronta al collegamento con la presa posta sul retro del TNC.

Fin qui, tutto a posto. Ho iniziato a operare in packet sui 2 metri con un Kenwood 2500HT ma mi sono ben presto reso conto che la sua potenza non era sufficiente in un'area ad alto QRM come la mia; così ho deciso di usare il buon vecchio Heath VF-7401.

D'altra parte volevo poter trasmettere anche sui 220 MHz e in HF e, tra l'altro, ho due diversi apparati per le decametriche; non occorre dire che tutti questi trasmettitori usano connettori diversi l'uno dall'altro.

Nel giro di poco tempo, quindi, due cavetti non erano più sufficienti. La losca trama della Heath era ben evidente: avevano reso il loro TNC così divertente da usare per poter vendere più cavi di collegamento!

La cosa più scomoda nel passare da un apparato all'altro è che i cavetti vanno inseriti sul

retro del TNC; per accedervi, dovevo ogni volta spostarlo e girarlo su un fianco, un'operazione piuttosto scomoda.

La mia soluzione a questo problema è stata di inserire uno spinotto femmina volante all'estremità di un cavetto e di collegare il relativo maschio ai cavetti che vanno ai vari apparati.

Un criterio importante per la scelta degli spinotti è la facile reperibilità: mi sono trovato troppe volte, il sabato pomeriggio, alle prese con qualche progetto, bloccato per la mancanza di un connettore e con tutti i negozi chiusi! Alla fine mi sono orientato sugli spinotti tipo DIN: esistono sia volanti sia da pannello, sono robusti e semplici da saldare e il loro contenitore in gomma permette una salda presa per in-

serirli e sfilarli.

In fig. 1 è visibile lo schema di collegamento da me impiegato; in ogni caso non è che una mia scelta, quindi potete saldare i fili come vi pare, secondo qualsiasi vostro standard. In linea di massima, la massa andrebbe collegata allo schermo esterno dello spinotto.

Qualunque sia il vostro sistema, vi conviene riportarne lo schema sul manuale del TNC, segnando quali piedini sono saldati ai vari fili di colore diverso. Tra qualche mese potreste aver bisogno di modificare qualcosa o di realizzare altri cavetti e vi farà comodo ricordare la disposizione dei collegamenti senza dover riaprire i connettori.

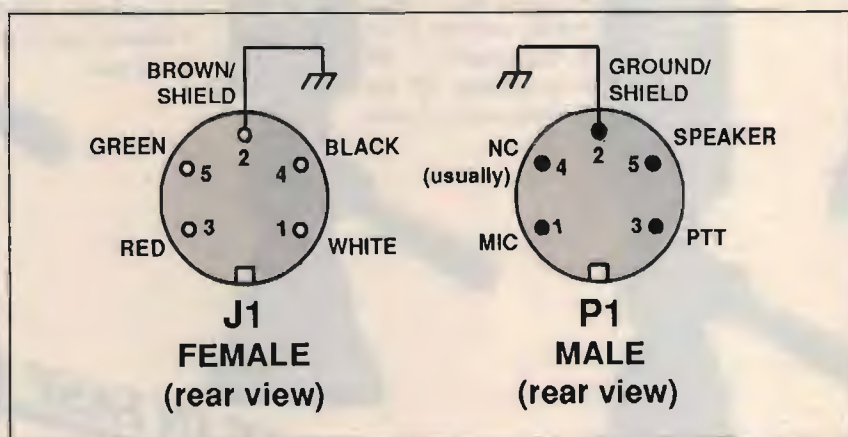


figura 1  
La disposizione dei collegamenti, variabile comunque a piacimento in relazione alle diverse necessità.



# ANTENNE CB DA AUTO

## THRILLING

**GINKO**

**GINKO** cod. T 621  
Frequenza di funzionamento: Banda CB  
27 MHz • N° canali: 40  
• Potenza max: 100 W  
• ROS minimo: 1:1,1  
• Guadagno 1 dB  
• Lunghezza: 90 cm  
• Attacco foro: 3 pezzi  
Ø 10 mm

**DIABOLIK**

**DIABOLIK** T 620  
Frequenza di funzionamento: Banda CB  
27 MHz • N° canali: 60  
• Potenza max: 350 W  
• ROS minimo: 1:1,1  
• Guadagno 1.2 dB  
• Lunghezza: 115 cm  
• Attacco foro: 3 pezzi  
Ø 10 mm

**BOND**

**BOND** T 619  
Frequenza di funzionamento: Banda CB  
27 MHz • N° canali: 120  
• Potenza max: 900 W  
• ROS minimo: 1:1,25  
• Guadagno 1.5 dB  
• Lunghezza: 156 cm  
• Attacco foro: 3 pezzi  
Ø 10 mm

ANTENNE PRETARATE IN FASE DI COLLAUDO

**cte**  
INTERNATIONAL

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



# CONTROLLO COMPUTERIZZATO DEL RICETRASMETTITORE

Una semplice interfaccia per IBM o compatibili per il controllo di numerosi ricetrasmittitori HF

© William Waters, N7IPY ©

I moderni ricetrasmittitori a stato solido offrono numerose potenti prestazioni che, con un po' di creatività e di tempo, possono essere controllate tramite la tastiera di un calcolatore. Molti apparecchi sono dotati di interfaccia seriale, composta da hardware e software, che consente di gestire funzioni quali VFO, RIT, canali di memoria e altre ancora attraverso un calcolatore esterno. Tra i vantaggi offerti dal controllo computerizzato troviamo il risparmio di tempo e fa-

ta nell'impostazione e nell'aggiornamento dei canali di memoria. Il Kenwood TS-440S, ad esempio, ha 100 memorie, ciascuna delle quali contiene frequenza e modo operativo; programmare o modificare questi canali richiede tempo, ma la nostra interfaccia e il relativo programma riducono notevolmente lo sforzo.

## L'interfaccia

In questo articolo prenderemo in considerazione gli ap-

parati Kenwood, ma ICOM e Yaesu possiedono interfacce analoghe.

Sul retro dei Kenwood TS-440S, R-5000 e TS-940S, nonché dei TS-711S e 811S dotati di interfaccia opzionale, troviamo il connettore DIN ACC1, che è la porta seriale I/O dell'apparato.

Il livello dei segnali è di 5 volt TTL (transistor-transistor logic), non adatto alla maggior parte dei calcolatori che invece richiede tensioni RS-232 di  $\pm 12$  volt; il collegamento diretto tra radio e cal-

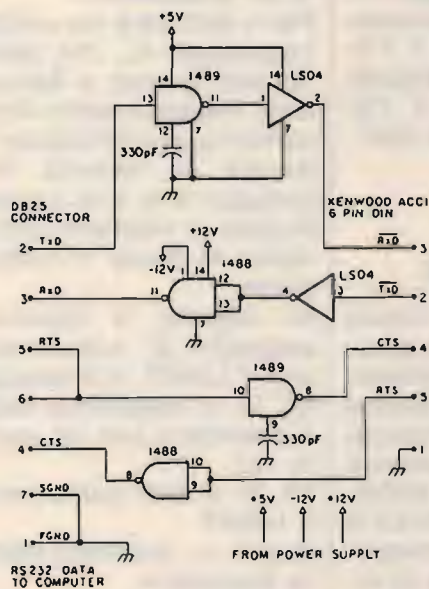


figura 1  
Schema completo dell'interfaccia TTL/RS-232.

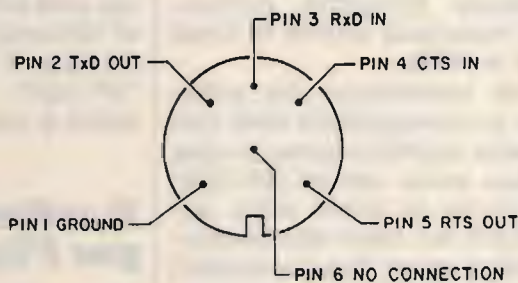


figura 2  
Il connettore ACC<sub>1</sub> di tipo DIN utilizzato negli apparecchi Kenwood.

## ELENCO DEI COMPONENTI

- MC 1488 Pilota di linea
- MC 1489 Ricevitore di linea
- CD 7404 Invertitore sestuplo CMOS
- Spina DIN a 6 piedini
- Zoccoli per gli integrati



colatore può quindi danneggiare i componenti elettronici del ricetrasmittitore.

La prima sezione del nostro circuito, schematizzata in **figura 1**, è quindi un adattatore TTL/RS-232, dotato dei collegamenti appropriati e in grado di gestire le diverse tensioni esistenti.

L'adattatore è costituito da tre integrati. Il primo è un 1488, quadruplo pilota di linea che converte i segnali di livello TTL in segnali a livello RS-232. Il secondo, un 1489, svolge la funzione opposta, da RS-232 a TTL. Il terzo, un invertitore sestuplo 74LS04, inverte i segnali RXD e TXD della radio.

Per il funzionamento di questa sezione sono necessarie tre diverse tensioni: +5 V, +12 V, -12 V, tutte con bassissima intensità di corrente. Gli apparecchi Kenwood, per il trasferimento di dati seriali tramite interfaccia, inviano cinque segnali ai piedini del connettore ACC1; in **figura 2** troviamo lo schema dei contatti dello spinotto.

Per la comunicazione con il calcolatore sono necessari solo i segnali TXD (trasmissione dati), RXD (ricezione dati) e GND (massa); nell'interfaccia conviene comunque includere anche le linee CTS e RTS.

Come calcolatore ho utilizzato un compatibile IBM con scheda multifunzione dotata di due porte seriali RS-232; entrambe le porte sono accessibili sul retro del computer attraverso due connettori standard DB-25, denominati COM1 e COM2. Collegando, per mezzo dell'interfaccia, il TXD della radio al RXD del calcolatore e il TXD del calcolatore al RXD della radio, si ottiene la piena comunicazione tra i due apparecchi.

## L'interfaccia del ricetrasmittitore

Per abilitare l'interfaccia se-

riale nei ricetrasmittitori Kenwood che ne sono dotati è necessario un accessorio opzionale. Nel TS-440S e nel R-5000 occorre installare due integrati nell'unità di controllo: un 8251A, un UART ("Universal Asynchronous Receiver Transmitter") che converte i dati seriali in paralleli e viceversa, e un CMOS CD4040, un contatore binario a 12 stadi che collabora con l'UART. L'installazione dei due integrati è descritta nel manuale di istruzioni Kenwood.

L'accessorio opzionale per il TS-440S e per il R-5000 è offerto dalla Kenwood sotto la sigla "IC-10 Kit" e contiene i due integrati e un manuale di istruzioni che riporta tutti i comandi. Se avete intenzione di acquistare un programma di gestione già pronto, non avete bisogno del kit: vi basterà acquistare i due integrati presso un rivenditore di componenti elettronici, tra l'altro con un notevole risparmio rispetto al prezzo dell'accessorio Kenwood.

Nei TS-940S, TS-711S e TS-811S l'interfaccia opzionale offerta dalla Kenwood comprende una scheda aggiuntiva, una EPROM e il manuale di istruzioni; il kit per il TS-711S e il TS-811S è siglato "IF-10A", quello per il TS-940S è denominato "IF-10B".

## Il software per l'interfaccia

Una volta realizzati i circuiti necessari, occorre sviluppare il programma di gestione. Gli apparati Kenwood hanno un linguaggio di interfaccia che consta di 17 comandi nel R-5000, 19 nel TS-440S, 20 nei TS-711S e TS-811S e 22 nel TS-940S. I comandi consentono il controllo di alcune funzioni, tra le quali:

- programmazione e richiamo delle frequenze dei VFO A e B;

- programmazione e richiamo delle memorie;
- selezione del canale di memoria;
- selezione del modo operativo;
- controllo di RIT e XIT;
- aggiornamento dello stato operativo dell'apparato.

Oltre ai comandi, esiste un ben definito protocollo per il controllo delle comunicazioni tra ricetrasmittitore e calcolatore.

Dopo ciascun comando proveniente dal computer o ciascuna risposta della radio, al termine del pacchetto di dati o di comando viene aggiunto un ";" per segnalare all'altro apparecchio che la trasmissione è terminata.

Il ricetrasmittitore può segnalare al calcolatore la mancata comprensione di un comando. Se il computer invia i dati troppo velocemente, la radio risponde con una "E", che sta a indicare una trasmissione eccessivamente rapida o errata; se la sintassi del comando non è corretta, o se la radio non può eseguire il comando, il ricetrasmittitore risponde con un "?", informando così il calcolatore dell'esistenza di un problema.

Per il software ho utilizzato il linguaggio C, ma potete ricorrere anche a Basic, Fortran, Pascal o altro ancora; è comunque importante considerare la velocità del linguaggio e la sua capacità di inviare e ricevere dati attraverso la porta di comunicazione.

Di seguito è riportato un esempio di comunicazione con l'UART in linguaggio C:

```

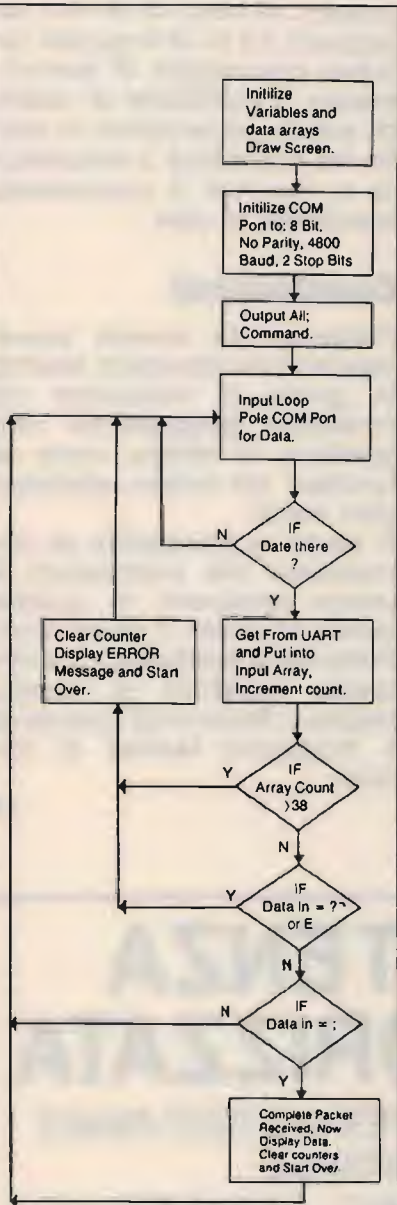
ch_in = inportb(io_adr);
outportb(io_adr,ch_out);
in cui:
ch_in = dati provenienti dall' UART
io_adr = indirizzo della porta hardware
inportb() = funzione in ingresso
ch_out = dati da trasmettere
outportb() = funzione in uscita
    
```



```

5 REM IOTEST.BAS - Interface Test Program
10 PRINT "Interface Test, Enter Q to Quit."
15 OPEN "COM2:4800,N,8,2" AS #1:WIDTH #1,255
20 PRINT #1,"A":PRINT #1, "1";
25 PRINT #1,"1":PRINT #1, "1";
30 AS=INKEYS:IF AS="" THEN 70
35 IF AS="Q" THEN 90
40 PRINT AS;
45 PRINT #1,AS
70 IF EOF(1) THEN 30
75 AS=INPUT$(LOC(1),#1)
80 PRINT AS;
85 GOTO 30
90 END
    
```

**figura 3**  
Un semplice programma in GWBASIC per il collaudo dell'interfaccia.



**figura 4**  
Diagramma di flusso di un programma per la gestione via calcolatore di un apparecchio radio.

Inizialmente, per gestire l' UART ho impiegato l'interfaccia di alto livello del linguaggio, ma questa si è rivelata non sufficientemente veloce; ho dovuto così ricorrere a un metodo I/O diretto. I vari comandi sono piuttosto simili nella maggior parte dei linguaggi; lo scambio di dati con l' UART deve comunque essere il più veloce possibile.

Vi sono tre comandi comuni a tutti gli apparecchi Kenwood (si noti che il segno “;” fa parte del comando):

— **ID**; È l'identificazione del tipo di apparecchio:

- ID001 = TS-711S
- ID002 = TS-811S
- ID003 = TS-940S
- ID004 = TS-440S
- ID005 = R-5000

— **A1x**; è il comando di ON/OFF per l'“Automatic Information Transfer” (“trasferimento automatico informazioni”) dalla radio. Qui, x = 1 sta per ON e x = 0 sta per OFF. Il formato dei dati di risposta è lo stesso di quello per il comando “IF;”.

— **IF**; Questo comando chiede la condizione corrente dell' apparecchio. Il pacchetto di dati di risposta è lungo 38 byte ed è strutturato come segue (si noti che i primi tre byte non sono usati):

Non è necessario che venga inviato il comando “IF;” per avere il costante aggiornamento dello stato operativo, poichè la radio invia automaticamente un pacchetto di dati ogni volta che si verifica un cambiamento di condizione o di regolazione; è però necessario che sia stato inviato il comando “A11;” (A1 ON).

### Collaudo dell'hardware

Una volta terminato il montaggio del circuito, collegate calcolatore e radio attraverso l'interfaccia.

In figura 3 è riportato il listato di un semplice programma di prova, “IOTEST.BAS”, scritto in GWBASIC; con piccole modifiche, potete utilizzare anche altre versioni di Basic. Il programma apre la porta COM2 del calcolatore, invia alla radio una richiesta di informazioni e resta in attesa di dati dalla tastiera o dalla porta seriale.

Se il calcolatore riceve dati provenienti dalla radio, li visualizza sullo schermo. Se premete un tasto, il relativo carattere compare sul video e viene allo stesso tempo inviato al ricetrasmittitore.

BYTE	DESCRIZIONE
1 ÷ 2	IF; (nome del comando)
3 ÷ 13	Frequenza in Hz del VFO selezionato
14 ÷ 18	Frequenza di passo in Hz (TS-940S, TS-711/811)
19 ÷ 23	Frequenza del RIT (ad esempio +0100 o -1250)
24	RIT ON/OFF (1 = ON, 0 = OFF)
25	XIT ON/OFF (1 = ON, 0 = OFF)
26	Gruppo di memoria (solo TS-940S)
27 ÷ 28	Canale di memoria
29	TX/RX (0 = RX, 1 = TX)
30	Modo (1=LSB, 2=USB, 3=CW, 4=FM, 5=AM, 6=FSK; AM e FSK solo TS-440S/940S e R-5000)
31	Funzione (0=VFO A, 1=VFO B; 2=MEMORY)
32	SCAN ON/OFF (1 = ON, 0 = OFF)
33	SPLIT ON/OFF (1 = ON, 0 = OFF)
34	TONE ON/OFF (1 = ON, 0 = OFF; solo TS-811A,B,E / 711A,E)
35 ÷ 36	Frequenza del tono (solo TS-811A,B / 711E)
37	OFFSET (0 = simplex)
38	Carattere finale (“;”)



Qualora la vostra porta seriale fosse la COM<sub>1</sub>, modificate di conseguenza la linea 15 del programma.

Il semplice software riportato non effettua controlli di errore ed è concepito solo per il collaudo dell'interfaccia.

Fate girare il programma. Ruotando la manopola del VFO dovrete veder apparire sullo schermo un blocco di 38 byte: se questo avviene, il circuito funziona correttamente; altrimenti, ricontrollate accuratamente la realizzazione e i collegamenti.

Potrete notare che la radio invia i dati solo quando si verifica un cambiamento della condizione operativa o delle regolazioni, con un ritardo di uno o due secondi rispetto al cambiamento stesso; questo comportamento è dovuto al microelaboratore dell'apparecchio radio, che non trasmette dati seriali mentre è impegnato in altre attività quali la gestione della sintonia del VFO.

### Un semplice programma dimostrativo

Dato che un programma completo di controllo è troppo lungo per poter essere contenuto in un articolo, ri-

porto solo un esempio schematico. In **figura 4** trovate il relativo diagramma di flusso, che servirà da guida per realizzare il programma vero e proprio utilizzando il linguaggio preferito.

— **Initialize.** È l'inizio del programma. Se il linguaggio lo richiede, impostate le variabili. Consiglio di usare una matrice di 38 byte per immagazzinare le informazioni ricevute dalla radio. La porta seriale deve essere impostata per 4800 baud, 8 bit di dati, 2 bit di stop, niente parità.

— **Input loop.** L'anello di ingresso deve essere il più veloce possibile, con un numero minimo di passi di programma, in modo da consentire l'interrogazione ciclica della porta. Se questa sezione è realizzata correttamente, si potrà far funzionare il software anche sui più lenti IBM PC da 4,77 MHz. Quando un carattere è pronto, verrà letto nella matrice di ingresso; dopo l'incremento del puntatore di matrice l'UART è pronto per il carattere successivo.

— **IF.** Dopo la lettura di un carattere dall'UART, devono essere controllate tre condizioni: 1) se la matrice di ingresso è piena, il che indicherebbe un problema di comunicazione; 2) se l'ultimo

carattere ricevuto è un "?" o un "E", il che indicherebbe nuovamente un problema di comunicazione; 3) se l'ultimo carattere ricevuto è un ";", il che indica la fine del pacchetto di dati proveniente dalla radio.

— **Complete packet received.** Se i dati sono stati ricevuti completamente e in modo corretto, andranno visualizzati sullo schermo, eliminando nel contempo quelli vecchi. In caso di errore bisognerà far sì che appaia un breve messaggio di avvertimento. Il puntatore di matrice andrà poi azzerato in modo da preparare il calcolatore a ricevere il successivo pacchetto di dati.

### Conclusioni

Partendo da questa breve esposizione dovrete essere in grado di realizzare un completo programma che gestisca in tempo reale le funzioni del vostro apparecchio radio.

A parte la possibilità di comandare via calcolatore il vostro apparato, in questo modo otterrete il pieno controllo delle memorie, con notevole risparmio di tempo, migliore flessibilità operativa e maggiore facilità di utilizzo.

73

# VENDITA - ASSISTENZA CENTRO-SUD AUTORIZZATA

# DB

ELETRONICA S.p.A.  
TELECOMUNICAZIONI

APPARECCHIATURE PER EMITTENTI PRIVATE  
TELEVISIVE E RADIOFONICHE  
PONTI RADIO - ANTENNE - BASSA FREQUENZA  
MODULATORI - AMPL. DI POTENZA

## DE PETRIS & CORBI

C/so Vitt. Emanuele, 6  
00037 SEGNI - Tel. (06) 9768127

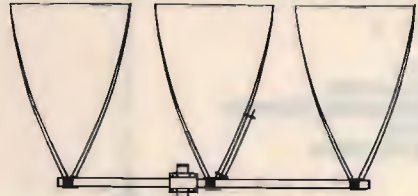


# ANTENNE C.B.

## ECO ANTENNE



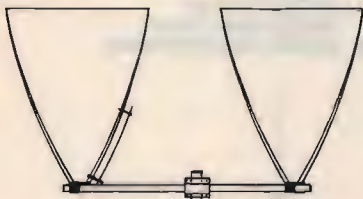
14020 SERRAVALLE (ASTI) - ITALY  
TEL. (0141) 29.41.74 - 21.43.17



**DELTA LOOP 27** ART. 15  
**DELTA LOOP 27** ART. 16

ELEMENTI: 3  
S.W.R.: 1:1,1  
QUADAGNO: 11 dB  
IMPEDEENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3800 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ELEMENTI: 4  
S.W.R.: 1:1,1  
QUADAGNO: 13,2 dB  
IMPEDEENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3800 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



**DELTA LOOP 27**  
ART. 14

ELEMENTI: 2  
S.W.R.: 1:1,1  
QUADAGNO: 9,8 dB  
IMPEDEENZA: 52 Ohm  
LUNGHEZZA D'ONDA: 1  
ALTEZZA: 3800 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

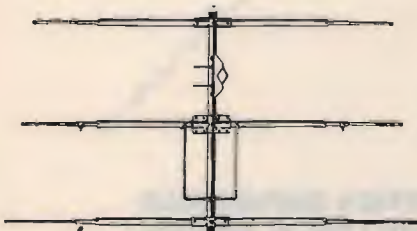
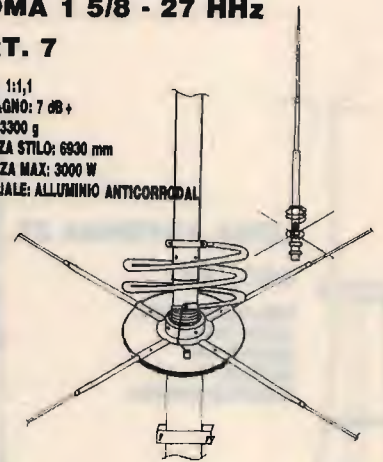


**GP 4 RADIALI 27**  
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1  
POTENZA MAX: 1000 W  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL  
PESO: 1300 g  
ALTEZZA STILO: 2750 mm

**ROMA 1 5/8 - 27 HHZ**  
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1  
QUADAGNO: 7 dB+  
PESO: 3300 g  
ALTEZZA STILO: 6930 mm  
POTENZA MAX: 3000 W  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

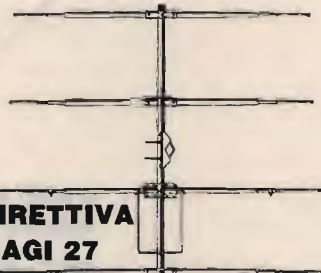


**DIRETTIVA YAGI 27**  
ART. 8

ELEMENTI: 3  
QUADAGNO: 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  
QUADAGNO: 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  
QUADAGNO: 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



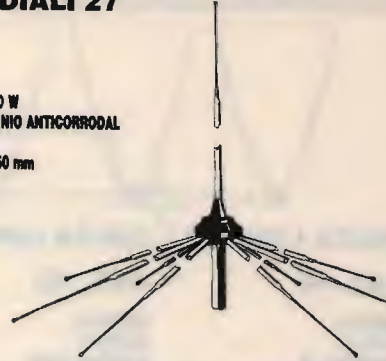
**THUNDER 27**  
**ART. 4**

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



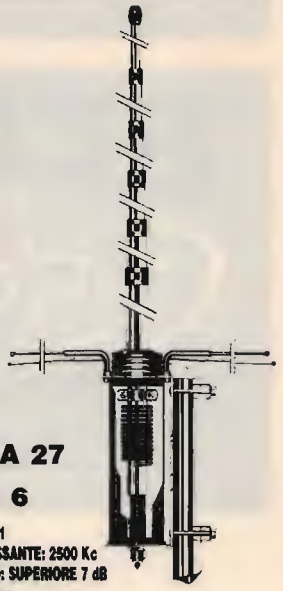
**RINGO 27**  
**ART. 5**

S.W.R.: 1:1,1  
POTENZA MAX: 1000 W  
QUADAGNO: 6 dB  
PESO: 1300 g  
ALTEZZA STILO: 5500 mm  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



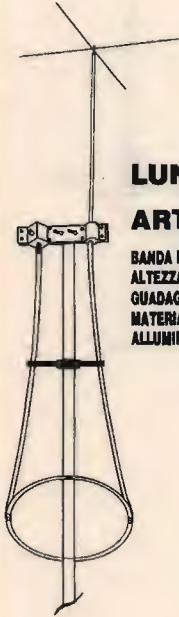
**WEGA 27**  
**ART. 6**

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



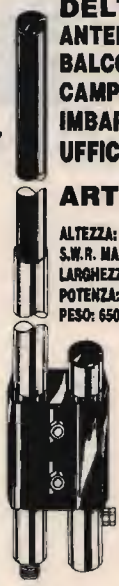
**LUNA ANTENNA 27**  
**ART. 39**

BANDA PASSANTE: 1800 Kc  
ALTEZZA: 3200 mm  
QUADAGNO: 6 dB  
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL



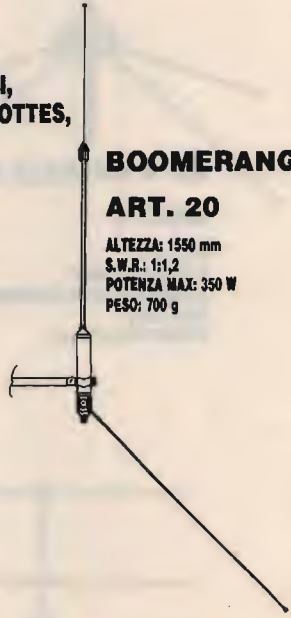
**DELTA 27**  
**ANTENNA PER**  
**BALCONI, INTERNI,**  
**CAMPEGGI, ROULOTTES,**  
**IMBARCAZIONI,**  
**UFFICI, ECC.**

**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**

GUADAGNO: 5,9 dB  
ALTEZZA: 5500 mm  
POTENZA: 400 W  
PESO: 2000 g



**VEICOLARE**  
**27 IN FIBRA**  
**NERA**  
**TARABILE**  
**ART. 29**

ALTEZZA: 940 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: 518  
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

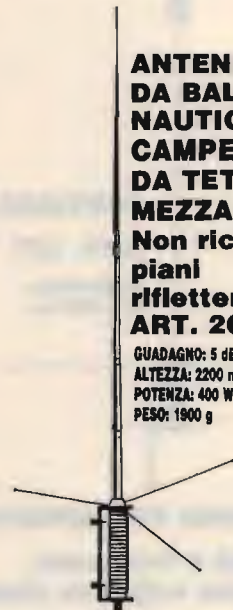


**VEICOLARE**  
**HERCULES 27**  
**ART. 34**

ALTEZZA: 1780 mm  
STILO CONICO: Ø 10 - 5 mm FIBRA  
SISTEMA: ELICOIDALE  
MOLLA: INOX  
SNODO: REGOLABILE  
CAVO: 3500 mm  
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

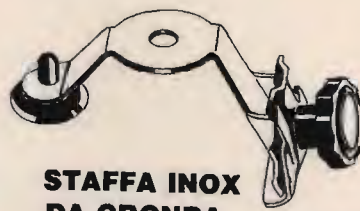
**ANTENNA**  
**DA BALCONE,**  
**NAUTICA,**  
**CAMPEGGI E**  
**DA TETTO**  
**MEZZA ONDA**  
**Non richiede**  
**piani**  
**riflettenti**  
**ART. 200**

GUADAGNO: 5 dB  
ALTEZZA: 2200 mm  
POTENZA: 400 W  
PESO: 1900 g



**DIPOLO 27**  
**ART. 43**

FREQUENZA: 27 MHz  
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm  
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE



**STAFFA INOX**  
**DA GRONDA**  
**ART. 41**

FORO: 11 OPPURE 15,5



# ANTENNE PER 45 E 88 M.



**MOBILE ANTENNA  
11/45m IN FIBRA NERA**

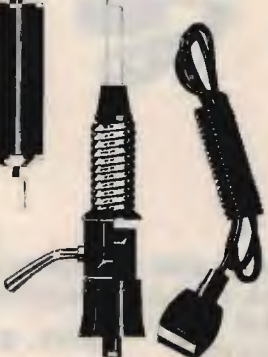
**ART. 101**

ALTEZZA: 1800 mm  
45m: REGOLABILE  
11m: TARATA

**VEICOLARE 11/45M  
CON BOBINA  
CENTRALE SERIE  
DECAMETRICHE**

**ART. 103**

ALTEZZA: 1500 mm  
45m: REGOLABILE  
11m: REGOLABILE



**VEICOLARE  
45/88m  
IN FIBRA  
NERA**

**ART. 104**

ALTEZZA: 1850 mm  
45m: REGOLABILE  
88m: REGOLABILE



**VERTICALE 11/45m  
ART. 106**

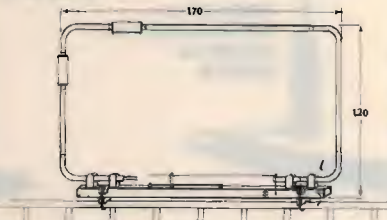
ALTEZZA: 5900 mm  
S.W.R. 11m: 1:1,1  
S.W.R. 45m: 1:1,1  
PESO: 2750 g



**BALCONE TRAPPOLATA  
11/15/20/45m**

**ART. 44**

S.W.R.: 1:1,2  
IMPIEDENZA: 52 Ohm  
LARGHEZZA: 1700 mm  
ALTEZZA: 1290 mm  
PESO: 2500 g



**VERTICALE 45/88**

**ART. 107**

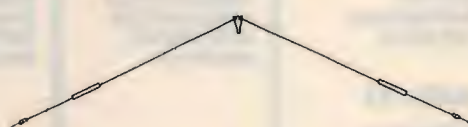
ALTEZZA: 4500 mm  
S.W.R. 45/88: 1:1,2



**DIPOLO FILARE 45m**

**ART. 111**

LUNGHEZZA: 22000 mm  
PESO: 900 g  
S.W.R.: 1:1,2



**DIPOLO FILARE  
TRAPPOLATO  
11/45**

**ART. 113**

LUNGHEZZA: 14500 mm  
S.W.R. 11/45m: 1:1,2  
MATERIALE: RAME  
PESO: 1450 g

**DIPOLO  
TRAPPOLATO  
45/88m**

**ART. 109**

LUNGHEZZA: 20000 mm  
S.W.R. 45/88: 1:1,2  
PESO: 1000 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

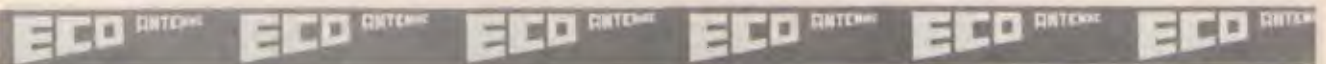
**DIPOLO  
CARICATO  
45m**

**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**





# CONVERTITORE BCD-ESADECIMALE

Un circuito per convertire automaticamente e visualizzare in formato esadecimale i dati in formato BCD

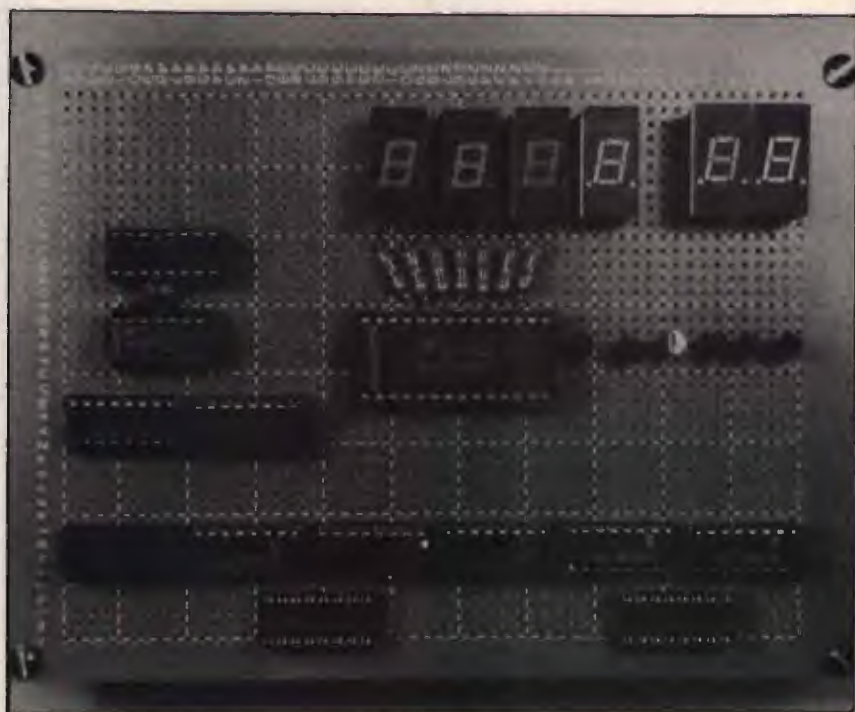
© Lloyd W. Redman ©

La National Semiconductor produce un circuito integrato che rappresenta la soluzione ideale al problema della conversione dei dati dal sistema BCD (*binary coded decimal*, sistema decimale in codice binario) al formato esadecimale. L'integrato MM74C917 decodifica e visualizza, su un visore separato, 24 bit di dati esadecimali provenienti da una sorgente in formato BCD, eliminando così la difficoltà di effettuare la conversione BCD-Hex manualmente o con qualche tipo di calcolatore.

Il progetto presentato in questo articolo sfrutta pienamente le caratteristiche di questo componente e fornisce in uscita sei cifre che non richiedono interpretazione: inserite in ingresso i dati BCD e automaticamente otterrete l'equivalente valore in formato esadecimale. Il circuito può essere utilizzato anche per la conversione di dati di lunghezza fino a 24 bit BCD, purché questi vengano temporaneamente bloccati in modo da consentire la lettura stabile del risultato in uscita.

## Il circuito

Nella progettazione di un circuito digitale come il nostro bisogna considerare le diverse funzioni che devono



essere sequenzialmente eseguite; in **figura 1** è riportato lo schema a blocchi dei diversi passaggi in cui può essere suddiviso il processo svolto dal nostro convertitore.

Per iniziare, i dati BCD da visualizzare devono essere temporaneamente bloccati nel *BCD Data Source*, la sorgente dei dati BCD; questi vengono successivamente divisi in gruppi di quattro bit per mezzo di un interruttore elettronico (*Electronic Switch*) e inviati al decodificatore/pilota che li converte

in formato esadecimale e li smista alle decadi appropriate tra quelle che costituiscono la fila di visualizzatori a sette segmenti (*DISP<sub>1-4</sub>*). Il controllo dei segmenti di ciascun display viene effettuato da un altro interruttore elettronico, a propria volta gestito dal controllo di commutazione e temporizzatore del sistema (*Electronic Switch Control & System Clock*). Di solito l'informazione riguardante l'accensione di un segmento viene inviata simultaneamente a tutti i display; utilizzando invece la



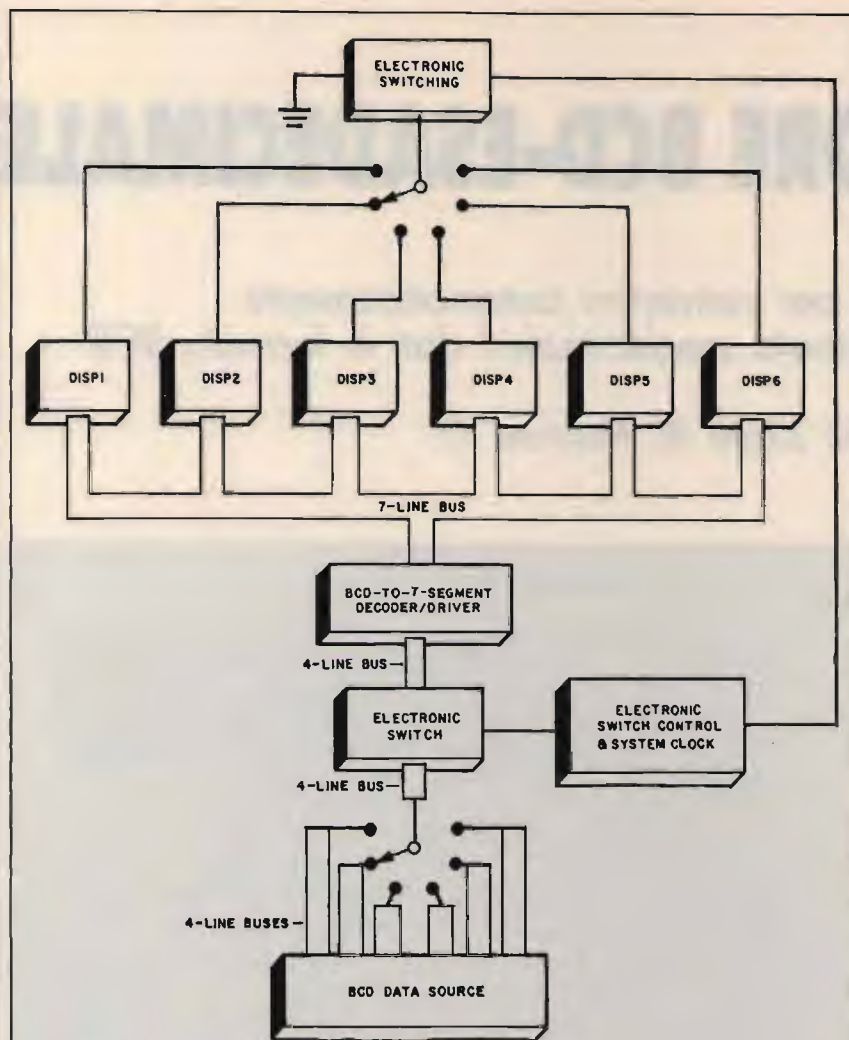


figura 1  
Schema a blocchi del circuito.

tecnica del multiplex, in ogni istante risulta acceso solo uno dei componenti che costituiscono il visualizzatore. La commutazione del multiplex viene effettuata ad una velocità sufficientemente elevata da garantire che l'occhio percepisca l'immagine risultante come se tutti i display fossero accesi contemporaneamente, ciascuno con i segmenti necessari per formare il dato corretto da visualizzare.

L'integrato 74C917 è il cuore del nostro sistema, poiché svolge quasi tutte le funzioni illustrate in figura 1. A questo scopo, il componente possiede internamente una serie di circuiti, riportati schematicamente in figura 2.

Facendo riferimento alla figura 2, i dati BCD (con l'esclusione della virgola decimale) vengono presentati agli ingressi *a*, *b*, *c* e *d* degli *Input Data Buffers* (disaccoppiatori dati in ingresso). Quando i piedini  $\overline{WE}$  (*Write Enable*, abilitazione alla scrittura) e  $\overline{CE}$  (*Chip Enable*, abilitazione dell'integrato) sono a livello logico basso, i dati vengono scritti nei registri interni  $M_{1,6}$ ; nel nostro schema il piedino  $\overline{CE}$  è collegato in modo che si trovi sempre a livello basso. Quando  $\overline{WE}$  passa a livello logico alto, i dati immagazzinati nei registri vengono bloccati. L'integrato 74C917 riceve le informazioni relative agli indirizzi dal doppio

contatore decimale di tipo 74LS390, indicato come IC<sub>4</sub> nello schema di figura 3. Un oscillatore interno funzionante alla frequenza di 350 Hz cadenza il trasferimento dei dati BCD dai registri alla ROM 16 x 7, dove vengono decodificati in formato esadecimale. Quando il piedino  $\overline{SOE}$  passa a livello basso, i dati per il pilotaggio dei segmenti vengono inviati all'appropriata decade del display, determinandone l'accensione.

Come si nota in figura 3, il temporizzatore del sistema di visualizzazione è costituito da due stadi dell'invertitore sestuplo CMOS CD4049, collegati a costituire un multivibratore astabile. La frequenza di temporizzazione è determinata dai valori di R<sub>9</sub> e C<sub>1</sub>; è possibile calcolare tale frequenza usando la formula  $f = 1 / 2,2RC$ . I valori della resistenza e del condensatore sono scelti in modo da ottenere una cadenza di commutazione dei display sufficientemente elevata da evitare un percettibile tremolio dei segmenti illuminati.

L'uscita sul piedino 2 di IC<sub>2</sub> è collegata all'ingresso sul piedino 1 del contatore decadale BCD IC<sub>4</sub>; l'uscita sul piedino 3 di questo componente fornisce il segnale di temporizzazione che viene inviato ai piedini 8 degli integrati IC<sub>6,11</sub>, quadrupli multivibratori bistabili, o flip-flop, di tipo D.

L'uscita sul piedino 5 di IC<sub>4</sub> va al piedino 10 di abilitazione degli stessi integrati. L'uscita sul piedino 6 di IC<sub>4</sub> fornisce gli impulsi di temporizzazione al piedino 15 di IC<sub>4</sub>, ingresso del secondo contatore contenuto sempre in IC<sub>4</sub>, e al piedino 2 di IC<sub>1</sub>, controllore/pilota di display 74C917.

L'uscita sul piedino 7 di IC<sub>4</sub> è connessa al piedino 15 ( $\overline{SOE}$ ) di IC<sub>1</sub>, che abilita l'uscita verso i segmenti. Il ciclo di lavoro del treno di im-



## ELENCO DEI COMPONENTI

### Semiconduttori

D<sub>1-4</sub> Diode 1N4003 o analogo  
 DISP<sub>1-6</sub> Visualizzatore numerico a 7 segmenti a catodo comune  
 IC<sub>1</sub> 74C917, controllore/pilota a sei cifre per display esadecimale  
 IC<sub>2</sub> CD4049, invertitore sestuplo  
 IC<sub>3</sub> 74LS00, quadruplo NAND a due ingressi  
 IC<sub>4</sub> 74LS390, doppio contatore decadale  
 IC<sub>5</sub> 74LS138, decodificatore/multiplexer "1 su 8"  
 IC<sub>6-11</sub> 74LS173, quadruplo flip-flop tipo D  
 IC<sub>12</sub> 7805, stabilizzatore di tensione a + 5 V  
 Q<sub>1-6</sub> 2N3904 o analogo transistor npn

### Condensatori

C<sub>1</sub> 47 pF, ceramico a disco  
 C<sub>2</sub> 0,1 µF, ceramico a disco  
 C<sub>3</sub> 2500 µF, 16 V, elettrolitico  
 C<sub>4</sub> 1 µF, 9 V, elettrolitico

### Resistenze (tutte da 1/4 W)

R<sub>1-7</sub> 33 Ω  
 R<sub>8</sub> 1 MΩ  
 R<sub>9</sub> 100 kΩ

### Varie

J<sub>1,2</sub> Zoccolo DIP a 16 piedini  
 T<sub>1</sub> Trasformatore 220/12,6 V, 1 A  
 6 LED, 6 resistenze da 330 Ω, integrato divisore CD4060 (vedi testo)

sizione da livello basso ad alto del segnale di temporizzazione in entrata sul piedino 7 di ciascun bistabile carica i dati BCD in questi integrati. Quando il piedino E2 di uno dei bistabili si trova a livello alto, la prima transizione da alto a basso del segnale di temporizzazione blocca i dati BCD in quell'integrato.

Le uscite dei bistabili IC<sub>6-11</sub> funzionano indipendentemente dagli ingressi. Il piedino 2 di abilitazione di uscita (OE2) di tutti i flip-flop è collegato a massa e quindi ha livello logico basso. Quando il piedino 1 di abilitazione di uscita OE1 commuta a livello basso, i dati bloccati nei bistabili diventano disponibili

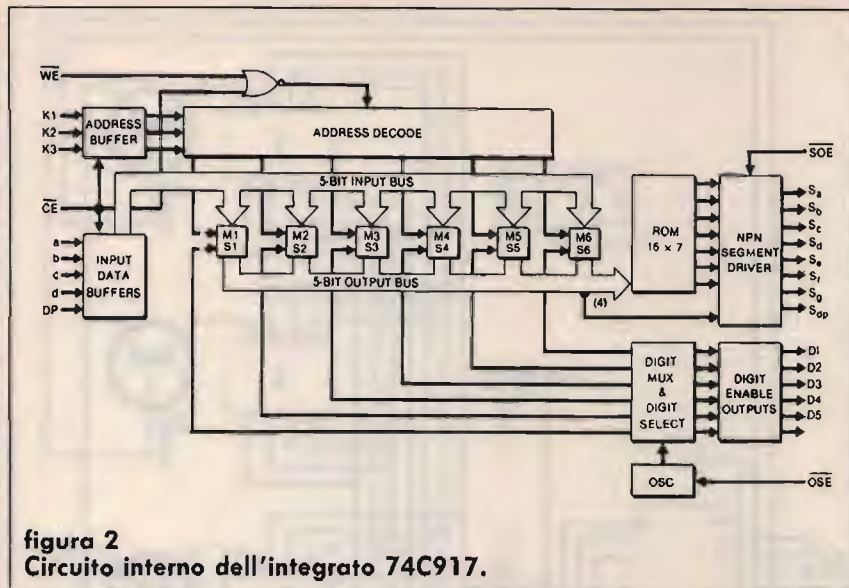


figura 2  
 Circuito interno dell'integrato 74C917.

pulsi inviato al piedino 15 di ingresso di IC<sub>1</sub> determina il tempo di accensione e spegnimento dei segmenti e, di conseguenza, la luminosità del display.

Se volete ridurre temporaneamente il consumo di corrente, potete ricorrere a due sistemi alternativi per spegnere il visore: potete staccare i +5 volt all'intero circuito visualizzatore, oppure inserire un commutatore a una via, due posizioni, sulla linea che va dal piedino 7 di IC<sub>4</sub> (da collegare ad uno dei due piedini laterali del commutatore) al piedino 16 di IC<sub>1</sub> (da collegare al terminale centrale del commutatore); l'altro piedino laterale del commutatore va collegato ai +5 volt. Per spegnere il display sarà sufficiente commutare l'interruttore sulla posizione +5V.

Se desiderate regolare la luminosità del visualizzatore, potete pilotare il piedino 1 di IC<sub>1</sub> con un generatore di impulsi a frequenza variabile, facilmente realizzabile con un integrato temporizzatore come il 555; lo schema può essere reperito sulle riviste e i libri di elettronica.

Anche il secondo contatore contenuto in IC<sub>1</sub> è configurato in formato BCD. Le uscite sui suoi piedini 10 e

11 vanno agli ingressi di una delle porte logiche del quadruplo NAND IC<sub>3</sub> 74LS00, rispettivamente sui suoi piedini 9 e 10. L'uscita del secondo contatore viene invertita da un'altra porta di IC<sub>3</sub> e, dal piedino 11 di IC<sub>3</sub>, ritorna al piedino 14 di azzerramento di IC<sub>4</sub>. Il secondo contatore di IC<sub>4</sub> conta da 0 a 5 e poi si riavvera. Le uscite sui piedini 13, 11 e 10 generano i codici di indirizzo per i registri interni di IC<sub>1</sub> e sono inoltre collegate ai piedini 1, 2 e 3 del decodificatore "1 su 8" 74LS138 IC<sub>5</sub>, che però in questo progetto è configurato come decodificatore "1 su 6".

I dati BCD vengono temporaneamente immagazzinati negli integrati da IC<sub>6</sub> a IC<sub>11</sub> prima di essere inviati, dai piedini 6, 5, 4 e 3 di questi bistabili, agli ingressi A, B, C e D sui piedini 3, 4, 5 e 6 di IC<sub>1</sub>. Nello schema di figura 3 si può notare che gli ingressi di abilitazione di temporizzazione E1 sul piedino 9 degli integrati da IC<sub>6</sub> a IC<sub>11</sub> sono collegati a massa e si trovano quindi stabilmente a livello logico basso.

Quando gli ingressi di abilitazione di temporizzazione E2, sui piedini 10 degli integrati da IC<sub>6</sub> a IC<sub>11</sub>, si trovano a livello basso, la prima tran-



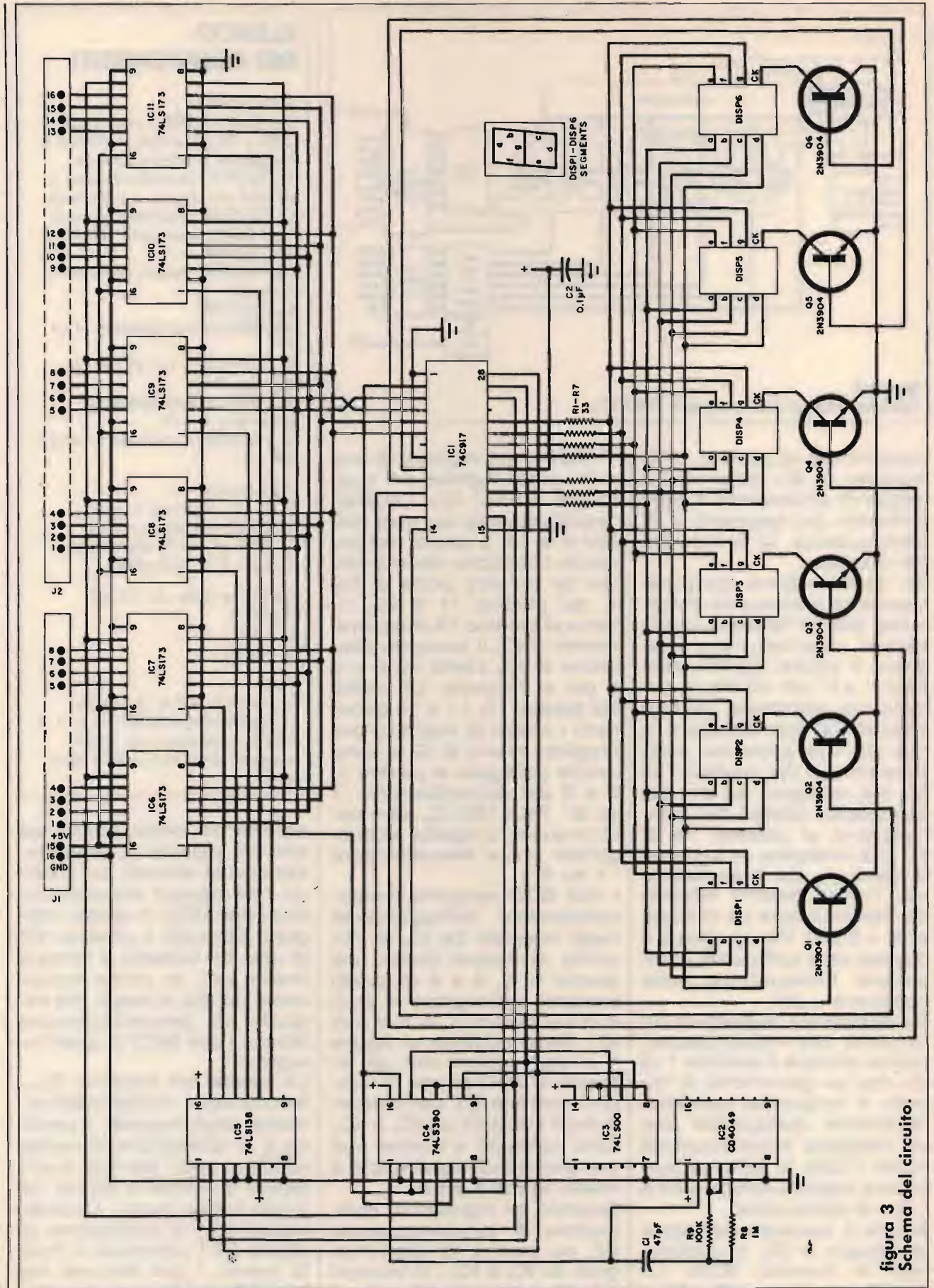


figura 3  
Schema del circuito.



# Master Wiring List

## IC1 (74C917)

From Pin	To
1	Ground
2	IC4 pins 6,15
3	IC6 thru IC11 Pin 3
4	IC6 thru IC11 Pin 4
5	IC6 thru IC11 Pin 5
6	IC6 thru IC11 pin 6
7	No Connection
8	Ground
9	Q6 Base
10	Q5 Base
11	Q4 Base
12	Q3 Base
13	Q2 Base
14	Q1 Base
15	Ground
16	IC4 Pin 7
17	R1
18	R2
19	R3
20	+ 5 Volts
	C2
21	R4
22	R5
23	R6
24	R7
25	No Connection
26	IC4 Pins 12,13
	IC5 Pin 1
27	IC3 Pin 9
	IC4 Pin 11
	IC5 Pin 2
28	IC3 Pin 10
	IC4 Pin 10
	IC5 Pin 3

## IC2 (CD4049)

From Pin	To
1	+ 5 Volts
2	C1
	IC4 Pin 1
3	IC2 Pin 4
	R9
5	R8
6	No Connection
7	No Connection
8	Ground
9	No Connection
10	No Connection
11	No Connection
12	No Connection
13	No Connection
14	No Connection
15	No Connection
16	No Connection

## IC3 (74LS00)

From Pin	To
1	No Connection
2	No Connection
3	No Connection
4	No Connection
5	No Connection
6	No Connection
7	Ground
8	IC3 Pins 12,13
11	IC4 Pin 14
14	+ 5 Volts

## IC4 (74LS390)

From Pin	To
1	IC2 Pin 2
	C1
2	Ground
	IC4 Pin 8
3	IC4 Pin 4
	IC6 thru IC11 Pins 7
5	IC6 thru IC11 Pin 10
6	IC4 Pin 6
7	IC1 Pin 16
9	No Connection
16	+ 5 Volts

## IC5 (74LS138)

From Pin	To
4	Ground
5	Ground
6	+ 5 Volts
7	No Connection
8	Ground
9	No Connection
10	IC11 Pin 1
11	IC10 Pin 1
12	IC9 Pin 1
13	IC8 Pin 1
14	IC7 Pin 1
15	IC6 Pin 1
16	+ 5 Volts

## IC6 (74LS173)

From Pin	To
2	Ground
	IC6 Pins 8,9,15
	IC7 thru IC11 Pins 2, 8,9,15
	J1 Pin 16
10	IC7 thru IC11 Pin 10
11	J1 Pin 4
12	J1 Pin 3
13	J1 Pin 2
14	J1 Pin 1
16	+ 5 Volts
	IC7 thru IC11 Pin 16
	J1 Pin 15

## IC7 thru IC11 (74LS173)

From	To
IC7	Pin 11 J1 Pin 8
	12 7
	13 6
	14 5
IC8	Pin 11 J2 Pin 4
	12 3
	13 2
	14 1
IC9	Pin 11 J2 Pin 8
	12 7
	13 6
	14 5
IC10	Pin 11 J2 Pin 12
	12 11
	13 10
	14 9
IC11	Pin 11 J2 Pin 16
	12 15
	13 14
	14 13

## Miscellaneous

From	To
IC12	IN C3 +
	Bridge +
	COM C3 - ,C4 -
	Bridge -
	Ground Bus
	OUT C4 +
	+ 5-Volt Bus
DISP1-DISP6	
Pin a	DISP2-DISP6 Pin a
	R1
b	DISP2-DISP6 Pin b
	R2
c	DISP2-DISP6 Pin c
	R3
d	DISP2-DISP6 Pin d
	R4
e	DISP2-DISP6 Pin e
	R5
f	DISP2-DISP6 Pin f
	R6
g	DISP2-DISP6 Pin g
	R7
CK	Q1 Collector
DISP2 Pin CK	Q2 Collector
DISP3 Pin CK	Q3 Collector
DISP4 Pin CK	Q4 Collector
DISP5 Pin CK	Q5 Collector
DISP6 Pin CK	Q6 Collector
Q1-Q6 Emitter	Ground
C2	Ground
C1/R9	R8



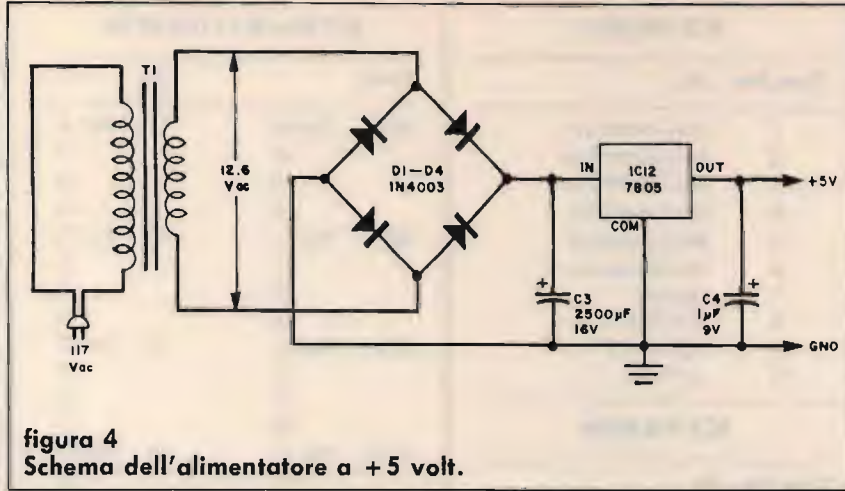


figura 4  
Schema dell'alimentatore a +5 volt.

li sui piedini di uscita 3, 4, 5 e 6. Il segnale sul piedino 2 è generato da IC<sub>5</sub> che si comporta come decodificatore "1 su 6"/demultiplexer; quando il segnale è di livello alto, i piedini da 3 a 6 sono in stato ad alta impedenza: di conseguenza tutte le uscite dei bistabili possono essere connesse ad una linea comune che le collega agli ingressi di IC<sub>1</sub>.

L'energia al circuito viene fornita da un comune alimentatore da +5 Vcc; se non ne avete uno a disposizione, potete realizzare quello raffigurato in **figura 4**, in cui IC<sub>12</sub> funge da stabilizzatore di tensione.

### Realizzazione pratica

Per la realizzazione di questo progetto è possibile ricorrere a qualsiasi tecnica, dal circuito stampato alla bassetta preforata a bolle di rame a passo integrati; come si nota nella foto introduttiva, per il nostro prototipo si è fatto ricorso a quest'ultimo sistema. È comunque sempre indispensabile montare integrati e display su zoccolo.

Si inizi il montaggio installando appunto gli zoccoli per integrati e display, nonché gli zoccoli DIP a 16 contatti J<sub>1</sub> e J<sub>2</sub>. Non inserite i com-

ponenti veri e propri fino a quando non saranno state effettuate le prove preliminari e i controlli sulla corretta tensione di alimentazione.

Proseguite con il montaggio di resistenze e condensatori; prestate attenzione a non invertire la polarità degli elettrolitici C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>.

Per facilitare la realizzazione dei numerosi collegamenti, potete fare riferimento alla tabella "Master Wiring List", in cui sono elencate le connessioni dei piedini di ciascun integrato. In seguito controllate i vari collegamenti con un ohmetro, così da accertarvi di non aver commesso errori e che non esistano saldature fredde o cortocircuiti accidentali. Realizzate poi, se necessario, l'alimentatore di **figura 4**; diodi, condensatori e integrato potranno anche essere inseriti sullo stampato principale, mentre il trasformatore andrà fissato direttamente nel contenitore. Volendo, sul primario del trasformatore si possono installare un interruttore e un fusibile lento da 1 ampere.

Il progetto può essere inserito in un contenitore di plastica o di metallo, che deve essere di dimensioni adeguate per contenere comodamente lo stampato e il trasformatore di alimentazione. Andranno realizzati i fori per i bulloncini di fissaggio del

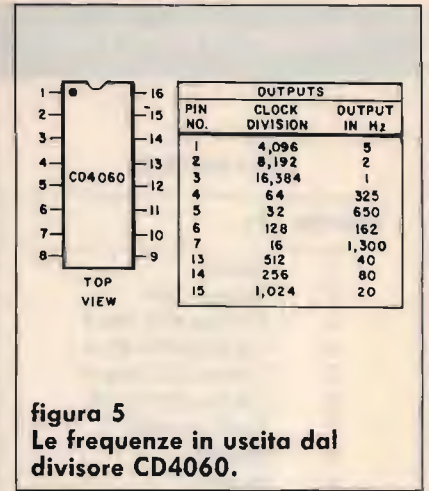


figura 5  
Le frequenze in uscita dal divisore CD4060.

circuito e del trasformatore e per il passaggio del cordone di alimentazione, nonché per gli eventuali interruttore e portafusibile; occorre anche ricavare le finestre per il visualizzatore e per il passaggio dei cavi di collegamento alle prese J<sub>1</sub> e J<sub>2</sub>. Se il mobile è metallico, eliminate accuratamente tutti i trucioli e i margini taglienti, che potrebbero causare cortocircuiti o danneggiare i cavi, e proteggete il cordone di alimentazione con un gommino passafilo.

I cavi di ingresso al circuito verranno realizzati con due spezzoni di conduttore a nastro a 16 fili; ad una loro estremità vanno fissati due spinotti a 16 piedini adatti all'inserimento negli zoccoli J<sub>1</sub> e J<sub>2</sub>, mentre all'altra inserirete i connettori più adatti per l'uso che farete del circuito.

### Prove e uso pratico

Per prima cosa, con un voltmetro controllate che l'alimentatore fornisca correttamente la tensione di +5 volt in corrente continua; questa prova va assolutamente effettuata prima di dare corrente al circuito e di inserire gli integrati (con l'esclusione di IC<sub>12</sub>) e i display nei rispettivi zoccoli.

Collegate poi l'alimentatore al circuito e, sempre senza



inserire i componenti negli zoccoli, controllate che i +5 V siano presenti sul piedino 20 di IC<sub>1</sub>, sul piedino 1 di IC<sub>2</sub>, sul piedino 14 degli integrati a 14 piedini e sul piedino 16 degli integrati a 16 piedini; altrimenti, staccate l'alimentazione e ricontrollate accuratamente tutto il cablaggio del circuito.

Una volta certi della corretta alimentazione dell'intero progetto, inserite l'integrato CD4049 nello zoccolo di IC<sub>2</sub>, prestando attenzione che nessuno dei suoi piedini si pieghi sotto il corpo del componente senza entrare nel relativo contatto.

Per verificare il funzionamento del temporizzatore IC<sub>2</sub> occorre un oscilloscopio o un frequenzimetro; se non li avete a disposizione, potete impiegare un divisore CD4060 per rallentare il segnale di uscita da IC<sub>2</sub> e poterlo così controllare con una normale sonda logica. I piedini 8 e 12 di questo integrato vanno collegati alla massa del circuito e il piedino 16 ai +5 V; il piedino 11 andrà connesso al piedino 1 dello zoccolo di IC<sub>4</sub>.

Con l'oscilloscopio o il frequenzimetro potete saggiare direttamente il segnale in uscita sul piedino 2 di IC<sub>2</sub>: dovrete ottenere una lettura di frequenza di circa 20,8 kHz. Utilizzando invece il CD4060, fate riferimento alla tabella di **figura 5** per il prelievo del segnale diviso da controllare con la sonda logica.

La lettura più accurata si otterrà usando un frequenzimetro, mentre un oscilloscopio sarà lievemente meno preciso; la sonda logica si limita ad indicare la presenza di un segnale attivo, ma è comunque sufficiente per confermare il funzionamento dell'oscillatore.

Dopo queste prove, spegnete il circuito e inserite IC<sub>3</sub> e IC<sub>4</sub> nei rispettivi zoccoli. Su ciascuno dei piedini 2, 5, 7,

10, 11 e 13 di uscita di IC<sub>4</sub> collegate, tramite resistenze limitatrici da 330 ohm, i catodi di un LED; gli anodi dei LED vanno connessi ai +5 volt.

Sempre con il CD4060 inserito nel circuito collegate provvisoriamente una delle sue uscite lente (vedi **figura 5**) ai piedini di ingresso 1 e 15 di IC<sub>4</sub>.

Date tensione al circuito e osservate il comportamento dei LED. Se avete prelevato dal CD4060 una frequenza sufficientemente lenta dovrete notare il lampeggiamento dei LED, a dimostrazione del conteggio BCD in corso.

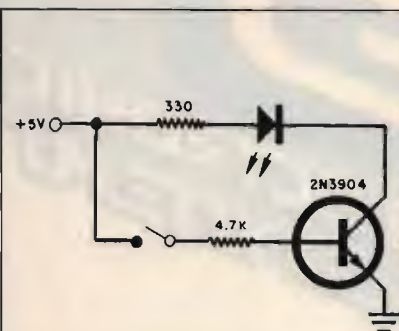
Se tutto procede regolarmente, spegnete il dispositivo e inserite IC<sub>5</sub> nel suo zoccolo; staccate i LED da IC<sub>4</sub> e collegateli provvisoriamente ai piedini 10, 11, 12, 13, 14 e 15 di IC<sub>5</sub>, sempre attraverso le resistenze limitatrici.

Lasciate collegato il CD4060 e date tensione al circuito: se la frequenza selezionata è sufficientemente lenta osserverete sui LED il ciclico conteggio da 0 a 5.

Accertato il corretto funzionamento di IC<sub>5</sub> togliete tensione, staccate i LED e collegate a massa oppure ai +5 V il piedino 6 degli integrati IC<sub>6,11</sub>, in modo da simulare la presenza di dati BCD sui loro ingressi.

Inserite negli zoccoli gli integrati IC<sub>6,11</sub> e collegate quattro LED, con le solite resistenze limitatrici, tra i piedini 3, 4, 5 e 6 di IC<sub>6</sub> e i +5 V. A circuito acceso, i LED dovrebbero illuminarsi e spegnersi in sequenza BCD. Ad alimentazione staccata spostate i LED su IC<sub>7</sub> e ripetete la prova; successivamente controllate in maniera analoga anche gli integrati da IC<sub>8</sub> a IC<sub>11</sub>.

Prima di inserire i display negli zoccoli, controllate che funzionino tutti i segmenti: collegate a massa il catodo



**figura 6**  
Semplice circuito di prova per i transistor.

comune di ogni componente e, tramite una resistenza da 330 ohm, fornite +5 V a ciascun segmento verificando che si illumini regolarmente. Potete anche saggiare il funzionamento dei transistor 1-6 prima di inserirli nel circuito, ricorrendo al dispositivo di **figura 6**: se a interruttore chiuso il LED si illumina, il transistor è in buone condizioni.

Una volta terminata la verifica preliminare di tutti gli stadi che compongono il nostro circuito e corretti gli eventuali errori, potete collegare l'uscita del generatore di temporizzazione all'ingresso del primo contatore.

Inserite il 74C917 nello zoccolo e controllate il funzionamento dell'intero circuito. Modificate i dati in ingressi ai bistabili e verificate che sul visualizzatore appaiano i corrispondenti valori esadecimali.

Per usare il dispositivo, collegate i suoi cavi di ingresso ai punti appropriati del circuito in prova, fornite tensione a entrambi e osservate il risultato sui display.

**CQ**





**TELECOMANDO ENCODER DECODER T2**  
 Il telecomando prevede l'azionamento di due relè in maniera ciclica (set reset) o impulsiva a seconda del codice inviato. Codice di azionamento a cinque cifre di bitoni standard DTMF a norme CEPT.  
 Il telecomando può anche rispondere dell'avvenuto evento o comunicare lo stato dei relè e può eseguire la funzione di trasponder, tutte le funzioni sono gestite da microprocessore 68705 e transceiver DTMF a filtri attivi 8880. Dimen. 90x52 mm.  
 ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200 mA  
 TEMPO durata del singolo bitono: standard CEPT  
 TEMPO durata interdigit: standard CEPT  
 PORTATA RELE: 1A  
 CODICI NUMERICI: 5 cifre DTMF  
 SELETTORE CODICI: 16 possibilità

**VS/2**  
 Scrambler codificatore e decodificatore di voce di tipo analogico digitale invertitore di banda rende intellegibile la conversazione fra due stazioni da parte di chi è in ascolto sulla stessa frequenza, dotato di amplificatore di bassa frequenza.  
 ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc  
 LIVELLO DI INGRESSO: 30mV  
 POTENZA DI BASSA FREQUENZA: 2W

**CHIAMATA SELETTIVA KEYSERLI**  
 Chiamata selettiva a 255 codici diversi, selezione tramite due selettori a 16 posizioni e a cinque cifre DTMF secondo le nuove normative CEPT.  
 Azionazione dei relè sulla schedina per 4 secondi e accensione del led di memoria di evento e possibilità di invio del codice di conferma o di chiamata. Dimensioni 90x52 mm.  
 ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200mA  
 CODICE DI CHIAMATA: 5 cifre  
 TEMPO DEL SINGOLO BITONO: 70mS + 20%  
 TEMPO DI INTERDIGIT: 70mS + 20%  
 PORTATA RELE: 1A  
 SELETTORE POSIZIONI: 16\*16



**ECHO K 256**  
 Echo digitale ripetitore, con ritardo di eco regolabile che permette di ripetere anche intere frasi, questo modello sostituisce il già famoso K 128 con caratteristiche migliorate e capacità di memoria doppia (256Kb anziché 128Kb) che permette di avere una qualità di riproduzione HI-FI nonché il comando FREEZE che permette di congelare una intera frase e farla ripetere all'infinito. Collegabile a qualsiasi tipo di ricetrasmittente o riproduzione voce.  
 ALIMENTAZIONE: 11-15 Vdc  
 RITARDO DI ECO: 100mS-3 Sec  
 BANDA PASSANTE: 200Hz-20KHz

**TORNADO**  
 Modifica canali digitale progettata esclusivamente per questi tipi di apparati: TORNADO e STARSHIP permette di ottenere 132 canali senza fare sostanziali modifiche all'apparato.  
 Oltre ai 120 canali standard si ottengono 4 canali Alfa per ogni banda. I collegamenti si fanno interponendo la scheda sul connettore del commutatore dei canali. Dimen. 33x43 mm.

**STONE SQUELCH TOSO1**  
 Scheda di codifica e decodifica di tono subaudio secondo lo standard internazionale e a norme CEPT da 67 a 250 Hz, la scheda prevede la possibilità di bloccare la BF e farla passare solo con presenza di tono corrispondente oppure la rivelazione della presenza del tono stesso. Dimen. 30x33 mm.  
 ALIMENTAZIONE: 6-15Vdc 7mA  
 LIVELLO DI INGRESSO: 0,2-1Vpp  
 RITARDO DI AGGANCIO: 100mS  
 RITARDO DI SGANCIO: 200mS



**KEY SEL/5**  
 Chiamata selettiva a 5 bitoni DTMF a norma CEPT collegabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente permette di chiamare o ricevere comunicazioni indirizzate selettivamente o a gruppi. Segnalazione di evento con sblocco automatico e memoria; uscita per azionamento clacson.  
 ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc  
 SELEZIONE CODICI SINGOLI: 90  
 SELEZIONE CODICI GRUPPI: 10  
 IMPOSTAZIONE: SELETTORE A PULSANTI

**MOD48**  
 Modifica canali per apparati omologati Midland Intek Polmar ecc., aggiunge due gruppi di canali a quelli già esistenti e permette di ottenere 102 canali dagli apparati con 34 canali o 120 canali dagli apparati a 40 canali. Dimen. 25x25mm.  
 ALIMENTAZIONE: 5-13Vdc  
 FREQUENZA DI RIFERIMENTO can alti: 15,810KHz  
 FREQUENZA DI RIFERIMENTO can bassi: 14,910KHz

**CS45**  
 Trasverter per 45metri permette di trasformare qualsiasi ricetrasmittente CB che abbia le bande laterali in un ricetrasmittente per onde corte sulla gamma 40-45 metri, si inserisce all'interno degli apparati. Dimen. 55x125 mm.  
 ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc  
 POTENZA DI USCITA: 30W pep  
 FREQUENZA OPERATIVA: FQ.CB.-20,680MHz

**ECHO COLT+BEEP**  
 Scheda di effetto echo da installare all'interno di tutti i tipi di ricetrasmittenti; permette di far modulare gli apparati con la caratteristica timbrica del COLT 8000, è dotato inoltre del beep di fine trasmissione. Dimen. 100x25mm.  
 ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc  
 DELAY REGOLABILE: 100mS-1Sec





## 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 del microprocessore 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  $\mu$ PCSC 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.



## 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

## 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 telefonica
- possibilità di multitutenza
- inserimento ON-OFF dello SCRAMBLER

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







# ELECTRONIC ELECTRONIC SYSTEMS SYSTEMS

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi - 55100 Lucca - Tel. 0583/955217 - Fax 0583/953382

## TRANSVERTER MONOBANDA **LB1**



### Caratteristiche tecniche mod. LB1

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 µV.
Gamma di frequenza	11÷40-45 metri
Ritardo SSB automatico.	

## TRANSVERTER TRIBANDA **LB3**



### Caratteristiche tecniche mod. LB3

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 µV.
Gamma di frequenza	11÷20-23 metri
	11÷40-45 metri
	11÷80-88 metri

### Caratteristiche tecniche mod. 12100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.  
 Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB  
 Uscita 20÷90 watts AM, 20÷180 watts SSB  
 Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW  
 Alimentazione 11÷15 Vcc 15 Amp. max.  
 Classe di lavoro AB  
 Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi  
 Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

MOD. 12100



### Caratteristiche tecniche mod. 12300

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.  
 Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB  
 Uscita 10÷200 watts AM, 20÷400 watts SSB  
 Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2÷30 MHz.  
 Alimentazione 12÷15 Vcc 25 Amp. max.  
 Corredato di comando per uscita a metà potenza  
 Classe di lavoro AB in PUSH-PULL  
 Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi  
 Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

MOD. 12300



### Caratteristiche tecniche mod. 24100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.  
 Ingresso 1÷6 watts AM 2÷15 watts SSB  
 Uscita 20÷100 watts AM, 20÷200 watts SSB  
 Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW  
 Alimentazione 20÷28 Vcc 12 Amp. max.  
 Classe di lavoro AB  
 Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi  
 Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

MOD. 24100



### Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.  
 Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB  
 Uscita 10÷250 watts AM, 20÷500 watts SSB  
 Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz.  
 Alimentazione 20÷30 Vcc 20 Amp. max.  
 Corredato di comando per uscita a metà potenza  
 Classe di lavoro AB in PUSH-PULL  
 Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi  
 Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

MOD. 24600





# RIFERIMENTO DI TENSIONE

*Vero campione al 0.05% "low cost".*

**Marcello Bacci**

**È** chiaro che non potrò descrivervi una cella campione dell'Istituto Pesi e Misure di Parigi, però se leggerete questo mio articolo potreste essere anche interessati alla costruzione. La storia delle vicende umane, e perché no, anche dell'elettronica, ha origini lontane!

Ebbene, la conoscenza della differenza di potenziale inizia praticamente dalla scoperta di Alessandro Volta, poco dopo l'anno 1780.

Vari esperimenti del naturalista Luigi Galvani sulla elettricità animale e la famosa pila di Volta

costituiscono la vera elettrologia moderna, la suddetta pila altro non è che l'antesignana delle nostre attuali pile Zinco-Carbone. Inoltre come tutti sanno, (ma lo ricordo per i più giovani) dal cognome del celebre fisico di Como, sono nati vari attuali vocaboli: Volt, Voltmetro sono adottati in tutto il mondo per misure elettriche.

Evidentemente i campioni di tensione moderni sono cosa diversa da pile di 200 anni fa e restano comunque strumenti di laboratorio, tuttavia la fisica dei moderni semiconduttori (che

non finisce mai di stupire) propose a metà del 1900, i diodi zener.

Questi speciali diodi al silicio, presentano tensioni di rottura inversa abbastanza stabili, ma le tolleranze di costruzione, non permettono precisioni migliori del 3/5%.

Attualmente, sono reperibili circuiti integrati con prestazioni elevate e a costi molto interessanti, infatti gli attuali Zener, integrati a vari altri componenti, si avvalgono di tecnologia Laser per la taratura.

In virtù di tali agglomerati costruttivi, ho reperito un piccolo campione di tensione, il quale dimostra avere grande precisione, tipicamente la tolleranza dichiarata è dello 0.05%.

Ho detto "piccolo campione", perché il vero "gioiello" è montato in un contenitore TO-5 a altezza ridotta! Le caratteristiche, di tutto rilievo e rispetto, sono:

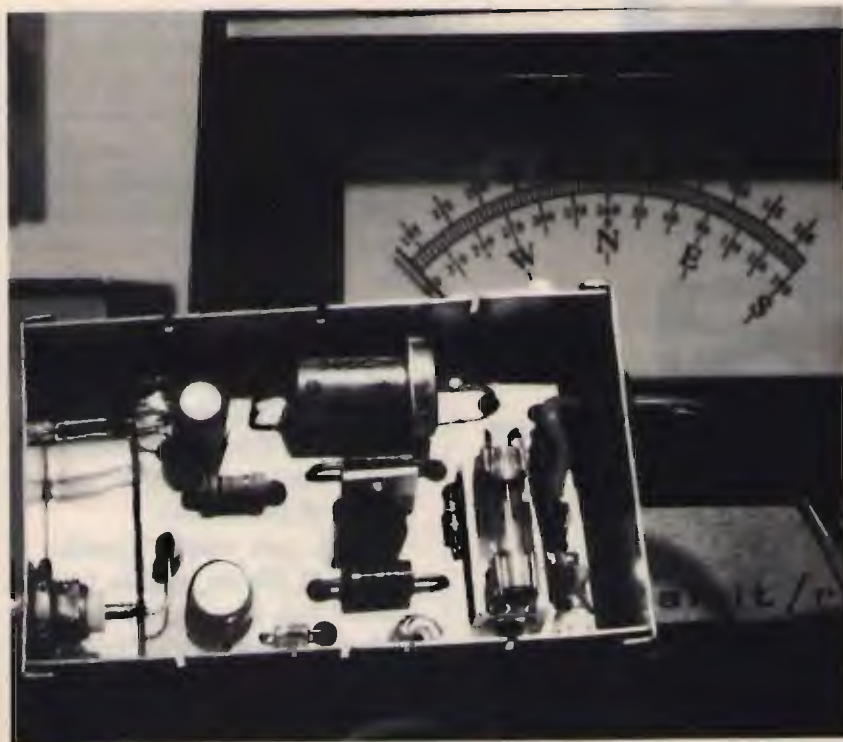
**AD 581** — taratura Laser  
10,000 V  $\pm$  5 mV

— coefficiente di temperatura = 5 ppm/°C

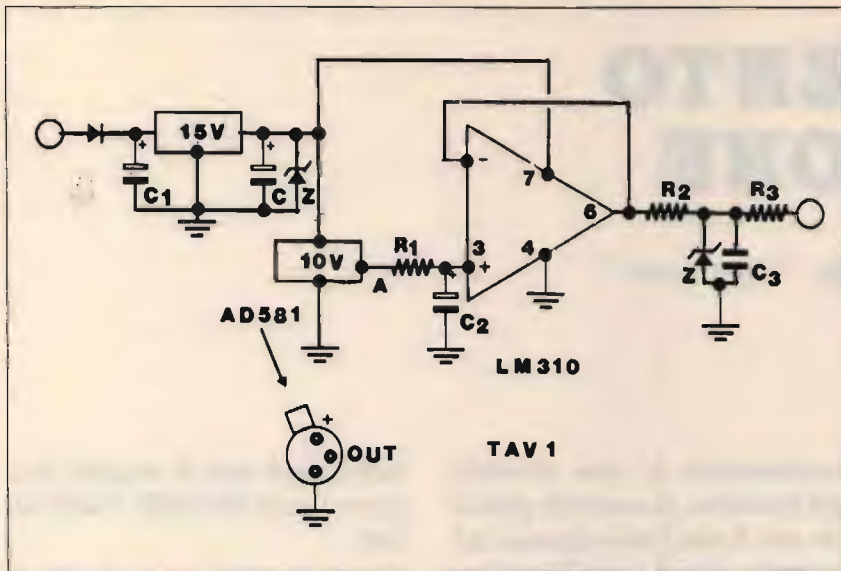
— si stabilizza in circa 200 microsecondi.

Queste performances, pongono il suddetto AD 581 in grado di essere un eccellente riferimento per conversioni analogico/digitali e viceversa fino a precisioni di 12/14 bit.

Ovviamente, tali prestazioni so-





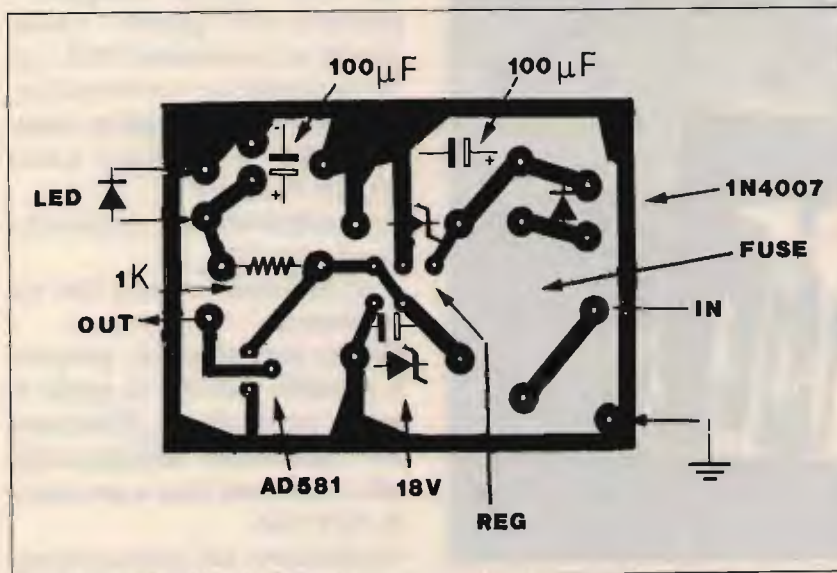
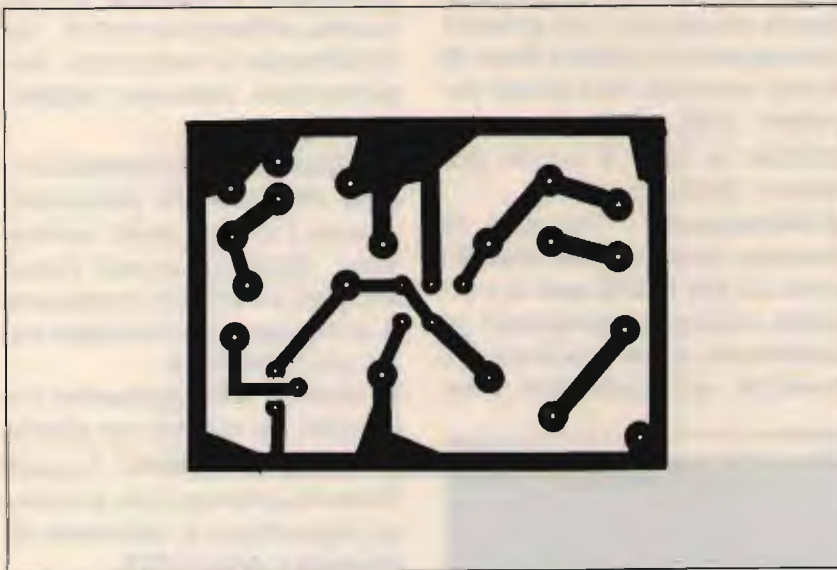


#### LISTA COMPONENTI

R1: 2.2 kohm 1/4 di W  
 R2: 10 ÷ 100 ohm  
 R3: 10 ÷ 100 ohm  
 R4: 22 ohm  
 R5: 47 ohm

C: 10  $\mu$ F 25 V tantalio  
 C1: 100  $\mu$ F 35 V  
 C2: 1  $\mu$ F 25 V tantalio  
 C3: 1  $\mu$ F 25 V tantalio  
 C4: 47 nF  
 C5: 3.3 nF

D: 1N4007  
 1C15: 7815  
 1C: AD581 ANALOG DEVICES  
 1C: LM310 oppure LM725  
 NATIONAL  
 Z: ZENER 18 V 5 W.



no pressoché ideali per tarature di voltmetri e multimetri di classe anche elevata. Il progetto presentato, in verità semplice, si articola in tre versioni, il circuito stampato non comprende il "Voltage follower".

Le due versioni di cui fornisco soltanto lo schema (Tav1-Tav2) sono caldamente consigliabili, specialmente per i più distratti! Infatti l'integrato adoperato ha un certo costo e una non facilissima reperibilità, per cui la prudenza non sarà mai troppa.

I "voltage follower", già menzionati, servono a separare l'uscita dell'AD581 presentando sul pin 6 una bassa impedenza, che in unione ad altri componenti costituiscono la protezione. La versione con l'operazionale LM310 è la meno costosa, l'altra con LM725 National la più precisa.

I diodi, le resistenze e i condensatori C2, C3 possono anche essere omessi, variando però il grado di protezione.

Altresì, può essere inserito, al posto di R3 un piccolo fusibile da 50 mA, in versione rapida.

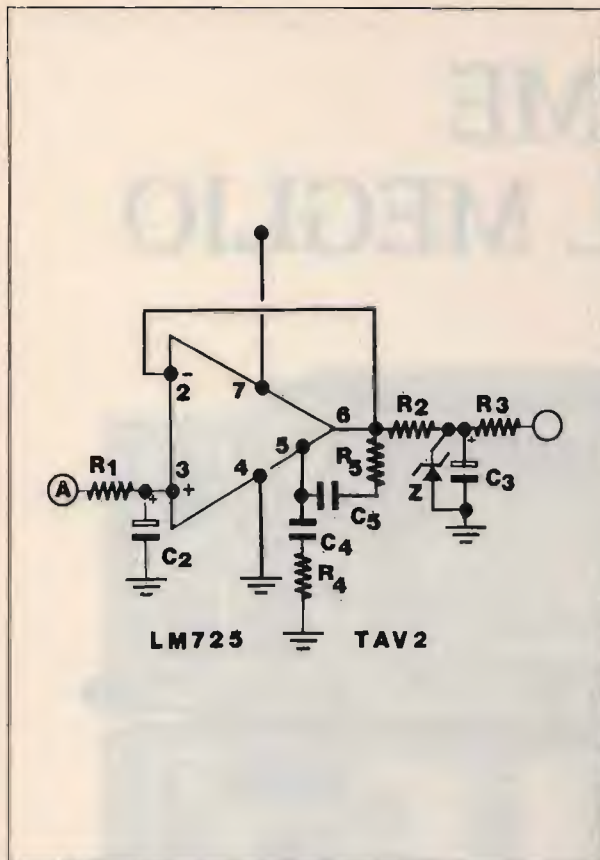
Dimenticavo, una ultima, ma importante nota circa l'errore di "offset", relativo alle due realizzazioni "bufferate", esso è del-



# NEGRINI ELETTRONICA

Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)  
Fax e Tel. 011/3111488 (chiuso lunedì mattina)  
prenderà 011/3971488

Via Pinerolo, 88 - 10045 PIOSSASCO (TO)  
Tel. 011/9065937 (chiuso mercoledì)



l'ordine del millivolt.

Ritengo che per la maggioranza dei lettori, questo piccolissimo errore, sia più che sufficiente a soddisfare le loro necessità.

Altre note utili, almeno per i più inesperti sono:

- Alimentazione compresa fra 20 V e 30 V
- Consumo inferiore a 10 mA
- Tensione campione = 10,000 V  $\pm$  5 mV
- Buona protezione al cortocircuito in uscita
- Discreta protezione verso errati collegamenti dell'uscita del riferimento
- Protezione per cattivo funzionamento dello stabilizzatore del +15 V.

In conclusione, ritengo di avere portato a conoscenza dei più, qualcosa di semplice, moderno e utile per uso "pila campione".

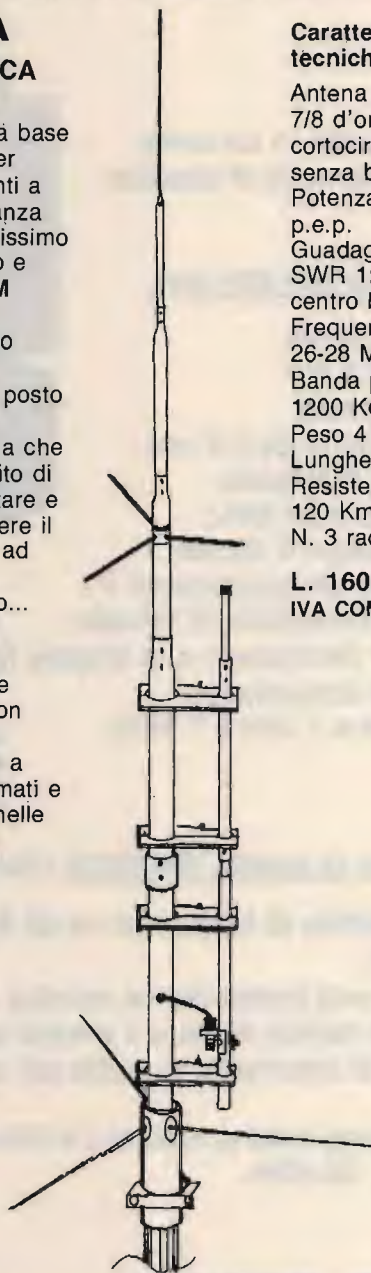
## NOVITÀ GALATTICA F.2 7/8

Antenna da base speciale per collegamenti a lunga distanza (DX) ad altissimo rendimento e basso QRM dovuto all'elemento passivo (parassita) posto sul fianco dell'antenna che ha il compito di cortocircuitare e di sopprimere il QRM oltre ad un'azione antisblatero... Antenna di robustezza eccezionale costruita con alluminio anticorrosivo a tubi rastremati e conficcati nelle giunzioni e trattati a tempera.

### Caratteristiche tecniche

Antenna da base 7/8 d'onda cortocircuitata senza bobina. Potenza 6 KW p.e.p. Guadagno 11 dB SWR 1:1,1 centro banda Frequenza: 26-28 MHz Banda passante 1200 Kc. Peso 4 Kg. Lunghezza mt. 8 Resistenza: 120 Km/h N. 3 radiali mt. 1

**L. 160.000**  
IVA COMPRESA



SONO DISPONIBILI PIÙ DI 1000 ANTENNE PER TUTTE LE FREQUENZE  
**DISTRIBUTORE: FIRENZE 2**  
CONCESSIONARIO: MAGNUM ELECTRONICS - MICROSET  
**CONCESSIONARIO ANTENNE:**  
DIAMOND - SIRTEL - LEMM - AVANTI - SIGMA - SIRIO - ECO - C.T.E.  
CENTRO ASSISTENZA RIPARAZIONI  
E MODIFICHE APPARATI CB, NELLA SEDE DI BEINASCO



by Pentatron

# INSIEME PER DARE IL MEGLIO

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

## L'oscilloscopio HM 604 con:

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



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


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

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

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

## HAMEG

QUALITA' VINCENTE  
PREZZO CONVINCENTE

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

Agenti: COGNENTO (MO) 059/341134 - TORINO 011/740984 - BRESCO (MI) 02/66501254 - ROMA 06/5891172  
FIRENZE 055/321126 - JESI (AN) 0731/543089 - NAPOLI 081/217679 - CADONEGHE (PD) 049/701177



# REALIZZAZIONE DI UN LOOP LF-VLF CON SINTONIA A VARICAP

• Roberto Arienti •

Anche se da un lato si può notare una certa riscoperta delle gamme più basse delle frequenze radio, non molti sono ancora gli appassionati al radioascolto che hanno indirizzato il loro interesse verso questo campo. Esso può tuttavia dare molte soddisfazioni, almeno pari a quelle che si provano nell'ascolto di una stazione DX in onde corte; questa è stata infatti la mia personale esperienza dopo alcuni anni di attività come BCL e SWL.

Quello che propongo in queste pagine ha lo scopo di mostrare come, senza l'uso di componenti difficilmente reperibili, anzi con mezzi alquanto semplici e alla portata di molti, sia possibile entrare in questo "nuovo" filone del radioascolto e captare emissioni di notevole interesse.

Quando decisi di iniziare l'ascolto delle gamme LF (30-300 kHz) e VLF (3-30 kHz), realizzai un semplice convertitore per dette gamme da applicare in entrata al mio buono e fedele ricevitore RACAL RA-17L e, alquanto ingenuamente, collegai all'ingresso del convertitore l'antenna multidipolo che ho sul tetto di casa, pensando di usarla come il classico "pezzo di filo" per ascoltare qualcosa. Il risultato fu sconcertante e inatteso, tanto che mi scoraggiò non poco. Tutto ciò che potevo ricevere era RUMORE; martellante, ronzante, picchiettante, fruscante, ma solo rumore. Non quello a cui si è abituati nell'ascolto in altre gamme, ma un rumore di livello incredibilmente ele-

vato, tale da coprire del tutto qualsiasi emissione al di sotto degli S9 + 20 dB e tale da far impallidire il pur notevole caos serale della banda amatoriale dei 7 MHz.

Cercando di fare ascolto in queste condizioni, mi resi presto conto che il problema risiedeva nell'antenna impiegata; infatti a nulla valse porre prima del convertitore un filtro passa basso, e poco effetto ebbe pure il restringere la banda passante del ricevitore al massimo consentito dal filtro a cristallo, cioè ad appena 100 Hz.

Decisi dunque di realizzare un'antenna a telaio, che essendo sintonizzabile e direttiva potesse filtrare il più possibile il caotico rumore presente in banda LF-VLF.

Desiderando ricevere tutta la gamma 10-150 kHz mi resi conto che un solo loop non avrebbe potuto coprire efficacemente un campo così vasto; inoltre era evidente che il classico condensatore variabile da 500 pF non sarebbe stato adatto in questa circostanza, poiché avrebbe permesso



figura 2  
Come si presenta l'antenna montata. In basso si può notare il loop per la gamma alta (50-230 kHz).



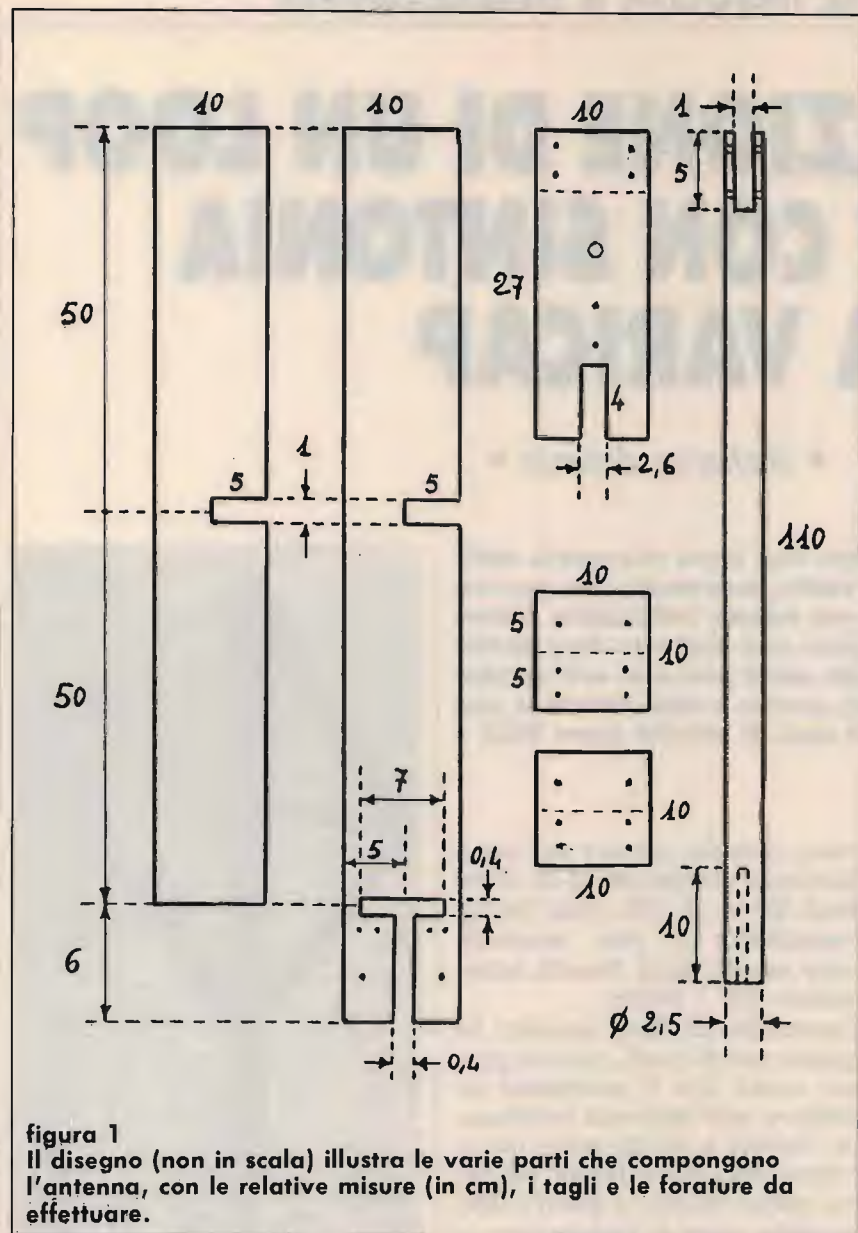


figura 1  
Il disegno (non in scala) illustra le varie parti che compongono l'antenna, con le relative misure (in cm), i tagli e le forature da effettuare.

un'escursione di frequenza assolutamente insufficiente. Per risolvere il primo problema pensai dapprima di realizzare due antenne separate, una per la porzione bassa della gamma e una per quella alta. In seguito, volendo limitare tempo, ingombro e spesa, decisi per una via di mezzo: un'unica base di sostegno, comprendente la capacità di accordo, e due loop innestabili su di essa a seconda delle necessità. Nel tempo questa soluzione si è dimostrata pratica ed efficace; inoltre lascia aperta la possibilità di realizzare altri loop per frequenze

superiori, da innestare semplicemente nella base di sostegno già pronta. Scartata l'idea di risolvere il secondo problema con un ingombrante variabile surplus multisezione, mi sono indirizzato verso l'uso di diodi varicap ad alta capacità. Dieci di essi in parallelo, inseribili a gruppi, mi hanno fornito un condensatore variabile di circa 6000 pF massimi, ben adatto allo scopo. La realizzazione pratica in legno dei due loop e della base di sostegno non è molto impegnativa, anche desiderando effettuare il taglio personal-

mente; io ho acquistato tutto il materiale necessario presso un supermarket del legno, che ha provveduto anche al taglio dei vari pezzi, e certo qualsiasi falegname potrà svolgere facilmente lo stesso servizio. In figura 1 sono disegnate le varie parti, con i relativi tagli e misure; la figura 2 mostra una foto dell'antenna montata. Il tutto è realizzato in compensato da 10 mm, tranne la base di appoggio e l'asta di sostegno. La prima è un disco di 40 cm di diametro in legno listellare da 25 mm; la seconda un profilato tondo in legno pieno, lungo 110 cm e del diametro di 2,5 cm. Il fissaggio di detta asta sulla base d'appoggio è effettuato mediante un grosso bullone, lungo 12 cm e del diametro di 1 cm, fissato verticalmente in un foro centrale della base stessa. Questo bullone entra in un foro di ugual diametro praticato centralmente alla base dell'asta di sostegno, che può così ruotare su se stessa, pur sostenendo il complesso varicap + loop con buona robustezza meccanica. Il taglio orizzontale praticato alla base del tratto verticale dei due loop costituisce un punto debole della struttura e va rinforzato con due squadrette metalliche per lato, fissate con viti passanti da 3 x 15 mm. Il fissaggio dell'asta di sostegno alla tavoletta che supporta il complesso dei diodi varicap, e il fissaggio su quest'ultima delle due ganse da 10 x 10 cm fra le quali viene innestato il loop in uso è stato effettuato con viti passanti da 4 x 35 mm. Il loop viene serrato in posizione con due bulloncini muniti di galletto. La realizzazione meccanica si completa con uno spezzone di tondino in alluminio (diam. 3,5 mm), inserito a pressione in un foro praticato alla base dell'asta di sostegno, nell'esatta direzione del tratto orizzontale della croce del loop. Questo tondino funge da indice su una sca-



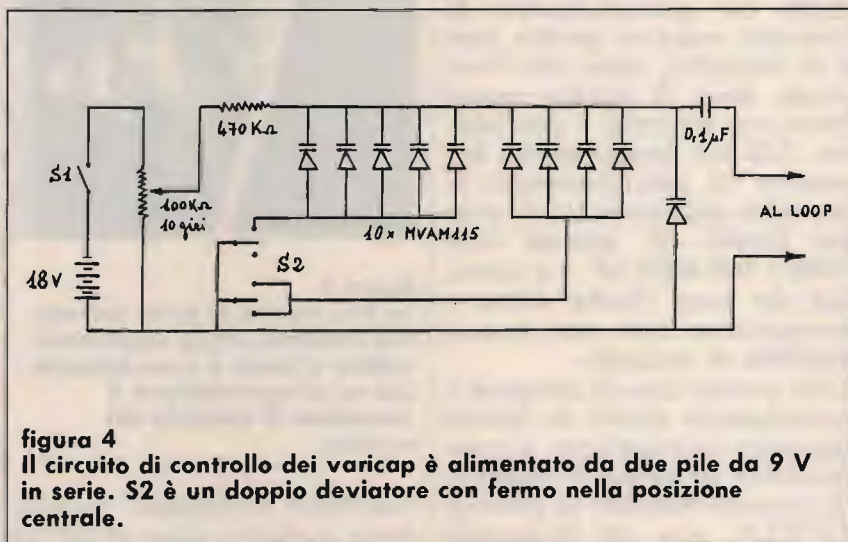
la circolare di passo 5 gradi, disegnata con caratteri trasferibili su un disco di cartoncino bianco del diametro di 35 cm, ricoperto da un uguale disco trasparente di acetato per protezione (figura 3). Al fine di migliorare l'aspetto estetico dell'antenna, prima del montaggio ho passato su ogni parte del colore per legno tinta noce.

La parte elettrica comprende l'avvolgimento dei due loop e la realizzazione del semplice circuito di controllo dei diodi varicap. Il loop per la parte alta della gamma è costituito da 30 spire affiancate di filo di rame (sez. 0,5 mm<sup>2</sup>) ricoperto in plastica; il link di accoppiamento al ricevitore è formato da una sola spira dello stesso filo, avvolta centralmente entro a dei fori distanti 1,5 cm dall'avvolgimento principale. Il secondo loop è costituito da 120 spire affiancate di filo di rame smaltato da 0,5 mm; il link di accoppiamento è di due spire dello stesso filo, spaziate di 1 cm, centrali e distanti dal loop come il precedente link. Le estremità di ogni loop e quelle del relativo link sono saldate a delle pagliette, fissate semplicemente sotto a delle viti da 3 mm, poste 5 mm sotto al taglio orizzontale che è alla base della croce del loop, dato che il legno non introduce perdite significative a queste basse frequenze. A queste viti sono collegati, con piccole pinze a coccodrillo, i due fili uscenti dal complesso varicap e il cavo coassiale che collega il link al ricevitore.

Con il complesso varicap qui descritto, questi loop presentano un buon rendimento nelle gamme 50-230 kHz e 10-60 kHz (per accordarsi da 10 a 15 kHz è necessario applicare in parallelo al loop un condensatore da 4700 pF). L'accordo possibile è parecchio più ampio delle due fasce indicate, ma ho potuto notare che il rendimento decresce all'aumentare della frequenza,



**figura 3**  
La base dell'antenna è circolare, con diametro di 40 cm. La scala graduata ha il diametro di 35 cm ed è protetta da un cerchio trasparente in acetato. Al centro è visibile il bullone attorno a cui ruota l'asta di sostegno del loop.



**figura 4**  
Il circuito di controllo dei varicap è alimentato da due pile da 9 V in serie. S2 è un doppio deviatore con fermo nella posizione centrale.

cosicché un segnale a 95 kHz ricevuto con il loop della gamma bassa si presenta attenuato di 6 dB rispetto allo stesso ricevuto con il loop per la gamma alta, e un segnale a 110 kHz risulta attenuato di ben 10 dB.

Il circuito relativo al controllo dei varicap (figura 4) è molto semplice, tanto che

non ho previsto la realizzazione di un circuito stampato, ma ho usato per i dieci varicap il supporto che mi trovo a disposizione, cioè un connettore per computer 12 + 12 poli. Il tutto è stato racchiuso in un contenitore metallico di 5,5 × 4 × 12,5 cm (figura 5). Lo schema è classico, ma il valore dei compo-



nenti risulta più elevato di quello normalmente usato in questo tipo di circuito. Il potenziometro a 10 giri è da 100 kohm onde limitare la corrente erogata dalle pile a soli 180 uA; questo fatto migliora da un lato la stabilità nel tempo della tensione applicata ai varicap e dall'altro garantisce una lunga autonomia delle pile, che risulta così dell'ordine dei mesi anche con un uso giornaliero dell'antenna. La resistenza da 470 kohm è necessaria al fine di non caricare eccessivamente il loop e non deve essere diminuita, pena un sensibile calo del livello di segnale ricevuto. Il condensatore in serie ai varicap è pure di capacità piuttosto alta (0.1 uF) al fine di ridurre il meno possibile la capacità totale in parallelo al loop. A questo vantaggio si affianca lo svantaggio del tempo di carica di tale condensatore, non più del tutto trascurabile, che rallenta un po' la risposta dei varicap in caso di rapida rotazione del potenziometro di sintonia; tuttavia questo non è di disturbo, dato che l'accordo deve di norma essere fatto con lentezza e precisione. Alle tre posizioni del deviatore S2 corrispondono le capacità approssimative: centro 30-600 pF, laterali 150-3000 e 300-6000 pF. La sintonia del loop risulta dolce e progressiva, con una buona stabilità di accordo.

Con questo tipo di antenna e restringendo molto la banda passante del ricevitore, è stato possibile debellare il tremendo rumore presente in gamma LF-VLF, non già facendolo scomparire, ma portandolo ad un livello ben accettabile e tale da permettere l'ascolto anche di deboli emissioni, prima del tutto fuori portata perché completamente sovrastate.

Dopo aver realizzato il loop, è ora il momento di preamplificare il segnale fornito dall'antenna e di convertirlo in una gamma alla portata del



**figura 5**  
La foto mostra la parte centrale dell'antenna, con le connessioni volanti al loop, il cavo coassiale che va al convertitore e il complesso di controllo dei varicap.

ricevitore impiegato. Le funzioni suddette sono svolte da due circuiti integrati, il che semplifica molto la realizzazione pratica del circuito (figura 6). Lo stadio preamplificatore si basa su un'operazionale generalmente impiegato in bassa frequenza: il TL071, che è la versione a basso rumore del notissimo TL081. La caratteristica che permette di usarlo in questo circuito è la sua elevata frequenza mas-

sima di lavoro a guadagno unitario, che il relativo data-sheet indica in ben 4 MHz. Questo comporta che, anche facendolo amplificare 30 dB, la sua frequenza massima di lavoro è ancora di circa 175 kHz, dunque sufficiente per il nostro scopo. In pratica questa frequenza massima viene limitata dalle inevitabili capacità parassite del circuito stampato, per cui la massima amplificazione in tensione dell'operazionale è stata fissata a 23 volte, pari a circa 27,5 dB. Il fatto che il TL071 non riesca qui ad amplificare frequenze superiori a qualche centinaio di kHz si volge a nostro vantaggio, in quanto lo stadio preamplificatore viene così a fungere in parte anche da filtro passa basso. L'inserimento di un vero e proprio filtro passa basso all'ingresso del preamplificatore non si è mai reso necessario, benché io abiti a soltanto 2,5 km da un'emittente RAI che trasmette sulle frequenze di 657-936-1368 kHz con la potenza di 25 kW.

La coppia RC di ingresso (0,015 uF - 10 kohm) limita la frequenza minima amplificabile dall'operazionale, che con i valori indicati è di 1 kHz (a - 3 dB) al fine di impedire l'amplificazione dell'eventuale ronzio a 50 Hz captato dal loop. Il potenziometro da 220 kohm inserito nella rete di reazione permette di variare il guadagno da zero al massimo, in modo da adattare l'amplificazione alle varie situazioni (intensità del segnale, livello del rumore, ecc.), possibilità questa che si è rivelata molto utile nella pratica di ascolto. Desiderando linearizzare la scala di lettura dell'amplificazione, che ho tarata in decibel, è stato scelto un potenziometro logaritmico.

Il segnale preamplificato viene applicato ad un integrato S042P, ben noto e versatile mixer per frequenze fino a 200 MHz. Questo integrato ha la possibilità di miscelare il



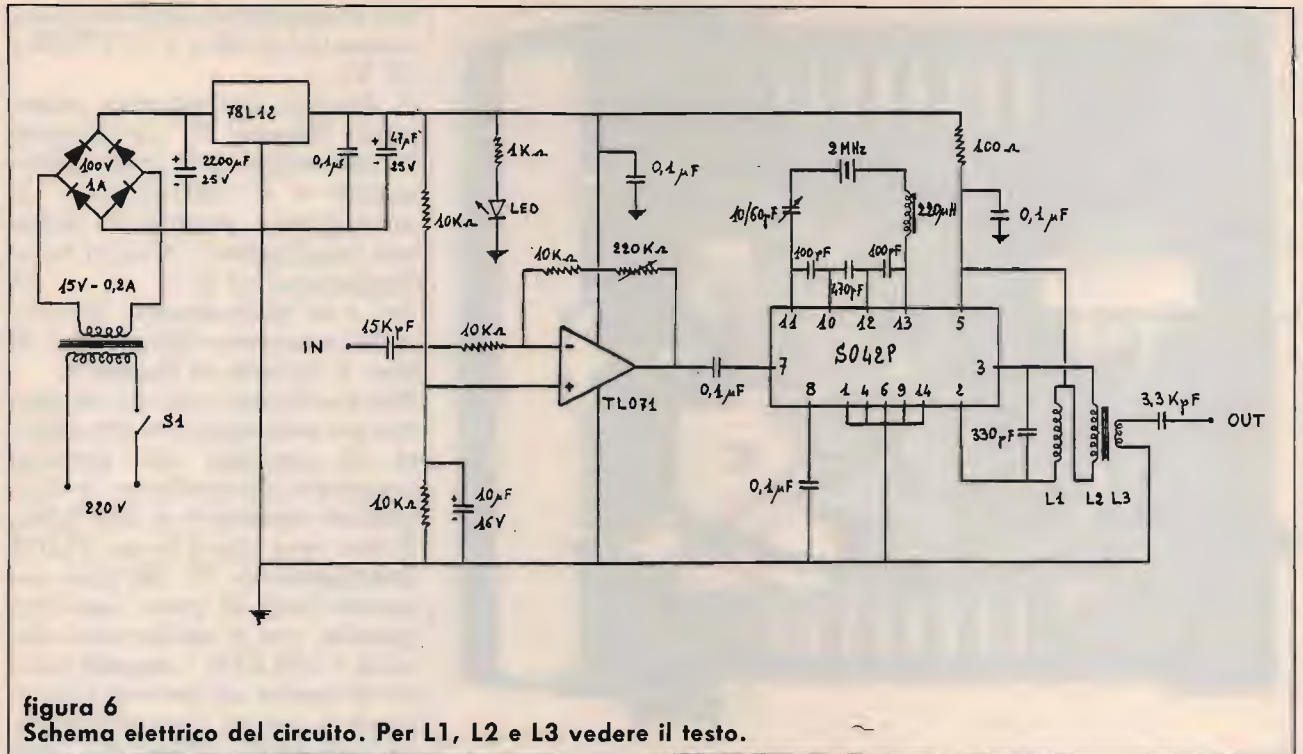


figura 6  
Schema elettrico del circuito. Per L1, L2 e L3 vedere il testo.

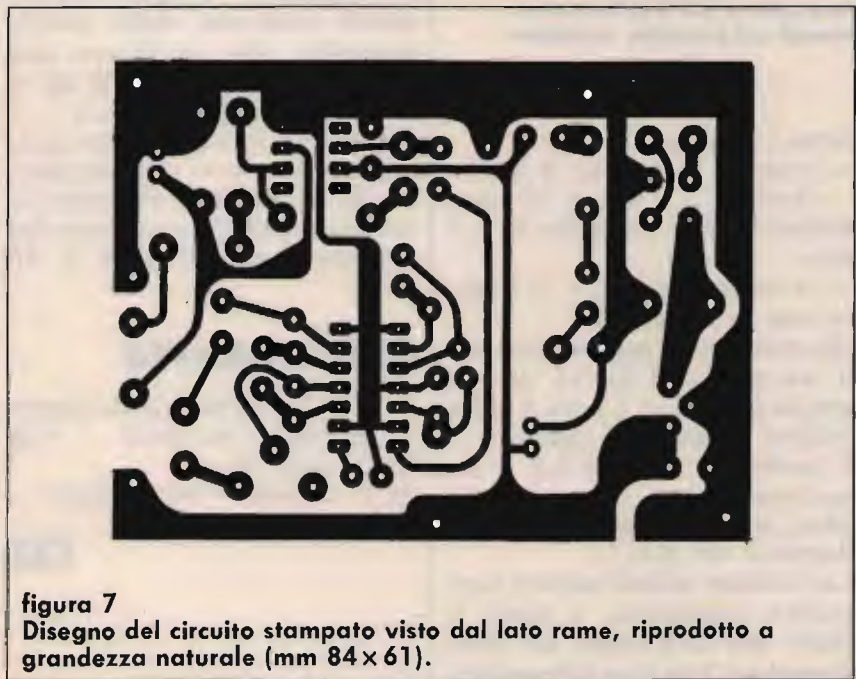


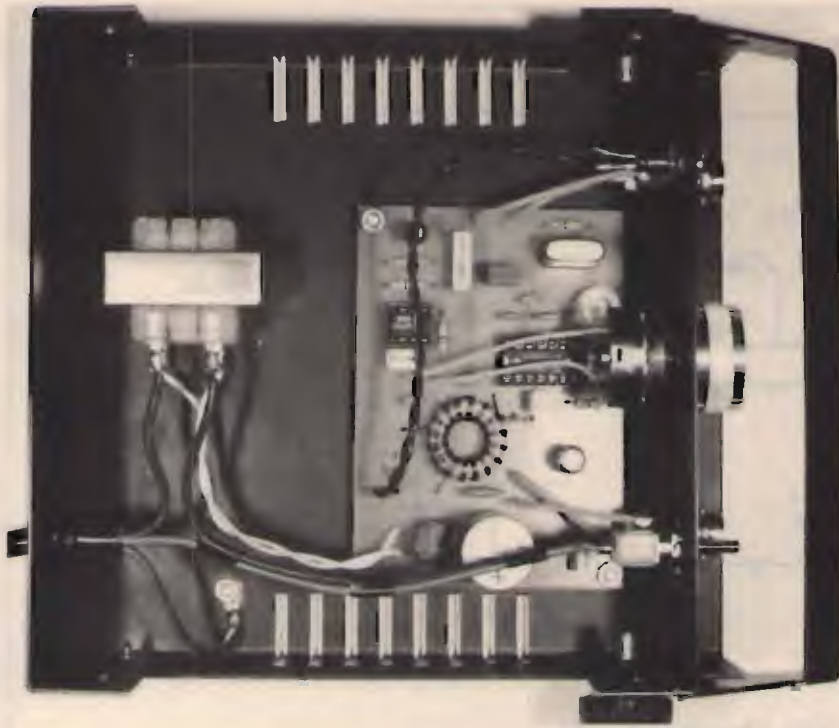
figura 7  
Disegno del circuito stampato visto dal lato rame, riprodotto a grandezza naturale (mm 84 x 61).

segnale in entrata con quello di un oscillatore esterno, oppure può essere impiegato come stadio oscillatore il circuito interno stesso. Questa seconda più semplice possibilità è quella che ho adottato per convertire i segnali presenti in ingresso della gamma 10-150 kHz alla gamma 2010-2150 kHz, ricevibile senza difficol-

tà dal mio Racal RA-17 (come pure dalla maggioranza dei ricevitori di un certo livello, surplus o meno, oggi in commercio). Ho scelto la gamma dei 2 MHz, sia perché mi trovavo già in possesso di alcuni quarzi per tale frequenza, ma soprattutto perché il Racal RA-17 è più stabile in frequenza nella parte

bassa della gamma ricevibile, dato che utilizza armoniche inferiori dell'oscillatore interno a 1 MHz. Il circuito di impiego del SO42P ricalca praticamente quello suggerito dalla casa costruttrice nel data sheet. Una modifica resasi necessaria è stata quella di inserire in serie al quarzo un'impedenza da 220 uH e un compensatore da 10-60 pF. Il loro scopo è di permettere la regolazione della frequenza di oscillazione del quarzo su 2000,000 kHz esatti; infatti qualsiasi differenza in questa frequenza verrebbe a ripercuotersi sulla lettura da parte del ricevitore della frequenza del segnale captato. Poiché in banda LF ho incontrato emissioni distanti in frequenza di appena 80 Hz, è comprensibile la necessità di leggere con grande precisione la frequenza stessa. Senza questo accorgimento circuitale i quarzi in mio possesso oscillavano tutti 200-250 Hz sopra alla frequenza nominale, il che mi è sembrato un errore non accettabile. Se un quarzo dovesse oscillare invece al di sotto dei 2 MHz, l'impedenza da 220





**figura 8**  
La foto mostra la disposizione dello stampato e del trasformatore all'interno del mobile e quella dei comandi sul pannello anteriore.

uH dovrà essere omessa. Suppongo che a questo punto i possessori di un Racal RA-17, e coloro che ne conoscono le caratteristiche, stiano domandandosi come sia stato possibile con tale ricevitore leggere con accuratezza differenze di frequenza inferiori ai 100 Hz! Il metodo impiegato sarà oggetto di una parte successiva di questa nostra carrellata sulle LF-VLF. Oltre a miscelare il segnale in ingresso con quello dell'oscillatore, l'integrato SO42P provvede anche ad amplificarlo; con un'alimentazione di 12 volt l'amplificazione tipica fornita è di 16,5 dB. Il guadagno complessivo del circuito è quindi di 44 dB, dimostratosi più che sufficiente nella totalità dei casi.

Il segnale convertito e amplificato, presente ai piedini 2 e 3 dell'integrato, viene prelevato mediante un trasformatore a larga banda avvolto su nucleo toroidale. I dati per avvolgere tale trasformatore

sono i seguenti:

- Nucleo toroidale: T.68/3
- Avvolg. L1 + L2: 15 spire bifilari in filo smaltato da 0,5 mm
- Avvolgimento L3: 3,5 spire con lo stesso filo.

(In alternativa può essere usato un nucleo T.68/15, avvolgendo per L1 + L2 16,5 spire bifilari e per L3 4 spire).

L'uscita ai capi di L3 è ad un'impedenza di circa 75 ohm, per adattarsi a quella di ingresso del RA-17.

La sezione alimentatrice non merita commenti, a parte il fatto che si è usato un condensatore ben sovradimensionato per ottenere un ottimo filtraggio della tensione. Inizialmente era previsto l'uso di pile, nel timore di un ingresso di ronzio a 50 Hz, ma le prove eseguite in seguito non hanno mostrato alcuna differenza tra i due tipi di alimentazione. È possibile variare la tensione di alimentazione nel campo 5-15 volt, tenendo conto che il guadagno del SO42P decre-

sce al diminuire della tensione stessa (14,5 dB a 5 V; 17 dB a 15 V).

Il disegno del circuito stampato (**figura 7**) comprende l'alimentatore, il preamplificatore e il convertitore. Il contenitore metallico usato per racchiudere i circuiti ha le dimensioni di 6 × 13 × 15 cm e la disposizione del circuito stampato all'interno di esso è visibile in **figura 8**.

Resta soltanto ancora da dire che ho constatato la possibilità di impiego del circuito preampli-convertitore a frequenze superiori ai 150 kHz. È ben vero che il buon TL071 guadagnando 27 dB può superare solo di poco tale frequenza, ma è anche vero che oltre i 150 kHz i segnali hanno in media un'intensità maggiore e quindi l'amplificazione può essere diminuita, con conseguente ampliamento, anche notevole, della banda passante. Ho verificato che con un guadagno di 20 dB si ha una banda passante, a - 3 dB, da 1 a 320 kHz. Con guadagno minore si raggiungono anche i 500 kHz, estendendo così la copertura continua del ricevitore da 10 kHz a 30 MHz.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) TL071, SO42P data sheets
- 2) Nuclei toroidali - CQ 2/89, pag. 98
- 3) L'antenna nel mirino - Ediz. CD

**CQ**



# TEKHNA : antenne professionali

COSTRUIAMO UN CENTINAIO DI ANTENNE DIVERSE, TUTTE VERTICALI E SENZA RADIALI; ECCONE ALCUNE:

**TIPO 2** - Antenna TRA, per ricevere, con accordatore di risonanza già applicato in antenna e con quadretto di comando. Copre dalle onde medie fino ai 10 metri. Con asse d'acciaio e stilo ricambiabile.

**TIPO 7** - Antenna CB normale, copre da 26 a 28 MHz; già tarata per 5+6 centobanda differenti e segnati sullo stilo; con collare da posizionare sul centobanda preferito.

**TIPO 8** - Antenna con accordatore manuale già applicato nell'antenna stessa e comandabile ad antenna alzata; copre da 26 a 29 MHz, altre frequenze a richiesta.

**TIPO 72** - Antenna CB a doppia banda (canali alti e canali bassi), con relè in antenna per lo scambio, comandato elettricamente dal posto di trasmissione.

**TIPI 12 e 13** - Antenna e sintonia continua da 24 MHz fino a 30 MHz (oppure da 20,5 MHz fino a 29,8 MHz) con accordatore già applicato in antenna (del tipo ad un solo senso: AVANTI-alt; oppure a doppio senso di marcia: AVANTI-alt-INDIETRO), completa del quadretto di comando dal posto di trasmissione.



TIPO 67

**TIPO 67** - Antenna a sintonia continua da 29 MHz fino a 10 MHz circa; con accordatore a doppio senso di marcia, già applicato in antenna, e con quadretto di comando; con asse d'acciaio e stilo ricambiabile.

**TIPO 17** - Antenna a doppia banda 11/45 metri, normale, per due cavi coassiali; completa del cavetto elettrico per il comando dello scambio della banda.

**TIPO 19** - Antenna a doppia banda 11/45 metri, con accordatore manuale già applicato in antenna e comandabile ad antenna alzata; copre da 26 a 29 MHz, e da 7,5 a 6,5 MHz; con relè in antenna per lo scambio della banda e cavetto elettrico per il comando dal posto di trasmissione.

**TIPO 21** - Antenna a doppia banda 11/45 metri, con accordatore elettrico AVANTI-alt-INDIETRO già applicato in antenna e con quadretto di comando (per agire sull'accordatore; per agire sui relè di cambio-banda in antenna; per scambiare il cavo coassiale). Copre in sintonia continua da 20,5 MHz fino a 30 MHz, ed inoltre da 7,5 MHz fino a 6,4 MHz circa.

**TIPO 49** - Antenna sintonia continua completa di accordatore AVANTI-alt-INDIETRO, già applicato in antenna. Copre da 29,7 MHz fino a 21 MHz; inoltre da 18,5 MHz fino a 12 MHz; inoltre da 7,5 MHz fino a 6,4 MHz. Completa di quadretto di comando e relativo cavetto elettrico di collegamento con l'antenna.

**TIPO 68** - Antenna sintonia continua completa di accordatore AVANTI-alt-INDIETRO, già applicato in antenna e del relativo quadretto di comando, con cavo elettrico di collegamento. Copre da 29,6 MHz fino a 6,3 MHz; inoltre, copre sugli 80 metri un arco di 150 Kc (es.: da 3,5 fino a 3,65 MHz) a scelta, e comunque modificabile in antenna con un apposito regolatore manuale. Nuovo tipo con asse in acciaio e con stilo ricambiabile.

**TIPO 69** - Antenna sintonia continua AVANTI-alt-INDIETRO, con accordatore già applicato in antenna e quadretto di comando con cavo elettrico di collegamento. Copre da 31 MHz fino a 6,3 MHz ed inoltre copre gli 80 metri per un arco di 600 Kc circa (normalmente da 3,4 MHz fino ai 4 MHz; altri margini di frequenza, a richiesta). Con asse acciaio e stilo ricambiabile.



TIPO 71

**TIPO 70** - Antenna come la precedente (Tipo 69), con la sola differenza che quest'ultima copre in sintonia continua da 31 MHz fino a 5 MHz circa; tutto il resto come sopra.

**TIPO 71** - Antenna con sintonia continua da 13-14 MHz fino a 6,3 MHz; poi ancora da 5,8 MHz fino a 2,5 MHz. Con accordatore in antenna AVANTI-alt-INDIETRO; con quadretto di comando, semplice oppure con strumento incorporato, per controllare la posizione per la migliore risonanza dell'antenna stessa e per l'indicazione della massima potenza diretta e minima riflessa. Con asse d'acciaio e stilo ricambiabile.

**TIPO 30** - Antenna VHF; copre da 138 MHz fino a 152 MHz; altre frequenze a richiesta.

**TIPO 44** - Antenna 5 bande (45-40-20-17-15 metri), verticale, con una sola spirale di risonanza e con un solo cavo coassiale, senza bobine di carica e senza "trappole di risonanza", con accordatore elettrico già applicato nell'antenna stessa, comandabile dal posto di trasmissione per mezzo dell'apposito quadretto fornito con l'antenna stessa.



TIPO 68-69

COSTRUIAMO moltissimi altri tipi di antenne, anche per non vedenti, a segnale acustico, anche con rosmetro incorporato nel quadretto di comando (per l'indicazione della risonanza), anche militari, per servizi, a montaggio rapido per l'emergenza, per VHF, ecc.

Informazioni specifiche e preventivi: gratis, allegando busta preindirizzata ed affrancata. Tutte le informazioni sulle nostre antenne, inviando **LIRE 12.000** (per l'invio come stampe normali), oppure **LIRE 15.000** (per l'invio come stampe raccomandate).

**TEKHNA: Via Mantegna 10 - 30174 ZELARINO - VE. Tel. (041)909161.**



# NEGRINI ELETTRONICA

Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)

Via Pinerolo, 88 - 10045 PIOSSASCO (TO)

Fax e Tel. 011/3111488 (prenderà 011/3971488) (chiuso lunedì matt.)

Tel. 011/9065937 (chiuso mercoledì)



## LAFAYETTE INDIANAPOLIS

Ricetrasmittitore CB AM-FM  
40 canali.  
L. 155.000 IVA compresa

## LAFAYETTE TEXAS

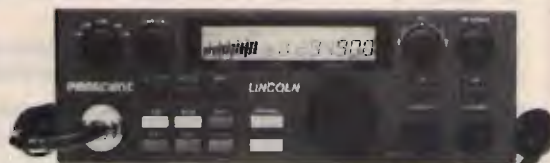
Ricetrasmittitore CB AM-FM  
40 canali.  
L. 135.000 IVA compresa

## PRESIDENT JACKSON

Ricetrasmittitore CB  
in SSB-AM-FM.

## PRESIDENT LINCOLN

Ricetrasmittitore 26-30 MHz  
AM-FM-SSB.



**PREZZO SPECIALE**



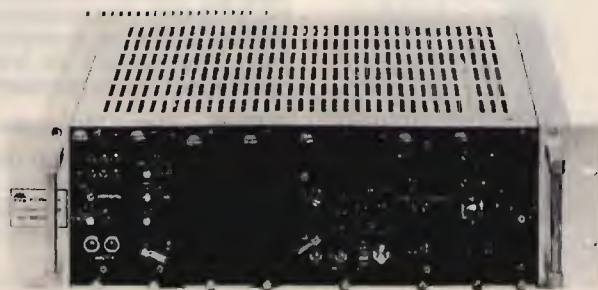
Concessionari: **DIAMOND • SIRTEL • LEMM • AVANTI • SIGMA • SIRIO • ECO • CTE • MAGNUM  
MICROSET • STANDARD • NOVEL** • Distributore: **ANTENNE FIRENZE 2**

**VENDITA RATEALE SENZA CAMBIALI E SENZA ANTICIPO AI RESIDENTI**

TRASMETTITORI RIPETITORI TV VHF/UHF .5 ÷ 1000 W  
RICETRASMETTITORI FM VHF 20 ÷ 1000 W  
LINK VIDEO A MICROONDE 2-10-14 GHz  
ANTENNE PARABOLICHE 1-1,2-1,5 mt



1,5 m PARABOLIC ANTENNA



FM VHF 20W TRANSMITTERS

## TEKO TELECOM

Via dell'Industria, 5 - 40068 SAN LAZZARO DI SAVENA (BO)  
Telefono 051/6256148 - Fax 051/6257670 - Telex 523041



# LE ANTENNE GROUND PLANE PER AUTO



Tutti i modelli della serie USA ANTENNE sono ora anche disponibili nella versione USA GP (ground plane)  
DALLAS - con molla, abbattibile  
DETROIT - con molla, abbattibile  
BOSTON - con molla, abbattibile

## Serie USA GP (ground Plane)

Tutti i modelli della serie USA GP, oltre alle ottime caratteristiche proprie di ciascun modello, grazie al sistema GP, offrono un netto miglioramento del piano di massa dell'antenna e quindi del funzionamento



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





# + PIOGGIA = + E.R.P.

Attenuazione oltre i 10 GHz dovuta alla pioggia  
la climatologia al servizio delle radiocomunicazioni terrestri e spaziali

• Francesco Colagrosso IWØCPK •

Uno dei fattori che influenzano maggiormente l'affidabilità dei sistemi radio operanti su frequenze maggiori di 10 GHz è la pioggia.

Infatti le gocce d'acqua, agiscono con il campo elettromagnetico producendo sia attenuazione sia rotazione di fase dell'onda incidente, nonché una degradazione dello stato di polarizzazione.



Da questo risulta evidente come la conoscenza della climatologia pluviometrica sia la prima condizione per poter valutare le prestazioni di un collegamento radio SHF.

È stato dedicato notevole sforzo nell'ambito della radiopropagazione: in particolare è da segnalare l'attività del progetto COST 205 (influenza dell'atmosfera sulla propagazione terra-satellite su frequenze da 10 GHz in su) e dell'ESA (costruzione di una mappa sull'attenuazione della pioggia in Europa - Università di Bradford) mentre il CCIR ha in corso lo sviluppo di una mappa mondiale della statistica dell'intensità di pioggia.

Per quanto riguarda poi l'Italia lo CSELT Centro di ricerca dell'IRI STET nel campo delle telecomunicazioni su incarico di SIP e TELESPIAZIO ha raccolto ed elaborato parte dei dati pluviometrici disponibili presso gli uffici del servizio idrografico del ministero dei LLPP.

La base dei dati su cui ha lavorato il Cselc è costituita da registrazioni pluviometriche relative a 68 località sparse sul territorio nazionale selezionate fra le numerose del servizio idrografico LLPP.

Il periodo di osservazione è considerato entro un arco di tempo di 10 anni, valore comunemente accettato in radiometeorologia come il nu-



No.	Località	Lat.	Long.	Alt.	Anni	Eventi	
1	ANCONA	AN	43.36	13.30	3	10	200
2	AOSTA	AO	45.44	7.19	503	10	120
3	BARI	BA	41.07	16.52	12	10	270
4	BEREGUARDO	PV	45.15	9.02	98	10	252
5	BOLOGNA	BO	44.30	11.21	60	8	160
6	BORGOMANERO	NO	45.42	9.28	306	10	347
7	BRESSANONE	BZ	46.33	11.53	1550	9	162
8	BRINDISI	BR	40.38	17.56	28	10	209
9	CAGLIARI	CA	39.12	9.05	7	10	120
10	CALTANISSETTA	CL	37.29	14.04	570	5	94
11	CARATE BRIANZA	MI	45.41	9.14	255	10	260
12	CARSOLI	AQ	42.06	13.05	540	10	310
13	CATANIA	CT	37.30	14.56	45	9	117
14	CATANZARO	CZ	38.55	16.15	343	10	320
15	CODERA	SO	46.14	9.28	750	10	474
16	COMO	CO	45.48	9.04	200	10	390
17	CUME	CN	44.24	7.31	536	10	260
18	DONGO	CO	46.07	9.17	200	10	311
19	ENNA	EN	37.34	14.17	950	5	119
20	FIRENZE	FI	43.46	11.15	51	10	240
21	FORNI AVOLTRI	UD	46.35	12.46	809	9	207
22	FUCINO BORGO 8000	AQ	41.59	13.33	650	10	264
23	FUCINO SAN BENEDETTO	AQ	42.00	13.30	675	10	341
24	FUCINO STRADA 28	AQ	41.57	13.37	660	10	213
25	GENOVA	GE	44.25	8.55	21	10	320
26	GHEDI	BS	45.26	10.16	103	10	180
27	GROSSETO	GR	42.46	11.09	8	10	150
28	IMPERIA	IM	44.00	8.02	15	10	200
29	ISERNIA	IS	41.35	14.13	402	9	243
30	LA SPEZIA	SP	44.06	9.49	22	10	300
31	LAGO CECITA	CS	39.24	16.32	1100	10	190
32	LANZADA	SO	46.13	9.51	903	10	200
33	LATINA	LT	41.30	12.54	12	10	304
34	LODI	MI	45.19	9.30	80	10	200
35	LUCCA	LU	43.51	10.30	20	10	300
36	MARATEA	PZ	40.06	15.45	300	7	317
37	MARSALA	TP	37.40	12.30	12	5	96
38	NAPOLI	NA	40.51	14.15	30	9	162
39	NICASTRO	CZ	38.59	16.10	220	10	337
40	NOVARA	NO	45.27	9.36	164	9	271
41	OROPA	VC	45.38	7.59	1176	10	420
42	OTRANTO	LE	40.00	10.29	52	10	300
43	OZIERI	SS	40.35	9.00	390	10	240
44	PALERMO	PA	38.06	13.19	31	10	150
45	PERUGIA	PG	43.07	12.21	493	10	230
46	PESCAPA	PE	42.20	14.13	10	10	100
47	PIEVE SAN GIACOMO	CR	45.07	10.13	39	10	190
48	PISA	PI	43.42	10.24	6	10	200
49	PORDENONE	PN	45.50	12.39	23	9	393
50	POTENZA	PZ	40.30	15.46	823	10	160
51	PRATO	FI	43.53	11.06	74	10	300
52	REGGIO DI CALABRIA	RC	38.07	15.46	15	9	135
53	ROMA	RM	41.54	12.29	17	9	216
54	ROMA COLLEGIO ROMANO	RM	41.54	12.29	20	10	295
55	ROMA EUR	RM	41.50	12.30	32	10	294
56	ROMA MONTE MARIO	RM	41.55	12.27	139	10	313
57	SAN SEVERO	FG	41.41	15.23	07	10	140
58	SIENA	SI	43.31	11.20	348	10	210
59	SONDRIO	SO	46.10	9.50	290	10	310
60	TARANTO	TA	40.30	17.14	15	10	170
61	TORINO	TO	45.04	7.40	230	10	350
62	TRAPANI	TP	38.00	12.30	15	5	85
63	TRIESTE	TS	45.39	13.46	11	10	250
64	UDINE	UD	46.04	13.14	416	9	399
65	VENEZIA	VE	45.27	12.19	1	10	220
66	VERONA	VR	45.35	10.58	624	9	135
67	VIAREGGIO	LU	43.52	10.17	3	10	301
68	VITERBO	VT	42.25	12.05	327	10	259

tavola 1

mero minimo di anni tale da garantire una stazionarietà accettabile del fenomeno.

I criteri presi in considerazione per la scelta delle località, tenuto conto delle esigenze dei committenti, sono stati l'uniformità nella distribuzione geografica e le caratteristiche orografiche del territorio nazionale.

L'elenco completo delle località e la loro disposizione geografica sono riportate in tavola 1 e figura 1 rispettivamente.

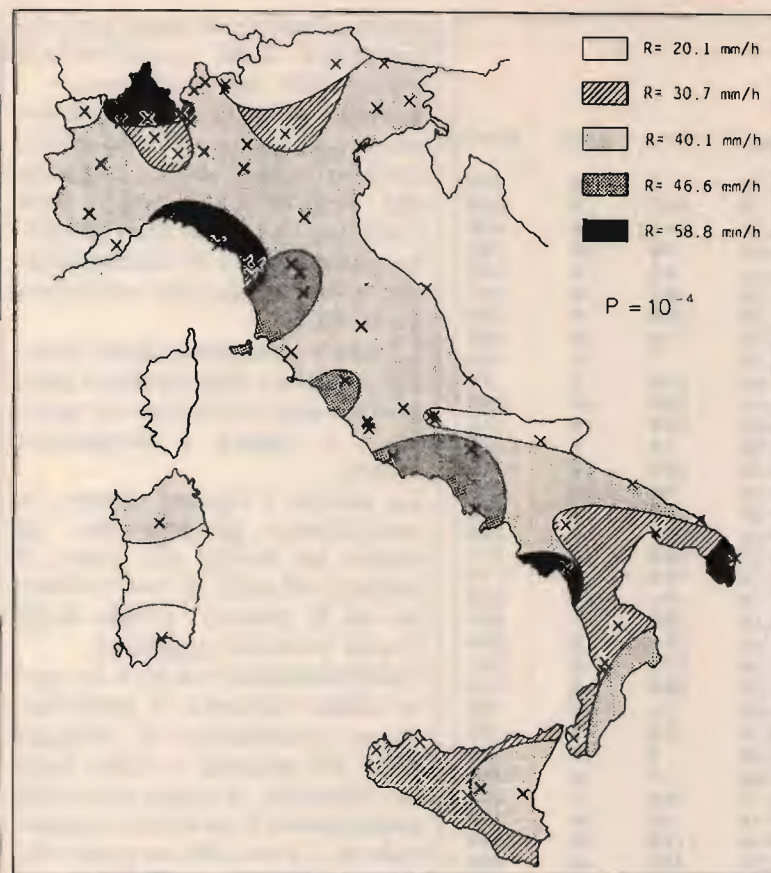
La tavola 1 riporta inoltre le coordinate geografiche, la quota sul livello del mare, il numero di anni di osservazione ed il numero totale degli eventi piovosi registrati.

Confrontando tra loro le curve delle funzioni di distribuzione cumulativa di pioggia delle 68 località e sulla base dei risultati, è stato possibile suddividere il territorio nazionale in 5 zone che possono essere considerate sufficientemente omogenee dal punto di vista pluviometrico e quindi rappresentabili, con una buona approssimazione, da una sola curva caratteristica.

La classificazione è stata eseguita inizialmente confrontando tra loro i livelli di intensità di pioggia superati con probabilità media annuale  $P=0,1\%$ ,  $0,01\%$ ,  $0,001\%$  ed effettuando successivamente un confronto grafico tra le curve nel caso permanesse il dubbio sull'appartenenza di una località ad una determinata zona pluviometrica.

Tale suddivisione è alquanto diversa da quella proposta dal CCIR con i dati esposti alla XVI assemblea plenaria ITU nel 1986, nella quale quasi tutta la superficie italiana risulta compresa nella zona K caratterizzata, per una probabilità di superamento dello  $0,01\%$ , da una intensità di pioggia di 42 mm/h; fanno eccezione solo le regioni nord-occidentali che appartengono alla zona L rappresentata, per il medesimo valo-





<p><b>ZONA 1</b></p> <p>Aosta Bressanone Cagliari Fucino Borgo 8000 Fucino San Benedetto Fucino Strada 28 Imperia Lanzada San Severo Sondrio</p>	<p><b>ZONA 2</b></p> <p>Bereguardo Caltanissetta Lago Cecita Marsala Nicastro Novara Palermo Potenza Reggio Calabria Taranto Trapani Verona</p>
<p><b>ZONA 3</b></p> <p>Ancona Bari Bologna Brindisi Carate Brianza Carsoli Catania Catanzaro Codera Cuneo Dongo Enna Forni Avoltri Ghedi Grosseto Lodi Ozieri Perugia Pescara Pieve San Giacomo Pordenone Roma Roma Collegio Romano Roma Eur Roma Monte Mario Torino Trieste Udine Venezia</p>	<p><b>ZONA 4</b></p> <p>Firenze Isernia Latina Lucca Napoli Prato Siena Viterbo</p>
	<p><b>ZONA 5</b></p> <p>Borgomanero Como Genova La Spezia Maratea Oropa Otranto Pisa Viareggio</p>

re di probabilità, da una intensità di precipitazione pari a 60 mm/h. Come risulta dal grafico la suddivisione dell'Italia in 5 zone pluviometriche per-

mette di ottenere una caratterizzazione del territorio nazionale molto più particolareggiata di quella individuata dal CCIR.

**CQ**

## INTERFACCE E PROGRAMMI PER IBM E COMPATIBILI

### METEOSAT ad ALTA DEFINIZIONE

Composto da interfaccia e software METEOPiU'.  
Gestione computerizzata per MS DOS.  
Immagini VGA in formato 800 x 600/in 16 tonalità su 260.000 colori con 10 tavolozze richiamabili e modificabili con semplici procedure.  
Due animazioni a lettura facilitata fino a 99 immagini con autoaggiornamento automatico.  
Salvataggio su disco delle immagini a definizione totale anche in assenza di operatore.  
Gestione satelliti polari a 2 Hz con possibilità di rovesciamento video per orbite ascendenti.

### FACSIMILE METEO e TELEFOTO

Composto da interfaccia e software FAX1.  
Per scheda grafica CGA, HERCULES o migliori.  
Gestione dati fax radio in onde corte e lunghe con decodifica di MAPPE meteorologiche dalle stazioni meteo mondiali, ripetizioni di immagini dai Satelliti Meteo e TELEFOTO dalle agenzie stampa.  
Campionamento professionale di 2500 punti/riga con stampa di alta qualità.  
Routines per stampanti a 80 e 132 colonne, sia a 9 che a 24 aghi.  
Sono disponibili dimostrativi su disco.

FONTANA ROBERTO ELETTRONICA - Str. Ricchiardo 13 - 10040 Cumiana (TO) - Tel. 011/9058124



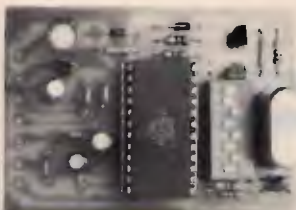
# per il tuo hobby...



## RIPETITORE DIGITALE PER PONTI SIMPLEX

Per realizzare un ponte ripetitore facendo uso di un normale rice-trasmittitore anziché di una specifica apparecchiatura. Il segnale audio viene digitalizzato su RAM e successivamente ritrasmeso. Tempo di registrazione regolabile, possibilità di espandere il banco di memoria. In kit.

FE110 (kit) Lire 195.000



## SCRAMBLER RADIO CODIFICATO VSB

È la versione codificata (32 combinazioni) dello scrambler radio. Funzionamento half-duplex, tensione di alimentazione 8/15 volt. Il circuito utilizza la tecnica V.S.B. (variable split band). Per impostare il codice viene utilizzato uno dip-switch da stampato a 5 contatti. FE291K (kit) L. 145.000 FE291M L. 165.000



## IDENTIFICATIVO VOCALE PER PONTI RADIO

Per sostituire l'identificativo in codice morse con un messaggio vocale memorizzato in EPROM. La durata della frase può essere compresa tra 2 e 10 secondi. Il kit non comprende l'EPROM che deve essere richiesta a parte o approntata mediante un Eprom Voice Programmer. Alimentazione 8/18 volt. FE67 (kit) Lire 45.000



## REGISTRATORE DIGITALE CON RAM DINAMICA

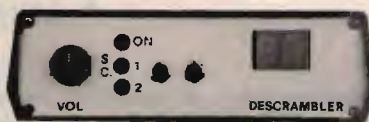
Nuovissimo registratore/riproduttore low cost con RAM dinamica da 256K. Tempo di registrazione max 16 sec. Completo di microfono e altoparlante. Tensione di alimentazione 8/15 volt. Facilmente adattabile come segreteria o risponditore telefonico. FE66 (kit) Lire 62.000



## SCRAMBLER RADIO AD INVERSIONE DI BANDA

È il più piccolo scrambler radio disponibile in commercio. Le ridotte dimensioni ne consentono un agevole inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il dispositivo rende assolutamente incomprensibile la vostra modulazione impedendo a chiunque capti la comunicazione di ascoltare le vostre comunicazioni. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler auto SIP. Dimensioni 26 x 30 mm, Val = 8/15 volt, funzionamento full-duplex.

FE290K (kit) L. 45.000 FE290M L. 52.000



## DESCRAMBLER UNIVERSALE

Per decodificare trasmissioni radio scramblerate. Il dispositivo consente di rendere intelligen-

bili i segnali manipolati con scrambler ad inversione di banda o con tecnica VSB. In quest'ultimo caso il codice viene selezionato rapidamente mediante un doppio controllo slow/fast. Il dispositivo va collegato all'uscita di BF del ricevitore. Alimentazione dalla rete e ampli BF con AP incorporato. FE296 (kit) Lire 235.000



## SCRAMBLER AD INVERSIONE DI BANDA ESTERNO

La soluzione ideale per i ricetrasmittitori di ridotte dimensioni che non consentono di effettuare alcuna modifica agli apparati. Lo scrambler è alloggiato all'interno di un contenitore plastico nel quale sono inseriti anche il microfono, l'altoparlante la pila a 9 volt. Il circuito utilizza uno scrambler ad inversione di banda controllato digitalmente. L'apparecchio va collegato alle prese EAR e MIC dell'apparato tramite due cavetti schermati. Lo scrambler è munito anche di pulsante parla/ascolta.

FE294K (kit) Lire 78.000 FE294M (mont.) Lire 98.000

Disponiamo inoltre di numerosi dispositivi "parlanti" per le applicazioni più varie e siamo in grado di progettare qualsiasi apparecchiatura di sintesi vocale. Il funzionamento è completamente digitale e le frasi sono memorizzate in maniera permanente di EPROM.

**AVVISATORE CINTURE DI SICUREZZA.** Vi ricorda di allacciare le cinture di sicurezza alcuni secondi dopo aver messo in moto la vettura. Il circuito può essere installato facilmente su qualsiasi vettura collegando tre fili al blocchetto di accensione.

FE62K (kit) Lire 60.000 FE62M (montato) Lire 75.000

**SIRENA PARLANTE.** Prende il posto della sirena collegata all'impianto antifurto della vettura. In caso di allarme il circuito "urla" a squarciagola il seguente messaggio: "Attenzione, attenzione, è in atto un furto, stanno cercando di rubare questa autovettura". Potenza di uscita 20 watt. Altoparlante 4 ohm (non compreso).

FE63K (kit) Lire 68.000 FE63M (montato) Lire 80.000

**RIPRODUTTORE UNIVERSALE.** Consente di riprodurre qualsiasi messaggio audio registrato su EPROM da 64 o 256K. Due versioni: ad un messaggio ed a quattro messaggi. Potenza di uscita 0,5 watt, tensione di alimentazione 9/15 volt. I kit non comprendono le EPROM.

FE33/1 (1 messaggio kit) Lire 52.000 FE33/4 (4 messaggi kit) Lire 56.000

**AVVISATORE MULTIFUNZIONE.** Alla partenza ci invita ad allacciare le cinture di sicurezza, durante il tragitto ci avverte se sta per finire la benzina o se il motore funziona male, all'arrivo ci segnala, se non lo abbiamo già fatto, di spegnere le luci.

FE64K (kit) Lire 78.000 FE64M (montato) Lire 92.000

## L'AUTO IMPRECANTE

Basta un tocco sul pulsante ed ecco la battuta (o l'insulto) per ogni occasione. I quattro coloriti messaggi vengono riprodotti da un ampli da 20 watt.

FE65K (kit) Lire 84.000 FE65M (montato) Lire 98.000

## EPROM VOICE PROGRAMMER

Per memorizzare in maniera permanente su EPROM qualsiasi frase della durata massima di 16 secondi. Il circuito è adatto per i dispositivi parlanti che utilizzano l'integrato UM5100. Il dispositivo, che necessita di una alimentazione di 25 volt, è in grado di operare con EPROM a 64 o 256K, con Vp di 12,5 o 25 volt.

FE49K (kit) Lire 150.000 FE49M (montato) Lire 200.000

...questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di apparecchiature elettroniche di nostra produzione. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio e dettagliate istruzioni che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:

FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149.  
Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.



# Il buongiorno si vede ...dalla Radio!

• Luigi Cobisi •

Le statistiche lo dimostrano: al mattino la radio trova la maggior parte del suo pubblico. Aiutata dalle infernali radiosvegli e dalla necessità di un'informazione rapida che non intralci le attività personali, la radio vive nelle prime ore del giorno il suo grande momento. Curiosamente, però, i radioappassionati tendono a non considerare queste ore come meritano. Ancora una volta colpa delle radiosvegli, di solito prive delle onde corte? No. Magari solo un po' di pigrizia. Per questo andremo per gradi, cominciando dalle sintonie più facili, risvegliando — è proprio il caso di dirlo — la passione.

## Buongiorno in italiano

Dalle 06,00 alle 10,00 ce n'è per tutti i gusti e davanti a un buon caffè non resta che accendere la radio.

Apri alle 06,00 (ora solare italiana) **Radio Tirana**, un po' in calo quanto a resa del segnale negli ultimi mesi, ma pur sempre la stazione straniera di più facile ascolto in Italia. Frequenze d'onda corta: 5975 e 7110 kHz, entrambe ben all'interno delle bande dei 49 e 41 m, dopo che l'E-mittente albanese ha abbandonato le frequenze adiacenti, per molti anni autentica croce dei radioamatori, specie sui 40 m. Onda media: la solita 1215 kHz, fattasi in altre ore più compressa dopo il salto di potenza operato con l'89 da Radio Mosca sullo stesso canale.

Alle 06,45 il quarto d'ora *clou* del mattino in onde corte: **Radio Giappone** presenta la giornata ormai avanzata in Oriente. A Tokio sono infatti le 15,45 e la radio ci offre un quadro esauriente degli avvenimenti succedutisi mentre l'Europa dormiva. Immancabile il bollettino della borsa. Le frequenze sono 21500 kHz, direttamente dal Giappone, e la molto più agevole 21690 kHz dal *relay* in Gabon, in inverno sostituita spesso dall'altrettanto valida 9585 kHz. Con il ripetitore africano Radio Giappone si è garantita finalmente un ascolto all'altezza del proprio no-

Schweizer Radio International  
Radio Suisse Internationale  
Radio Svizzera Internazionale  
Radio Svizzer Internazional  
Swiss Radio International  
Radio Suiza Internacional  
Rádio Suíça Internacional  
Svíska Radio Internacia  
إذاعة سويسرا العالمية



Antenna a cortine per onde corte, su traliccio rotante.



me in tutta Europa.

Alle 07,00 una voce dall'America. È quella evangelica di **Family Radio**, dalla Florida. Nell'ora in italiano offre letture bibliche e lezioni religiose. Frequenza che pare aver dato un segnale costante sull'Italia è 11580 kHz. Contemporaneo il tentativo di **Radio Corea** di raggiungere l'Italia, raramente coronato da successo, nonostante l'ora sia adatta e le frequenze (7550, 13670, 15575 kHz) tutt'altro che mal scelte. Purtroppo il segnale di Seoul nel corso dell'89 ha subito un vivo peggioramento, salvo le trasmissioni del tardo pomeriggio (ad esempio provare alle 18,30 su 15575 kHz).

Pochi minuti e tocca alle trasmissioni per l'Italia della **Radio Vaticana**. L'Emittente cattolica prende l'avvio alle 07,20 con *Orizzonti Cristiani* cui segue (alle 07.30) la *S. Messa in latino* e (alle 08,00) la prima edizione di *Quattro voci*, il programma multilingue che offre esaurienti notiziari internazionali insieme con l'informazione tradizionale sull'attività del Santo Padre. Frequenze tutte ottime: in onda media su 1530 kHz (per Roma anche 526 kHz) e in onde corte 6248 kHz, senz'altro la migliore per l'ascolto in Italia dell'emittente pontificia.

Alle 08,00 — sempre ora solare italiana — ben tre Emittenti si contendono l'attenzione degli ascoltatori italiani:

— **Radio Svizzera Internazionale** (3985, 6165, 9535 kHz) offre un panorama esaurientissimo delle notizie internazionali, confermandosi la migliore alternativa alle radio italiane.

— **Radio Polonia** (7145 e 9525 kHz) riporta all'attenzione un paese che non finirà di sorprendere anche in questo settore.

— **WYFR - Family Radio** (9680, 11580 kHz) si ripropone in replica.

Ad esse si aggiunge (e sono le

08,15) la **Voce di Grecia**: nel suo notiziario in italiano molto attento alle vicende del vicino paese, diffuso per un quarto d'ora su 7430 e 9425 kHz, entrambe di facile ascolto anche se un po' sovrarmolate.

All'alba delle 09,00 sono due le Stazioni che chiudono la fascia mattutina in italiano:

— **Radio Berlino Internazionale** (6115 kHz) con i suoi 45 minuti dalla RDT.

— **AWR - Adventist World Radio** (7257 kHz) per un'ora in italiano da Forlì, dove la stazione religiosa avventista ha trovato stabile dimora e un buon segnale verso mezza Europa.

Alla fine di quest'ultimo programma l'orologio batterà le dieci.

## Svegliarsi in inglese

Il World Service della BBC consente al mattino di ampliare i propri orizzonti con una fascia di programmazione molto ricca di notizie e approfondimenti. Sistemiamo subito le frequenze. Per l'Italia settentrionale Londra consiglia di sintonizzarsi su 3955

kHz (05,00 ÷ 07,30 ora solare italiana), 6195 kHz (05,00 ÷ 08,30) e 9410 kHz (06,00 ÷ 10,15). Per l'Italia meridionale, invece, meglio seguire 9410 kHz (06,00 ÷ 08,30), 12095 kHz (06,00 ÷ 10,15) e 15070 kHz (08,00 ÷ 10,15). Nell'Italia centrale (grosso modo dall'asse Siena-Ancona fino al confine Lazio-Campagna) tutte le frequenze sono egualmente valide.

Riporto in tabella il quadro dei programmi (secondo l'ora solare italiana) nelle ore sopra indicate.

## Matinée europeo

Tra le stazioni europee più attive al mattino segnaliamo senz'altro la **Deutsche Welle** (6075, 9545 kHz) che in tedesco presenta un programma vario impostato soprattutto sull'attualità politica. Ascoltabile 24 ore su 24, non pone problemi di orario all'ascoltatore italiano. Per chi ama il freddo, **Radio Finland** presenta in tedesco (06,30) e in inglese (07,30) un quadro esauriente dell'attualità, specialmente economica, dei paesi nordici su 11755 e 9560 kHz. **Radio France Interna-**

05.00	Newsdesk	mezz'ora di notizie e corrispondenze da tutto il mondo
05.30		programmi musicali e culturali
06.00	World News	in nove minuti le notizie da Londra
06.09	24 Hours	analisi delle notizie della giornata
06.30	Financial News	listini e prezzi dalle borse internazionali
06.40	Words of Faith	un esponente di diverse religioni (anglicana, cattolica, evangelica, ebraica, islamica ecc.) si sofferma sugli aspetti religiosi della vita
06.46	World Today	un aspetto delle notizie del giorno approfondito in una monografia
07.00	Newsdesk	vedi alle 05.00
07.30		programmi musicali e culturali
08.00	World News	vedi alle 06.00
08.09	24 Hours	vedi alle 06.09
08.30		programma economico o culturale
09.00	World News	vedi alle 06.00
09.09	Words of Faith	vedi 06.40
09.15		programma economico o di informazione personale
09.30		programma musicale
10.00	World News	vedi alle 06.00
10.09	British Press	rassegna della stampa britannica



zionale permette invece al francofono di restare collegato con Parigi dalle 04,00 e per tutta la giornata. Frequenze ottime al mattino: 11670 e 9805 kHz con l'aggiunta di 9790 e 6175 kHz rispettivamente migliori al sud e al nord del nostro paese. I notiziari vanno in onda ogni ora e sono seguiti da programmi d'attualità, molti dedicati all'Africa dove RFI conta il maggior seguito. Alle mezze ore il *Tour du monde des correspondants* presenta i punti di vista francesi nei diversi Paesi in presa diretta.

### Saluti dall'America

Il buongiorno americano è capitanato dalla VoA (Voice of America) col lunghissimo contenitore di *VoA Morning* presentato dalle 05,00 alle 08,00 su 6040 e 7200 kHz, tra le altre frequenze tutte ripetute da trasmettitori europei. La prima mezz'ora è dedicata alle notizie, il resto di ogni ora è un insieme di curiosità e musica sull'America. Per chi vive in alcune regioni italiane **VoA-Europe** consente la ricezione in FM (Brescia 106,2 MHz; Genova 102 MHz; La-

go di Garda 106,6 MHz; La Spezia 106 MHz; Milano 96,35 MHz; Torino 100,5 MHz e Catania sul canale TV 70).

**Radio Canada International** — grazie ai *relay* in Gran Bretagna — consente inoltre di ricevere in inglese e francese due notiziari mattutini dalle reti pubbliche canadesi completi di meteo, borsa e sport. Eccoli: 07,00 ÷ 07,15 e 07,30 ÷ 07,45 in francese; 07,15 ÷ 07,30 e 07,45 ÷ 08,00 in inglese. Frequenze per tutti uguali sono 6050, 7295, 11775, 15225 kHz.

### Quasi DX per concludere

Il mattino dxista non ha l'oro in bocca, salvo richiamare all'attenzione stazioni del Pacifico e dell'America settentrionale in onde corte. Secondo l'esperienza degli ascoltatori italiani tentativi riusciti sono le nuove stazioni americane (per lo più religiose) proliferate negli ultimi anni con la *deregulation* delle onde corte statunitensi. Qualche indicazione per una ricerca (speriamo fruttuosa) per il periodo 06,00 ÷ 09,00 italiane:

kHz	Stazione	
7355	WYFR,	Florida
7365	WHRI,	Indiana
9455	WHSB,	South Carolina
9465	WMLK,	Pennsylvania
9840	WCSN,	Maine
9850	WCSN,	Maine

Intorno le ore del mattino può essere possibile un incontro ravvicinato con il Pacifico. Un esempio eccezionale su 11826 kHz è **RFO-Papeete** alle 10 ore italiana (ricevuto da Luca Botto Fiora di Rappallo nel dicembre scorso) mentre più frequenti sono le segnalazioni a partire dalle 04,00 ora italiana di **Radio New Zealand** (segnalata in giugno-luglio da diversi soci dell'Associazione Italiana Radioascolto su 17705 kHz) e di **Radio Australia** (15160 kHz), questa però più frequente la sera, contrariamente alle serie storiche, dell'ascolto, più favorevoli al mattino (provare alle 08,30 solari italiane su 9655 e 21525 kHz). Sono quelle le direzioni verso cui bisogna cercae e quindi, tra un cappuccino e una *brioche*, in bocca al lupo!

**CQ**

## M & G elettronica via giardini, 12 - 28021 borgomanero (no) - tel. 0322/846810

### RIPETITORI ASSEMBLATI

**Mod. RTX 15 VHF/UHF:** Ponte ripetitore full duplex 140 ÷ 170 MHz (430 ÷ 470 MHz) - P. out 15 W - Doppio filtro P. basso - Sens. 0,5 µV - Squelsh regolabile - Uscita cuffia - Quarzato o sintetizzato - A richiesta con protezioni R.O.S. e temperatura.

**Mod. RTX 5 UHF:** Ponte ripetitore 850 ÷ 950 MHz - P. out 0 ÷ 5 W - Mono o stereo - Passo 10 KHz - Quarzo termostato - Protezioni contro R.O.S. e temperatura.

**Mod. TX 25 FM:** Trasmettitore 88 ÷ 108 MHz - P. out 3 ÷ 25 W - Protezioni contro R.O.S. e temperatura - Mono o stereo - VU-meter power out e deviazione in frequenza a diodi led.

Tutti i modelli necessitano di una sorgente esterna di alimentazione (14 ÷ 18 Vcc).

**Attenzione al nuovo numero telefonico!! 846810**

Mod. RTX 15 VHX





# IL FUTURO DELLA TUA EMITTENTE

## RADIO

### Bassa frequenza

Due codificatori stereofonici digitali professionali ed un processore dinamico stereofonico ad alte prestazioni.

### Modulatori

Sei modelli diversi di modulatori FM, tutti sintetizzati larga banda, tra cui un'unità portatile ed una con codificatore stereo.

### Amplificatori di potenza

Dai 100 W ai 15 KW, valvolari o transistorizzati, otto modelli per tutte le esigenze, con caratteristiche comuni l'elevata affidabilità ed economicità di gestione, oltre alla rispondenza alla normativa internazionale.

### Ponti radio

Nelle bande 52 ÷ 68 MHz, 174 ÷ 230 MHz, 440 ÷ 470 MHz, 830 ÷ 1020 MHz e 1,7 ÷ 2,4 GHz, la più completa gamma di ponti di trasferimento, per qualsiasi necessità di trasferimento del segnale radio stereofonico.

### Impianti di antenna

Le nostre antenne larga banda o sintonizzate, omnidirezionali semidirettive e direttive, complete dei relativi accoppiatori, cavi di collegamento e connettori, ci permettono di progettare sempre, l'impianto di antenne più rispondente alle vostre esigenze.

## TV

### Trasmettitori/convertitori

La nostra serie di trasmettitori televisivi è composta da un modulatore professionale audio/video multistandard, da convertitori sintetizzati I.F./canale (bande III° e IV/V°).

### Amplificatori di potenza

Sei modelli di amplificatori transistorizzati, da 0,5 a 40 W, e sette modelli di amplificatori valvolari, da 50 a 5000 W permettono di soddisfare tutte le esigenze in fatto di qualità e potenza.

### Sistemi di trasferimento

Dei convertitori da canale a canale permettono la realizzazione di economici sistemi ripetitori. Per esigenze più sofisticate sono disponibili ponti di trasferimento nella banda 1,7 ÷ 2,3 GHz, anche con la possibilità di avere canali audio multipli.

### Impianti di antenna

Possiamo fornirvi una vasta gamma di antenne a pannello in varie combinazioni di guadagno e polarizzazione, complete di accoppiatori e cavi di collegamento.

### Accessori e ricambi

sono inoltre disponibili filtri a cavità, filtri notch, duplexers connettori, cavi, valvole, transistor ed in generale tutto il necessario per la gestione tecnica di ogni 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.

PADOVA - ZONA INDUSTRIALE SUD  
VIA LISBONA, 24  
TEL. (049) 87.00.588 (3 linee ric. aut.)  
TELEFAX (049) 87.00.747  
TELEX 431683 DBE I



# BOTTA & RISPOSTA

## Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica

• a cura di Fabio Veronese •

### VENTIMILA OHM... SOTTO GLI AURICOLARI

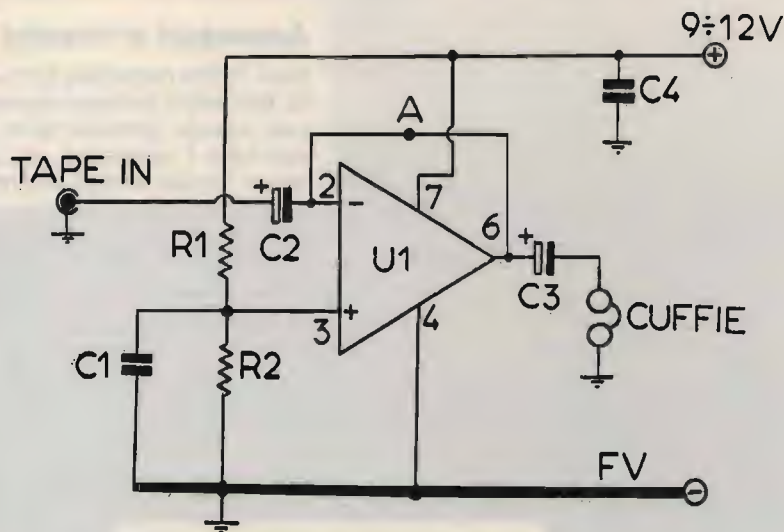
*Cara Botta & Risposta,  
In una mia piastra a cassette di buona qualità,  
manca l'uscita per cuffia. Vorrei installarla io  
però gradirei sapere quale adattatore usare  
dato che l'uscita è di 350 mV (... e va bene),  
ma su 20 kΩ, mentre le cuffie Hi-Fi hanno  
un'impedenza di appena 8 Ω.  
Ringraziando, la saluto cordialmente.*

Sig. Ilari - Genova

Egregio Signor Ilari,  
la soluzione più semplice al suo problema potrebbe essere, a mio avviso, l'adozione di un piccolo amplificatore a uno o due transistori che, per sua natura, presenta un'impedenza d'ingresso piuttosto elevata e che, in uscita, può pilotare cuffie da 8 ohm. In alternativa, potrebbe far uso di uno stadio BF equipaggia-

to con un integrato quale l'LM380N-8, l'LM386 e il TBA820M: non riporto qui lo schema ne' dell'amplificatore a transistori ne' di quello a IC poiché può trovarne a bizzeffe tanto sui vecchi numeri di CQ che su quelli di Electronics.

Dato però che il segnale di cui lei dispone all'uscita della sua piastra risulta piuttosto cospicua, potrebbe rivelarsi sufficiente il semplice op. amp. follower schematizzato in figura 1. Il guadagno dello stadio è unitario, il che significa trovare, in uscita, più o meno i 350 mV applicati all'ingresso (... a proposito: è sicuro di averli misurati, tutti questi mV? Sa, qualche volta le caratteristiche dichiarate dal costruttore hanno, come dire, il naso di Pinocchio). Se desidera aumentare tale guadagno basterà che interponga, nel punto indicato con A, un potenziometro e un trimmer da 1 Mohm. In sede costruttiva, dovranno essere curate in modo particolare le schermature: il



### ELENCO DEI COMPONENTI

R1, R2: 100 kΩ  
C1, C4: 100 nF, ceramici  
C2, C3: 2,2 μF, 16 V, elettrolitici  
U1: 741 (o altro op amp singolo,  
tenendo presente la diversa  
piedinatura)

figura 1



montaggio dovrà essere racchiuso in un contenitore metallico e collegamenti, tanto d'ingresso che d'uscita, realizzati in cavo schermato per bassa frequenza. Se la sua piastra fosse stereofonica, dovrà realizzare un circuito per canale.

## CENTIMETRI O PICO?

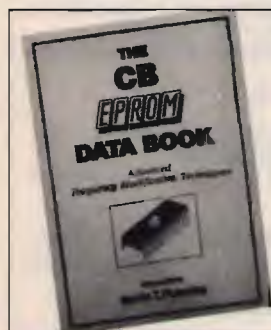
*Cara Botta & Risposta, sfogliando alcune vecchie riviste di radiotecnica degli anni Trenta, ho notato che i valori dei condensatori venivano specificati in centimetri. Si parla, per esempio, di variabili da 200 cm, e via dicendo. Qual è, allora, il fattore di*

*ragguaglio tra i centimetri e i più noti picofarad?*

**Tullio Marchi** - Reggio Emilia

Mio caro Tullio, il fattore di ragguaglio è, molto semplicemente, uno: vale a dire che centimetri e pF sono, in pratica, la stessa cosa, a meno di qualche un per mille: quindi, il tuo variabile da 200 cm altro non è che un banale elemento da 200 pF. Per inciso, dirò che il pF (1 pF = 10<sup>-12</sup> farad) equivale anche al μμF (1 μμF = 10<sup>-6</sup> F), molto comune nella letteratura tecnica americana.

**CQ**



Sono arrivati direttamente dagli USA dei manuali tecnici in lingua inglese, utili per capire il funzionamento di molti circuiti PLL in apparecchi CB anche di uso comune in Italia. I prezzi sono:

Art. 168 <i>Cybernet service manual</i>	L. 21.000
Art. 169 <i>The CB PLL data book</i>	L. 28.000
Art. 170 <i>Uniden export service manual</i>	L. 21.000
Art. 171 <i>The CB eprom data book</i>	

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO PIÙ L. 8.500 PER SPESE POSTALI.

### FRANCOELETTRONICA

Viale Piceno, 110 - 61032 FANO (PS) - Tel. e Fax 0721/806487



# VIDEO SET synthesys STVM

**Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale**

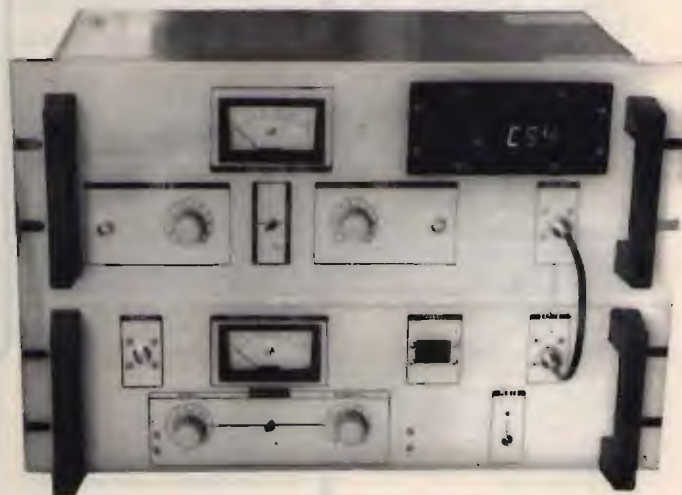
Trasmettitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione 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 SYNTHESYS, 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 SYNTHESYS, il classico e affidabile trasmettitore con modulatore a conversione fissa a quarzo AVTM 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 SYNTHESYS 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.

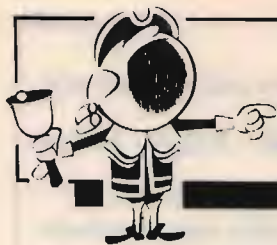
Tutti gli apparati possono essere forniti su richiesta, in cassa stagna "a pioggia" per esterni.



### ELETTRONICA ENNE

C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA  
Tel. (019) 82.48.07





# OFFERTE E RICHIESTE

**COSTRUISCO** ponti radio su qualsiasi frequenza, modulatori a transistor fino a 150 watt. Finali a valvola max 2500 watt su i ponti garanzia 1 anno.

Giulio Di Carlo - via Camposportivo 3 - 22075 Lurate Caccivio (GO)

☎ (031) 491574 (max ore 20,00)

**VENDO** raro RX Telefunken freq. 1,5÷30 MHz molto bello AL 220 V BC312N 1,5÷18 MHz mai manomesso ali. 110 V L. 550.000 intrattabili. Non spedisco.

Cazzaniga

☎ (02) 9077913 (ore ufficio)

**CERCO** FT901 o 902 oppure Drake R4C-T4XC completo di filtri - Solo se perfetti ed in zona o limitrofe.

Cazzaniga - Treviglio (BG)

☎ (02) 9077913 (ore ufficio)

**VENDO** 5000 quarzi CB canali positivi e negativi sintesi varie e in blocco tutti nuovi vendo circa 100 RTX CB mod. Pace 100 A - 100 SA - Tokai TC 502 - TC1607 Midland 13854 Compro RX-TX - Geloso - Converter.

Antonio Trapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli

☎ (081) 667754 (15-23)

**VENDO** Mic. preamp. Intek M300 con Eco regolabile in tutto ovvero nel ritardo e nella potenza e preamp. regolabile in tutto in uova il tutto pagato L. 70.000 a L. 50.000.

Raffaele Lauletta - via Brindisi 47/4 - 80010 Quarto (NA)

☎ (081) 8767173 (ore 19-22)

**ACQUISTO, VENDO, BARATO** radio, valvole, libri e riviste e schemari radio epoca 1920-1933. Vendo radio epoca 1936-1950 marca Phonola/Philips, RCA / CCE / Incar / Telefunken / Siemens / Gelosiorradio ecc. Tutte funzionanti originali in sopramobili perfetti lucidati a spirito. Baratto 4 o 5 di queste radio con una epoca precedente con eventuale conguaglio mio

☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

**CUFFIA KOSS mod. ESP 9 CON AUTOECCITATORE NUOVISSIMA IMBALLATA VENDO O BARATTO** con radio, valvole, schemari e libri radio e riviste epoca 1920-1933 con eventuale conguaglio da parte mia. Procuro schemi radio epoca 1933 in avanti. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce tipo A441N / A441 / C443 / A409 / A415 / B443 / ecc.

☎ (010) 412392 (dopo le ore 20,30 non prima)

**VENDO** ricevitore Kenwood mod. RX1 larga banda che copre la gamma da 500 kHz a 905 MHz un mese di vita prezzo da concordare. Chiedere di Mauro.

Mauro Righetti - via Buozzi Bruno 39 - 44025 Massaficaglia (FE)

☎ (0533) 539387 (dalle 19 alle 19,30)

**CERCO** ricevitori SP-600 JX, R-274/FRR e generatore di segnali AN/URM 191 purché in ottime condizioni di conservazione e funzionamento.

Renzo Tesser - via Martiri Di Celalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)

☎ (039) 6083165 (20-22)

**VENDO** cavità Rohd e Schwarz 140/270 MHz nuove, Rhotec Tor telonic accessori per VHF UHF detector attenuatori, transistor classe A: BFQ34, 68, BFT98, 99B, BLW32, 33, 34, 98, BLW75, diodi-HP vari.

Giovanni Gavinelli - via M. D'Azeglio 15 - 28074 Ghemme (NO)

☎ (0163) 840882 (20-22)

**CEDO** o cambio con altro materiale Strobotac (stroboscopio) Generali radio da 600 a 3600 rpm e da 2400 a 14500 rpm con lampada strobo di ricambio.

Alessandro Garzelli - Borgo Cappuccini 311 - 57126 Livorno

**VENDO** il volume "List of Coasts stations" edito dalla International Telecommunication Union di Ginevra (ITU) volume di bordo con freq. e orari di trasm.

Baldi Federico - via Sauro 34 - 27038 Robbo Lomellina (PV)

☎ (0384) 62365 (21-22)

**CERCO** RTX CB Major Echo 200 possibilmente non manomesso anche se non funzionante.

Angelo Mastrogiacomo - via S. Maria 12 - 71020 Rocchetta S. Antonio (FG)

**VENDO** lastiera per RTX in CW/RTTY tono 7000 + monitor tono; Scrambler Daiwa WS 3 (2) nuovi; cerco commutatore antenna HF/VHF remote.

Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)

☎ (0771) 270062

## KITS ELETTRONICI novità SETTEMBRE 90



### RS 266

#### GENERATORE SINUSOIDALE 15 Hz ÷ 80 KHz

È un utile strumento dal quale si possono ottenere segnali sinusoidali con frequenza compresa tra 15 Hz o 80 KHz suddivisi in quattro gamme selezionabili con un apposito commutatore. Ad ogni posizione corrisponde il connettore di un Led, così da indicare chiaramente in quale gamma è stato predisposto lo strumento. La regolazione fine della frequenza viene poi effettuata con un apposito potenziometro doppio. La tensione di alimentazione è del tipo duale e può essere fornita da due normali batterie da 9 V per radiotele. Il consumo per ogni batteria è di circa 12 mA.



### RS 267

#### SIMULATORE DI FUOCO CAMINETTO ELETTRONICO

Inserendo il dispositivo alla tensione di rete a 220 Vca e collegando alla sua uscita una lampada ad incandescenza, quest'ultima si accenderà in modo del tutto particolare (luce vibrante periodicamente interrotta e momentaneamente stabile) simulando le fiamme di un fuoco. Le sue applicazioni sono svariate. Può essere ad esempio usato per creare un finto caminetto, nel Presepio durante il Natale ecc. Per un buon finanziamento occorre applicare alla sua uscita un carico (lampada) non inferiore a 100 W. Il carico massimo è di 1000 W.



### RS 270

#### VARIATORE LUCE AUTOMATICO PROFESSIONALE 220 V - 1000 W

Serve ad accendere o spegnere una lampada ad incandescenza in modo graduale. L'accensione o lo spegnimento della lampada avviene agendo su di un apposito deviatore. Tramite due potenziometri si regola indipendentemente i tempi di accensione e spegnimento tra 0-2 minuti. È previsto per essere usato con la tensione di rete a 220 Vca. Il massimo carico applicabile è di 1000 W.



### RS 271

#### PRO MEMORIA AUTOMATICO PER AUTO

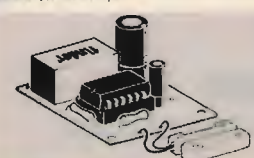
Collegato all'impianto elettrico a 12 V della vettura mette in funzione un buzzer (con un suono acuto periodicamente interrotto) e un led lampeggiante ogni volta che si gira la chiave di accensione per mettere in moto, rammentando così di allacciarsi le cinture di sicurezza, di accendere le luci ecc. Premendo un apposito pulsante il dispositivo si azzerava, altrimenti l'azzeramento avverrà automaticamente dopo circa 40 secondi (modificabili). La sua installazione è di estrema semplicità: basta infatti collegare due soli fili. Il massimo assorbimento è di soli 16 mA. Quando la chiave non è inserita (motore spento), il dispositivo è completamente scollegato.



### RS 268

#### AUTOMATISMO PER SUONERIA PORTA NEGOZIO

Sostituisce l'ormai vetusto contatto strisciante applicato alle porte dei negozi per azionare una suoneria nel momento che la porta viene aperta e nel momento che viene chiusa. Funziona con una tensione di alimentazione di 12 Vcc e il massimo assorbimento è di circa 70 mA a rete operato e di soli 3 mA a riposo. Il kit è completo di contatto magnetico e di micro relè a contatti (2 A max) possono fungere da interruttore a qualsiasi tipo di suoneria. Aprendo la porta il dispositivo mette in funzione la suoneria collegata soltanto per pochi istanti. Nel momento che la porta viene chiusa la suoneria entrerà in funzione per breve tempo.



### RS 269

#### DISPOSITIVO AUTOMATICO PER ALBA-TRAMONTO

Serve a far variare in modo continuo la luce di una lampada ad incandescenza dal minimo al massimo e viceversa. Sia il tempo di accensione che quello di spegnimento possono essere regolati tra 5 secondi e 2 minuti. Può trovare applicazioni in locali pubblici (atrio) e discoteche) creando piacevoli effetti con fasci di luci colorate evanescenti e, durante le festività di Natale può essere usato per creare l'effetto giorno-notte nel Presepio. È alimentato direttamente dalla tensione di rete a 220 Vca e può sopportare un carico massimo di 500 W.



Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETRONICA SESTRESE srl  
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.  
TELEFONO 010/603679-6511964 - TELEFAX 010/602262

07

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

INDIRIZZO \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_





# ASSOLUTAMENTE DA NON PERDERE!!

con CQ ELETTRONICA di Ottobre ben 2 favolosi cataloghi  
il CATALOGO N. 10-1990 della **ESCO**  
e il NUOVO CATALOGO della **I.L. elettronica**

**VENDO** Yaesu FT290Ril usato pochissimo imballo originale istruzioni italiano + AMP 25 W Yaesu FL 2025 + custodia morbida + set batterie NI CD 1,8 AH + caricabatt. NC26C L. 900.000.

Serafino Centenaro - via L. Romagnesi 5 - 270057 Varzi (PV)

☎ (0383) 53329 (ore serali)

**CERCO** radar tipo RT34/APS13 e simili, radioaltimetri impulsati con Indicator Unit inoltre libri tecnici specializzati di settore. Tasto telegrafico J36.

Ermanno Chiaravalli - via Garibaldi 17 - 21100 Varese

**VENDO** direttiva 27 MH 23 El. + antenna veicolare Sigma frustanera cerco VHF veicolare 5-45 watt in ottimo stato offro L. 500.000 possibilmente in zona Milano e provincia. Gianluigi Baroni - via Cadorna 13 - 20037 Paderno Dugnano (MI)

☎ (02) 9182509

**CERCO** manuale tecnico o schema del Measuring Set Noise Level TTS - 37 Baq della Nec. Ringrazio anticipatamente chi può esaudire la richiesta.

Giorgio Del Fabbro - via Fiume 12 - 31021 Mogliano Veneto (TV)

☎ (041) 5901681

**TV VIA SATELLITE** impianto professionale bellissimo, completo vendo: parabola Ø 1,8 m antiverbo, ricevitore con memorie, polarizzatore, ecc. L. 1.900.000 + accessori. Giuseppe Piccagli - Str. Alessandria 2 - 15033 Casale Monferrato (AL)

☎ (0142) 74821 (ore serali)

**FILTRO** audio 600 Ω Allison USA da 18 Hz a 20.000 Hz con 150 posizioni di selettività Gen Sweep RF Jerrold 1-1200 MHz Mod 900 C vendo o scambio con RX o strumenti R.F.

Orazio Savoca IT9SVM - via Grotta Magna - 95124 Catania

☎ (095) 351621 (ore 20-22)

**SURPLUS ALIM. ORIGINALE RCA AR88** per batteria GV (1944). WS68P senza valvole. Batterie accumulatori per radio sonde, nuove sigillate (anni 40/50) vendo.

Paolo Baldi - via Clementini 2 - 47057 Rimini (FO)

☎ (0541) 56950 (sera)

**VENDO** Computer PC comp. AT286 386 monitor stampante schede e perif. opzionali cerco scheda 430 50 MHz per FT767 GX TRX FT90 2DM TS940AT.

Fabrizio Borsani - via Delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI)

☎ (0331) 555684

**VENDO** accordatore di antenna CNW 217 Daiwa microfono Shure 526T carico fittizio AR DL120 B antenna moonraker mobile AV 251 antenna HY gain ground plane-27.

Piero Bodrato - Frazione Gambina 1 - 15070 Tagliolo Monferrato (AL)

☎ (0143) 896182 (serali)

**MIXERVIDEO** Panasonic WJM x 10 con memoria di quadro e TBC nuovissimo, telecamera Nordmende con videoregistratore portatile, trasmettitore televisivo 1 e 20 Watt.

Pietro Duca - via Notarbartolo 31 - 90141 Palermo

☎ (091) 308033 (ore 17-20)

**AVVICINATI ALLA RTTY, CW, FAX** ed SSTV in modo semplice ed economico con lo ZX Spectrum, non necessita di Modem o Hard. Risultati ottimi per info e progr.

Mario Baruccio - via Mercato S. Antonio 1 - 94100 Enna

☎ (0935) 21759 (9-13 / 16-20)

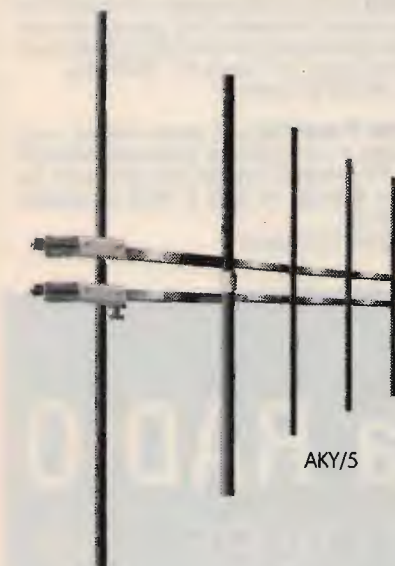
**VENDESI** Collins KVM - 2 ricetrans ad amatori della radio perfetto in tutte le sue parti qualsiasi prova con Noise Blanker cerco microfono Collins. Grazie.

Enzo Di Marco - via Vincenzella 70 - 92014 Porto Empedocle (AG)

☎ (0922) 814109 (15-18 - 20-22)

## Antenna direttiva 5 elementi larga banda

La prima direttiva a 5 elementi



AKY/5

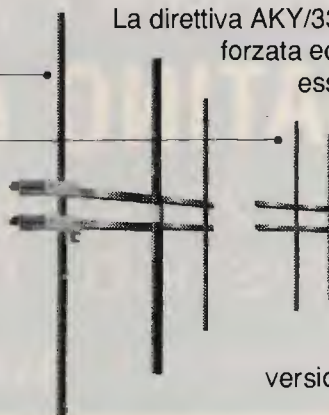
Completamente larga banda !!!

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenze d'impiego	: 87,5 - 108 MHz
Impedenza	: 50 Ohm
Guadagno	: 9 dB Iso
Potenza	: Max 2 KW
V.S.W.R.	: 1,3 : 1 Max
Connettore	: UG58 oppure EIA 7/8
Peso	: 16 Kg. ca.

AKY/33

AKY/22



La direttiva AKY/33 è una eccezionale 3 elementi rinforzata ed allargata di banda; applicando ad essa i due elementi AKY/22 si ottiene

la prima direttiva in acciaio a 5 elementi completamente a banda larga. Le parti possono essere

fornite separatamente in quanto, data la interscambiabilità di esse,

i due elementi di prolunga possono essere inseriti in seguito. La 5

elementi viene prodotta anche in

versione VHF banda III per trasferimenti radio e TV Broadcasting.



41100 MODENA - Via Notari, 110 - Tel. (059) 358058  
Telex 213458 - I - Fax (059) 342525



# MAREL ELETTRONICA

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

DA SETTEMBRE IL NUMERO TELEFONICO SARÀ VARIATO IN **015/2538171**

- FR 7A** **RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.
- FS 7A** **SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.
- FG 7A** **ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
- FG 7B** **ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
- FE 7A** **CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
- FA 15 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 30 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 80 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 150 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 250 W** **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistori, 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.

**OCCASIONISSIMA** × sbaraccamento stazione vendo RTX Palo Mar SSB500 40 CH 512 W AM SSB 220.000 Tristar 848 AM FM SSB CW 240 CH4045 M 500.000 non trattabili roswalt M 1000 50.000 ZGMAIKAM 15.000. Walter Arminu - via Vespucci Valledoria 579 - 07039 Valledoria (SS)  
☎ (079) 584157 (19-21 max 22)

**VENDO** tastiera per RTX CW/RTTY tono 7000 + monitor; C64 + Reg + Mouse + giochi; C128 + reg. + mouse + comprit. + programmi radio; N. 2 Scrambler Daiwa US3; cerco Comm. Ant. Rem. Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)  
☎ (0771) 270062

**VENDO** ZX interfaccia 1 + 1 ZX × microdrive + 3 cassette con PRG radioamatoriali + varie cassette con PRG radioamatoriali + Z × Spec. da riparare a L. 200.000. Alberto Trinci - via Rossini, 4 - 51010 Massa e Cozzile (PT)  
☎ (0572) 767931 (ore 19-20,30)

**RX OC 11** Allocchio Bacchini da 1 a 31 MHz vendo anche in blocco n. 35 telescrivente TE 315 con 10 alimentatori originali. Valvole di qualsiasi tipo vendo. Salvatore Saccone - via San Ciro 15 - 90124 Palermo  
☎ (091) 6302516 (serali)

**VENDO** Modem NOA2/IMK2 L. 270.000. Piastrina THB con programma residente Amlor-RTTY-CW per CBM64-128 L. 150.000. Cerco scheda Band Scope per YQ901 Yaesu. IK6GRT, Roberto Mancini - largo 259/mo 1 - 63100 Ascoli Piceno  
☎ (0736) 46372 (ore pasti)

**VENDO** demodulatore audio 16 livelli di grigi per la ricezione di immagini Meteosat polari, fax, teletext con PC IBM e compl. ottima risoluzione di immagini. Grazio Belperio - via Di gello 232 - 56038 Ponsacco (PI)  
☎ (0587) 731959 (12-14 20-22)

**VENDO** RX scanner Kenwood RZ1 RX Kenwood R 2000 con WHF proiettore 8 mm. Silma muto Transverter LB1. Cerco R 600 R 5000 Kenwood app. come nuovi, no spedizione. Domenico Baldi - via Comunale 14 - 14055 Costigliole (AT)  
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

**VENDO** TEK465 100 MHz analizzatore BF HP333A contatore Dama 8100 multimetro HP427 generatore BF Levell. TG66A generatore funzioni KH5300 002 Hz 3 MHz Sweep. Antonio Corsini - via Ciserano 23 - 00125 Roma  
☎ (06) 6057277 (serali)

**VENDO O BARATTO** la mia stazione Meteosat a colori completa di nuova elettronica perfettamente funzionante con RTX decimetrico completa anche con Converter Fax. Gianni Terenziani - via Saletti 4 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR)  
☎ (0524) 70630 (serali)

PARTECIPATE E VISITATE IL

## 3° MERCATINO della RADIO

A FAENZA il 27 e 28 OTTOBRE '90  
(CENTRO FIERISTICO - Orario 9-13 - 15-19)

Per informazioni: telefonare a "Radio Kit" Tel. (051) 701840



**NOSLEY CUBICAL** Quad 10-15-20 mt. vendo miglior offerente, oscilloscopio telequipment Tektronic DM77 perfettamente funzionante completo di manuali 50 MH, doppiat. Mauro Pavani - Corso Francia 113 - 10097 Collegno (TO)  
☎ (011) 7804025

**CERCASI** disperatamente Soft di gestione TNC/Packet per Spectrum Sinclair 48.000. Scambiasi inoltre PRG Ham per comp. MS-DOS, TNX-73.  
Paolo Rosin - via Ragusa 11/B - 31021 Mogliano Veneto (TV)  
☎ (041) 454575 (ore 11-14)

**CERCO** ORP Yaesu FT7 Kenwood TS 120 5 Mirmizuss. Alberto Cestino - via Benettini 2/6 - 16143 Genova  
☎ (010) 502455 (ore 20-21)

**VENDO** due alimentatori stabilizzati 12 volt 10 AM e 12 volt 25 AM.  
Franco Buglioni - via Olimpia 151 - 60027 Osimo (AN)  
☎ (071) 718352

**VENDO** scanner FRG 9600 usato dieci ore in totale con garanzai ancora valida. Per ogni informazione telefonate a: Donato Vincenzi - via Matteotti 8 - 46020 Borgo Franco Po (MN)  
☎ (0386) 41550 (dalle 13 in poi)

**VENDO VALVOLE NUOVISSIME SIEMENS TIPO EZA** Ste 2500 / 05 / 02 inscatolate originali. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce con sigle: A / B / C / WE ecc. e acquisto, vendo, baratto radio, valvole, libri e schemari e riviste radio epoca 1920/1933. Procuoro schemi dal 1936 in poi  
☎ (010) 412392 (dopo le ore 20,30 non prima)

**VENDO** 4 radio Post II Guerra, 3 funzionanti in blocco 300.000; registratore mecc. 6 tracce a battuta in sequenza 300.000; TV color Seleco 22" 32 CH con telecom. 200.000.  
Gian Maria Canaparo - Corso Acqui 178 - 14049 Nizza Monf. (AT)  
☎ (0141) 721347 (sab/dom pasti)

**VENDO** RTX 6 metri 50 MHz Yaesu FT 690 MK2 nuovo con pacco portabatterie + lineare suo da 10 Watt S e la versione 6 metri del 290 MK2 L. 900.000.  
Daniele Pannocchia - via Delle Grazie 33 - 191000 La Spezia  
☎ (0187) 520330 (dopo le 20)

**CERCO** filtro Daiwa 606 K o Daf 8 della Ere se occasione. Vendo adattatore telematico C64 mai usato L. 50.000 ricezione su cartuccia SSTV fax meteo L. 50.000.  
Antonello Passarella - via Gioia 6 - 20051 Limbiate (MI)  
☎ (02) 9961188 (pomeriggio)

**VENDO** FT726R - CP878 - TH3MK3 IC201 - TS120 - SE600 - LT702 - Tornio - Emco Maximal - V10P con fresa e numerosi accessori come nuovo.  
Luciano Fiorillo 18KLL - via De Curtis 51 - 80018 Mugnano  
☎ (081) 5711864 (17-22)

**COMPRO** apparecchi Geloso a valvole, di tutti i tipi, componenti e bollettini Geloso. Cerco AR18, AR8, SR42, G/212, corso di radiotecnica in 78 fascicoli anno 64.  
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)  
☎ (0536) 860216 (9-12 - 15-18)

**SURPLUS** radio emiliana **VENDE** RTX 19 MK3 computer CBM64 con reg dedilato eventualmente con demodulatore monitor B/N video converter per RTTY.  
Guido Zacchi - Zona Ind. Corallo - 50050 Monteveglio (BO)  
☎ (051) 960384 (20-21,45)

**IC202 ACQUISTO** VENDO 9 EL 144 Sigma 30.000; G.P. 144 Sigma 15000; Canoa vetroresina mt 5 2-3 posti, con attacco eventuale motore 400.000.  
Tom Rolli  
☎ (051) 332716-374626

**VERA OCCASIONE** gamma 88 108 vendo due TX 30 W con freq. regolabile esternamente ponte tras. antenne waltros. carico filitizio cavi tutto solo L. 1.300.000 mat. professionale.  
Fabrizio  
☎ (02) 94969961 (serali)

**VENDO** hibanda TM721 e tribanda TS790E completo paragon. 585 completo, Smeter per TV Sat modulo 12/220-250 W con batteria 60 A. Programma OM Propag. sattracking.  
Tommaso I4CKC Carnacina - via Rondinelli 7 - 44011 Argenta (FE)  
☎ (0532) 804896 (18-21 non oltre)

**VENDO** esclusivamente a radioamatori FT23R + unita Tone squelch come nuovo L. 400.000 intrattabili FT470 L. 800.000 non spedisco.  
Luca Fusari - via Pietro Rondoni 11 - 20146 Milano  
☎ (02) 4237866 (21-21,30)

Cuffia elettrostatica stereofonica Maruni altissima qualità di produzione nuova imballata L. 70.000 **VENDO**. Sergio Moschino - Stradale Alessandria 65 - 15011 Acqui Terme (AL)  
☎ (0144) 56119 (solo serali)

**VENDO** amplif. finali TV III e IV banda e autocostr. larga banda in finale 6 e kW con i preampli. e filtri di canale si realizzano ripetitori TV a conversione L. 250.000.  
Demetrio Vazzana - via Gaetani 14 - 84073 Sapri (SA)  
☎ (0973) 391304

**PROVAVALVOLE TIPO "VORAX"** SO104 - 105 - 106 - 107" ed altri, PURCHÉ integri e completi di manuale acquisto.  
Massimiliano Zara - via F. Turati 5/1 - 09013 Carbonia (CA)

**VENDO** Modem per CBM 64 mod. MK6 CW RTTY ACII; Amtor + Software Mk2 su cartuccia della macrotec. usato poche volte causa cambio computer. Prezzo L. 200.000.  
Angelo Valeriano - via Rotabile 64 - 04023 Formia (LT)  
☎ (0771) 269477 (ore 17,00-22,00)

**VENDO** per CBM 64 Modem macrotec Mk6 CW RTTY ASCII - Amtor + Software su cartuccia Mk2 a L. 200.000 completo di manuale istruzioni perfettamente funzionante.  
Angelo Valeriano IK00HU - via Rotabile 64 - 04023 Formia (LT)  
☎ (0771) 269477 (18-22)



# PORDENONE

## QUARTIERE FIERISTICO

### 6 - 7 OTTOBRE 1990



Patrocinio Ente Fiera

# 13<sup>a</sup> EHS

## ELETTRONICA "SURPLUS" PER RADIOAMATORI E CB

### "MOSTRA MERCATO"

ORARIO: 9 - 12.30 / 14.30 - 19

INFORMAZIONI e PRENOTAZIONI STAND:

Segreteria EHS - via Brazzacco 4/2 - 33100 UDINE - Telefono 0432/42772

Segreteria EHS nei giorni 4-5-6-7 OTTOBRE - c/o Quartiere Fieristico di PORDENONE - Telefono 0434/572572



**AMPLIFICATORI LINEARI VALVOLARI PER C.B. FINO A 1.400 W  
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA 2,5 A 25 AMP.  
INVERTERS E GRUPPI DI CONTINUITÀ DA 100 A 1.000 VA**

*Richiedere catalogo inviando lire 1.000 in francobolli*



**A MILANO in vendita anche presso ELTE - VIA BODONI 5 - Tel. 02/365713**

**ETELCO**

**ELETTRONICA TELETRASMISSIONI**

**20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL. 02/2562135**

**SPARK**

*DI CARRETTA MAURIZIO*

*Via Provinciale, 59*

*41016 NOVI DI MODENA (MO)*

*Tel. 059 / 676736 - Fax 059 / 677384*

**DOPPIA CAVITÀ FM**

**MOD. SPK/C1 - SPK/C3**

BANDA DI TARATURA - 85 - 110 MHz

IMPEDENZA - 50  $\Omega$

CONNETTORI - C1=UG58  
C3=LC o EIA 7/8"

PERDITA D'INS. - 0,25 dB REGOLABILE

BANDA PASSANTE - 400 kHz a - 0,02 dB

ATTENUAZIONE - - 25 dB a 2 MHz

MAX. POT. - 1 KW (MOD. C1)  
3 KW (MOD. C3)



**SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI**



**VENDO** Apple II Plus con monitor + tastiera + 2 drive + Paddle + Schede Hardware varie x gli slots + manuali vari e programmi tutto a L. 550.000 regalo stampante 132 col.

Andrea Caboto - via Caboto 32 - Mirandola (MO)  
☎ (0535) 25230 (solo serali)

**COLLINS** linea "S": 75S-3C, 32S-3A, 312B-4, 516F-2, 30L-1, MM-1. Tutto R/E e nuovo. Henry 4K-Ultra, 2K-4. Inviare SASE per elenco apparecchiature e ricambi Collins. IK1CXJ Alberto - Str. Pontecurone, 9 - 15042 Bassignana  
☎ (0131) 96213

**COLLINS:** 51S-1, 651S-1 Rx Standard, 62S-1 Converter 2 e 6 metri, 30L-1 Linear Amplifier. IK1CXJ Alberto  
☎ (0131) 96213

**VENDO** RTX CB irradio MC700 Omolog. pratic. nuovo L. 140.000 tratto cambio con RTX CB palmare omolog. 40 canali con batt. ricaricabili tipo Alanso o simili. Andrea Fusco - via G. Matteotti 36 - 60022 Castelfidardo (AN)  
☎ (071) 780206 (ore pasti)

**VENDO** FT505 DX 560 W ottimo stato L. 700.000. Antenna Tonna 2x19 UHF nuova L. 100.000. Carmine  
☎ (0874) 98968 (dalle 20 alle 22)

**VENDO** FT500 DX perfetto 560 W L. 700.000 antenna Tonna 2x19 UHF L. 100.000 micr. Turner + 3 dB L. 70.000. Non perditelo. Carmine  
☎ (0874) 98968 (dalle 20 alle 22)

**FT757GXII + FP707 + FC902 L. 1.750.000** IC32E + ANTCH725 Comet + CM4 L. 600.000 Tubi 2 C39 L. 250.000, R52022 L. 600.000 YL 1052 L. 300.000. Prezzi irraggiungibili. Massima serietà. Andrea Costantino - Piazza D'Armi 15 - 19100 La Spezia  
☎ (0187) 21887 (19.00-22.00)

**SCAMBIO** Fiat 128 coupé bianca, cinture sicurezza, accensione elettronica con RX HF Kenwood R2000 o simili in buone condizioni. Luciano Iacolelli - via Ribera 5 - 80128 Napoli  
☎ (081) 647479 (pasti)

**VENDO** per Amiga n. 7 Disk radio L. 60.000 in contrassegno, n. 25 Disk radio C/64 L. 55.000, Digicom 3.51 + 4.01 con istr. in italiano L. 25.000, abbonamenti novità Amiga (Games) n. 20 disk mensili L. 85.000 contrassegno, liste su disco C/64 (L. 3.000), Amiga (solo bollo) potete contatt. in Packet IW9BAH-8VIAIR9TP-2. Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91021 Paceco (TP)  
☎ (0923) 882848 (ore 14,30-16,30)

**VENDO** in zona corso RE Radio TV TR L. 100.000, annate RR dal 1975 a tutto 1989 L. 100.000, ricevitore HF L. 150.000, Nevada 40 omol. con antenna mobile L. 130.000 CB. I8KEW, Renzo Cupolillo - rione Giacotensi B1 10 - 87027 Paola (CS)  
☎ (0982) 2433 (dalle 13 in poi)

**VENDO:** RX DRAKER4C + DGS1, Yaesu RXFRG7 con convertitore 144-146, dem. RTTY-CW-Amtor-RTX President Jackson 221 CH, scanner FRG9600, portatile IC2SE 138-174. Salvatore Margaglione - reg. Sant'Antonio 55 - 14053 Canelli (AT)  
☎ (0141) 831957 (12+13,30 18-21)

**CERCO** amplificatore di bassa frequenza stereo a valvole, anche a riparare. Cerco RTX Shimizu 105S. Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano  
☎ (02) 2565472 (solo serali)

**VENDO** causa problemi condominiali Icom 735 alim. P5 55 microfono da palmo, microfono da tavolo Icom preampl. lire 1.500.000. Non spedisco. Francesco Mazza - contrada S. Antonio - 88026 Pizzo (CZ)  
☎ (0963) 531245 (dopo ore 21,00)

**VENDO** in zona radio rivista dal 1975 al 1990 L. 150.000. Mobil-10 VHF L. 150.000. Nevada 40 Ch con antenna magnetica L. 130.000 per mobile. Ricevitore HF L. 150.000. I8KEW, Renzo Cupolillo - rione Giacotensi B1 10 - 87027 Paola (CS)  
☎ (0982) 2433 (dopo le 13)

Causa cessato interesse **VENDO** al prezzo stracciato di L. 600.000 Icom IC-725 inoltre vendo Icom IC-3201E a L. 500.000. Regalo a chi viene a ritirarla 5/8 Mantova 1 cuoio 75 51. Giuseppe Esposito - via Mecenate 76 - 20138 Milano  
☎ (02) 5063692

**VENDO** ant. vert. 10, 15, 20 mt. 2 kW L. 50.000. Filtro a quarzo XF9/B + quarzi 9001,5 8998,5 L. 150.000. Valvole EL509/EL519 L. 5.000. TMS1000 MP3318 L. 150.000.

Antonino  
☎ (0161) 393954 (ore pasti)

**VENDO** antenna Log Periodic HF-PkW 12 elem. nuova L. 600.000. Alimentatore ZG 40 amper L. 280.000. Cerco filtro DAF8 o 606 k. Vendo adattatore telematico C64 L. 50.000. Non spedisco. Antonello Passarella - via Gioia 6 - 20051 Limbiate (MI)  
☎ (02) 9961188 (pomeriggio)

**VENDO:** oscill. Tek. 568 con cassette 3S6 3T6 Redaut 230, prog. 240, H.P. 180 A 100 MHz 50 g, frequenzimetro HP 5248M atten. HP 0-36 Hz Teletype mod. 43 come nuova. Solo di persona. Claudio Tambussi - via C. Emanuele III 10 - 27058 Voghera (PV)  
☎ (0383) 214172 (uff.)

**VENDESI** Drake TR7, Full optimals, completo di manuali, alimentatore PS7, microfono preamplificato, Rosmetro/Wattmetro. Giovanni  
☎ (0536) 940253

Perito elettronico 50-60 studente ingegneria elettronica patente OM appassionato di radiofrequenza mille esente **CERCA** lavoro part-time. Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano  
☎ (02) 730124

**VENDO** ricevitore Hallicrafters mod. SX110A perfetto + manuale L. 500.000. Hammarlund HQ215 0,5-30 MHz + manuale L. 350.000. Scanner 6 CH Bearcat ponti sip L. 150.000. Enzo - Torino  
☎ (011) 345227 (serali)

**CERCO** generatore AN/URM-191, RX SP-600JX, RX R-274/FRR. Cerco manuale o schema generatore di B.F. AN/URM-127 oppure AN/URM-127A nonché manuale ME-74/U (anche fotocopie). R. Tesser - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)  
☎ (039) 6083165 (19-21)




**MERIDIONAL**  
**ELETTRONICA**

di G. Canarelli

**Costruzione apparecchiature elettriche ed elettroniche**  
Via Valle Allegra 40/4  
95030 Gravina di Catania (CT)  
Tel. 095/394890 - Fax 095/394890

**CERCASI DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE**



**SCRAMBLER DIGITALE SC224**  
**DA INSERIRE CON MICROFONO**

**Caratteristiche tecniche**  
Altoparlante senza modifiche per gli apparati, programmabile a mezzo dip. con amplificatore BF 1 Watt e amplificatore microfonico. Alimentaz. da 8 ÷ 12 Volt.  
L. 150.000



**SCHEDA TELECOMANDI ON-OFF**

A codici di 4 cifre composto da:

- 1) Unità centrale → come DTMF4
- 2) Chiave di azionamento 4 cifre on-off uscita relè 1 A
- 3) Board espansione per collegare 6 chiavi di azionamento

L. 150.000

**RIVENDITORI DI ZONA:** **RADIOCOMUNICAZIONI 2000** Via Carducci 19 - APPIGNANO (MC) - Tel. 0733/579650  
**L.G. ELETTRONICA** Via Venezia 93 - VILLARICCA (NA) - Tel. 081/8185427  
**RADIO SYSTEM SRL** Via Corte De galluzzi 3 - BOLOGNA - Tel. 051/355420  
**PRO.TE.CO. SAS** Via M. Ausiliatrice 50 - REGGIO CALABRIA - Tel. 0965/673046

**PER PAGAMENTO ANTICIPATO SCONTO 3% + SPESE POSTALI GRATIS**  
**VERSAMENTO SUL C/C N. 14660955 INTESTATO A: G. CANARELLI - VIA VALLE ALLEGRA N. 40/4**  
**SPEDIZIONE OVUNQUE IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI - SCONTI PER QUANTITÀ - PREZZI IVA ESCLUSA**



# ELETRONICA FRANCO

## di SANTANIELLO

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. 011/380409 ex Negrini

### **GALAXY-PLUTO**

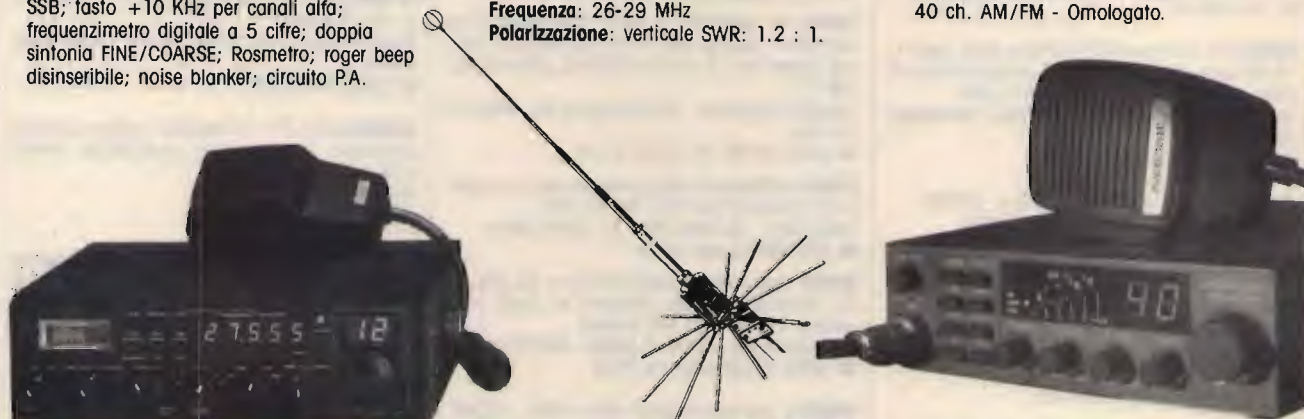
1.084 canali in AM-FM-LSB-USB; 21 watt pep SSB; tasto +10 KHz per canali alfa; frequenzimetro digitale a 5 cifre; doppia sintonia FINE/COARSE; Rosmetro; roger beep disinsensibile; noise blanker; circuito P.A.

### **INTEK BA-27STELLAR**

Tipo: 5/8 lambda - Impedenza: 50 ohm  
Frequenza: 26-29 MHz  
Polarizzazione: verticale SWR: 1.2 : 1.

### **PRESIDENT HERBERT**

Ricetrasmittitore CB - 27 MHz  
40 ch. AM/FM - Omologato.



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

**FLTE** | **ELECTRONICS**  
**TELECOMMUNICATION**

20155 MILANO - VIA BODONI, 5 (Zona Sempione)  
TELEFONO 02/365713 - 38002744 ☎

## VENDITA E ASSISTENZA TECNICA RICETRASMETTITORI CB - TELEFONIA - ANTENNE - ACCESSORI

**MODIFICHE CB  
RIPARAZIONI**

**SPEDIZIONI  
IN TUTTA ITALIA  
ISOLE COMPRESSE**

**NOVITÀ**

LEMM  
CTE  
BIAS  
INTEK  
ZG

ELTELCO  
ELBEX  
MIDLAND  
LAFAYETTE  
AVANTI  
ECO



BEEP DI FINE TRASMISSIONE A 8  
NOTE MUSICALI ADATTABILE SU  
TUTTI I RICETRASMETTITORI C.B.



**CERCO** cassetto prolunga Tektronix serie 561 12+12 Pin; tubi: 7119, E55L, 7586. Vendo antenna 9 elementi incrociati 137 MC sat. polari. Camere termo Xtal profess. Gianfranco Gianna - via Ceriani 127 - 21040 Uboldo (VA) ☎ (02) 9600424

**CEDO** Grundig 600 Satellit Professional come nuovo e completo di istruzioni manuale L. 750.000, irriducibili. Qualsiasi prova al mio domicilio. Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI) ☎ (02) 66501403 (serali)

**VENDO** BS80 Booster, adattatore da auto per Alan 80A + supporto + supporto Mike, viti, istr. in ital. nuovissimo in garanzia C.T.E. **VENDO** per cambio apparato prezzo a fare L. 60.000 tratt. Andrea Carletti - via Thomas Mann 4 - 00036 Palestrina (RM) ☎ (06) 9555081 (ore serali)

Ricetrasmittitore CB Inno-Hit mod. K195/1, 32 canali col laudatissimo. **CEDO** a lire 135.000. Carlo Spolaore - via L. da Bologna 21 - 35134 Padova ☎ (049) 605714 (non oltre le 22,00)

**VENDO** interfaccia COM-ING4 della Computer World Holland per RTX in CW/RTTY/SSTV/Modem/Mailbox manuale d'istruzione in italiano e inglese. IK1CFI, Ivan - via Soltana Foce 7 - 18013 Diano Marina (IM) ☎ (0183) 498153 (dopo le 20,00)

**VENDO** convertitore video S-VHS Philips AV5200 (in garanzia), converte segnali S-VHS/Hi-Band in RGB per TV senza presa Y/C L. 190.000. Pietro Cardella - via Tagliamento 10 - 20020 Cesate (MI) ☎ (02) 9942605 (serali)

**VENDO:** Intek: 34 can., 680 FM, omologato, antenne varie, lineare Leopard L35, spinotti e cavetti + Tawerino: Maximal, 3 W/3 can. tutto a L. 150.000, ottimo stato. Attilio Mangiardi - c.so Italia 26 - 70059 Trani (BA) ☎ (0883) 45657 (ore pasti)

TR4C + MS4 bello con manuale, Turner +2, HF200 + ALS200 + E200, RX 130÷160 MHz, Prodel 65/16, monitor 14" IC2E, filtro LF30A **VENDO O CAMBIO** MC230 R1000 o altri. Mauro Riva - via Manenti 28 - 26012 Castelleone (CR) ☎ (0373) 56501 (ore ufficio)

**VENDO/cambio** MSDOS comp. (video tastiera, 1 drive, 256 Kb, process. 8088, porta stampante/RS232, Hard Disk, ecc.) con FT757. Prezzo da trattare. Gianpiero Taliento - via Volturmo 80 - 20047 Brugherio (MI) ☎ (039) 878135 (10-16)

**VENDO** preselettore ERE PNB-200 come nuovo, completo di cavetti ed istruzioni originali L. 100.000; filtro passabasso Yaesu FF-501DX L. 70.000; microfono Zelagi MB+4 L. 40.000. Spedizioni contrassegno, scrivendo a: Antinozzi - corso Europa S.N. - 80127 Napoli

**VENDO** C.B. Lafayette Texas 40 CM AM-FM + alimentatore 5 A Sintronic L. 140.000 + amplificatore ZG132 Transistor L. 95.000 + HP28 L. 40.000 + alimentatore ZG156S. Federico Marchi - via A. Volta 4 - 41012 Carpi (MO) ☎ (059) 687938 (20-21)

**VENDO** come nuovi, ecoripetitore digitale Vortex e TNC KPC-4 con o senza Modem 2400 Baud. Daniele Orsenigo - via M. Borsa 69 - 20151 Milano ☎ (02) 3535710 (21-23)

Per ZX Spectrum **DISPONGO** ottimi programmi per RTX, G1FTU RTTY, CW, SSTV, FAX ecc. tutti funz. senza interf., istruzioni in italiano. Max serietà. Progr. Originali. IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Anl. 1 - 94100 Enna ☎ (0935) 501258 (9-13 16-20)

**VENDO** Ricetra Icom IC22 144-146 MHz FM, quarzato su 10 ponti e 4 dirette, nota per ponti, con micro, staffa auto, manuale, perfetto, mai riparato L. 280.000. I1SRG, Sergio - 16036 Recco ☎ (0185) 720868 (non oltre le 20,00)

**VENDO** President Lincoln 26-30 MHz L. 350.000. Lineare 100 Watt valvolare 200 Wat SSB L. 100.000, come nuovi ancora imballati. Gabriele Somma - via Angrisani 6 - 84014 Nocera Inferiore (SA) ☎ (081) 5176293 (ore 14-16)

**CERCO** frequenzimetro TS 175C/U, comunicare condizioni e prezzo. **VENDO** coppia radiotelefonni Inno-Hit 3 CH, 4, 6 W omologati nuovi, camere termo profess. per Xtal. Gianfranco Gianna - via Ceriani 127 - 21040 Uboldo (VA) ☎ (02) 9600424

**OFFRO** BC URR 390-392 R49 parti per montaggi, valvole, Dinamotor, Surplus più svariato militare anni 1944/1960. **VENDO** materiale vario per autocostr. RX a tubi; condens. vari 1 sezione 100-500 PF; zoccoli per tubi 4/5/6 Pin americani europei; schemi Octal G e GT; gruppi RF e VFO; frequenze interm. 175-147 kHz. Fotocopie libri, riviste, elettronica ante anni 50; triodi risc. dir.; curve caratteristiche; trasfo. intervall.; variometri. Vendo valvole Wernacht RL2T2, RV1292000; americane 30 ecc. chiedere. Silvano Giannoni - via Valdinievole 27 - 56031 Bientina (PI) ☎ (0587) 714006 (7-10 12-21)

**VENDO** n. 4 convertitori ELT TRV 11 144/1269 E 144/1296 spostabili in freq. da 1200 a 1300 MHz alim. 12 V pot. OUT 0,5 Watt at 1.200 L. 600.000. n. 2 cavità Microwave 10 GHz nuovo L. 70.000. n. 1 ponte VHF sintetizzato pot. OUT 30 Watt alim. 12,8 V completo di n. 1 IC 02 E L. 1.800.000 tratt. Michele Orengo - via Luciano Berzone 19-10 - 16132 Genova ☎ (010) 389425 (pasti serali 20,00-21,00)

Modem RTTY-CW + Cartridge Com. in RTTY-CW-SSTV + istruz. in italiano **VENDO** a L. 180.000. Comm. C64 + reg. + software L. 200.000. **CERCO** Amiga. Tratto personalmente. Maurizio Buccarella - viale G. Leopardi 153 - 73100 Lecce ☎ (0832) 52530 (9-13 15-21)

# ELETTRA

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



## PONTE VHF

- Utilizzabile sia come ponte che come ricetrasmittitore full duplex
- Tarabile su frequenze comprese tra 130 e 170 MHz
- Potenza 20 W
- Alimentazione 12 V
- Sensibilità 0,3  $\mu$ V
- Distanza ricezione/trasmissione: 4,6 MHz
- Completo di Duplexer



# 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 Contrares a richiesta. **L. 225.000**

**LETTORE PER 400 FXA** 5 displays, definizione 10 kHz, alimentazione 12 V. **L. 85.000**

**GENERATORE 40 FXA** Caratteristiche come il 400 FXA ma senza nota e con step di 100 KHz. **L. 160.000**

**OSCILLATORE UHF AF 900** VCO completo di circuito PLL. Frequenza di lavoro intorno a 900 MHz. Passi 100 kHz, quarzato, la frequenza si imposta tramite DIP SWITCH già montati sulla scheda. All'oscillatore seguono 3 stati separatori e amplificatori, Bout 5 mW su 50 Ω. Ingresso BF per deviazione FM, alimentazione 12 V, dimensioni 13x9. **L. 225.000**

**CONVERTITORE CO 900** Ingresso 900 MHz, uscita 100 MHz oppure 72 MHz da usarsi in unione all'AF 900. **L. 77.000**

**MODULO MEDIA FREQUENZA** 72 MHz, uscita BF larga banda e uscita 10,7 MHz, adatto al CO900. **L. 90.000**

**AMPLIFICATORE 2 W 900** Frequenza 900 MHz. Uscita 2 W, ingresso 5 mW. Adatto al AF 900. Alimentazione 12 volt. **L. 175.000**

**AMPLIFICATORE 7 W 900** Frequenza 900 MHz. Ingresso da 1 a 2 W, uscita da 4 a 7 W. **L. 105.000**

**AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25 WLA** Gamma 87,5-108 MHz. Pout 25 W (max 35 W). Potenza ingresso 100 mW. La potenza può essere regolata da 0 al massimo. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 13,5x8,5. Completo di dissipatore. **L. 195.000**

**AMPLIFICATORE LARGA BANDA 15WL** Gamma 87,5-108 MHz. Pout 15 W (max 20 W). Potenza ingresso 100 mW. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 14x7,5. Completo di dissipatore. **L. 135.000**

**AMPLIFICATORE SELETTIVO G2/P** Frequenza 87,5-108 MHz (altre frequenze a richiesta). Pout 15 W. Potenza ingresso 30-100 mW. Alimentazione 12,5 V. **L. 112.000**

**AMPLIFICATORE 4WA** Ingresso 100 mW, uscita 4W, frequenza a richiesta. **L. 70.000**

**CONTATORE PLL C120** Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 10 MHz a 120 MHz. Uscita per varicap 0-8 Volt. Sensibilità di ingresso 200 mV. Step 10 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. **L. 199.000**

**CONTATORE PLL C1000** Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 100 MHz a 1 GHz. Uscita per varicap 0-8 V. Sensibilità a 1 GHz 20 mV. Step 100 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. Possibilità di operare su frequenze intermedie agli step agendo sul compensatore. **L. 115.000**

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 484734

## SELMAR TELECOMUNICAZIONI 84100 SALERNO

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

# FM

## NOVITÀ

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



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



20 w L.B. con dissipatore - L. 450.000\*

- 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.

## AMPLIFICATORE TRANSISTORIZZATO 600 W

Ingresso 1 W - Potenza uscita regolabile da 0 a 600 W - Ventilazione forzata (n. 2 Papst mod. 7650) - Ultracompatto (contenitore Rack 19" 4 U) - **L. 2.950.000\***

## TRASMETTITORE COMPLETO 600 W

(Caratteristiche come sopra) **L. 3.200.000\***

## PONTE RADIO A MICROONDE

800÷1000 MHz - 8 W - Completo di antenne - **L. 2.500.000\***



**VENDO** Computer Amstrad PC1512 IBM compatibile 512 Kb - 1 floppy 5 1/4 360 Kb - HD 20 Mb - Monitor a colori - stampante DMP3000 80C01. Giochi e utility L. 1.500.000.  
Giuseppe Colombo - via Italia 17 - 22050 Calco (CO)  
☎ (039) 508434 (17,00-21,00)

**VENDO** accordatore Daiwa 419 e filtro Kenwood per TS430 YK88A per AM. Scanner VHF-UHF SX200.  
Paolo Cardoso - via Pepe 29 - 50133 Firenze  
☎ (055) 582020 (ore pasti)

**VENDO** VHF Marino Labes mod. HT16-C (canali) 10 W - 1 W.  
Paolo Federici - via A. Da Sangallo 24 - Civitavecchia (RM)  
☎ (0766) 27984

Base Galaxi lin. BV 131 Roswatt ZG 201/203 a scelta. **CE-DO** 400 K dir. circol. picc. dimensioni + rotore 65 K. **CERCO** alimentatore regolabile 5 A con strumento.  
Giovanni Belotti - via Bisone 24 - 24034 Cisano Bergamasco (BG)  
☎ (035) 781314 (ore 19-21,30)

**VENDO:** TS440SAT con filtri SSB 1,8 kHz e CW 500 Hz e mic. MC42S (cop. cont. TX). Oscilloscopio Hung Chang OS-650 50 MHz con sonde. Tutto perfetto, imbal. or.  
Francesco Zaccarini - via Gianettini 8 - 38056 Levico Terme (TN)  
☎ (0461) 706319 (orario pasti)

**VENDO** interfaccia telefonica CTE-LMR mai usata a L. 300.000 o permutato con Olivetti M10.  
Davide Copello - via Dell'Arco 45/2 - 16038 Santa Margherita Ligure (GE)  
☎ (0185) 287878 (ore pasti)

**VENDO** antenna verticale 18 AVT HG GAIN 10-15-20-40-80 meter usata a lire 280.000, non spedisco.  
Cesare Bernasconi - via L. da Vinci 13 - 20075 Lodi (MI)  
☎ (0371) 32419 (ore pasti)

**VENDO** HF Kenwood TS 940 S ultima serie completo di manuali imballi e micro perfetto a L. 3.250.000. Amplificatore HF 448 Drake valvole 3-500Z nuove L. 1.600.000. Prove a mio domicilio.  
Antonio Gervasio - via XXV Aprile 22 - 20010 Santo Stefano Ticino (MI)  
☎ (02) 97270460 (sera 18-21,00)

**VENDO** TNC per Packet radio VHF HF - LIV 2 e 3 - RS232 o interfaccia per C64-128, 4 mesi di vita.  
Filtro passa basso antitipi per 11-45-88 m., 250 W L. 40.000.  
Denni  
☎ (051) 941366 (sera)

**VENDO** CT1600 + CT1700 L. 550.000 n.l. Apple compatibile L. 350.000. RX + TX 300 MHz per automatismi teleallarmi L. 120.000.  
Spese postali a carico destinatario.  
Massimo Trevisan - via Dell'Omodarme 5 - 56100 Pisa  
☎ (050) 26154 (solo ore pasti)

Grundig Satellit 1000 o altro modello anteriore 1980 **CERCO** solo condizioni perfette. **CERCO** anche documentazione ogni tipo per Satellit Grundig.  
Claudio Capaccioni - via Tre Madonne 5 - 52037 Sansepolcro (AR)  
☎ (0575) 735032 (ore pasti)

**VENDO** President Lincoln 26-30 quasi nuovo e in ottimo stato lire 450.000. Tratto solo zona Campania.  
Michele Mastroianni - via Napoli V Traversa 39 - 81024 Maddaloni (CE)  
☎ (0823) 401810 (21,30-22,30)

**VENDO** 1 C1600 e 1 CT1700 a L. 550.000 n.l. Apple compatibile con 1 floppy 5 1/4 L. 350.000. Ricevitori per automatismi completi di TX 300 MHz L. 120.000. S. postali a c. des.  
Massimo Trevisan - via Dell'Omodarme Corte Cambi 5 - 56100 Pisa  
☎ (050) 26154 (ore pasti)

**CERCO** quarzo VHF/RX 163.600 MHz inoltre vendo o permutato con veicolare nautico o amatoriale palmare VHF con DTMF Kenwood TH-25AT.  
Stefano Passinelli - Roma  
☎ (06) 2574990 (ore serali)

**Linea Drake R4C T4XCL4B lire 3.500.000 + Kenwood 811 E lire 1.800.000 non trattabile, pagamento anticipato VENDO con prova e garanzia.**  
Benito Monteleone - via Potiri 9 - 88018 Vibo Valentia (CZ)  
☎ (0963) 93093 (serale)

**VENDO** RX Geloso 6209 mai manomesso funzionante L. 250.000 tratt. + componenti Geloso scale grad. telaio DMF + MF + valvole vecchie.  
Egidio Moroni - via Chiossetto 9 - 21020 Casciago (VA)  
☎ (0332) 222288 (18-22)

**VENDO** 5000 quarzi CB canali positivi e negativi sintesi vari e tutti nuovi in blocco. Vendo FR/DX500, G4/215 circa 100 pace 5 W 6 CH con 1 solo canale quarzato altri a parte 3000 a CH.  
Antonio Trapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli  
☎ (081) 667754 (pasti - serali)

**ACCORDATORE D'ANTENNA COLLINS** 180L-3. Tele-scrittore anche tutto in blocco di n. 35 + 10 alimentatori. TRX Yaesu FT 980 L. 2.000.000. Lincoln + alimentatore 12 A + Sadelta.  
Salvatore Saccone - via Brancaccio 496 - 90124 Palermo  
☎ (091) 6302516 (serali)

**CONVERTITORE FC-965** per Yaesu FRG-9600 e similari, completo di istruzioni ed imballi originali vendo a L. 150.000. Spedizione contrassegno.  
☎ (081) 643119 (18-21)

**VENDO** ampl. lineare ERE HL1200P L. 800.000. Antenna Hy Gain TH3MK3 L. 350.000.  
Emilio Caputo - via Trebbio 40 - 47015 Modigliana (FO)  
☎ 0546 91694 (ore pasti)

hello!



周波数を消去する方法

記録されている周波数を消

Ascolta il mondo da casa tua



**KENWOOD R5000**  
NUOVO RICEVITORE HF  
A COPERTURA CONTINUA DA 100 HZ A 30 MHz  
100 MEMORIE, SCANNER, DOPPIO VFO  
(OPTIONAL 108-174 MHz)



**BLACK JAGUAR BJ-200**  
26-30 MHz  
60-88 MHz  
115-178 MHz  
210-260 MHz  
410-520 MHz



**FRG 9600**  
RICEVITORE A SCANSIONE  
DA 60 A 905 MHz - ALL MODE



**AX-700**  
RICEVITORE DA 50 A 905 MHz  
FM-WFM-NAM CON ANALIZZATORE DI  
SPETTRO INCORPORATO FINO A 1 MHz



**ICR 7000**  
RICEVITORE SCANNER DA 25 MHz  
AD OLTRE 2000 MHz  
(CON CONVERTITORE  
OPZIONALE)

**CRESPI ELETTRONICA** Corso Italia 167 - 18034 CERIANA - ☎ 0184 55.10.93

SPEDIZIONI CONTRASSEGNO  
RICHIEDI IL  
CATALOGO COMPLETO  
INVIANDO L. 2000 IN  
FRANCOBOLLI



**VENDO:** RX DRAKER4C con DGS1, FT101ZD con 11+45, Transiver 11+45 LB1, RTX200CH per banda, demodulatore RTTY CW Antor con Eprom per C64. Cerco R1000, R600 solo in zona.  
Salvatore Margaglione - reg. Sant'Antonio 55 - 14053 Canelli (AT)  
☎ (0141) 831957 (12,30+13,30 20+21)

**VENDO** aliment. GBC PS1320 20 A 13,8 V poco usato, ottime cond. L. 150.000 + palmare Yaesu FT470, batt. Pack, Tone Sq. custodia, DTMF, Full Duplex L. 700.000. Stefano Pantaloni - via Dei Colli 19 - 00046 Grottaferrata (RM)  
☎ (06) 9459219 (solo serali)

**VENDO** Olivetti M10 esp. 24 K. Cerco schema elettrico ZX Spectrum Issue 4B. Vendo Pocket computer PC1401 progr. in basic e I-m o permutato con esp. 512 XA500. Walter Meinerò - via A. Volta 41 - 12100 Cuneo  
☎ (0171) 62767 (ore serali)

**VENDO:** linea Gelosò composta: RX G4216, MK3 - TX: G4-228-229 funzionanti L. 500.000 + spese di spedizione. Antonio Serani - via Andrea Costa 24 - 56100 Pisa  
☎ (050) 531538 (13+15 20+21)

**VENDO** proiettore 16 Z potenza 20 Watt per piccole sale oratori o per cinema casalingo films 16 Z titoli vari anche di vecchia data. Cerco film 16 Z di Jonnjeweismu. Dioli Adriano - via Volontari Sangue 172 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)  
☎ (02) 2440701 (mattino o sera)

**FC 107** accordatore di ant. in perfette condizioni. Equalizzatore HI FI 10 cursori. Equalizzatore Booster da auto 20 + 20 Watts vendo tutto ad ottimi prezzi. Mario Grottaroli - via S. martino 86/1 - 61100 Pesaro  
☎ (0721) 454034 (dopo le 20,00)

**VENDO** mic. MC50 L. 100.000 mai usato! Mic. Turner Expander 500 a L/120.000. Mic. Densei L. 50.000. Spectrum + stampante L. 200.000. Dipolo caricato 40 45 m. L. 40.000. Ermanno Tarantino - via Roma 159 - 88074 Crotona (CZ)  
☎ (0962) 21219 (dopo le 22)

**VENDO** TS440 + AT, SP403; PSM30 Kenwood solo 3 mesi. FT277, MONITOR Y010, Technolen T1000, monitor, antenna 18AVT, antenna veicolare HF, IC761 + acc. + alt. + mic. I3KQ5, Silvio Cotella - Riva Canal Lombardo 1422 - 30015 Chioggia (VE)  
☎ (041) 403384 (8,30--12 15--19)

**VENDO** su commissione kit e circuiti montati. Eseguo circuiti stampati tramite fotoincisione a L. 100 cmq. Massimo De Marco - via Canzone del Piave 23 - 00144 Roma  
☎ (06) 5010464 (ore serali)

**VENDO** videoregistratore Hitachi VT8 fisso/portat. stereo 5 testine fermo imm. avanz. fot. x fot. moviola perfetti con telecomando L. 1.500.000, solo NA e provincia; Giuseppe Del Prete - via Castellammare 155 - 80054 Gragnano (NA)  
☎ (081) 8723392

**GENERATORE** segnali modulato 90 KC-120 MC e Signal Tracer costruzione americana non Surplus alimentazione 125 V AC vendo L. 300.000. Antonio Pagano - via Napoli 47 - 84091 Battipaglia (SA)  
☎ (0828) 21350 (ore 8+10)

**RIPETITORE VHF** Siemens in grado di funzionare come RTX in duplex con il solo azionamento del commutatore, ottimo per collegarlo a una inter. telef. vendo a L. 1.400.000. Ernesto Biserna - via P. Nenni 61 - 47020 M. Saraceno (FO)  
☎ (0547) 93608 (dopo le 20,00)

**VEDO:** TS670 decam. + 50 MHz, Standard C420 70 cm. FM, Standard C800 palmare scanner, Standard C150, Yaesu FT173, Yaesu FT2700/RH, quarzi vari Icom IC02IAT, documentaz. RTX vari. Michele  
☎ (0331) 628597 (ufficio)



## È in edicola ELECTRONICS di SETTEMBRE con:

**RADIO BYRO: penna  
sfera con  
microtrasmettitore FM  
incorporato in KIT**

**Semplice  
PREAMPLIFICATORE  
RIAA a FET**

**MR. POWER:  
ALIMENTATORE  
professionale 3-30 VOLT  
su 0-2 AMPERE in KIT**

**Analizzatore del  
processo di sviluppo per  
pellicole a colori**

**CANARINO  
ELETTRONICO**

**Interessante  
MISURATORE DI CAMPO**

**MAGI BOX: caleidoscopio  
musicale elettronico in  
KIT**

**VENDO** RTX Standard C. 800, 10 CH da quarzere in RX + canale prioritario TX RX, con caricabatterie da parete L. 180.000. Proiettore sonoro Sigma 222,8 mm. L. 150.000. Giancarlo Paschetta - via Cesare Pavese 26 - 10027 Moncalieri (TO)  
☎ (011) 6471968 (20,30+21,00)

**VENDO-SCAMBIO** RX navale giapponese mod. NRC1EL-JRC 10 kHz+30 MHz, gen. Sweep 900C, Jerrold 1+1200 MHz, gen. di sincronismi TV mod. 504 Akron video inglese. IT9SVM, Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania  
☎ (095) 351621 (15--16-21)

**ATTENZIONE!** Per Amiga programma per la ricetrasm. RTTY, CW, ASCII, IBM form. con istruzioni, vasto assortimento prg. grafici etc. Annuncio sempre valido. Contattatemi. Aurelio Bombagi - via A. Segni 5 - 92019 Sciacca Terme (AG)  
☎ (0925) 82304 (non oltre le 22)

**VENDO** interfaccia telefonica con µPC L. 300.000. Telecomando DTMF con codice accesso µPC L. 150.000. Scrambler L. 60.000. Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 Verona  
☎ (045) 8900867

**CERCO** portatile FT23 a prezzo interessante e stampante Apple Image Write I o II in buone condizioni. Scrivere a: Roberto Pezile - Saccalisola Calle Asilo 2 - 30133 Venezia

**VENDO:** filtri JRC da 0,3 e 1,8 kHz accordatore JRC, NFG97, RX JRC, NRD515, RS232 per RX525, Telereader 880, Tono 550, THB VR4000. **CERCO:** RX ICR 9000 Grundig 500 monitor di stazione Sony 76000S. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)  
☎ (0545) 26720

**VENDO:** RX JRC NRD 515 RS 232 per RX 52, accordatore JRC NFG 97, antenna attiva sintonizzabile EG2 LP F1 frequenza 2-8,5 MHz, filtri JRC da 0,3 e 1,8 kHz, Telereader 880 THB VR 4000 tono 550. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)  
☎ (0545) 26720

**VENDO:** demodulatori Telereader CWR 880 THB VR 4000 tono 550 L. 400.000 cadauno. RX JRC NRD 515 RS 232 per RX 525. Antenna attiva sintonizzabile EG2 LFP1 frequenza 2-8,5 MHz, filtro 1,8 kHz JRC. Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)  
☎ (0545) 26720

**VENDO** compatibile IBM 20 MBHD, 2 floppy, joystick analogico, tastiera 101 tasti, turbo, espansione 640 K, CGA, programmi vari, cambio con RTX o video. Adriano Penso - via Giudecca 881/C - 30133 Venezia  
☎ (041) 5201255 (serali)

**VENDO** ricevitore HF Kenwood R2000 a L. 800.000 + Yaesu FRG 9600 a L. 750.000. Luca Tarzi - via Chiosco 48 - 44040 Dosso (FE)  
☎ (0532) 846412 (dalle 20 alle 21)

**PER ZX SPECTRUM** dispongo ottimi programmi per RTX in RTTY, CW, SSTV, FAX senza l'ausilio di hardware. Istruz. in italiano. Programmi originali. Massima serietà. IT9JPK, Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna  
☎ (0935) 501258 (9+13 16+19,30)

**VENDO** RTX Icom IC701 decametrico 100 W con alimentatore 220 V perfetto L. 850.000. Mirco Pizzolato - via Montenero 7 - 20033 Desio (MI)  
☎ (0362) 620368 (ore serali)

**VENDO** Kenwood TS 700G All Mode perfetto, come nuovo L. 600.000. Cerco accordatore Milag AC1200 solo se vera occasione. Massimo L. 130.000 se perfetto. Eugenio - Treviglio (BG)  
☎ (0363) 419461 (ore ufficio)

**CERCO:** ricevitori ad onde corte M. El. a reazione, civili e militari, RX a fet ST 900. Luciano Manzoni - via D. Michel 36 - Lido Venezia  
☎ (041) 5264153 (15+17 20+23)



**TS830S** con secondo VFO più micro vend. ottimo. Qualsiasi prova nel mio laboratorio. Prezzo interessante.

Marino Tinelli - viale Carducci 20 - 05010 Allerona Scalo Terni (TR)

☎ (0763) 67015 (ore pasti)

**VENDO** FRG 9600 Yaesu con filtro e ampl. L. 680.000, con imballaggio IC 2F L. 180.000, cercametallichi 200 K Lafayette AM FM SSB 3 potenze 25965 28005 Beep Disins L. 250.000.

Giorgio Rossi - via Kennedy 38 - 46043 Castiglione d. Stiviere (MN)

☎ (0376) 632887 (non sab. o dom.)

**VENDO:** RTX26 30 MHz Intek Galaxy Uranus + alimentatore ZG 15 A reg. + lineare 100 W RMS. + microfono preamplificato Sadeita + Ros. Walt. ZG HP201 + rid. pot. HP6 + commut. antenne, tutto a L. 650.000.

Daniele Bignami - via Sozzago 3 - 28069 Treccate (NO)

☎ (0321) 76523 (dopo le 16,45)

**RADIO** epoca 1936-1950 marca: Philips, Phonola, Siemens, Telefunken, Marelli, Geloso, RCA Vicor, Incar, Magnadyne, Kennedy, Nova, Emerson, Kosmophon, Irradio ecc. utte funzionanti, originali in sopramobili perfeti e lucidati a spirito vendo o barato; offro 4 o 5 dei suddetti apparecchi contro uno epoca 1920-1933.

☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

**ACQUISTO, VENDE, BARATTO** radio, valvole, libri e riviste e schemari radio epoca 1920-1933. Procuo schemi dal 1933 in avanti. Cullia stereo Hi-Fi marca Koss mod. ESP 9 con autoeccitatore, nuovissima, imballo originale vendo o baratto con quanto sopra con eventuale conguaglio da parte mia.

☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

**ACQUISTO** libri, riviste e schemari radio inerenti apparecchi epoca 1920-1933. Acquisto anche valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, zoccolo a bicchiere ecc. ecc. Vendo o baratto radio epoca 1936-1950 tutte le marche originali in sopramobili perfeti lucidati a spirito, funzionanti.

☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 mai prima)

**VENDO** CB Super Galaxy con imballo L. 280.000 + CB Superstar 2000 L. 200.000 + Uniden 2020 11/45 L. 750.000. Micro Astatic da base L. 130.000. Jumba Aristocrat lin. L. 270.000.

Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)

☎ (0465) 22709 (ore pasti)

**VENDO** Kenwood TS440S + AT + SP430S + PS430 solo 3 mesi! FT277, monitor Y0100, IC761 + acc. + all. + filtri + mic., Intek CB 120CH, Technoten T1000, monitor.

I3KQS, Silvio Colella - riva Canal Lombardo 1422 - 30015 Chioggia (VE)

☎ (041) 403384 (ore ufficio)

**CERCO** scheda e/o informazioni per interfacciare un ricevitore Icom ICR 7000 ad un computer IBM compatibile. Compenso adeguato.

Remo Petrocelli - via A. Moro 22 - 66054 Vasto (CH)

☎ (0873) 60485 (prelib. serai)

**URGENTE.** Vendo RTX Biband TM731 e Kenwood 2 dir., 21 el., con accoppiatore Tonna tutto inusato lire 1.590.000. Regalo mini direttiva 144 MHz rosm. wattmetro Midland.

Alessandro Buzzi - via Roma 52 - 33020 Amaro (UD)

☎ (0433) 94014 (ore serai)

**CERCO** libri D.E. Ravalico "Schemi di apparecchi radio" volume primo e/o secondo, anche fotocopie ben fatte.

Giorgio Barletta - via Pietralata 28 - 40122 Bologna

☎ (051) 523852 (ore 19,00 - 20,30)

**VENDO** CB portatile Midland mod. Alan 80 A omologato, usato pochissimo, lire 170.000 trattab.

Attilio Coraglia - via Mazzè 13 - 10149 Torino

☎ (011) 731673 (ore pasto sera)

**VENDO** casselli TEK1S1 lester digitale PH lester HC come nuovi. Compro manuale anche fotocopia per oscil. Sonytek 335. Compro oscilloscopi TEK anni 50-60.

Sandro Cattaneo - via Ponteromano 28 - 18013 Diano Marina (IM)

☎ (0183) 497208 (ore pasti)

**VENDO** a metà prezzo annate dal 1974 al 1989 delle seguenti riviste: CQ Elettronica, Radio Rivista, Radio Kit, Elettronica Viva.

Silvio Bernocco - c. Trapani 56 bis - 10139 Torino

☎ (011) 3153197 (dopo le 20,00)

**CAMBIO** telescopio astronomico marca Konus D.76F.1200 ancora nell'imballo originale, con corso di elettronica e TVBN della SRE anche senza materiali.

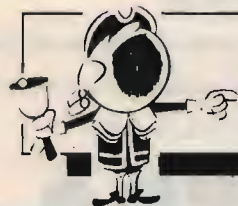
Franco Paternuosto - via Montello 8 - 28100 Novara

☎ (0321) 391817 (dalle 16 alle 20)

**CEDO:** Collins 75A1 + 32V1, RME Electro Voice RX, Gonset GSB100 TX, Central el. multiphase Exciter 20A, VFO Collins 78E8, Heathkit Seneca TX 2/6 mt. 100 W, Sonarphone RTX marino, veicolari e palmari civili, P.E.H. lineare 800 W.

Mario

☎ (0331) 500169 (ufficio)



# 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 serai, non oltre le 22, ecc.)											



**VENDO:** IC761, IC735, TS930S/AT, TS440S/AT, TS430S, TS680S, TS830S + VFO230, TS140S, TS120S, TS130S, linea Kenwood 599, FT101ZD MKIII, JST135, Drake linea C completa, linea B, TR7A compl., FT225RD, scheda Mutek, TM221E, Alinco DJ100, Swan350, FT707 + PS, FL2277, Henry 3KA, TR2200, TR2300, altre materiale, max serietà.  
 I8YGZ, Prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)  
 ☎ (081) 934919 (21-22)

**CERCO** frequenzimetro programmabile ZG C50. Vendo enciclopedia della fotografia Fabbri 6 volumi a L. 100.000. Macchina fotografica Lubitelz e Zenit e con con ob.  
 Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano  
 ☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

**VENDO** manopole SP600 R220 R648 TM ARC3 5 ARN5 6 BC191 312 342 348 1000 1306 CPRC26 PRC8910 PRC74 BC723D SCR522 OS8E RAO RAL RAK RBG RBH S27D altri.  
 Tullio Flebus - via Mestre 14/16 33100 Cussignacco (UD)  
 ☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

**VENDO** ECC81-82-83, EL84, 6GK6, 6DK6, EL519, 813.CXR2006, 8038, 6146, FT505S, FT505, 2SK24, BC518, BC441, LM359, 4CX150, 3.5002.6AH6, 6B26, BFQ34, MC4044, EL34, 7189, 6F40, 6F60, MD278, FD378, TC9109, 6AN8XG4001CDTX.  
 Teleradio - Nino Di Memmo - via Conicella 2/196 - Lancia-  
 no (CH)  
 ☎ (0872) 42564 (20-21)

**CERCO** antenna Cubical Quad o Delta Loop 27 MHz, buone condizioni, prezzo equo. Astenersi perditempo.  
 Giuseppe Fiano - piazza Immacolata 3 - 41016 San Severo (FG)  
 ☎ (0882) 75843 (21,30-23)

**CERCO** condensatori elettrolitici capacità 200-500 µF-500 VL. Vendo filtro Datong FL-1 L. 150.000, Yaesu F411 L. 520.000, Kenwood TR751, All Mode VHF 25 W L. 960.000.  
 Renato Maltana - via Pordoi 10 - 20010 Canegrate (MI)  
 ☎ (0331) 401740

## 120 CANALI CON L'ALAN 48

Basetta L. 25.000. Kit completo L. 31.000. Kit completo per Alan 68S L. 46.000. Roger beep nota singola completo di relé L. 15.000. Stampato canali alfa L. 1.500. Basetta completa canali alfa L. 18.000. Basette Intek per modifica Tornado Starship 19plus 49plus L. 39.000. Basetta ottanta canali per PLL LC7120 lire 14.000. Basetta PLL LC7120 con possibilità di 5 quarzi L. 38.000. Basetta oscillatore suppl. senza quarzo L. 8.000. Quarzo 15.370 lire 10.000. Quarzo 14.605 L. 15.000. C1969 lire 5.500 - C2078 L. 3.000 - MRF455 L. 33.000 - MRF422 L. 63.000 - MN3008 L. 27.000 - MN3101 L. 4.000.

Spedizioni in contrassegno più L. 8.500 per spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 50.000.

Per ricevere gratis il listino prezzi delle modifiche e ricambi CB telefonateci il Vs indirizzo. Sconti a laboratori e rivenditori su materiale di Ns. produzione.

Rivenditori autorizzati Kenwood - Icom - Yaesu - Tronik's - CTE - Sigma - Bias - Magnum - E.S. - Melcnioni.

**FRANCOELETTRONICA**  
 - Viale Piceno, 110 -  
 61032 FANO (PS) -  
 Tel. e Fax 0721/806487

**OSCILLOSCOPIO** marina militare USA modello AN-USM 117C 10 MHz L. 300.000 cerco schema elettrico frequenzimetro Kenwood YC-355D. Vendo inoltre pacco batterie per IC02 e simili 73.  
 Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano  
 ☎ (02) 730124

**VENDO** RTX Icom 751 con filtri CW-AM, aliment. Daiwa 30 A e accessori. Transv. SSB electr. 144-1296 10 W con Relais Coax e Tonna 55 el. lineare Iono 150 W per 144 MHz.  
 Giuliano Nicolini - via Giusti 39 - 38100 Trento  
 ☎ (041) 233526 (dopo le 20,00)

**VENDO** per C64 interfaccia senza Modem, RX TX in RTTY a lire 25.000. METEO/FAX SSTV a lire 25.000. Modem telefonico 300 Baud a lire 80.000.  
 Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI)  
 ☎ (02) 90079094 (19,00-21,00)

**VENDO** ricetrasmittitore CTE 1600 potenza d'uscita 3 Watt minimi 800 canali 142-149 MHz, caricabatterie, antenna nuova, custodia e altri accessori L. 300.000 trattabili.  
 Nicola Nonis - via G. Perelli 13 - 27100 Pavia  
 ☎ (0382) 304203 (dopo le 20)

**MISURATORE DI CAMPO TV** acquisterei se in buono stato ed a prezzo non esorbitante. Gradirei anche ricevere notizie per una buona antenna da abbinare all'Icom R 71 E non potendo agire sul tetto.  
 Furio Ghiso - corso Italia 16/1 - 17014 Cairo Montenotte (SV)

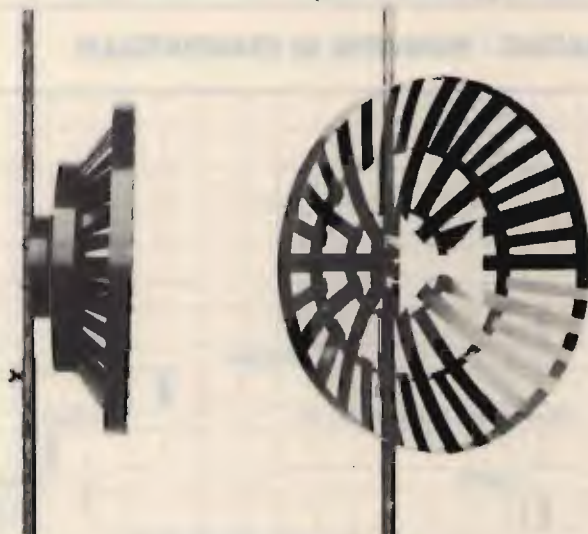
**TL922 KENWOOD** completo di valvole, ottimismo condizioni, cambierei con RX Icom ICR7000 uguali condizioni o vendo al miglior offerente. Partire L. 2.000.000.  
 Carlo  
 ☎ (0861) 751796 (ore pasti)

**VENDO** apparato palmare multibanda Intek KT330 EE lire 250.000 trattabili.  
 Giuseppe Palumbo - via Ferdinando Russo 33 - 80123 Napoli  
 ☎ (081) 7696388 (13,00 alle 20,00)

# ELETTRA

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**



**CONCESSIONARIO ICOM YAESU KENWOOD**



**ICOM IC R7000**  
ricevitore a copertura continua VHF-UHF,  
99 memorie



**TS 950 S KENWOOD**



**ICOM IC 781**  
ricetrasmittitore multimodo HF, 150 W pep



**KENWOOD TS-440S/AT**  
ricetrasmittitore HF, da 100 KHz a 30 MHz,  
100 W/AM  
con accordatore d'antenna automatico



**IC 2400 ICOM**  
Transceiver doppio VHF/UHF



**ICOM IC 725**  
ricetrasmittitore HF, compatibile a tutti i modi  
operativi, 26 memorie

**HENRYRADIO • KANTRONICS • TELEREADER • AMERITRON • PRESIDENT • LAFAYETTE • MICROSET • DRESSLER • STANDARD • HY GAIN • BENCHER • DIAMOND • MIDLAND • ALINCO • UNIDEN • ZODIAC • MAGNUM • KENPRO • NOV.EL • CREATE • MALDOL • FISHER • INTEK • DAIWA • REVEX • WELTZ • TONNA • COMET • SIRIO • TAGRA • HOXIN • MAXON • JRC • AOR • SSB • ERE • CTE • ECO • KLM • RAC**

**ICOM IC 24ET**  
ricetrasmittitore  
portatile bibanda  
UHF-VHF, 5 W  
40 + 40 memorie



**YAESU FT-411**  
ricetrasmittitore  
VHF in FM  
140-174 MHz  
46 memorie  
DTMF



**KENWOOD TH 75E**  
full duplex,  
doppio ascolto,  
5 W RF



**ICOM IC 2 SE**  
ricetrasmittitore  
portatile  
VHF/UHF/IM/FM,  
48 memorie, 5 W,  
138 o 174 MHz  
e 430-440 MHz.



**STANDARD C 528**  
bibanda, full  
duplex, VHF/UHF  
5 W, 20 memorie  
130/170 MHz  
400/469 MHz





# ANTENNE Lemm

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

h. 8.000 mm.

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

Frequenza: 26-28 MHz

Pot. Max. : 3.000 W

Imp. Nom. : 50  $\Omega$

Guadagno oltre 9,5 db

SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3

agli estremi

su 160 CH

Alt. Antenna: 8.000 mm.

$3/4 \lambda$  Cortocircuitata

La SUPER 16 è una  $3/4 \lambda$  con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.

Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.

L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.

L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.

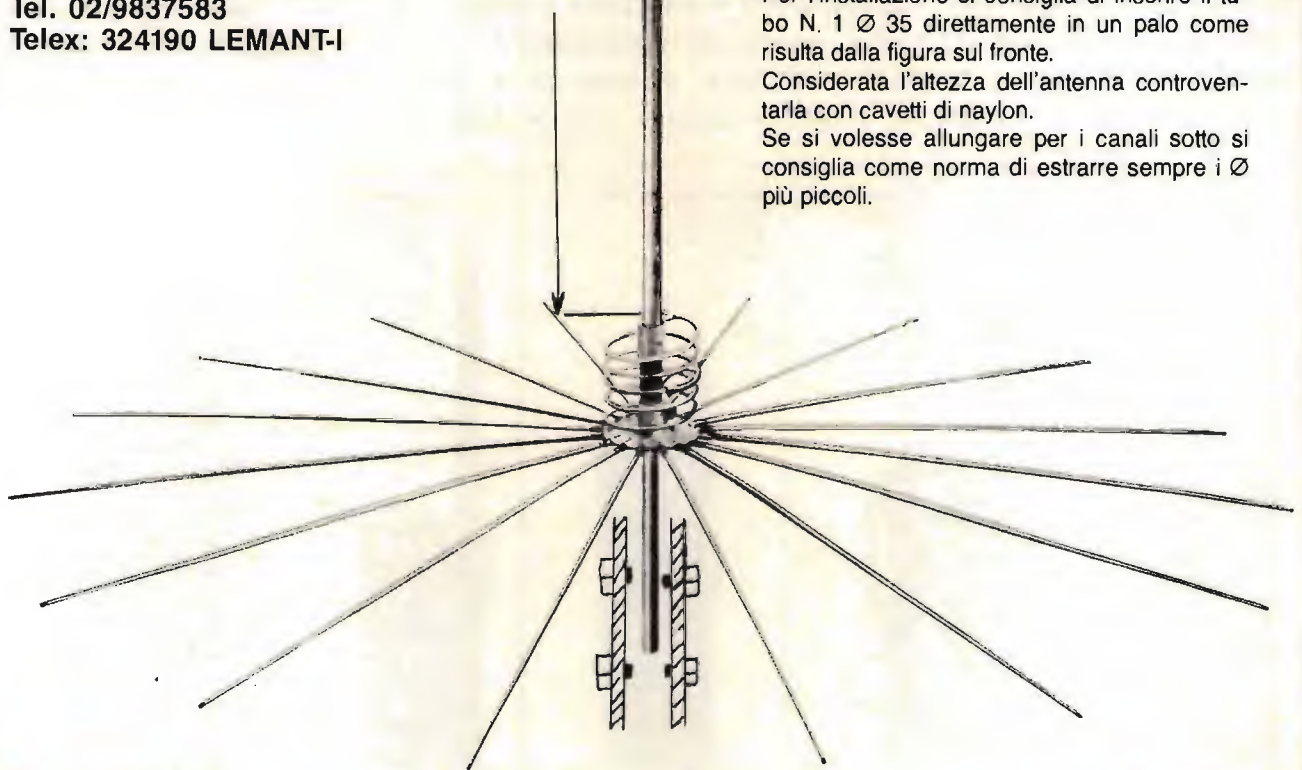
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.

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

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

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

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



Antenne  
**lemm**

Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli

Antenne  
**lemm**



# ICOM IC-725/IC-726

## Nuovi, semplici, economici !

Con dimensioni ridotte, particolarmente adatti per impieghi veicolari o "field day" costituiscono una versione economica dei modelli maggiori in quanto privi di certi automatismi interni (quali ad esempio l'accordatore d'antenna); beneficia però dei recenti circuiti innovativi: il nuovo tipo di sintetizzatore ad aggancio rapido, la lettura della frequenza con la risoluzione a 10 Hz, l'allacciamento al PC di stazione, ecc. Altre due pregevoli possibilità consistono nell'alimentazione in c.c. (12 ÷ 15V), che li rende indipendenti dalla rete, nonché nella presenza della sezione di controllo per l'accordatore automatico d'antenna. Quest'ultima potrà presentare anche impedenze diverse dai soliti 50Ω ed essere posta a distanza: l'AH3 provvederà a risolvere il problema. Diversi accessori opzionali ne completano e facilitano l'uso secondo le necessità.

- Tutte le gamme radiantistiche in trasmissione (IC-725) più la gamma dei 6 metri (IC-726); tutto lo spettro HF in ricezione: IC-725: 0.5~30 MHz; IC-726: 0.5~30 MHz; 50~54 MHz
- Bande operative sistemate a catasta.
- USB, LSB, CW (AM ed FM opzionali)
- Efficace Noise Blanker di nuova concezione.
- VFO A e B e SPLIT
- CW con Semi BK, filtri opzionali da 500 o 250 Hz.
- RIT (±1 kHz con incrementi di 10 Hz)
- 26 memorie di cui 2 per il funzionamento in SPLIT e 2 per impostare i limiti di banda per la ricerca.
- Ricerca entro le memorie con la selezione del modo.
- Preamplificatore inseribile.
- Ampio visore a cristalli liquidi illuminato.
- Potenza RF: 10 ÷ 100W regolabili

li in continuità.

- Vasta gamma di accessori: alimentatori, accordatori di antenna, altoparlante esterno SP-7, microfoni (SM-8), cuffia (HP-2), encoder/decoder CTCSS (UT30), convertitore di livello per computer (CT-17), selettore di antenna (EX-627), riferimento ad alta stabilità (CR-64), staffa di supporto veicolare (IC-MB5).

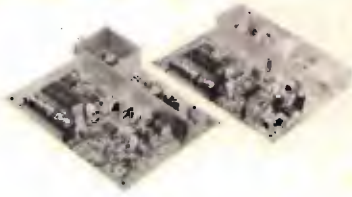
**Non troverete ricetrasmittitori più semplici all'uso di questi. Di funzionamento intuitivo sono privi delle complessità tipiche della programmazione. Provarli significa diventare inseparabili!**





# MODULI RADIO SINTETIZZATI VHF-UHF PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

VERSIONE OPEN



## A BANDA STRETTA PER:

Ponti ripetitori, telemetria, teleallarmi, rice-trasmittitori ecc.

## A BANDA LARGA PER:

Ricevitori, trasmettitori e trasferimenti nella FM broadcasting. Trasmissione dati ad alta velocità (sino a 64 Kb/s) ecc.



VERSIONE PLUG-IN

Modelli monocanali con preselezione della frequenza tramite DIP-SWITCHS.

Modelli bicanali con preselezione della frequenza tramite jumper di saldatura e selezione del canale a livello TTL.

Modelli con Modem Entrocontenuto ed interfaccia RS - 232/TTL.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Versioni standard	Ricevitore	Banda stretta	Banda larga	Trasmittitore	Banda stretta	Banda larga
VHF-C 60/ 88 MHz	Sensibilità	0,3 uV per 20 dB sinad	1 uV per 20 dB sinad	Potenza uscita	4W (2W in UHF)	4W (2W in UHF)
VHF-D 85/110 MHz	Selettività	> 80 dB sul canale adiacente	> 60 dB sul canale adiacente	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz
VHF-E 135/220 MHz	Immagine	> 90 dB (> 70 dB in UHF)	> 70 dB (50 dB in UHF)	Deviaz. di freq.	+/- 5 KHz	+/- 75 KHz
VHF-F 200/280 MHz	Intermodulazione	> 75 dB	> 75 dB	Attenuaz. armoniche	50 dB (70 dB in PLUG)	50 dB (> 70 dB in PLUG)
UHF 430/510 MHz	Soglia SOL	0,2/2 uV	0,5/3 uV	Attenuaz. spurie	> 90 dB	> 90 dB
A richiesta su qualunque banda operativa da 39 a 510 MHz	Potenza B.F.	0,2 W su 8 ohm	0,2 W su 8 ohm	Input B.F. lineare	10 mV	10 mV
	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz	Input B.F. enfas	50 mV	50 mV
	Stabilità	10 ppm (oven opt.)	10 ppm (oven opt.)	Input B.F. VCO	2 V	2 V
	Bloccaggio	> 90 dB	> 90 dB	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz
	Canalizzazione	25 KHz (12,5 opt.)	500 KHz	Potenza sul canale adiacente	< 75 dB	< 75 dB
	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz	Dimensioni	126x100x25 mm	126x100x25 mm
	Conversioni	1*/21,4 KHz 2*/455 KHz	1*/10,7 MHz 2*/6,5 MHz			
	Dimensioni	126x100x25 mm	126x100x25 mm			

OMOLOGATI DAL MINISTERO PPTT PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI



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

RETI RADIO PER TELEMETRIA,  
TELEALLARMI, OPZIONE VOCE&DATI  
CHIAVI IN MANO

## NUOVA FONTE DEL SURPLUS

Novità del mese:

### BINOCOLI RAGGI INFRAROSSI

TRANSCIVER RT 671 - 2+12 MHz - 20+120 W. out  
SSB/FSK con modulatore e dem. FSK. e RTTY.



NATIONAL R1490 - Ricevitore 2-30 MHz stato solido, completo di filtro, notch, rete, 110 E 24 DC.



SOUTHCOM SC 130 - Rice-trasmittitore SSB. 2-12 MHz. 20 Watt out. con lineare SC 200A, 200 W. out.

### SI RITIRANO APPARECCHIATURE.

HUGHES - Aircraft rice-trasmittitore PRC - 74C - 2-18 MHz SSB 20 W. out.



### SI ACCETTANO PERMUTE.

COLLINS 618T - Rice-trasmittitore SSB - 400-700 W. out 2-30 MHz in varie versioni.



COLLINS - Amplificatore 5482-4A, in/out. 28 DC - 2700 W. 2-30 MHz sintonia automatica, power supply 426-U2, accordatore antenna automatico, della serie: 490T-9, 490T-1, 180L (-).



Ricevitore Collins serie 651-S1 e 651-F1 in vari modelli da 0 a 30 MHz • Radios RA 57-78 # RX da 0 a 30 MHz • Moduli Communication SB 2093 da 0 a 30 MHz • RTA General Dynamics SC 901A da 2 a 30 MHz 120 Watt • Receiver Collins HF 60.



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



## 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 V 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. Moduli d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ±600-±1600.



**TS 680** - VHF/UHF - RTX All Mode AM-FM-SSB CW - HF - VHF. Allm. 13.8 VDC copertura cont. da 1,6 ÷ 30 MHz e 50 ÷ 54 MHz. Pot. PeP. 200 W; memorie. scanners.

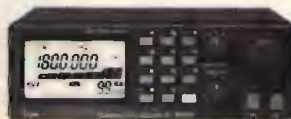
**YAESU FT 23** Portatile VHF con memorie. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W a seconda del pacco batterie. Dimensioni: 55 x 122 x 32.



**YAESU FT-411** Ricetrasmittitore VHF in FM 140-174 MHz, 46 memorie DTMF e VOX.

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

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



**ICOM IC-R100** - Ricevitore a vasto spettro 100 kHz a 1856 MHz FM/AM. **ICOM IC-R1** - Ricevitore portatile AM/FM a vasto spettro 100 kHz a 1300 MHz 100 memorie.

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



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



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



**ICOM IC 2400** 45 W bibanda veicolare 144-430 MHz. **ICOM IC 2500** 45 W bibanda veicolare 430-1200 MHz.

### NOVITÀ

**ICOM IC 25E** - Ricetrasmittitore VHF - UHF - 48 memorie. **YAESU FT 470** - Ricetrasmittitore bibanda VHF - UHF.



**YAESU FT 212 RH FT 712 RH**



**YAESU FT-411/811 NOVITÀ 1989**



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



**NOVITÀ TS 790 E** - All Mode tribanda



**TM-731E** Ricetrasmittitore bibanda 50W VHF 40W UHF 28 memorie - funzione trasponder.



**NOVITÀ TH 75H** - Bibanda



**TM 701** - Bibanda **TM 231/431**



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



### ICOM



**ICOM ICR 7000** Ricevitore scanner da 25 MHz a 2000 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 IC-725** Ricetrasmittitore HF compatibile a tutti i modi operativi. Appareto di ridotte dimensioni particolarmente adatto per impieghi veicolari (o applicazioni simili) e molto interessante per le sue funzioni.



**ICOM IC 24 ET** Ricetrasmittitori portatili VHF/UHF FM 5 W 40 144-148 MHz 430-440 MHz con ascolto contemporaneo sulle 2 bande.



# RADIOCOMUNICAZIONI

## 2000

### elettronica - ch - am - computers

Via Carducci, 19 - Tel. e Fax 0733 / 579650 - 62010 APPIGNANO (Macerata) - CHIUSO LUNEDÌ MATTINA



**ALAN 588 34 CH AM-FM**  
ALAN 46 40 CH AM-FM



**INTEK STAR SHIP 34S AM-FM/SSB**  
INTEK TORNAO 34S AM-FM/SSB




**GALAXI URANUS**  
PREZZO INTERESSANTE



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



**PRESIDENT JACKSON 275 CH**  
AM-FM-SSB - 10W AM - 21W PEP SSB



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

- Basette modifica 120 canali (anche alfa) per tutti i tipi di RTX omologati.
- Basette di potenza con finale MRF 455 - 50 W P.e.p. Per tutti gli apparati installabile internamente!

## PACKET RADIO

### DIGIMODEM "ZGP"

- DUE VELOCITÀ SELEZIONABILI: 300 baud HF e 1200 baud V/UHF.
- VIENE FORNITO GRATUITAMENTE IL PROGRAMMA DIGICOM VERSIONE 4.01.

PER C/64 - PREZZO LANCIO 128.000  
(IVA inclusa)

**TNC-22 "ZGP"** TTL/RS 232 EPROM 2.85



**KAM**

Il vero TU/TNC universale all mode RTTY-CW-ASCII-AMTOR-PACKET HF e VHF permette connessioni e digipeating simultaneo con due apparati radio HF e VHF "cross band QSO" e "gateway" tra una porta e l'altra. Ovviamente incorpora il mailbox PBBS, la gestione del nodo a livello 3 "KA-NODE", la ricezione fax e tutte le altre caratteristiche di un TNC di seconda generazione. Programma su EPROM di 64 K versione 2.85, RAM 32 K, filtri ingresso HF a 12 pcli a commutazione di capacità, con filtro separato per CW, programmabile dall'utente; possibilità di montare internamente una scheda per 1200/2400 baud PSK o uno "SMART CHIP" con batteria al litio per preservare i messaggi del PBBS da reset e mancanze di alimentazione. Collegabile a qualunque computer con porta seriale RS 232 o TTL.



**STANDARD C520/528**  
VHF/UHF  
bibanda  
full duplex  
+ funzione  
trasponder  
RX 130÷950 MHz  
5 W RF  
**PREZZO  
INTERESSANTE!**

**ICOM IC-2400E**  
Ricetrasmittitore  
bibanda VHF/UHF  
veicolare



**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.



**KENWOOD TS 680 S**  
Ricetrasmittitore HF - Opera su tutte le bande amatoriali  
da 500 kHz a 30 MHz e da 50 a 54 MHz.

**RINGO 50 MHz - 6 dB**

**Kenwood**



**TS950SD** - Ricetrasmittitore HF 100 kHz,  
30 MHz (RS) - Modi SSB-CW-AM-FM-FSK -  
Potenza 150 W output - Processore digitale  
del segnale (DSP) - Doppio ascolto e lettura  
- Filtri inseribili indipendentemente dal mo-  
do di ricezione - Accordatore automatico  
controllato dal microprocessore.

**PRESIDENT HERBERT omologato 40 ch.**



**anche MODIFICATO 120 canali**

**Kantronics**  
RF Data Communications Specialists

**SPEDIZIONI CONTRASSEGNO - VENDITA RATEALE SENZA CAMBIALI IN TUTTA ITALIA**



# YAESU FT-212RH/FT-712RH

## BINOMIO DI SOLIDITA' E TECNOLOGIA

Solidi come una roccia con moderno progetto circuitale impiegante il montaggio superficiale dei componenti; abbinamento che permette una grande facilità di manutenzione ed una notevole resistenza ai danni causati da urti e vibrazioni tipici nell'impiego veicolare. Tutti i parametri operativi sono rappresentati da un grande visore la cui luminosità è variabile secondo le condizioni ambientali. I controlli sono pure illuminati nella loro periferia, il che apporta una gradevole sensazione nelle ore notturne. Per l'accesso ai ripetitori queste versioni dispongono di un circuito molto insolito: l'ARS, il quale, campionando il passo di duplice predispone opportunamente il Tx alla frequenza di ingresso! Ovviamente tutte le frequenze necessarie possono essere programmate nelle 19 memorie.

Qualora diversi apparati dello stesso tipo vengano usati in un club oppure in una rete, la programmazione di un esemplare potrà essere "clonata" negli altri apparati tramite un apposito cavetto allacciato alle rispettive prese microfoniche.

La stazione fissa richiede prestazioni maggiori? Collegate un PC ed avrete a disposizione il Packet più un'agilità in frequenza che ha dello spettacolare!

Forniti con microfono e staffa veicolare.

- Secondo la banda richiesta, diverse sono le versioni a disposizione:  
VHF - B: 144 ~ 146 MHz  
A3: 140 ~ 174 MHz  
UHF - 430 ~ 440 MHz
- VHF: 5 oppure 45W di RF!  
UHF: 3 oppure 35W di RF!

- Stabilità di  $\pm 10$  ppm!
- Incrementi programmabili da 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz.
- Temperatura operativa tipicamente veicolare:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- Soppressione dei prodotti indesiderati:  $> \text{di } 60 \text{ dB!}$
- Vasta scelta di opzioni:  
Tone Squelch, Digital Voice System, microfono con tastiera DTMF e con gambo flessibile, cuffia con microfono, altoparlanti addizionali, alimentatori per rete c.a. ecc.

***Chiedete una dimostrazione  
al rivenditore YAESU  
più vicino!***



**BOTTAZZI**  
BOTTAZZI GIUSEPPE & C. SNC

RICETRASMISSIONI  
SEGRETERIE TELEFONICHE  
TELEFONIA - TELEFAX - CENTRALINI

P.zza Vittoria 11  
20122 Brescia  
tel. 030/46002-42267



**LE PRESTIGIOSE ANTENNE CB 27 Mhz**

**NUOVO MODELLO NUOVO INCONTRO!**

**È GIUNTO IL MOMENTO DI DARE  
PIÙ GRINTA AL VOSTRO  
RICETRASMETTITORE.**

**LA SOLUZIONE CHE CERCAVATE  
SI CHIAMA S 9 PLUS**

L'antenna che racchiude in un armonioso equilibrio:  
**POTENZA** assorbita e irradiata

**BASSISSIMO ROS** entro la totale copertura della banda CB  
senza ricorrere a tarature

**ELEVATISSIMA** sensibilità in ricezione  
**DESIGN ESCLUSIVO**

Non stupitevi se spesso riceverete dai vostri corrispondenti  
alti valori "Santiago"

**concedetevi la libertà di poter usare una S 9 PLUS.**

La S 9 PLUS ha una marcia in più e chiede strada per il sorpasso;  
lo testimoniano le migliaia di chilometri percorsi nell'etere  
dai ghiacci di Capo Nord al deserto del Sahara.



**ANTENNA SYSTEM**





## S 9 PLUS: L'ARMONIA

### GRAZIE AGLI IMITATORI!

Ci conforta sapere che le nostre Antenne meritano tanta attenzione.

Sì, è proprio vero, noi dobbiamo ringraziarli per avere copiato in ogni particolare, almeno esterlamente, la nostra

"S9 PLUS"

È la conferma ovvia del nostro vasto e comprovato know how tecnologico.

Lo diciamo anche a nome dei nostri clienti che potranno vantarsi di acquistare o di possedere l'originale.

*A proposito, la "S9 PLUS" gode della protezione di brevetto.*

## NEW!

### CARATTERISTICHE:

Frequenza: 26-28 Mhz

Tipo: 5/8 a trasformatore

Impedenza: 50 costanti

Larghezza di banda: 200 canali preparati

Guadagno: 4 db iso

WSWR: 1,2/1 piatto

Stilo: acciaio conico indeformabile al carbonio, abbattibile con vite e chiave di sicurezza fornita

Lunghezza totale: 150 cm.



*in vendita nei punti* **IMELCO** e **GBC**



**VI** VIRGILIANA  
**EL** ELETTRONICA

## PEARCE - SIMPSON SUPER CHEETAH

**RICETRASMETTITORE MOBILE  
CON ROGER BEEP**

**3600 canali ALL-MODE AM-FM-USB-LSB-CW**



Potenza uscita:  
AM-FM-CW: 5W - 55B: 12W PeP  
Controllo di frequenza  
sintetizzato a PLL  
Tensione di alimentazione  
11,7 - 15,9 VDC  
Meter illuminato:  
indica la potenza d'uscita  
relativa, l'intensità  
del segnale ricevuto e SWR

Canali: 720 FM, 720 AM, 720 USB, 270 CW  
Bande di frequenza:

Basse: A. 25.615 - 26.055 MHz  
B. 26.065 - 26.505 MHz  
C. 26.515 - 26.955 MHz

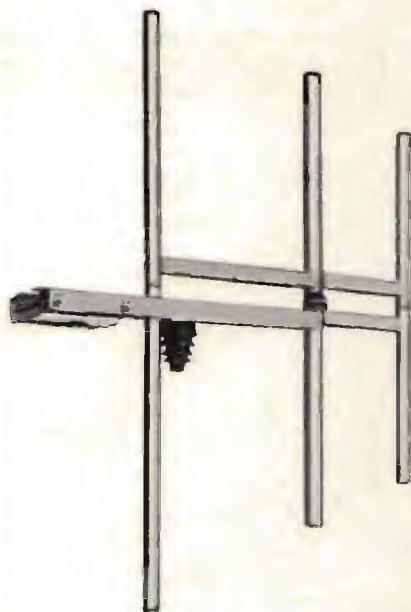
Alte: D. 26.965 - 27.405 MHz  
E. 27.415 - 27.855 MHz  
F. 27.865 - 28.305 MHz

**VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA** s.n.c. - Viale Gorizia 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923  
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche

# SPARK

DI CARRETTA MAURIZIO

Via Provinciale, 59  
41016 NOVI DI MODENA (MO)  
Tel. 059 / 676736 - Fax 059 / 677384



## ANTENNA PROFESSIONALE LARGA BANDA

PER TRASMISSIONE - 88 - 108 MOD. 3 FM  
140 - 170 MOD. 3 VHF

CARATTERISTICHE - YAGI 3 ELEMENTI

IMPEDENZA - 50  $\Omega$

GUADAGNO - 5 dB su  $\lambda/2$

MAX. POT. - 1000 W

RAPP. A/R - 20 dB

RADIAZIONE - 118° VERTICALE  
70° ORIZZONTALE

**SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI**



# 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 é 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: ±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?*



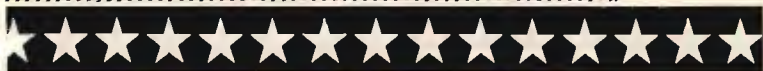
**M.T.E.**

**MAGAZZINO  
TEMPERINI ELETTRONICA**

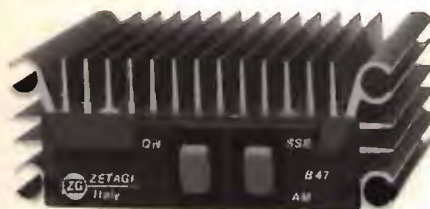
**Via XX Settembre 76  
06100 Perugia - tel. 075/64149**



# ZETAGI

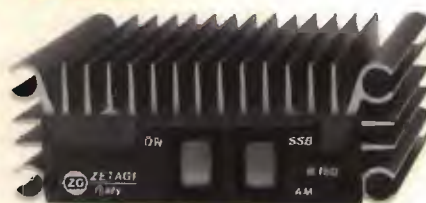


# POWERLINE



### B 47 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB  
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB  
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A  
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm



### B 150 per mobile

Frequenza: 26 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB  
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB  
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A  
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm



### B 303 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB  
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB  
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A  
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm



### B 300 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB  
Preamplificatore incorporato  
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A  
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm



### B 750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB  
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB  
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A  
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm





### B 550 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
 Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB  
 Preamplificatore incorporato  
 Alimentazione: 12 - 14 V 35 A  
 Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm



### B 1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB  
 Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB  
 Alimentazione: 24 - 28 V 60 A  
 Dimensioni: 200 x 500 x 110 mm



### B 501 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
 Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB  
 Preamplificatore incorporato  
 Alimentazione: 24 - 28 V 24 A  
 Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm



### B 507 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB  
 Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB  
 Alimentazione: 220 V 50 Hz  
 Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm



### B 2002 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz  
 Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB  
 Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB  
 Alimentazione: 220 V 50 Hz  
 Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm



# ZETAGI SPA



Via Ozanam, 29  
 20049 CONCOREZZO (MI)  
 Tel. 039/6049346  
 Tlx 330153 ZETAGI I



# 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.





# CTE ALAN 38 PICCOLO E POTENTE

Ricetrasmittitore portatile di nuova concezione e dalle dimensioni molto contenute. È dotato di un circuito che permette di economizzare le batterie, in quanto mantiene spento il display quando il ricetrasmittitore non riceve alcun segnale.

L'apparato è dotato di presa BNC per antenna esterna, di presa per alimentazione esterna e di presa per la ricarica delle batterie.

Gli accessori in dotazione sono: Clip di aggancio a cintura • Antenna elicoidale ricoperta in gomma • Cavo di alimentazione con presa accendisigari per auto.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di funzionamento: 26.965-27.405 MHz • N. Canali: 40 • Potenza d'uscita: 5W input/1W input • Tipo di modulazione: AM • Tensione d'alimentazione: 12 Vcc • Antenna: Elicoidale ricoperta con guaina in gomma.



OMOLOGATO



42100 Reggio Emilia - Italy  
Via R. Savardi, 7  
(Zona Ind. Mancasale)  
Tel. 0522/47441 (ric. est.)  
Telex 536156 CTE I  
Fax 47448



# KENWOOD

Per i radioamatori  
*Cuore e... tecnologia*



## TM-231E/431E/531E

Ricetrasmittitori VHF/UHF

TM-231E: 144 Mhz

TM-431E: 430 Mhz

TM-531E: 1200 Mhz

Ultracompatti: 140 x 40 x 160 mm

Potenza su 3 livelli: (TM-231E/431E) 50 - 10 - 1 Watt

Potenza su 2 livelli: (TM-531E) 10 - 1 Watt

Encoder CTCSS

Microfono con Tono 1750 per apertura ponti

Microfono con Tono 1750 e DTMF opzionale (MC44DME)