

# COQ

## elettronica

4 articoli  
7 progetti  
6 idee-spunto  
7 servizi

n. 7

OM

CB

Hi-fi

numero 115

Publicazione mensile  
sped. in abb. post. g. III  
1 luglio 1975

L. 1.000

# ZODIAC

il "BARACCHINO" che non tradisce mai



Garanzia Assistenza:  IRTEL - Modena

# «il cerca persone»

# ti cerca... ti trova... ti parla!



COLLEGAMENTO VIA RADIO  
CHIAMATA SELETTIVA INDIVIDUALE  
CHIAMATA DI GRUPPI  
AVVISO DI CHIAMATA ACUSTICO  
RICEZIONE DEL MESSAGGIO PARLATO  
VOLUME REGOLABILE - ECONOMICITÀ  
SISTEMA SIPAS MOD. PS-03

**SIRTEL** 41100 Modena  
Plazza Manzoni 4  
Tel (059) 304164 - 304165



**C.A.A.R.T. ELETTRONICA** Via Duprè, 5 - 20155 Milano tel.32.70.226

CONTENITORI MECAART  
Realizzati in alluminio anodizzato

**CIVILE**  
SCATOLE DI MONTAGGIO - SISTEMI DI ALLARME ANTICENDIO E ANTIFURTO - LAMPEGGIATORI AL INCON E ALLO KENO.  
**INDUSTRIALE**  
TEMPORIZZATORI E REGOLATORI DI POTENZA ELETTRICA FINO A 100 KW.  
SIRVULTORI STATICI DA 12 Vcc - 220 Vcc 800 W  
STUDIO E REALIZZAZIONE DI APPARECCHIATURE - CIRCUITI STAMPATI - TRASFORMATORI - SISTEMI DIDATTICI.  
**NAUTICA**  
STRUMENTAZIONE ELETTRONICA DI BORDO  
RICICLAGGIO  
RECUPERO DI MATERIE PRIME DEL GRUPPO DEL RAME E METALLI PREZIOSI.

Ordine minimo L. 6.000  
Condizioni di vendita:  
pagamento anticipato rimborso  
spese postali L.500. Controsegno  
rimborso spese postali L.1.000.

Misure in mm.	Prezzi	
	profondo 200	profondo 300
90x90	3.000	3.900
90x190	4.500	6.000
90x290	6.000	7.500
90x390	6.500	8.300
190x190	6.000	7.500
190x290	6.500	8.300
190x390	7.800	12.000
290x290	8.000	12.500
290x390	10.000	15.000

**OFFERTA KIT A L.980 CADAVO**

- n.1 25 transistor misti nuovi
- n.2 50 zoccoli noval
- n.3 50 zoccoli miniatura
- n.4 40 clips dorate per chiodini
- n.5 250 pin
- n.6 200 chiodini
- n.7 400gr.minuterie metalliche miste (ancoraggi,capicorda, clips, ecc.)
- n.8 25 bananine dorate
- n.9 100 condensatori pin-up misti
- n.10 100 C pollicarbonato 100-150-200 pF
- n.11 25 diodi zener misti
- n.12 10 potenziometri vari valori
- n.13 30 lampadine miniatura
- n.14 1 connettore Amphenol o Souriau professionale dorato a 31 contatti
- n.15 2 C variabili in aria 400-500pF
- n.16 2 C variabili a mica per 0M
- n.17 1 trasf.per luci psichedeliche
- n.18 9 C al tantalio misti
- n.19 100 piedini per integrati
- n.20 1 trimpot bourne 500 ohm 25 giri
- n.21 3 interruttori termici per 2N3055
- n.22 50 coperchi isolat.per 2N3055
- n.23 40 isolatori mica per 2N3055
- n.24 1Kg.ferro per cloruro disidratato
- n.25 3 C rifasatori 1,6uF 350VL
- n.26 50 diodi misti
- n.27 10 R miste precisione alto u, >
- n.28 8 compensatori ceramici misti
- n.29 15 supporti ferrite per impedenze AF
- n.30 1 relay 12-24-220V a due scamb 5A (indicare tensione)
- n.31 1 mt. cavo multiplo 31 capi piatto
- n.32 10 diodi silicio 1A
- n.33 1 serie medie frequenze per OM a transistor con schema
- n.34 3 commutatori due sezioni - 11 posizioni - 2 vie
- n.35 4 pulsantiere doppie
- n.36 3 coppie puntali tester
- n.37 3 condensatori elettrolitici per TV diversi 100-200uF 400VL
- n.38 3 boccette inchiostro anticiodo per circuito stampato
- n.39 20 C elettrolitici 100uF 15VL
- n.40 25 cavallotti dorati

**OFFERTA SUPER KIT**

- n.41 100 integrati misti L. 5.000
- n.42 1Kg.reelenteze mista L. 7.000
- n.43 1Kg.condensatori misti L. 8.000
- n.44 1 basetta universale per prova con integrati completa di accessori L. 5.000
- n.45 2Kg.bachelite ramata mista varie misure L. 3.500
- n.46 2Kg.vetronite ramata mista varie misure L. 4.250
- n.47 20 transistor 2N3055 L.11.500
- n.48 1 serie circuiti stampati prova con varie trame e dimensioni n/s produzione - tot.10pezzi L. 5.000
- n.49 pacco sorpresa contenente materiale elettronico misto nuovo attuale - valore di mercato elevatissimo L.10.000

**MATERIALE SURPLUS**

- n. 7 ampole reed L. 980
- n.10 micro switch L.2.950
- n.10 transistor potenza L.2.950
- n.10 micro switch a reed L.2.950
- n.10 fine corsa 10A L.2.950
- n.10 filtri motore 1A L.1.950
- n. 4 interruttori prosimilità L.1.950
- contravee decimali cd. L. 980
- motorini 4,5Vcc cd. L.1.950
- motorini c.a.110-220 cd. L.1.000
- relay al mercurio cd. L.1.500
- relay trasmissione cd. L.2.500
- S.C.R.20A 50V cd. L.1.950
- ventole raffreddamento cd. L.6.000
- filii a spezzoni colorati - 1 Kg. L.1.500
- schede 1°scelta - 1 Kg. L.4.500
- " 2° " " " L.3.000
- " 3° " " " L.2.000
- materiale vario misto 1 Kg. L.2.000

**OCCASIONI**

- Basetta oscillatore a quarzo 16 MHz (recuperata da calcolatori) L.3.000
- Potenziometri a filo 10-100-330-470-1000-1500-2200-2500-4700-6800-10K cd.L. 800
- Potenziometri a filo 50K-100K cd.L.1.500
- Bobine eccitazione 6V per 2 ampole reed cd.L. 400
- Motorini a spazzola 220V utili per aspiratori cd.L.1.000
- Motorini a induzione 110V utili come ventilatori per raffreddamento apparecchiature cd.L.1.000
- Integrati OTL serie 930 (specificare tipi) cd.L. 300
- Display alfanumerici recuperati da calcolatori cd.L. 500
- Trimmer a 20 giri (500-10000hm) cd.L. 600
- Compensatori ceramici cd.L. 400

**Una precisazione per i lettori.**

E' la prima volta che ci rivolgiamo ai lettori di questa rivista pur già essendo apprezzati e conosciuti da altre pubblicazioni.

Il materiale che offriamo in vendita proviene da stock industriali ed è valutato secondo le proprie caratteristiche.

Posiamo effettuare offerte vantaggiose perchè acquistiamo in forte quantità.

Altri prodotti trattati sono le Meccaniche Universali MECAART, i circuiti stampati universali, i trasformatori e le scatole di montaggio. Questi prodotti vengono venduti direttamente al consumatore evitando, perciò, inutili passaggi con aggravii di spesa.

I prezzi li riteniamo validi sino all'uscita della prossima pubblicità che sarà, di norma, bimensile.

Il catalogo verrà inviato gratuitamente ad ogni acquirente o a chi ne faccia richiesta, accludendo L. 500 in bolli per parziale rimborso spese.

# I circuiti stampati di cq elettronica

Erano mesi che i Lettori ci tempestarono in ogni modo perché della maggior parte dei progetti presentati venissero predisposte e messe in vendita le scatole di montaggio complete. Noi non siamo dei commercianti di parti elettroniche e quindi, purtroppo, non abbiamo potuto soddisfare queste richieste. E poi ci sono già fior di Ditte che operano nel settore e basta sfogliare **cq elettronica** per trovare decine di indirizzi cui rivolgersi.

Ma un « pezzo » tra tutti può invece costituire un problema: è il circuito stampato di **quel** progetto della rivista, che varia ogni volta.

Sensibile a questo problema e con l'obiettivo di fornire un servizio **non speculativo** **cq elettronica** ha deciso di far predisporre e porre in vendita i circuiti stampati di molti suoi progetti, come già annunciato da alcuni mesi.

**cq elettronica garantisce che tutte le basette sono perfettamente rispondenti al relativo progetto: perciò, nessuna brutta sorpresa Vi attende!**

## I circuiti stampati disponibili sono:

<b>5031 Generatore RF sweeper a banda stretta (200 kHz ÷ 25 MHz)</b> (Riccardo Gionetti) - n. 3/75	L. 2.000 (serie delle tre basette)
<b>5121 Generatore di ritmi elettronico</b> (Alessandro Memo) - n. 12/75	L. 700
<b>5122 Utile ed economico amplificatore da 5 a 15 W<sub>RMS</sub></b> (Renato Borromei) - n. 12/75	L. 800
<b>5123 Convertitorino per la CB</b> (Bruno Benzi) - n. 12/75	L. 800
<b>6011 Contagiri a LED</b> (Giampaolo Magagnoli) - n. 1/76	L. 2.000 (le due basette)
<b>6012 Fototutto</b> (Sergio Cattò) - n. 1/76	L. 700 (solo il fototutto)
<b>6031 Relè a combinazione</b> (Bruno Bergonzoni) - n. 3/76	L. 950
<b>6032 Segnalatore di primo evento</b> (Francesco Paolo Caracausi) - n. 3/76	L. 700
<b>6041 Come realizzare con poche kilolire</b> (Renato Borromei) - n. 4/76	L. 3.000 (tutta la serie)
<b>6042 Un 40 W onesto</b> (Mauro Lenzi) - n. 4/76	L. 1.500 (una basetta) (la coppia: L. 3.000)
<b>6051 Logica di un automatismo</b> (Giampaolo Magagnoli) - n. 5/76	L. 1.500
<b>6052 Il sincronizza-orologi</b> (Salvatore Cosentino) - n. 5/76	L. 1.500
<b>6071 Come misurare la distorsione armonica totale</b> (Renato Borromei) - n. 7/76	L. 2.000 (le due basette)

I prezzi indicati si riferiscono tutti a circuiti stampati in rame su vetronite con disegno della disposizione dei componenti sull'altra faccia; tutte le forature sia di fissaggio che per i reofori dei componenti sono già eseguite.

Spese di imballo e spedizione: 1 basetta L. 800; da 2 a 5 basette L. 1.000.

Pagamenti a mezzo assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Spedizione per pacchetto raccomandato.

## sommario

<b>1090</b>	<b>I circuiti stampati di cq elettronica</b>
<b>1119</b>	<b>indice degli inserzionisti</b>
<b>1121</b>	<b>Condizioni di abbonamento e bollettino c/c</b>
<b>1123</b>	<b>Le opinioni dei Lettori</b>
<b>1124</b>	<b>obiettivo 1296</b> (Taddei) Converter 1296 - 144 MHz
<b>1128</b>	<b>Un sintetizzatore di frequenza</b> (Forlani) ovvero: la mia tesi di laurea
<b>1134</b>	<b>una recensione</b> (Marincola) Lloyd: Tecnica della registrazione magnetica (Il Castello)
<b>1135</b>	<b>sperimentare</b> (Ugliano) Acqua, anice, e papocchie (Muratori, Siciliano, radio LEM, Rivola, Cissello)
<b>1138</b>	<b>Humphrey Bogart, psicanalisi e surplus</b> (Bianchi) Ricevitore SLR-12B
<b>1147</b>	<b>IATG</b>
<b>1148</b>	<b>Amplificatore RF o lineare?</b> (Alesso)
<b>1153</b>	<b>il Digitotelefonizzatore</b> (Giardina)
<b>1162</b>	<b>VHF dip-meter</b> (Garberi)
<b>1167</b>	<b>I libri delle edizioni CD</b>
<b>1168</b>	<b>Alimentatore regolato a commutazione</b> (Rigamonti)
<b>1173</b>	<b>Il programmatore</b> (Tonazzi)
<b>1179</b>	<b>Il frequenzimetro digitale nato dalla collaborazione dei Lettori</b> (Buzio e Caprioli)
<b>1184</b>	<b>Un amplificatore lineare autocostruito</b> (Cherubini)
<b>1193</b>	<b>Effemeridi</b> (Medri)
<b>1194</b>	<b>Come misurare la distorsione armonica totale</b> (Borromei)
<b>1203</b>	<b>il CHILD 8</b> (Becattini)

(disegni di Giampaolo Magagnoli)

EDITORE  
DIRETTORE RESPONSABILE  
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE  
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ  
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02  
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68  
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.  
STAMPA  
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 50S/B  
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III  
Pubblicità inferiore al 70%  
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA  
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 69.67  
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

edizioni CD  
Giorgio Totti

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO  
Messagerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4  
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)  
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna  
Arretrati L. 800

ESTERO L. 11.000  
Arretrati L. 800  
Mandat de Poste International  
Postanweisung für das Ausland  
payable à / zahlbar an

edizioni CD  
40121 Bologna  
via Boldrini, 22  
Italia

Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

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

# ORION 1001

## elegante e moderno amplificatore stereo professionale 30+30 WRMS

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.

Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.

Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.

Potenza	30+30 W RMS
Uscita altoparlanti	8 Ω
Uscita cuffia	8 Ω
Ingressi phono magn.	3 mV
Ingressi aux	100 mV
Ingressi tuner	250 mV
Tape monitor reg.	150 mV/100K
Tape monitor ripr.	250 mV/100K
Controllo T. bassi	± 18 dB a 50 Hz
Controllo T. alti	± 18 dB a 10 kHz
Banda passante	20 ÷ 40.000 Hz (-1,5 dB)
Distorsione armonica	< 0,2 %
Distorsione d'interm.	< 0,3 %
Rapp. segn./distur.	
ingresso b. livello	> 65 dB
Rapp. segn./distur.	
ingresso a. livello	> 75 dB
Dimensioni	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.
Speakers system:	
in posiz. off funziona	4 altoparlanti (phones)
in posiz. A solo box principali	
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza	



**ORION 1001** montato e collaudato **L. 124.000**  
**ORION 1001 KIT** di montaggio con unità preamplificata **L. 102.000**

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

<b>MPS</b>	<b>L. 26.400</b>	<b>Mobile</b>	<b>ORION 1001</b>	<b>L. 7.900</b>
<b>AP30S</b>	<b>L. 33.800</b>	<b>Pannello</b>	<b>ORION 1001</b>	<b>L. 3.200</b>
<b>Telaio ORION 1001</b>	<b>L. 7.500</b>	<b>KIT materie</b>	<b>ORION 1001</b>	<b>L. 11.400</b>
<b>TR90 220 / 42 / 12 + 12</b>	<b>L. 7.200</b>	<b>V-U meter</b>		<b>L. 5.200</b>

### per un perfetto abbinamento DS33

35 ÷ 40W sistema tre vie a suspens. pneum. altoparlanti:

- 1 Woofer da 26 cm
  - 1 Midrange da 12 cm
  - 1 Tweeter a cupola da 2 cm
- risposta in frequenza 30 ÷ 20.000 Hz  
 frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz  
 impedenza 8Ω (4Ω a richiesta)  
 dimensioni cm 35 x 55 x 30

**DS33** montato e collaudato **L. 84.000** cad.  
**DS33 KIT** di montaggio **L. 71.500** cad.

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

<b>Mobile</b>	<b>L. 22.500</b>	<b>Filtro 3-30/8</b>	<b>L. 12.800</b>	<b>MR127/8</b>	<b>L. 6.900</b>
<b>Pannello</b>	<b>L. 2.800</b>	<b>W250/8</b>	<b>L. 18.000</b>	<b>Dom-Tw/8</b>	<b>L. 8.600</b>

**PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.**

#### CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	- via Gioberti, 37/D
ECHO ELECTRONICS	- 16121 GENOVA	- via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	- via Cislighi, 17
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	- via Settefontane, 52
EMPORIO ELETTRICO	- 30170 MESTRE (VE)	- via Mestrina, 24
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	- via S. Lavagnini, 54
OEL GATTO	- 00177 ROMA	- via Casilina, 514-516
EleT. BENSIO	- 12100 CUNEO	- via Negrelli, 30
ADES	- 38100 VICENZA	- v.le Margherita, 21
ELETT PROFESSIONALE	- 60100 ANCONA	- via XXIX Settembre, 8/b-c
Bottega della Musica	- 29100 PIACENZA	- via Farnesiana, 10/b
Edison Radio Caruso	- 98100 MESSINA	- via Garibaldi, 80

### ZETA elettronica

via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258  
 24100 BERGAMO

# AZ

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02-3086931

Ecco ... **I NUOVI KIT AZ** ... basta un saldatore e 1 ora di tempo

#### AZ P2

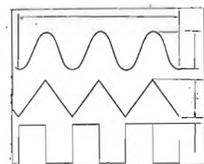
Micro amplificatore con TAA 611 B  
 Va c.c./Ia (mA) 6÷12 V/85÷220 mA  
 Pu efficace 0,7÷1,5 Weff  
 sensibilità 23÷60 mVeff  
 Impedenza carico 4÷8 Ω  
 Banda -3 dB 23 Hz÷28 kHz  
 Distorsione ≤ 1 %  
 Dimensioni 40 x 40 x 25 mm  
 Kit **L. 2.500**  
 Premontato **L. 3.000**

- Qualità
- Affidabilità
- Microdimensioni
- Economicità
- Semplicità

I kit vengono forniti completi di circuito stampato, forato e serigrafato, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e per applicazioni varie, dati tecnici ed elaborazioni.

#### AZ P5

Mini amplificatore con TBA 800  
 Va c.c./Ia (mA) 6÷24 V/70÷300 mA  
 Pu efficace (D≤1%) 0,35÷4 Weff  
 Sensibilità 25÷75 mVeff  
 Impedenza di carico 8÷16 Ω  
 Banda -3 dB 30 Hz÷18,5 Hz  
 Dimensioni 50 x 50 x 25 mm  
 Kit **L. 3.000**  
 Premontato **L. 3.500**



#### Generatore di Funzioni 8038

da 0,001 Hz ad oltre 1 MHz triangolare, (sul piedino 3) dist. C.O 1 %

quadra (sul piedino 9) Duty cycle 2% ÷ 98% sinusoidale (sul piedino 2) dist. 1 %

Freq. sweep, controllato in tensione (sul piedino 9) 1:1000

Componenti esterni necessari:

Vmin, 10 V ÷ Vmax, 30 V.  
 4 resistenze ed un condensatore

**L. 4.500**



Indicatore di livello per apparecchi stereofonici

**L. 3.500**

#### OCCASIONISSIMA!!

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio da 2-20 W **L. 3.000**  
 Transistor recuperati buoni, controllati  
 Confezione da 100 (cento) transistor **L. 1.000**  
 Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche **L. 6.000**  
 Cloruro ferrico dose da un litro **L. 250**  
 Confezione manopole grandi 10 pz. **L. 1.000**  
 Confezione manopole piccole 10 pz. **L. 400**

#### OFFERTE

##### RESISTENZE - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste **L. 500**  
 Busta 10 trimmer misti **L. 500**  
 Busta 100 condensatori pF **L. 1.500**  
 Busta 30 potenziometri doppi e semplici interruttori **L. 2.200**

**VASTO ASSORTIMENTO** di: transistor, circuiti MOS, condensatori, resistenze, valvole, manopole, potenziometri, trimmer, potenziometri, multigiri, trimmer potenziometrici, trasformatori.

Richiedeteci preventivi.

Cavo RG8 **L. 450**  
 Cavo RG58 **L. 150**  
 Ampolle reed **L. 300**

#### NE555

Temporizzazione da pochi μ secondi ad ore  
 Funziona da monostabile e da astabile  
 Duty cycle regolabile  
 Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita)  
 Stabilità 0,005% x °C  
 Uscita normalmente alta o normalmente bassa  
 Alimentazione + 4,5 V ÷ +18 V  
 I = 6 mA max (esclusa l'uscita) **L. 1.200**

#### ATTENZIONE!

1 pacco GIGANTE materiale Surplus Kg. 1 a sole **L. 2.000** (duemila)

Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80 ÷ 110 Mz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce.

**L. 6.500**

Spedizione: contrassegno  
 Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario

Non disponiamo di catalogo

Grande assortimento: transistor, resistenze, circuiti integrati, condensatori, ecc.

Chiedeteci preventivi.

Penne per la preparazione dei circuiti stampati **L. 3.300**

KIT per la preparazione di circuiti stampati col metodo della fotoincisione (1 flacone fotoresist)

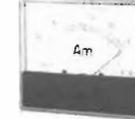
(1 flacone di developer + istruzioni per l'uso) **L. 9.000**

KIT per la preparazione dei circuiti stampati comprensivo di:

- 4 piastre laminato fenolico
- 1 inchiostro protettivo autosaldante con contagocce
- 500 cc acido concentrato
- 1 pennino da normografo
- 1 portapenne in plastica per detto istruzioni allegate per l'uso **L. 3.000**



Volmetri, Amperometri, Microamperometri, Milliampometri della ditta MEGA **L. 6.500**



Spedizioni contrassegno  
 Spese trasporto a carico del destinatario  
**NON DISPONIAMO DI CATALOGO**

### MATERIALE NUOVO (sconti per quantitativi)

#### TRANSISTOR

2N711	L. 140	AF105	L. 200	BD137	L. 400
2N1711	L. 300	AF126	L. 280	BD138	L. 400
2N2222	L. 180	AF139	L. 500	BD139	L. 400
2N2904	L. 350	BC107	L. 170	BD140	L. 400
2N2905	L. 350	BC168	L. 170	BD159	L. 580
2N3055	L. 700	BC109C	L. 200	BF194	L. 210
2N3055RCA	L. 900	BC140	L. 330	BFX17	L. 950
2SC799	L. 4500	BC177	L. 230	BSX26	L. 180
AC128	L. 220	BC178	L. 230	BSX29	L. 200
AC141	L. 200	BC261	L. 210	BSX81A	L. 150
AC142	L. 200	BC262	L. 210	BU106	L. 1600
AC180K	L. 240	BC300	L. 360	SE5030A	L. 130
AC181K	L. 240	BC301	L. 360	SFT226	L. 80
AC192	L. 150	BC304	L. 360	TIP33	L. 850
AD142	L. 600	BCY79	L. 250	TIP34	L. 850

COPPIE AD161-AD162 selezionate	L. 1.100
AC187 - AC183 in coppia selezionata	L. 450
2N6121 - 2N6124 in coppia selezionata 40 W Hi-Fi	L. 800

#### FET

BF245	L. 650	UNIGIUNZIONE (T1310)	L. 700
2N3819	L. 500	PUT13T1 programma	L. 800
2N5248	L. 650	2N4891	L. 670
2N4391	L. 480	2N4893	L. 670
T1212 (2N3819)	L. 500	MU10	L. 650

MOSFET 3N201 - 3N211 - 3N225A	cad. L. 1.100
MOSFET 40673	L. 1.300
5603 MOTOROLA plastico Si - 8 W - 35 V - 15 A	L. 700
MPSU55 5 W - 60 V - 50 MHz	L. 700
DARLINGTON 70 W SE9302	L. 1.400

#### PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B100C600	L. 330	1N4004	L. 70	OA95	L. 50
B80C3000	L. 700	1N4005	L. 80	1N5400	L. 250
B40C5300	L. 1300	1N4007	L. 100	1N1199 (50 V/12 A)	L. 500
1N4001	L. 60	1N4143	L. 40		

AUTODIODI 70 V - 20 A pos. o neg. massa	L. 400
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR	L. 250

#### DIODI LUMINESCENTI (LED)

MV54 rossi puntiforme	L. 500
ARANCIO, VERDI, GIALLI	L. 300
ROSSI	L. 180
LED BICOLORI	L. 1.200
LED ARRAY in striscette da 8 led rossi	L. 1.000
GHIERA di fissaggio per LED Ø 4,5 mm	L. 70

NIXIE ITT5870S, verticali Ø 12 - h 30	L. 2.500
NIXIE DT1705 al fosforo - a 7 segmenti.	
Dim. mm 10 x 15. Accensione: 1,5 Vcc e 25 Vcc	L. 3.000

#### INTEGRATI T.T.L. TIPO SN

7400	L. 300	74H20	L. 500	7490	L. 850
74100	L. 750	7430	L. 250	7492	L. 850
7402	L. 330	7440	L. 250	7493	L. 1000
7404	L. 400	74H40	L. 500	74121	L. 650
7406	L. 300	7447	L. 1200	74123	L. 1150
74H04	L. 500	7448	L. 1600	74141	L. 900
7410	L. 300	7450	L. 250	74193	L. 1600
74H10	L. 600	7460	L. 250	7525	L. 500
7413	L. 750	7473	L. 650	MC030	L. 300
7420	L. 250	7475	L. 850	MC852P	L. 250

#### INTEGRATI C/MOS

CD4000	L. 300	CD4023	L. 300	CD4046	L. 3360
CD4001	L. 300	CD4026	L. 3360	CD4047	L. 3360
CD4006	L. 400	CD4027	L. 730	CD4050	L. 620
CD4011	L. 700	CD4033	L. 1750	CD4055	L. 1470
CD4016	L. 620	CD4042	L. 1000	CD4056	L. 1470

#### INTEGRATI LINEARI

ICL8038	L. 4.800	SG3821	L. 2.500	TA711	L. 700
SG301 AT	L. 1.500	SG7805 plast.	L. 2000	TA723	L. 930
SG304 T	L. 2.800	SG7812 plast.	L. 2000	TA741	L. 700
SG307	L. 1.800	SG7815 plast.	L. 2000	NE540	L. 3000
SG310 T	L. 4.300	SG7818 plast.	L. 2000	NE555	L. 700
SG1458	L. 2.000	SG7824 plast.	L. 2000	SN76001	L. 900
SG3401	L. 4.300	SG7805 Met.	L. 2600	TAA611A	L. 600
SG733 CT	L. 1.600	SG7812 Met.	L. 2600	TAA611C	L. 1100
XR2206	L. 7600	SG7815 Met.	L. 2600	TAA611T	L. 900
XR205	L. 9000	SG7824 Met.	L. 2600	TAA621	L. 1200
SG3502	L. 8.500	TA810	L. 680	TBA810	L. 1500

#### DISPLAY 7 SEGMENTI

FND70 L. 1.200	TIL312 L. 1.400	MAN7 verde L. 2.000
LIT33 (3 cifre) L. 5.000		
CRISTALLI LIQUIDI per orologi con ghiera e zocc. L. 5.200		
CIP per orologi MMS316N L. 5.500		

PORTALAMPADA SPIA 12 V L. 350
PORTALAMPADA SPIA NEON 220 V L. 350

RÉGOLATORE DI TENSIONE PA264 - 35V - 1A mass. L. 800
--

SN76003 - Amplif. BF 8 W - 30 V con schema L. 1.500
MC1420 - doppio comparatore - ft=2 MHz L. 1.300

ZOCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 230	
ZOCOLI in plastica per integrati 7+7 e 8+8 L. 150	
7+7 pied. divaric. L. 230	8+8 pied. divaric. L. 280
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 12	

ZOCOLI per transistor TO-5 L. 250
200 V - SCR 200 V/2 A sensibile alla luce L. 900

#### DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

600V - 6A L. 1.300	300V 8 A L. 950	400V 3 A L. 760
200V 8A L. 850	200V 3 A L. 550	60V - 0,8A L. 470

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.000
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4010 (400 V - 10 A) L. 1.450
TRIAC Q4015 (400 V - 15 A) L. 2.650
TRIAC GE. (600 V / 15 A) L. 2.800
DIAC GT40 L. 250
QUADRAC CI - 12 - 179 - 400 V - 4 A L. 1.300
ZENER 400 mV - 3,3 V - 4,7 V - 5,1 V - 5,6 V - 6 V - 6,6 V - 7,5 V - 9 V - 12 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V L. 150
ZENER 1 W - 5% - 9 V - 12 V - 15 V - 18 V - 20 V L. 220

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500
--

CONTORE CURTIS INDACHRON per schede - 2000 ore L. 4.000
---

#### BIT SWITCH per programmi logici

— 1004 a quattro interruttori L. 2.400
— 1007 a sette interruttori L. 3.300
— 1010 a dieci interruttori L. 3.900

PULSANTI LM per tastiere di C.E. L. 750
MICROSWITCH a levetta 28 x 16 x 10 L. 600
MICROSWITCH a levetta 20 x 12 x 6 L. 400

MICRODEVIATORI 1 via L. 750
MICRODEVIATORI 1 via 3 posizioni L. 800
MICRODEVIATORI 2 vie L. 900
DEVIATORI UNIPOLARI L. 350
DEVIATORE BIPOLARE a levetta L. 450

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 260
DEVIATORI Rocker Switch L. 500
COMMUTATORE rotante 3 vie - 3 pos. L. 400

#### SIRENE ATECO

— AD12: 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min - 114 dB L. 13.000
— ESA12 - 12 Vcc/30 W L. 18.000
— ACB220 - 220 Vac/0,8 A - 165 W L. 18.000

ALTOP. T70 - 8 Ω - 0,5 W L. 700
ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 700
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800
ALTOP. Philips bicono 8 Ω / 6 W L. 2.800

FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 850
FOTORESISTENZE miniatura L. 600
RESISTENZE NTC 20 kΩ - 2 kΩ L. 150
VARISTOR E298 ZZ/06 L. 200
VK200 Philips L. 200

FERRITI CILINDRICHE con terminali assiali per impedenze L. 50
---

POTENZIOMETRI A GRAFITE L. 150
— 100 kΩ - 100 kC2 L. 250
— 3+3 MA con Int. a strappo - 1+1 MC con Int. L. 200
— 0,25+1 MΩ B - 2+2 MC - 200+200 kΩ B L. 200

POTENZIOMETRI A CURSORE ALLEN BRADLEY L. 450
— 30 k lin. + 100 k log. + 250 k lin. L. 500
— 15 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. L. 700
— 500 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. + int. L. 700

REOSTATI A FILO 7 W - 3500 Ω L. 700
-------------------------------------

TRASFORMATORI alim. 150 W - Pri.: universale - Sec.: 26 V 4 A - 20 V 1 A - 16+16 V 0,5 A L. 5.500
---

TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V → 25 V - 1 A L. 2.400
---

TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V → 15 V - 1 A L. 2.850
---

TRASFORMATORI alim. 220 V → 15+15/30 W L. 3.750
---

TRASFORMATORI 125-220-25 V - 6 A L. 6.500
---

TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V → 15+15 V/4 A L. 5.000
---

TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V → 6+6 V/400 mA L. 1.200
---

TRASFORMATORI alim. 220 V → 6-7,5-9-12 V/2,5 W L. 1.200
---

TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Second.: 15 V/250 mA e 170 V/8 mA L. 1.000
---

TRASFORMATORI alim. 125-220 V → 24+24 V/4 W L. 1.000
--

TRASFORMATORI alim. GELOSO L. 3.600
-------------------------------------

Pri.: Unive. - Sec. 10+10 V/3,5 A L. 3.600
--

TUTTI I TIPI DI TRASFORMATORI - PREZZI A RICHIESTA
--

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 25-50 W L. 2.000
---

PUNTA A LUNGA DURATA L. 6.200
-------------------------------

SALDATORE A STILO PHILIPS 220 V / 70 W L. 6.500
---

SALDATORE ELEKTROLUM 220 V / 40 W L. 2.400
--

DISSALDATORE PHILIPS Boomerang 220 V L. 1.500
---

VARIAC ISKRA - In 220 V - Uscita 0-270 V L. 10.500
--

— TRG102 - da pannello - 0,8 A/0,2 kVA L. 30.000
--

— TRN110 - da banco - 4 A/1,1 kVA L. 40.000
---

— TRN120 - da banco - 7 A/1,9 kVA L. 40.000
---

ALIMENTATORI 220 V → 6-7,5-9-12 V / 300 mA L. 3.000
---

MODULO BT50 S - Regolatore/stabilizzatore per alimentatori in c.c. da 0 a 50 V 3 A (v. cq n. 1/76) L. 12.000
--

ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V 13 V / 1,5 A - non protetto L. 12.500
---

13 V / 2,5 A L. 16.000
------------------------

3,5+15 V / 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 32.000
---

13 V / 5 A, con Amperometro L. 31.000
---------------------------------------

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60% Ø 1,5 L. 350
--

STAGNO ai 60% Ø 1,5 in rocchetti da Kg 0,5 L. 4.000
---

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1.000
--

— da 100 condensatori assortiti L. 1.000
--

— da 100 ceramiche assortite L. 1.000
---------------------------------------

— da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200
--

CONTATTI REED in ampolle di vetro L. 450
--

— lunghezza mm 20 - Ø 2,5 L. 300
----------------------------------

— lunghezza mm 28 - Ø 4 L. 250
--------------------------------

— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250
--------------------------------

MAGNETINI per REED L. 250
---------------------------

RELAYS FINDER L. 2.100
------------------------

12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 2.100
--

12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 2.100
--

RELAY CALOTTATO 12 V - 4 sc. - 1 A L. 1.200
---

RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
---

RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.200
---

VENTOLA A CHIOCCIOLA 220 Vca Ø 85 x 75 h L. 6.200
---

MOTORINO LESA per mangianastri 6+12 Vcc L. 2.200
--

MOTORINO LESA 160 V a induzione, per giradischi, ventola ecc. L. 1.000
--

MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
---

MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per spazzola elettrica, con ventola centrifuga in plastica L. 1.000
---

MOTORINO LESA 125 V a spazzole, per macinacaffe L. 700
--

MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.000
--

VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300
---

## segue materiale nuovo

ELETTROLITICI		VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE
VALORE	LIRE	330 µF / 16 V	100	400 µF / 25 V	170	100 µF / 50 V	130	750 µF / 70 V	350
30 µF / 10 V	40	470 µF / 16 V	150	1000 µF / 25 V	280	200 µF / 50 V	160	750 µF / 100 V	500
1000 µF / 10 V	100	1000 µF / 16 V	160	2000 µF / 25 V	400	250 µF / 64 V	200	300 µF / 160 V	250
1 µF / 12 V	45	1500 µF / 15 V	130	3000 µF / 25 V	450	500 µF / 50 V	240	600 µF / 160 V	400
47 µF / 12 V	55	2000 µF / 16 V	220	2 x 2000 µF / 25 V	600	1000 µF / 50 V	400	16 µF / 250 V	120
100 µF / 12 V	65	3000 µF / 16 V	360	25 µF / 35 V	80	1500 µF / 50 V	500	32 µF / 250 V	150
150 µF / 12 V	70	4000 µF / 15 V	320	100 µF / 35 V	125	2000 µF / 50 V	650	50 µF / 350 V	160
250 µF / 12 V	75	5000 µF / 15 V	450	220 µF / 35 V	160	3000 µF / 50 V	750	4 µF / 360 V	160
400 µF / 12 V	80	7500 µF / 15 V	400	500 µF / 35 V	220	4000 µF / 50 V	1000	32+32 µF / 350 V	300
1500 µF / 12 V	100	10000 µF / 15 V	500	1000 µF / 35 V	280	5000 µF / 50 V	1300	50 µF / 450 V	200
2000 µF / 12 V	150	1,5 µF / 25 V	55	3 x 1000 µF / 35 V	500	0,5 µF / 70 V	50	200 µF x 2/250 V	400
2500 µF / 12 V	200	15 µF / 25 V	55	4000 µF / 35 V	700	750 µF / 70 V	300	680 µF / 100 V	350
3000 µF / 12 V	250	22 µF / 25 V	70	6,8 µF / 40 V	60	1000 µF / 70 V	500	25 µF / 500 V	180
4000 µF / 12 V	400	47 µF / 25 V	80	1,6 µF / 50 V	50	1000 µF / 100 V	800	500 µF / 110 V	300
4000 µF / 12 V	300	100 µF / 25 V	90	10 µF / 50 V	80	5300 µF / 150 V	3500	9100 µF / 100 V	3800
2,2 µF / 16 V	45	160 µF / 25 V	90	5 µF / 50 V	50	15+47+47+100 µF / 450 V	L.		400
5 µF / 15 V	45	200 µF / 25 V	140	33 µF / 50 V	90	100+100 µF / 350 V	L.		300
100 µF / 16 V	65	320 µF / 25 V	160	47 µF / 50 V	100	1000 µF / 70-80 Vcc per timer	L.		150

### CONDENSATORI CERAMICI

3 pF / 250 V	L. 20	50 nF / 50 V	L. 65
10 pF / 250 V	L. 20	100 nF / 50 V	L. 80
12 pF / 250 V	L. 20	0,33 µF / 3 V	L. 52
22 pF / 250 V	L. 22	50 pF ± 10% - 5 kV	L. 70
47 pF / 50 V	L. 25		
68 pF / 50 V	L. 25		
100 pF / 50 V	L. 26		
150 pF / 50 V	L. 26		
220 pF / 50 V	L. 28		
470 pF / 400 V	L. 35		
1 nF / 50 V	L. 30		
1,5 nF / 50 V	L. 30		
2,2 nF / 50 V	L. 30		
3,3 nF / 50 V	L. 35		
5 nF / 50 V	L. 35		
10 nF / 50 V	L. 40		
22 nF / 50 V	L. 50		

### CONDENSATORI POLIESTERI

50 nF / 50 V	L. 65
100 nF / 50 V	L. 80
0,33 µF / 3 V	L. 52
50 pF ± 10% - 5 kV	L. 70
1 nF / 100 V	L. 35
4,7 nF / 250 V	L. 50
0,033 µF / 100 V	L. 70
10 nF / 100 V	L. 45
0,047 µF / 400 V	L. 80
0,068 µF / 400 V	L. 90
0,082 µF / 160 V	L. 160
100 nF / 100 V	L. 70
0,22 µF / 100 V	L. 90
0,47 µF / 250 V	L. 140
2,2 µF / 125 V	L. 200

CONNETTORI COAX PL259 e SO239	cad. L. 600
RIDUTTORI per cavo RG58	L. 200
DOPIA FEMMINA VOLANTE	L. 1.400
ANGOLARI COASSIALI tipo M359	L. 1.600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 In coppia	L. 350

RESISTENZE da 1/4 W 5% e 1/2 W 10% tutti i valori della serie standard) cad. L. 20

## MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

### SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

BC209	L. 80	AF144	L. 80	2N1304	L. 50
2N1983	L. 100	ASY29	L. 70	2N3108	L. 100
2N247	L. 80	ASZ11	L. 40	1W8916	L. 100
2N2905	L. 130	ZA398	L. 100	1W8907	L. 40

ZENER 400 mW - 5,6 V L. 80

INTEGRATI TEXAS 204 - 1N8 L. 150

MOTORINI PHILIPS per mangiadischi a 9 V L. 800

POLIESTERI ARCO 0,1 µF / 250 Vca L. 60

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

MOTORSTART 100+125 µF/280 V L. 400

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 500

TRASFORMATORI per impulsi mm 15 x 15 L. 150

TRASFORMATORE olla Ø 20 x 15 L. 350

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2.000

TRIMPOT 500 Ω L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

PACCO 100 RESISTENZE raccorciate assortite 1/2 W L. 500

BOBINE su polistirolo con schermo per TV e simili (dimensioni 20 x 20 x 50) L. 100

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500

CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500

CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V L. 800

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre / 12 V con azzerramento L. 1.800

CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 350

PULSANTIERE a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 400

REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 24 V L. 5.000

TRASMETTITORI DI MOTO SELSYN 115 V / 60 c/s

— MAGSLIP FERRANTI mm 145 x 85 Ø la coppia L. 20.000

TRASFORMATORI E.A.T. L. 1.500

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300

CONDENSATORI CARTA-OLIO

— 0,5 µF/350 V L. 100

— 15 µF - 450 Vca L. 1.000

CONDENSATORI PASSANTI 18-22-33-39-56-68 pF L. 80

COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200

COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 100 pF L. 1.000

VARIABILI AD ARIA DUCATI - ISOLAMENTO CERAMICO

- 2 x 440 pF dem. L. 600

VARIABILE ARIA 3+35 pF L. 1.300

VARIABILE AM-FM diel. solido L. 500

CONDENSATORI POLICARBONATO DUCATI

— 100 pF - 150 pF L. 40

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120

CONDENSATORI AL TANTALIO 10 µF - 3 V L. 60

CONDENSATORI AL TANTALIO 2,2 µF - 16 V L. 85

DIODO LASER L. 15.000

STRUMENTI TELETTA con zero centrale - 50 - 0 - 50 mA

e 10 - 0 - 10 mA L. 2.000

RELAY IBM, 1 sc. - 24 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

VENTOLE 220 Vca (mm 120 x 120) L. 10.000

VENTOLA DOPIA CHIOCCIOLA 220 V L. 8.000

MOTORINO a spazzole 12 e 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 2.000

AURICOLARI TELEFONICI L. 250

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250

AURICOLARI per cuffie U.S.A. 40 Ω L. 300

SCHEDE OLIVETTI con 2 x ASZ18 L. 1.200

SCHEDE OLIVETTI con circa 80 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000

20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500

30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500

SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 250

CONNETTORE IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 500

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

INTERRUTTORI a mercurio L. 400

CONDENSATORI ELETTROLITICI

50 µF / 100 V L. 50 | 90.000 µF / 20 V L. 800

5.000 µF / 25 V L. 400 | 160.000 µF / 10 V L. 1.000

DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

AMPLIFICATORE 9 V - 1 W L. 1.200

La Fantini Elettronica in adempimento di un obbligo nell'ambito dei suoi rapporti sociali e commerciali esprime la sua gratitudine e il più vivo RINGRAZIAMENTO a Clienti della Sede di Bologna, della Filiale di Roma, a Clienti che hanno partecipato con fiducia ed attivamente alla sempre difficile distribuzione per corrispondenza, a Fornitori che hanno contenuto i Loro utili nei limiti della tollerabilità e alle note Pubblicazioni specializzate in Elettronica, per avere ottenuto la ISCRIZIONE nell'

*Albo d'Oro  
del Lavoro*

ambito riconoscimento che premia l'alta qualificazione del lavoro e l'impegno dimostrato quale azienda benemerita nel settore.

### PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 85 x 210	L. 630
mm 55 x 250	L. 80	mm 160 x 250	L. 1.100
mm 110 x 130	L. 100	mm 135 x 350	L. 1.400
mm 100 x 200	L. 120	mm 210 x 300	L. 1.850

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 60 x 145	L. 150	mm 140 x 185	L. 500
mm 40 x 270	L. 200	mm 180 x 290	L. 770
mm 100 x 110	L. 300	mm 160 x 380	L. 1.000
mm 100 x 160	L. 350	mm 160 x 500	L. 1.350

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1.500

VETRONITE modulare passo mm 2,5 - 120 x 90 L. 1.000

ALETTE per AC128 o simili L. 30

ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 80

DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO

— per Integrati dual-in-line L. 260

— a stella per TO-18 L. 150

— a stella per TO-5 L. 150

— a ragno per TO-3 L. 380

— a ragno per TO-66 L. 380

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO

— a doppio U con base plana cm 22 L. 800

— a triplo U con base plana cm 37 L. 1.500

— a quadruplo U con base plana cm 25 L. 1.500

— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.500

— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.500

**FANTINI ELETTRONICA**

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA  
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

**FANTINI  
ELETTRONICA**

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA  
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA



Se nel posto ideale per i "baracchino" non c'è una presa di corrente, portateci...

## mase 600

### la centrale elettrica portatile

(e non dovrai rinunciare al tuo hobby preferito)

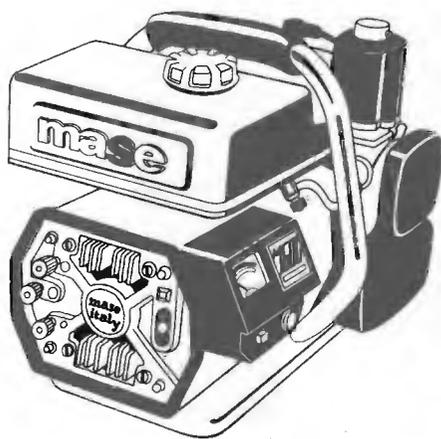
"Qui Tigre 3 che vi parla dai boschi dell'Appennino Ligure - 7351 - A tutti gli amici della ruota - Senti Charly Papa, mi dai un QRK - Sto usando un generatore molto OK - Passo.!"

"Roger, Tigre 3 - QRK per te è S9+30 modulazione R5 - Passo" "Roger, Charly Papa e grazie.

Vado in QSY per sentire se altri amici lontani riescono a copiar-mi date le mie condizioni di lavoro con un Mase 600 - Passo e chiudo"

#### Caratteristiche tecniche:

Fornisce corrente a 3 tensioni:  
 alternata 220 volts - 600 watt.  
 continua 12 volts - 20 amp.  
 continua 24 volts - 15 amp.  
 Frequenza: 50 Hz.  
 Motore "2 Tempi": da 2 HP -  
 Massima silenziosità e robustezza.  
 Consumo miscela: 400 grammi/ora.  
 Regime: 3000 giri, con regolatore elettronico dei giri del motore.  
 Leggero e maneggevole:  
 peso Kg. 19.



Ovunque serva energia  
**mase 600 la centrale elettrica portatile.**

Dimensioni: lung. cm. 42,  
 largh. cm. 26, alt. cm. 29.  
 Fabbricato interamente in Italia.  
 Assistenza e Vendita in ogni centro.  
 Garanzia 6 mesi.

**MASE gruppi elettrogeni portatili - CESENA - Via Cairoli 241/245/249 - Tel. 0547-25835. Telex 55397.**

Per ricevere una documentazione completa sul Mase 600, indirizzare a: Mase Via Cairoli 241 - 47023 Cesena.

Nome \_\_\_\_\_  
 Cognome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_

LO STUDIO

## L'ultimo nato della ICOM. IC 201 BANZAI

### ricetrasmittitore da 10 watt per la gamma dei 2 metri SSB (USB e LSB) - FM e CW-

L'ICOM IC 201 è un ricetrasmittitore allo stato solido, con circuiti integrati completo di filtri, tono, Marker per la calibratura a 0,500, 1000 KHz. VOX, CW monitor - Alimentazione DC 13,8 e 220 V. Il circuito è protetto da un APC (automatic protection circuit)



**MARCUCCI**  
 supermercato dell'elettronica  
 Via F.lli Bronzetti 37 - 20129 Milano  
 tel. (02) 7386051



# C.E.E. costruzioni elettroniche emiliana

via Calvart, 42 - 40129 BOLOGNA - tel. 051-368486

Altoparlanti diam. 57	L.	380
Altoparlanti diam. 70	L.	400
Altoparlanti diam. 77	L.	450
Altoparlanti diam. 100	L.	670
Ceramici da 1 pF a 100.000 pF (48 pz)	L.	1.400

## COND. ELETTROLITICI 12 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF	cad.	L.	50
30 µF	L.	60	500 µF L. 140
50 µF	L.	70	1000 µF L. 220
100 µF	L.	90	2000 µF L. 310
200 µF	L.	100	4000 µF L. 450
300 µF	L.	130	5000 µF L. 550

## COND. ELETTROLITICI 25 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF	cad.	L.	80
30 µF	L.	80	500 µF L. 200
50 µF	L.	100	1000 µF L. 380
100 µF	L.	120	2000 µF L. 500
200 µF	L.	150	3000 µF L. 600
250 µF	L.	160	4000 µF L. 800
300 µF	L.	170	5000 µF L. 900

## COND. ELETTROLITICI 50 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF	cad.	L.	95
30 µF	L.	100	500 µF L. 330
50 µF	L.	150	1000 µF L. 550
100 µF	L.	200	2000 µF L. 860
200 µF	L.	290	3000 µF L. 1.000
250 µF	L.	230	4000 µF L. 1.400
300 µF	L.	290	

## COND. ELETTROLITICI 100 V

1 µF	L.	100	1000 µF L. 900
250 µF	L.	460	2000 µF L. 1.500
500 µF	L.	690	3000 µF L. 2.300

## COND. ELETTROLITICI 350 V

10 µF	L.	170	50 µF L. 440
25 µF	L.	320	100 µF L. 690
32 µF	L.	345	150 µF L. 900
40 µF	L.	415	200 µF L. 1.000

Spina punto linea	L.	90	<b>Microfoni</b>
Presca punto linea	L.	90	Tipo K7 L. 2.200
Presca jack telaio			Tipo giapponese L. 1.950
mm 2,5	L.	170	Regolatori velocità 9 e 12 V L. 1.100
mm 3,5	L.	170	
<b>Presca telaio stereo</b>			Potenziometri a slitta valori da 5 kΩ a 1 MΩ L. 600
mm 6,3	L.	550	Potenziometri a slitta doppi 20+20 K - 50+50 K - 100+100 K cad. L. 1.150
<b>Presca telaio mono</b>			Quarzi miniatura giap. 27/120 L. 1.300
mm 6,3	L.	450	
<b>Prese volanti mono</b>			<b>RADDRIZZATORI</b>
mm 2,5	L.	200	B30 - C40 L. 300
mm 3,5	L.	200	B40 - C1000 L. 400
mm 6,3	L.	380	B40 - C2200 L. 750
Spina coassiale RCA	L.	140	B40 - C3200 L. 800
Presca coassiale RCA	L.	140	B40 - C5000 L. 1.400
Capsule microfoniche dinamiche	L.	1.000	B80 - C1000 L. 450
			B80 - C2200 L. 800
<b>Deviatori a slitta</b>			B80 - C3200 L. 900
2 vie 2 posizioni	L.	300	B80 - C5000 L. 1.500
4 vie 4 posizioni	L.	450	Medie frequenze 10x10 L. 220
<b>Cuffie</b>			Resistenze da 1/4 W L. 19
Stereo 8 Ω	L.	7.000	
Stereo 8 Ω con regolazione mono e stereo	L.	13.000	

### ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina. Non disponiamo di catalogo.

### PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE.

### CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

- Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali.
- contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

<b>COND. ELETTROLITICI 350 V</b>			
8+8 µF	L.	380	50+50 µF L. 700
16+16 µF	L.	450	100+100 µF L. 900
25+25 µF	L.	460	150+50 µF L. 975
32+32 µF	L.	500	200+200+75+25 L. 1.300
40+40 µF	L.	690	

## STRUMENTI

Microamperometri miniatura	L.	2.200
Microamperometri tipo Philips K7	L.	2.300
Microamperometro bilanciamento stereo	L.	100
Microampere ambo i lati	L.	2.500
Microamperometro per bilanciamento stereo doppio	L.	3.950
Microamperometro 50 µA/fs dim. 42 x 42	L.	5.100
100 µA/fs dim. 50 x 50	L.	5.150
200 µA/fs dim. 60 x 60	L.	5.150
Amperometro 1 A fs dim. 42 x 42	L.	4.600
5 A fs dim. 42 x 42	L.	4.600
Volmetro 30 V fs. dim. 42 x 42	L.	4.600

## TESTINE PIEZOELETRICHE

Tipo ronette DC 284 OV mono	L.	850
Tipo ronette ST 105 stereo	L.	2.150
Tipo coner DC 410 mono	L.	1.200
Tipo euophon L/P mono	L.	1.100
Tipo euophon L/P stereo	L.	2.100

## TESTINE MAGNETICHE PER REGISTRATORI

Tipo mono standard giapponese	L.	1.450
Tipo mono C60 registr. e riprod.	L.	1.950
Tipo mono C60 cancell. giapponese	L.	1.170
Tipo mono C60 combinata registr. cancell. riprod.	L.	4.700
Tipo stereo C60 universale	L.	3.900
Tipo stereo C60 registr. riprod.	L.	4.950
Tipo stereo 8 piste	L.	3.900
Tipo stereo 8 combin. registr. cancell. riprod.	L.	12.000
Tipo quadrifonica universale	L.	13.300
Tipo autorevers. mono per lingue	L.	8.400
Tipo autorevers. stereo	L.	12.000
Testina riprod. per proiettori Super 8	L.	4.900
Testina registr. cancell. riprod. per proiettore Super 8	L.	8.500

## Portatile

2 pile stilo 1,5 V	L.	200
2 pile mezza torcia	L.	200
4 pile stilo	L.	350
6 pile stilo	L.	400

## Spina per chitarra

mm 6,3 mono	L.	300
mm 6,3 stereo	L.	400

## Amplificatori magnetici

1,2 W	L.	2.900
2 W	L.	3.100
3 W	L.	3.400

## Amplificatori piezoelettrici

1,2 W	L.	1.900
2 W	L.	2.200
3	L.	2.500

## Zoccoli in plastica per IC

7+7	L.	220
8+8	L.	220
7+7 divaricato	L.	280
8+8 divaricato	L.	280

## SEMICONDUTTORI

AC107 L. 220	BC115 L. 240	BC315 L. 270	BF161 L. 400	BSX48 L. 300	SN7440 L. 400
AC125 L. 250	BC116 L. 240	BC317 L. 270	BF162 L. 300	BSX50 L. 600	SN7444 L. 1.800
AC128 L. 250	BC117 L. 350	BC318 L. 220	BF163 L. 300	BSX51 L. 300	SN7447 L. 1.700
AC127 L. 250	BC118 L. 300	BC320 L. 250	BF164 L. 500	BU100 L. 1.500	SN7448 L. 400
AC127K L. 250	BC119 L. 300	BC321 L. 250	BF166 L. 400	BU102 L. 2.000	SN7450 L. 400
AC128 L. 250	BC120 L. 300	BC322 L. 220	BF167 L. 400	BU103 L. 2.300	SN7454 L. 400
AC128K L. 250	BC125 L. 300	BC327 L. 250	BF169 L. 400	BU104 L. 2.000	SN7460 L. 850
AC132 L. 350	BC126 L. 300	BC328 L. 250	BF173 L. 400	BU105 L. 4.000	SN7473 L. 800
AC141 L. 250	BC134 L. 220	BC337 L. 220	BF174 L. 300	BU107 L. 2.000	SN7474 L. 1.000
AC141K L. 300	BC135 L. 220	BC338 L. 250	BF176 L. 400	BU108 L. 4.000	SN7475 L. 1.000
AC142 L. 250	BC136 L. 400	BC340 L. 400	BF177 L. 400	BU109 L. 2.000	SN7476 L. 1.800
AC142K L. 300	BC137 L. 350	BC341 L. 400	BF178 L. 500	BU111 L. 1.800	SN7485 L. 1.800
AC151 L. 250	BC138 L. 350	BC360 L. 400	BF179 L. 600	BU112 L. 2.000	SN7490 L. 900
AC153 L. 250	BC139 L. 350	BC361 L. 400	BF181 L. 600	BU120 L. 2.000	SN7492 L. 1.000
AC153K L. 350	BC140 L. 400	BC393 L. 600	BF182 L. 700	BU121 L. 2.200	SN7493 L. 1.000
AC180 L. 250	BC141 L. 350	BC395 L. 300	BF184 L. 250	BU122 L. 1.800	SN7496 L. 2.000
AC180K L. 300	BC142 L. 350	BC396 L. 300	BF185 L. 250	BU125 L. 1.000	SN74121 L. 2.000
AC181 L. 250	BC143 L. 350	BC400 L. 400	BF186 L. 220	BU126 L. 2.200	SN74123 L. 1.800
AC181K L. 300	BC144 L. 350	BC407 L. 250	BF187 L. 220	BU133 L. 2.200	SN74141 L. 1.100
AC187 L. 250	BC146 L. 350	BC408 L. 250	BF189 L. 230	BU205 L. 3.500	SN74193 L. 2.400
AC187K L. 300	BC147 L. 220	BC409 L. 250	BF198 L. 250	BU208 L. 3.500	SN74194 L. 1.600
AC188 L. 250	BC148 L. 220	BC414 L. 350	BF199 L. 250	BU311 L. 2.200	SN75493 L. 1.800
AC188K L. 300	BC149 L. 220	BC418 L. 250	BF200 L. 500	BUY48 L. 1.300	SN76001 L. 1.800
AC193 L. 250	BC153 L. 220	BC429 L. 600	BF208 L. 400	2N708 L. 300	SN76013 L. 2.000
AC193K L. 300	BC154 L. 220	BC430 L. 600	BF222 L. 400	2N914 L. 280	SN76131 L. 1.800
AC194 L. 250	BC157 L. 220	BC440 L. 450	BF232 L. 500	2N918 L. 350	SN76533 L. 2.000
AC194K L. 300	BC158 L. 220	BC441 L. 450	BF233 L. 300	2N1304 L. 400	SN76544 L. 2.200
AD142 L. 700	BC159 L. 220	BC460 L. 500	BF234 L. 300	2N1613 L. 300	SN76620 L. 1.500
AD143 L. 700	BC160 L. 400	BC461 L. 500	BF235 L. 250	2N1711 L. 320	SN76640 L. 2.200
AD148 L. 700	BC161 L. 400	BCY56 L. 320	BF236 L. 250	2N2160 L. 1.600	SN76660 L. 1.200
AD149 L. 700	BC167 L. 220	BCY59 L. 320	BF237 L. 250	2N2221 L. 300	SN16848 L. 2.000
AD150 L. 700	BC168 L. 220	BCY71 L. 320	BF238 L. 250	2N2222 L. 700	SN16861 L. 2.000
AD161 L. 600	BC171 L. 220	BD106 L. 1.300	BF244 L. 700	2N2646 L. 300	SN16862 L. 2.000
AD162 L. 620	BC172 L. 220	BD107 L. 1.300	BF245 L. 700	2N2904 L. 320	ICL8038C L. 5.500
AD262 L. 700	BC173 L. 220	BD109 L. 1.400	BF247 L. 700	2N2905 L. 360	TAA300 L. 2.200
AD263 L. 700	BC177 L. 300	BD111 L. 1.050	BF251 L. 450	2N3019 L. 500	TAA310 L. 2.000
AF106 L. 400	BC178 L. 300	BD112 L. 1.050	BF254 L. 300	2N3054 L. 900	TAA320 L. 1.400
AF109 L. 400	BC179 L. 300	BD113 L. 1.050	BF257 L. 450	2N3055 L. 900	TAA350 L. 2.000
AF116 L. 350	BC181 L. 220	BD115 L. 700	BF258 L. 500	2N3227 L. 300	TAA435 L. 2.300
AF117 L. 300	BC182 L. 220	BD116 L. 1.050	BF259 L. 500	2N3704 L. 300	TAA550 L. 700
AF118 L. 300	BC183 L. 220	BD117 L. 1.050	BF261 L. 500	2N3706 L. 350	TAA570 L. 2.000
AF121 L. 350	BC184 L. 220	BD118 L. 1.150	BF271 L. 400	2N3772 L. 2.400	TAA611 L. 1.000
AF124 L. 300	BC187 L. 250	BD124 L. 1.500	BF272 L. 500	2N3772 L. 2.600	TAA611B L. 1.200
AF125 L. 350	BC190 L. 250	BD135 L. 500	BF273 L. 350	2N3819 L. 700	TAA611C L. 1.600
AF126 L. 300	BC204 L. 220	BD136 L. 500	BF274 L. 350	2N3866 L. 1.300	TAA621 L. 1.600
AF127 L. 300	BC205 L. 220	BD137 L. 600	BF302 L. 400	2N4033 L. 500	TAA630S L. 2.000
AF134 L. 250	BC206 L. 220	BD138 L. 600	BF303 L. 400	2N4347 L. 3.000	TAA640 L. 2.000
AF135 L. 250	BC207 L. 220	BD139 L. 600	BF304 L. 400	2N4400 L. 300	TAA661B L. 2.800
AF137 L. 300	BC208 L. 220	BD140 L. 600	BF305 L. 500	2N4427 L. 1.300	TAA710 L. 2.200
AF139 L. 500	BC209 L. 220	BD142 L. 900	BF332 L. 320	2N5248 L. 1.000	TAA761 L. 1.800
AF239 L. 600	BC210 L. 400	BD157 L. 600	BF333 L. 300	2N5447 L. 350	TBA120S L. 1.200
AF240 L. 600	BC211 L. 400	BD158 L. 700	BF344 L. 350	2N5448 L. 350	TBA231 L. 1.800
AF279 L. 1.200	BC212 L. 250	BD159 L. 600	BF345 L. 400	2N5648 L. 12.000	TBA240 L. 2.000
AF28					

**DG 1001 FREQUENZIMETRO DIGITALE 50 MHz**



**DG1002 FREQUENZIMETRO DIGITALE 300 MHz**

**DG1003 FREQUENZIMETRO DIGITALE 600 MHz**

**DG1002/S FREQUENZIMETRO DIGITALE 450 MHz**

**DG 1005 PRE-SCALER 20 a 520 MHz**



**DG 103 CALIBRATORE A QUARZO**

Base dei tempi 10 MHz  
Uscite 10-5-1 MHz - 500-100-50-10 kHz  
Circuito stampato già previsto e forato per il montaggio di altre decadi per uscire fino a 0,1 Hz  
Alimentazione 5V

**ALTRA PRODUZIONE:  
CONTAPEZZI CON PREDISPOSIZIONE OROLOGI, CRONOMETRI etc. tutti DIGITALI**

**PUNTI DI VENDITA:**

**24100 Bergamo**  
**40122 Bologna**  
**20071 Casalpusterlengo**  
**50123 Firenze**  
**16121 Genova**  
**34170 Gorizia**  
**20121 Milano**  
**31100 Treviso**  
**00193 Roma**  
**36100 Vicenza**

: HENTRON INTERNATIONAL - via G.M. Scotti, 34 - tel. 035-218441  
: VECCHIETTI G. - via L. Battistelli, 6 - tel. 051-550761  
: NOVA - via Marsala, 7 - tel. 0377-84520-84654  
: PAOLETTI-FERRERO - via il Prato, 40r - tel. 055-294974  
: ECHO ELECTRONICS - via Brigata Liguria, 78-80r - tel. 010-593467  
: ELETTRONICA COM.LE s.r.l. - via Angiolina, 23 - tel. 0481-30909  
: SAET INTERNATIONAL - via Lazzaretto, 7 - tel. 02-652306  
: RADIOMENEGHEL - viale IV Novembre, 12-14 - tel. 0422-40656  
: ELETTRONICA DE ROSA ULDERICO - via Crescenzo, 74 - tel. 06-389456  
: A.D.E.S. - viale Margherita, 21 - tel. 0444-43338

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale n. 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 600 e in contrassegno maggiorare di L. 800 per spese postali.

**SPECIALIZZATA PER OM-CB - HI-FI - COMPONENTI ELETTRONICI**

**OM e VHF SPECIALE**



144 MHz



VHF MARINA  
OMOLOGATO P.P.T.T.



DECAMETRICHE



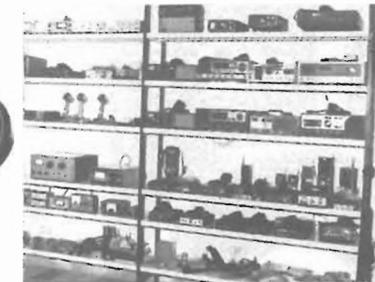
DECAMETRICHE / CB



MICROFONI

**INTERPELLATECI  
PER OGNI  
VOSTRA ESIGENZA**

**PANORAMA D'UNA PARTE DEL SETTORE**



**CB e ACCESSORI**



CB 23 e 48 AN / SSB



AMPLIFICATORI CB / OM

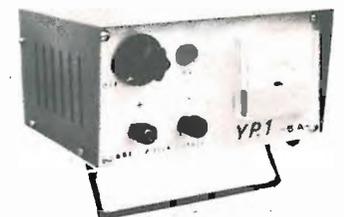


PORTATILI 2-3-5W

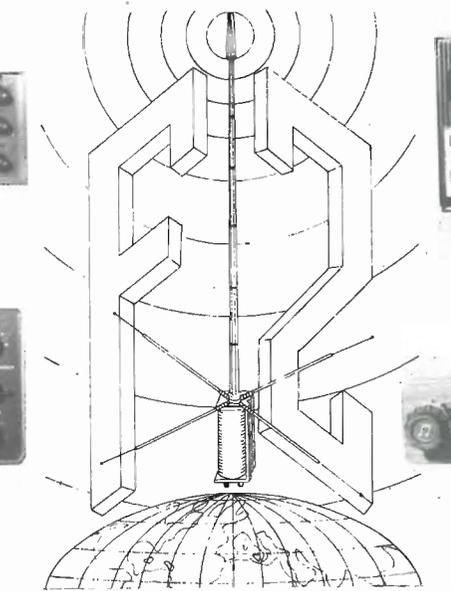


NOVITA' 1975

AM-FM + STEREO + 23 ch CB



ALIMENTATORI 2-3-5A



**ANTENNA OMNIDIREZIONALE  
" FIRENZE 2 "**

**offerta speciale fino  
a esaurimento  
L. 45.000**

**CHIEDERE QUOTAZIONI PER FORNITURA DI COMPONENTI ELETTRONICI E IMPIANTI SPECIALI**

# DIGITAL II

FM TRANSCEIVER  
KYOKUTO



Presentiamo OGGI il ricetrasmittitore di DOMANI

Completamente sintetizzato con spaziatura di 5 kHz - 400 CANALI da 144 a 146 MHz - Lettura diretta della frequenza su sei displays a led - Operazione in simplex e ripetitori (sia con +600 che -600 kHz) - Nota a 1750 Hz.

SCANNER AUTOMATICO (made in Sweden) SU TRENTA CANALI (programmati su memoria ROM) con comando di start, stop ed esclusione sul microfono.

ECCEZIONALE PER IL PORTATILE! E' possibile, agendo solo con una mano, selezionare sequenzialmente i trenta canali programmati, fermarsi e operare sul canale desiderato oppure passare alla scansione automatica.

Trasmittitore: 10 W - 1 W; spurie -60 dB  
Ricevitore: 0.5  $\mu$ V (20 dB quieting)  
squelch 0.3  $\mu$ V - selettività -70 dB a  $\pm$ 15 kHz  
Dimensioni: 55 x 165 x 195 mm (la foto è a grandezza naturale!)  
Prezzo: completo di scanner L. 550.000 (I.V.A. 12% incl.)

ASSISTENZA STE



ELETRONICA  
TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO  
VIA MANIAGO, 15  
TEL. (02) 21.57.891



ELETRONICA  
TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15  
TEL. (02) 21.57.891

## RICEVITORE ARAC 102

AM-FM-SSB/CW  
144-146 MHz e 28-30 MHz  
(su richiesta 26-28 MHz)

Sensibilità : 0,1  $\mu$ V a 144 MHz  
1  $\mu$ V a 28 MHz  
Alimentazione : 12 Vcc  
Dimensioni : 152 x 275 x 90 mm  
Altoparlante : incorporato

Due bande di ricezione: 144-146 MHz e 28-30 MHz (su richiesta 26-28 MHz). Sul pannello frontale: volume, squelch (AM e FM) noise limiter (AM), guadagno RF, sintonia, pulsanti AM-FM-SSB, attenuatore 20 dB (per eliminare intermodulazione in presenza di segnali forti), pulsante di stand-by, scala di sintonia e S-meter illuminati. Sul pannello posteriore: commutatore per selezionare la banda e due bocchettoni BNC, per l'ingresso 144-146 MHz e 28-30 MHz (o 26-28 MHz), interruttore per spegnere l'illuminazione, presa cuffia e connettore a 11 poli per l'alimentazione, altoparlante esterno, uscita BF e comando di silenziamento in trasmissione.

PREZZO (IVA 12% incl.) ARAC 102-144-146 e 28-30 MHz L. 128.000

ARAC 102-144-146 e 26-28 MHz L. 135.000

(N.B.: in unione al trasmettitore ATAL 228 può essere usata solo la versione con ingresso a 28-30 MHz)

## TRASMETTITORE ATAL 228

AM - FM - CW 144 - 146 MHz  
VFO e 24 canali quarzati  
(mediante sintesi di frequenza con 9 quarzi aggiuntivi)

Potenza d'uscita : 10 W  
Alimentazione : 12 Vcc 2 A  
Dimensioni : 152 x 250 x 90 mm  
Completo di : generatore di nota 1750 Hz e rele d'antenna.

Sul pannello frontale: bocchettone per microfono o microtelefono, commutatore canali e sintonia VFO, pulsanti d'accensione, trasmissione continua, AM - FM - FM low power, inserimento VFO, SPOT, nota 1750 Hz, led indicatore della potenza d'uscita e della modulazione AM, scala VFO e finestrella canali illuminate.

Sul pannello posteriore: interruttore per spegnere l'illuminazione, ingresso per microfono, due bocchettoni BNC per l'antenna e il collegamento al ricevitore e connettore a 7 poli per l'alimentazione, lo stand-by automatico del ricevitore e la misura della potenza d'uscita.

PREZZO (IVA 12% incl.) ATAL 228 con microfono dinamico, senza i quarzi per la canalizzazione L. 169.500

## ALIMENTATORE ASAP 154

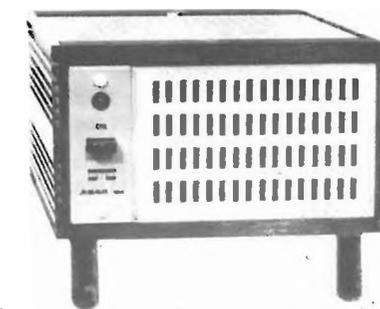
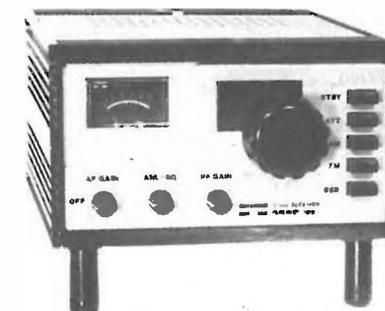
Ingresso : 220 Vac  $\pm$  10% 50 - 60 Hz  
Cambiensione interno per 110 Vac  
Uscita : 12.5 Vcc - 2.5 A con protezione contro i cortocircuiti  
Regolazione interna 11 - 14 Vcc

Altoparlante : 4  $\Omega$ , 2 W  
PREZZO (IVA 12% incl.) ASAP 154 completo di cordone rete L. 54.000

Cavo di connessione 890036 per collegare e alimentare (12 V) ARAC e ATAL L. 6.600 (IVA 12% incl.)  
Cavo di connessione 890035 per collegare ASAP e ARAC L. 5.900 (IVA 12% incl.)  
Cavo di connessione 890037 per collegare ASAP, ATAL e ARAC L. 9.400 (IVA 12% incl.)  
Kit di raccordo 040010 per accoppiare meccanicamente due apparati come ARAC, ATAL o ASAP L. 1.800 (IVA 12% incl.)

## LINEA 2

composta da ARAC 102, ATAL 228, ASAP 154, 2 Kit di raccordo\_040010, cavo di connessione 890037 e cavo coassiale 890012, completa di microfono dinamico, cordone d'alimentazione e connettori ausiliari L. 350.000 (IVA 12% incl.).



Cavo coax. 50  $\Omega$  RG 58 C/U 890012 intestato con due BNC dotati di raccordi plastici, lunghezza 30 cm., per la connessione RF tra ARAC e ATAL L. 2.900 (IVA 12% incl.)

Kit di 3 quarzi da 19.6708, 19.6750, 19.6792 MHz per canalizzazione 25,50,75 KHz L. 12.000 (IVA 12% incl.)  
Quarzi da 13 a 14 MHz per canalizzazione di 100 in 100 KHz cad. L. 4.200 (IVA 12% incl.)

Kit completo di 9 quarzi per la canalizzazione a 25 KHz da 145.000 a 145.575 MHz (24 canali) L. 35.000 (IVA 12% incl.)

**CIRCUITI INTEGRATI MOS OROLOGIO**

CT7001 Chip orologio + calendario + allarme L. 13.000  
 MM5314 orologio a 6 digit L. 9.000  
 ICM7045 cronometro digitale multifunzioni L. 58.000  
 ICM7045 cronometro digitale multifunzioni L. 6.500  
 AYS-1224 orologio 4 digit L. 12.000  
 MM50250 orologio con sveglia 6 digit. L. 13.500  
 E1109 Intersil + quarzo orolog. 4 digit. L. 13.500



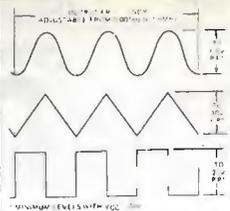
**GRANDE  
NOVITA'  
KIT**

Orologio dig. 6 cifre c.FND357 in kit L. 26.000  
 montato L. 28.000  
 Orologio dig. 6 cifre c.FND500 in kit L. 29.000  
 montato L. 31.000  
 Orologio dig. 4 cifre a quarzo kit L. 28.000  
 alimentaz. 12 V cc. montato L. 31.000  
 Orologio dig. 4 cifre c.sveglia kit L. 28.000  
 con FND500 montato L. 31.000  
 Voltmetro dig. 3½ cifre 2 V cc. fs. kit L. 59.500  
 a richiesta 20, 200, 100 V fs. montato L. 65.000  
 Multimetro dig. 3½ cifre, Ohm, V, A.  
 kit L. 89.500  
 montato L. 95.000  
 Voltmetro dig. c. autorange kit L. 85.000  
 montato L. 90.000  
 Convertit. A/D, trasforma il frequenzimetro in  
 voltmetro digitale kit L. 18.500  
 montato L. 23.500  
 Base tempi a Xtal per orologi a 50 Hz  
 kit L. 17.000  
 montato L. 19.000  
 Frequenz. digit. 6 digit 30 MHz kit L. 79.500  
 montato L. 85.000  
 Contagiri digit. per auto kit L. 25.000  
 montato L. 29.000  
 Autolight accens. autom. luci auto kit L. 8.000  
 montato L. 10.000

**OFFERTA SPECIALE LIMITATA!!!**

IC orologio 4 cifre con sveglia più 4 display  
 FND500 più circuito stampato più data sheet  
 il tutto a solo L. 14.500

**ICL 8038 INTERSIL**  
 Generatore di funzioni e VCO in unico chip 16 pin.  
 Può generare contemporaneamente 3 forme d'onda  
 da 0,001 Hz a 1,5 MHz. L. 4.500



**XTAL DI PRECISIONE**

HC 6/U frequenza 1 MHz solo L. 6.500  
 per frequenzimetri e strumenti digitali.

**DIODI LED Ø 5 mm**

Rosso diffuso L. 300  
 Giallo diffuso L. 400  
 Verde diffuso L. 400

**DIODI LED Ø 3 mm**

Rosso L. 250  
 Verde L. 250  
 Giallo L. 250

**NUOVO KIT DI MONTAGGIO**

**FREQUENZIMETRO - PERIODIMETRO 7 DIGIT.**  
 Usa i tre nuovi C-MOS Intersil ICM7207 - 7208 - 7209 - Misure frequenza  
 da 10 Hz a 5 MHz - Eseguce misure di periodo da 1 µs a 10 S.  
 Grandezza, come un pacchetto di sigarette  
 Completamente autonomo PREZZO netto L. 89.500

**FINALMENTE  
DISPONIAMO DI  
VAA170 a L. 4.500**



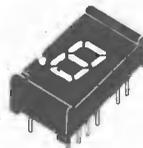
**NOVITA'!!!**

**CHIP**

ITT7120 clock gen. e P.S.	L. 4.000	NE567 tone decoder	L. 2.900
IL74 optocoupler	L. 1.300	TAA611B12	L. 1.400
ICM7038+Xtal, base tempi per orologi a 50 Hz	L. 12.000	TBA810S	L. 2.100
L129 voltage regulator	L. 1.600	SN75492 interfaccia	L. 1.600
L130 voltage regulator	L. 1.600	SN75493 interfaccia	L. 1.600
L131 voltage regulator	L. 1.600	SN75494 interfaccia	L. 1.600
L005 voltage regulator	L. 1.800	µA709 op. amp.	L. 800
LM309K voltage regulator	L. 2.950	µA741 op. amp.	L. 900
LM308 super-Beta op. ampl.	L. 1.950	µA747 op. amp. doppio	L. 1.600
LM311 comparat. di tensione	L. 1.200	µA776 Multi purpose ampl.	L. 2.500
LM3900 quad µA741	L. 1.800	µA796 modulatore bilanc.	L. 2.800
LH0042C Fet input op. amp.	L. 6.200	XR205 function generator	L. 5.500
M252 batteria elettron.	L. 9.500	XR210 FSK modul.-demod.	L. 6.500
M253 batteria elettron.	L. 9.000	XR1310 Stereo decoder	L. 3.500
NE555 timer	L. 1.000	XR2208 multipl. 4 quadr.	L. 5.500
NE560	L. 4.200	9368 decoder	L. 2.500
NE561 P.L.L.	L. 4.200	9582 line receiver	L. 3.500
NE562 P.L.L.	L. 4.200	95H90 decade 300 MHz	L. 13.800
NE565 P.L.L.	L. 3.300	11C90 decade 650 MHz	L. 19.500
NE566 P.L.L.	L. 3.300	Mem 780 multiFet	L. 4.500

**NOVITA' LED!!! DISPLAY**

Super Jumbo cifra da 1" L. 3.600  
 DL707 cad. L. 2.000  
 DL747 cad. L. 3.100  
 FND70 cad. L. 1.800  
 FND500 e FND501 cad. L. 2.800



PANAPLEX display multiplo a 10 digit. L. 8.000

Non si fanno spedizioni per ordini inferiori a L. 4.000.  
 Spedizione contrassegno spese postali al costo.  
 PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE, fare richieste specifiche.

Forniamo schemi di applicazione dei MOS e INTEGRATI complessi, a richiesta, L. 250+100 s.s. anticipati anche francobolli

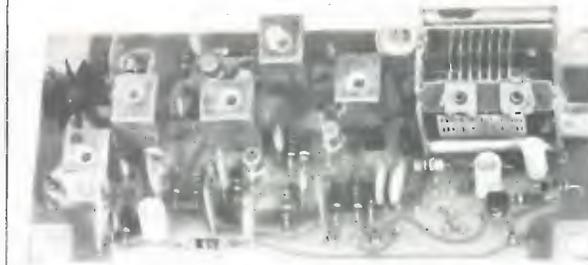
I prezzi non sono compresi di IVA

**GRAY ELECTRONIC**  
 già MOELLER

via Castellini, 23 - 22100 COMO - Tel. 031 - 278044

**ELT  
elettronica**

Spedizioni celeri  
 Pagamento a 1/2 contrassegno  
 Per pagamento anticipato,  
 spese postali a nostro carico.



**VFO 27**

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 26-28 MHz, oppure da usarsi per la costruzione di trasmettitori a conversione per la gamma 144-146 MHz, dim. 13 x 6.

L. 22.000 (IVA compresa)

**VFO 27 "special"**

Come il VFO 27, ma con frequenza di uscita nei seguenti modelli:  
 "punto rosso" 36,600-39,800 MHz  
 "punto blu" 22,700-24,500 MHz  
 "punto giallo" 31,800-34,600 MHz

L. 22.000 (IVA compresa)

Forniamo contenitori metallici, molto eleganti, completi di demoltiplica, scala, interruttore, bocchettone, dimensioni 18 x 10 x 7,5.  
 A richiesta forniamo il VFO 27 'special' con uscita diversa da quelle menzionate, oppure con escursione inferiore.  
 Per frequenze inferiori a 21 MHz L. 25.000 (IVA compresa)

**FREQUENZIMETRO 30-F**

Frequenza di ingresso: 0-30 MHz  
 5 tubi nixie  
 Sensibilità 200 mV  
 Regolazione sensibilità e frequenza  
 Alimentazione 5Vcc 0,5A; 180 Vcc 15mA  
 Particolarmente adatto per leggere la frequenza di uscita di trasmettitori OM-CB.  
 32 letture ogni secondo L. 68.000

**FREQUENZIMETRO 30-F**

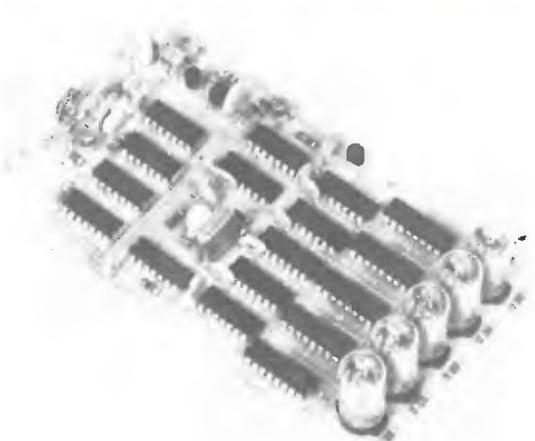
Montato in contenitore metallico, completo di alimentatore A-SE/12 oppure A-SE/220 (scatola verniciata raggrinzante nero, dimensioni 24x17x8, frontale alluminio anodizzato, cifre rosse). L. 90.000

**Alimentatore A-SE/12**

Ingresso 12Vcc, uscita 5Vcc-180Vcc L. 17.500

**Alimentatore A-SE/220**

Ingresso 220Vca, uscita 5Vcc-180Vcc L. 17.500



Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

**ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)**

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

REGISTERED SALES-SERVICE



SOC. COMM. IND. EURASIATICA  
via SPALATO, 11/2  
00198 ROMA  
tel. 06-8312123

OFFERTE SPECIALI IN DISTRIBUZIONE  
PRESSO TUTTI I  
RIVENDITORI PACE

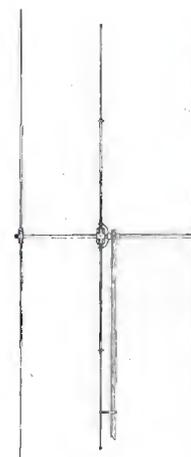
Offerta PACE mod.	Lit.
101 P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Antenna Gronda con filo . . . . .	165.000
102 P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Frusta 80 cm con filo . . . . .	165.000
103 P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Specialist M 302 + filo . . . . .	184.000
104 P 143 23 can. + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Aliment. 2 A + Special M 400 . . . . .	228.000
<hr/>	
105 P 123 28 can. + PL 259 + Filtro Motore + Antenna Gronda con filo . . . . .	195.000
106 P 123 28 can. + PL 259 + Filtro Motore + Frusta 80 cm con filo . . . . .	195.000
107 P 123 28 can. + PL 259 + Filtro Motore + Specialist M 302 con filo . . . . .	215.000
108 P 123 28 can. + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Aliment. 2 A + Special. M 400 . . . . .	265.000
<hr/>	
109 P 123 48 can. + PL 259 + Filtro Motore + Antenna Gronda con filo . . . . .	235.000
110 P 123 48 can. + PL 259 + Filtro Motore + Frusta 80 cm con filo . . . . .	235.000
111 P 123 48 can. + PL 259 + Filtro Motore + Specialist M 302 con filo . . . . .	255.000
112 P 123 48 can. + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Aliment. 2 A + Special. M 400 . . . . .	310.000
<hr/>	
113 P 1000 Mobile SSB + PL 259 + Filtro Motore + Special. M 302 con filo + Aliment. 3 A . . . . .	420.000
114 P 1000 Base SSB 220 V + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Specialist M 400 . . . . .	570.000
<hr/>	
115 P 145 MARINA 23 can CB + 2 RX Bollettini Meteorologici + Bocchettone + Antenna marina ASM 94 . . . . .	275.000
<hr/>	
116 P 2500 MARINA 2W VHF 5 canali quarzati + Antenna ASM 98 . . . . .	655.000

Optional per tutti i modelli CB L. 60.000 VFO 3P 85 canali.

da oggi **C.T.E.** vuol anche dire « **ANTENNE** »

**SPIT FIRE**

Direttiva 3 elementi



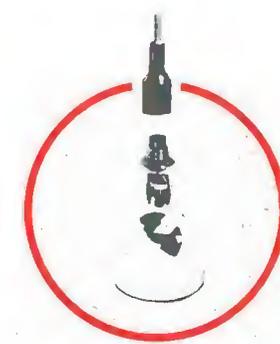
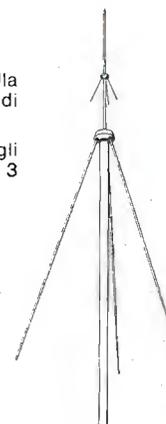
**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Frequenza: 26-30 MHz  
Guadagno: 8dB  
Rapporto avanti indietro: 25 dB  
Rapporto avanti fianco: 40 dB  
Resistenza al vento: 150 Km/h  
Lunghezza Radial: mt. 5,50  
R.O.S.: 1-1,5 regolabile sul Dipolo  
Radiali in alluminio anticorodal AD.  
Alta resistenza agli agenti atmosferici.

**SKYLAB 27**

Antenna Onnidirezionale CB da STAZIONE ● Di disegno compatto con ridotto angolo di Radiazione ● Diffonde il segnale ancora utile all'orizzonte.

- 6,2 dB di guadagno rispetto alla Ground Plane (7 dB al di sopra di una sorgente isotropica).
- R.O.S. inferiore a 1,5:1 quando gli oggetti circostanti sono almeno a 3 metri di distanza.
- Connettore SO-239
- Impedenza 52 Ω.
- Potenza max 500 W PeP.
- Resistenza al vento 100 Km/h.
- Peso Kg. 2.
- In alluminio Anticorodal.
- Antenna 1/4 d'onda.
- Lunghezza totale mt. 5,50.



**NAUTICA**

**ANTENNA NAUTICA**

Frequenza: 26/30 MHz  
Potenza Max: 50 W  
Antenna ad alto rendimento per imbarcazioni in legno e fibreglas. Con carica a 3/4 della lunghezza per avere un lobo di irradiazione eccezionale.  
Stilo in acciaio INOX 18/8.  
Resistentissima agli agenti marini.  
Stilo svitabile, base speciale orientabile in tutte le direzioni.

**C. T. E. International s.n.c.**  
via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)  
tel. 0522-61397

## ELETRONICA LABRONICA

via Garibaldi, 200 - 57100 LIVORNO  
tel. (0586) 408619 - 400180

Vendita al dettaglio e all'ingrosso di apparecchiature e componenti elettronici nuovi e surplus americani.  
ORARIO DI VENDITA: dettaglio tutti i giorni dalle ore 9/13 dalle 16/20 escluso il lunedì mattina.  
Ingrosso tutti i giorni dalle ore 8,30/12,30 dalle 14,30/18,30 escluso il sabato pomeriggio.

### RADIO RICEVITORI A GAMMA CONTINUA

390A/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri meccanici, aliment. 115/230 Vac

390/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri a cristallo, aliment. 115/230 Vac

392/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz alimentazione 24 Vdc oppure con aliment. separata a 220 Vac

SX88 HALLICRAFTERS radio ricevitore a sintonia continua da 0,535 Kc a 33 MHz, alimentazione 115 Va.c.

HAMMARLUND ONE/HQSIXTY radio ricevitore a sintonia continua da 0,54 Kc a 31 MHz doppia conversione alimentazione 115 Va.c.

A/N GRR5 COLLINS: da 0,5 Mz a 18 Mz aliment. 6/12/24 Vdc e 115 Vac

B/C 342: da 1,5 Mz a 18 Mz con media frequenza al cristallo (a parte forniamo il converter per i 27 Mz), aliment. 115 Vac

B/C 312: da 1,5 Mz a 18 Mz (a parte forniamo il converter per i 27 Mz) aliment. 220 Vac

B/C 348: da 200 Kc a 500 Kc da 1,5 Mz a 18 Mz aliment. 220 Vac

B/C 683: da 27 Mz a 38 Mz alimentazione 220 Vac

B/C 603: da 20 Mz a 27 Mz alimentazione 220 Vac

AR/N5: modificabile per la banda dei 2 mt. (con schemi)

TELEFUNKEN da 110 Kc a 30 MHz alimentazione 220 Volt A/C.

SP/690 HAMMARLUND: da 0,54 Kc a 54 Mz alimentazione 220 Vac

L.T.M. radio ricevitore a sintonia continua da 0,54 Kc a 54 MHz doppia conversione alimentazione 115 Va.c.

### LINEA COLLINS SURPLUS

CWS46159: ricevitore a sintonia continua da 1,5 Mz a 12 Mz A/M-C/W alimentazione 220 Vac

CCWS-TCS12: trasmettitore da 1,5 Mz a 12 Mz in sintonia continua A/M-C/W 40 W di potenza aliment. 220 Vac. Questa linea è adatta per il traffico dei 40/45 mt.

TRASMETTITORE TRC-1 F/M da 70 a 108 MHz 50 W alimentazione 115 Volt A/C adatto per stazioni radio commerciali.

AMPLIFICATORE LINEARE AM-8/TRA-1 (per trasmettitore TRC-1F/M) 300 W alimentazione 115 Volt A/C.

### STRUMENTI DI MISURA

Generatore di segnali: URM/25F adatto per la taratura dei ricevitori della serie URR AMERICANI frequenza di lavoro 10 Kc a 55 Mz

Generatore di segnali: da 10 Mz a 425 Mz

Generatore di segnali: da 20 Mz a 120 Mz

Generatore di segnali: da 8 MHz a 15 MHz da 135 MHz a 230 MHz.

Generatore di segnali: da 10 Kc a 32 Mz

Generatore di segnali: da 10 MHz a 100 MHz con Sweep Sped Controls.

Frequenzimetro B/C221: da 125 Kc a 20.000 Kc

Volmetro elettronico: TS/505A/U

Oscilloscopio TEKTRONIX mod. LA265A a cassette.

CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta, spedizione a mezzo corriere giornaliero per alcune regioni, oppure per FF/SS o PP/TT trasporto a carico del destinatario, imballo gratis. Per spedizioni all'estero merce esente da dazio sotto il regime del M.E.C., I.V.A. non compresa.

Analizzatori portatili: unimer 1, unimer 3, unimer 4, Cassinelli 1/s 141, 1/s 161

Variatori di tensione: da 200 W a 3 KW tutti con ingresso a 220 Vac

Antenne SIGMA: per radioamatori e C/B

Antenne HY GAIN: 18 AVT per 10/80 mt - 14 AVQ per 10/40 mt e altre

Antenna A/N 131: stile componibile in acciaio ramato sorretto da un cavetto di acciaio, adatta per gli 11 mt (Conosciuta come antenna del carro armato)

Antenna MS/50: adatta per le bande decametriche e C/B, costituita da 6 stili di acciaio ramato e da un supporto ceramico con mollone anti vento

Supporto per antenne: costituito da 5 tralicci di acciaio platinificato leggerissimi di mt 3 c/d, 2 di colore bianco, 3 di colore rosso, completi di tiranti di acciaio, corde, fanalino rosso di posizione con relativo cavo di alimentazione

Telescriventi: Teletype TG7/, Teletype T28 (solo ricevente)  
Demodulatori RTTY: ST5/ST6 e altri della serie più economica con AFSK e senza a prezzi vantaggiosi

Radiotelefonici: (MATERIALE SURPLUS) PRC9 da 27 Mz a 38 Mz, PRC10 da 38 Mz a 54 Mz F/M. B/C 1000 con alimentazione originale in C/A e C/D. Canadian MK1 nuovi imballati frequency range 6000 Kc - A/9000 Kc - B/C611 disponibili in diverse frequenze. ERR40 da 38 Mz a 42 Mz

Radiotelefonici nuovi: della serie LAFAYETTE per O/M e C/B

Microfoni: TURNER modello +3 +2 Super Sidekick e altri  
Generatori di corrente: disponiamo di un vasto assortimento PE/75 - 2KW1/2 115 V monofase A/C - PE/95 - 10/12 kW monofase 220 Vac. Canadese 3KW 220/380 monofase/trifase e altri generatori da 5 KW monofase e carica batteria da 2 KW1/2 12 Vdc.

Vasto assortimento di componenti nuovi e SURPLUS AMERICANI comprendenti:

componenti nuovi: condensatori elettrolitici, ponti raddrizzatori, semiconduttore, diodi rettificatori, rivelatori e d'ampereggio, SCR, DIAK, TRIAK, ZENER CIRCUITI INTEGRATI, INTEGRATI DIGITALI, COSMOS, DISPLAYS, LED.

Componenti SURPLUS: condensatori a olio, valvole, potenziometri Hellipot, condensatori variabili, potenziometri a filo, reostati, resistenze, spezzoni di cavo coassiale con PL259, cavo coassiale R/G8/58/R/G11 e altri tipi, connettori vari, relè ceramici a 12/24 V, relè sottovuoto a 28 V, relè a 28 V ad alto amperaggio, porta fusibili, fusibili, zoccoli ceramici per valvole 832/829/813, manopole demoltiplicate con lettura dei giri (digitali e non) interruttori, commutatori, strumenti da pannello, medie frequenze, microswitch, cavi di alimentazione, minuterie elettriche ed elettroniche provenienti dallo smontaggio radar, ricevitori, trasmettitori, apparecchiature nuove e usate.

Attenzione! Altro materiale che non è descritto in questa pubblicazione potete farne richiesta telefonica.

NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

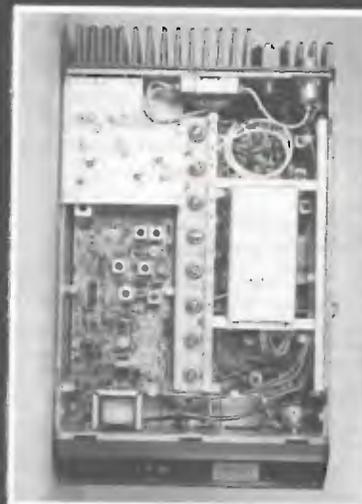
# FLEETCOM II 558 UHF 15 WATT uscita 435-470 MHz

JOHNSON

OMOLOGAZIONE PT 24 FEBBRAIO 1976 PROT. N. DCSTR /3/4/40078/187



## una solida garanzia di lunga durata



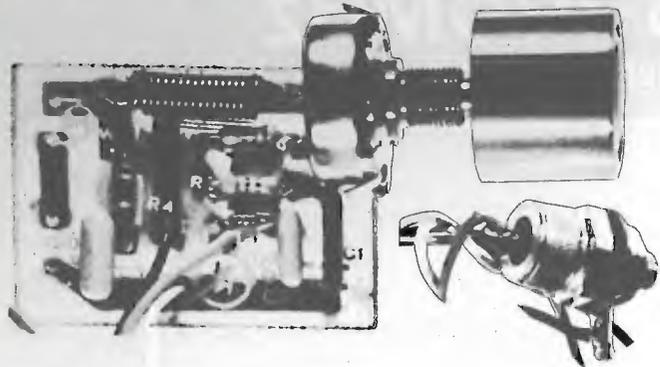
piccolo potente stabile  
sicuro

telaio in blocco unico in  
presso-fusione

emc | electronic  
marketing  
company s.p.a.

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n° 7-9  
telefono (059) 219125 - 219001 telex 52291 Emcorad

**VARIATORE DI TENSIONE IN ALTERNATA**



Questo KIT progettato dalla « WILBIKIT » permette di realizzare a basso costo, un circuito tra i più moderni nel campo elettronico. Il regolatore di tensione alternata assicura per mezzo del TRIAC il passaggio graduale della tensione, variandone la diversa intensità. La sua potenza di 8.000 WATT e la sua precisione permette che questo KIT sia utilizzato in molteplici usi come: variare la luminosità di lampade ad alto wattaggio; la calorificità dei forni o delle stufe per riscaldamento; i giri di un trapano o di un motore; ecc. ecc. La variazione della tensione si potrà regolare da 0 Vca a 220 Vca in modo lineare per mezzo dell'apposito regolatore in dotazione.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Carico max	8.000 WATT
Alimentazione	220 Vca
TRIAC impiegato	40 A - 600 V

**KIT N. 29 - Variatore di tensione alternata 8.000 W L. 12.500**

**KIT N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W L. 4.950**

<b>KIT N. 1</b> - Amplificatore 1,5 W	L. 4.500	<b>KIT N. 28</b> - Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
<b>KIT N. 2</b> - Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.500	<b>KIT N. 29</b> - Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 12.500
<b>KIT N. 3</b> - Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	<b>KIT N. 30</b> - Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 12.500
<b>KIT N. 4</b> - Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	<b>KIT N. 31</b> - Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 14.500
<b>KIT N. 5</b> - Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	<b>KIT N. 32</b> - Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 14.900
<b>KIT N. 6</b> - Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	<b>KIT N. 33</b> - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 14.500
<b>KIT N. 7</b> - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500	<b>KIT N. 34</b> - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
<b>KIT N. 8</b> - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.950	<b>KIT N. 35</b> - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
<b>KIT N. 9</b> - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.950	<b>KIT N. 36</b> - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
<b>KIT N. 10</b> - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.950	<b>KIT N. 37</b> - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
<b>KIT N. 11</b> - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.950	<b>KIT N. 38</b> - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
<b>KIT N. 12</b> - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.950	<b>KIT N. 39</b> - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
<b>KIT N. 13</b> - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800	<b>KIT N. 40</b> - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
<b>KIT N. 14</b> - Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800	<b>KIT N. 41</b> - Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.500
<b>KIT N. 15</b> - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800	<b>KIT N. 42</b> - Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 14.500
<b>KIT N. 16</b> - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800	<b>KIT N. 43</b> - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 5.950
<b>KIT N. 17</b> - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800	<b>KIT N. 44</b> - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 12.500
<b>KIT N. 18</b> - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950	<b>KIT N. 45</b> - Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
<b>KIT N. 19</b> - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950	<b>KIT N. 46</b> - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
<b>KIT N. 20</b> - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950	<b>KIT N. 47</b> - Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
<b>KIT N. 21</b> - Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	<b>KIT N. 48</b> - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
<b>KIT N. 22</b> - Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950	<b>KIT N. 49</b> - Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
<b>KIT N. 23</b> - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450	<b>KIT N. 50</b> - Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
<b>KIT N. 24</b> - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950	<b>KIT N. 51</b> - Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
<b>KIT N. 25</b> - Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950		
<b>KIT N. 26</b> - Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500		
<b>KIT N. 27</b> - Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000		

**NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI**

<b>KIT N. 52</b> - Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500	<b>KIT N. 64</b> - Contatore digitale per 6 con memoria program.	L. 18.500
<b>KIT N. 53</b> - Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500	<b>KIT N. 65</b> - Contatore digitale per 2 con memoria program.	L. 18.500
<b>KIT N. 54</b> - Contatore digitale per 10	L. 9.750	<b>KIT N. 66</b> - Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
<b>KIT N. 55</b> - Contatore digitale per 6	L. 9.750	<b>KIT N. 67</b> - Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
<b>KIT N. 56</b> - Contatore digitale per 2	L. 9.750	<b>KIT N. 68</b> - Logica timer digitale con relè 10 A	L. 7.500
<b>KIT N. 57</b> - Contatore digitale per 10 programmabile	L. 14.500	<b>KIT N. 69</b> - Logica cronometro digitale	L. 16.500
<b>KIT N. 58</b> - Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500	<b>KIT N. 70</b> - Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
<b>KIT N. 59</b> - Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500	<b>KIT N. 71</b> - Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula	L. 28.000
<b>KIT N. 60</b> - Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500	<b>kit N. 72</b> - Frequenzimetro digitale	L. 75.000
<b>KIT N. 61</b> - Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500	<b>kit N. 73</b> - Luci stroboscopiche	L. 29.500
<b>KIT N. 62</b> - Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500		
<b>KIT N. 63</b> - Contatore digitale per 10 con memoria program.	L. 18.500		

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

**I PREZZI SONO COMPRESIVI. DI I.V.A.**

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

**PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO**

**EUGEN QUECK**

INGENIEUR-BÜRO IMPORT · TRANSIT · EXPORT  
ELEKTRO · RUNDfunk · GROSSHANDEL  
85 NÜRNBERG Augustenstraße 6 R.F.T.



Richiedete gratuitamente la nostra attuale

**OFFERTA SPECIALE COMPLETA**

che comprende particolarmente VALVOLE, TRANSISTORI, DIODI, THYRISTORS, TRIACS, RESISTENZE, CONDENSATORI, ASSORTIMENTI E QUANTITATIVI di SEMICONDUTTORI, i nostri KITS ecc. che forniamo da ben 29 anni.

a prezzi PARTICOLARMENTE VANTAGGIOSI.

**SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE**

**OGGI TUTTO È PATRIMONIO... DIFENDILO CON LE TUE STESSE MANI!!**

L'antifurto super automatico professionale « WILBIKIT » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostra abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

**NOVITA' KIT N. 27 L. 28.000**

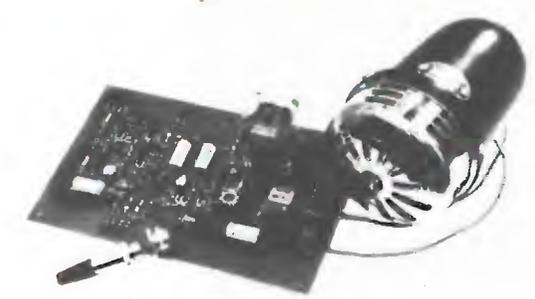
**4 TEMPORIZZAZIONI**

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

**VARI FUNZIONAMENTI:**

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate
- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnesco aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.

**VERSIONE AUTO L. 19.500**



**T. DE CAROLIS - via Torre Alessandrina, 1 - 00054 FIUMICINO (Roma)**

**LISTINO VALIDO A TUTTO IL 31 AGOSTO 1976**

**TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO**

**TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE**

**serie EXPORT**

4 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 1.800
4 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 1.800
7 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 2.400
7 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 2.400
10 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 3.000
10 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 3.000
15 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.300
20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.600
30 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 4.400
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 5.200
50 W	220 V	0-6-12-24-36 V	L. 5.800
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 6.400
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.000
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.600
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 8.800
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 9.800
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 10.800
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 13.000
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 16.000
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 19.600

**SERIE GOLD**

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale

6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.

0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

20 W	L. 3.300	130 W	L. 7.900
30 W	L. 4.000	160 W	L. 8.800
40 W	L. 4.700	200 W	L. 9.700
50 W	L. 5.200	250 W	L. 11.700
70 W	L. 5.700	300 W	L. 14.400
90 W	L. 6.300	400 W	L. 17.600
110 W	L. 6.800		

**AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI**

5 A	10 A	20 A	30 A	- 54 x 50 mm	L. 3.000
-----	------	------	------	--------------	----------

**VOLTMETRI ELETTROMAGNETICI**

15 V	20 V	30 V	50 V	- 54 x 50 mm	L. 3.200
------	------	------	------	--------------	----------

Cordoni alimentazione L. 250

Portafusibile miniatura L. 350

Pinze isolate per batteria rosso nero

40 A L. 300 60 A L. 400 120 A L. 500

Interruttori levetta 250 V - 3 A L. 300

Morsetto isolato 15 A rosso nero L. 550

**CONDENSATORI ELETTROLITICI**

4000 µF	50 V	L. 900	220 µF	16 V	L. 120
3300 µF	25 V	L. 600	200 µF	50 V	L. 200
3000 µF	50 V	L. 650	100 µF	50 V	L. 130
3000 µF	16 V	L. 350	100 µF	35 V	L. 120
2500 µF	35 V	L. 550	100 µF	16 V	L. 70
2000 µF	50 V	L. 550	47 µF	25 V	L. 90
2000 µF	100 V	L. 1100	47 µF	12 V	L. 60
1000 µF	100 V	L. 700	10 µF	50 V	L. 90
1000 µF	50 V	L. 450	10 µF	25 V	L. 80
1000 µF	25 V	L. 300	4,7 µF	25 V	L. 70
1000 µF	16 V	L. 180	2,2 µF	25 V	L. 70
500 µF	50 V	L. 290	1,6 µF	25 V	L. 60
400 µF	12 V	L. 90	1 µF	12 V	L. 50

**PONTI RADDRIZZATORI E DIODI**

B40C2200	L. 750	1N4003	L. 90
B60C1600	L. 400	1N4004	L. 100
B120C4000	L. 1100	1N4005	L. 120
21PT20 (200 V 20 A)		1N4007	L. 120
	L. 300	3 A 50 V	L. 250
1N4001	L. 70	Diodi LED rossi	L. 180
1N4002	L. 70		

**Trasformatori separatori di rete**

200 W	220 V	220 V	L. 9.700
300 W	220 V	220 V	L. 14.400
400 W	220 V	220 V	L. 17.600
1000 W	220 V	220 V	L. 29.500
2000 W	220 V	220 V	L. 52.000
3000 W	220 V	220 V	L. 72.000

**AUTOTRASFORMATORI**

1000 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 21.500
800 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 17.600
550 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 14.300
400 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 11.800
300 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 10.800
200 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 8.400
150 W	0-125-160-220 V	L. 7.000
100 W	0-125-160-220 V	L. 6.400
3000 W	0-220-260 V	L. 29.500
3000 W	0-125-220 V	L. 29.500

**SCR**

200 V	3 A	L. 550
400 V	3 A	L. 700
400 V	10 A	L. 1.400

**TRIAC**

400 V	3 A	L. 1.000
400 V	6,5 A	L. 1.200
500 V	4,5 A	L. 1.200

Si esegue qualsiasi tipo di trasformatore di alimentazione. Preventivi allegare L. 150 in francobolli. Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.

inoltre:

siamo rivenditori di circuiti stampati, scatole di montaggio, volumi di **NUOVA ELETTRONICA**.

Tariffe postali in vigore dal 1° GENNAIO 1976. Pacchi postali fino a 1 kg L. 700 da 1 a 3 kg L. 850 da 3 a 5 kg L. 1.000 da 5 a 10 kg L. 1.600 da 10 a 15 kg L. 2.000 da 15 a 20 kg L. 2.400 più diritto postale di contrassegno L. 480.



**Marcucci il supermercato dei CB e degli OM**

Nelle vaste sale "self-service" della Marcucci in via F.lli Bronzetti 37, potete trovare di tutto: dal componente, all'apparato Ricetrasmittente più sofisticato. La Marcucci ti garantisce inoltre una valida assistenza tecnica.

**MARCUCCI S.p.A.**  
Il supermercato dell'Electronica  
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 7386051



**MARCUCCI PRESENTA IL SUO CODICE HI-FI 1976**

In regalo a chi ne fa richiesta il catalogo delle novità HI-FI '76

82 pagine di novità con la nuovissima linea "Cambridge Audio". Richiedetelo presso il vostro rivenditore di zona o compilate e spedite alla Marcucci S.p.A. Vi ricordiamo gli altri cataloghi della Marcucci: Catalogo dei Componenti e Catalogo delle Ricetrasmittenti.

**MARCUCCI S.p.A.**  
Il supermercato dell'Electronica  
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 7386051

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_

Segnare con una crocetta il catalogo desiderato:

Catalogo HI-FI

Catalogo Ricetrasmittenti

Catalogo Componenti

CQ.



Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143  
 Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692  
 Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109.

**Prodotti chimici della CPE - Chemical Product for Electronic Appliances.**

- CP/6N** - Kit fotoincisione negativa per la preparazione dei circuiti stampati. Confezione da 100 cc Fotoresist - 1000 cc Sviluppo L. 8.500
- CP/6NM** - Confezione da 50 cc Fotoresist - 500 cc Sviluppo L. 4.800
- CP/31N** - Kit colorazione in nero per alluminio anodizzato L. 6.500
- CP/35** - Pasta salda - Confezione 100 gr L. 500
- CP/36** - Cloruro ferrico concentrato - Confez. 1 litro L. 900
- CP/75** - Resina epossidica per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione Kit da 1/2 kg L. 5.500
- CP/76** - Resina poliestere per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 1 kg L. 4.500
- CP/81** - Inchiostro antiacido per circuiti stampati auto-saldante - Confezione da 20 cc L. 600  
 Confezione da 50 cc L. 1.200
- CP/114** - Nuovo liquido speciale per la corrosione del rame, incolore, inodore, non macchia, non lascia depositi dopo la corrosione L. 1.200
- CP/131** - Prodotto per l'ossidazione superficiale dell'alluminio e sue leghe - Confezione da 1000 cc L. 2.400
- CP/169** - Gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 100 gr L. 3.500
- CP/201** - Vernice protettiva autosaldante per la protezione dei circuiti stampati - Conf. da 100 gr L. 650
- CP/209** - Vernice isolante EAT  
 Confezione da 100 cc L. 700
- CP/316** - Kit per circuiti stampati composto da 1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, un pennino da normografo, un portapenne, 1000 cc acido concentrato, quattro piastre ramate e istruzione per l'uso L. 2.800
- CP/716** - Grasso silicone adatto per dissipazione termica, antiossidante, ecc.  
 Confezione da 100 gr L. 3.500  
 Confezione da 50 gr L. 2.900  
 Confezione da 20 gr L. 1.000
- NEW CLEANER 35** - Bombola spray pulisci contatti  
 Confezione 7 once L. 1.100
- NEW CLEANER 35S** - Bombola spray pulisci contatti con azione lubrificante ai siliconi  
 Confezione 7 once L. 1.100
- NEW FREEZER 12** - Bombola spray raffreddante  
 Confezione 7 once L. 900  
 Confezione 11 once L. 1.100
- Filtri crossover** - Frequenza d'incrocio 3500 Hz - 8 Ohm 25 W L. 5.400 - 36 W L. 6.200
- AMPLIFICATORE A16** a simmetria complementare protetto contro i cortocircuiti - 11 transistor - potenza 80 W RMS su 8 ohm - alimentazione 45+45 V. Banda passante da 10-20000 Hz  $\pm$  1 dB L. 23.500
- AMPLIFICATORE A21** - protetto contro i cortocircuiti - potenza uscita 120 W RMS su 4 Ohm - distorsione minore dello 0,2% - alimentazione 45+45 V - Banda passante da 3 Hz  $\div$  50 kHz  $\pm$  3 dB L. 32.000
- ALIMENTATORE PROFESSIONALE STABILIZZATO** da 7 a 25 V - 5 A - Ripple massimo a 5 A 7 mV - utilizzabile anche come carica batteria - comando esterno regolazione tensione - comando esterno regolazione fine tensione - Trimmer interno per corrente di soglia - Trimmer interno per programmare l'escursione minima e massima della tensione - completo di voltmetro e amperometro L. 56.000

**ALIMENTATORE STABILIZZATO 3 A** - Regolazione esterna da 0,7 a 25 V - ripple a pieno carico 2 mV - Completo di voltmetro L. 30.000

**ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI**

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	15	90	80/7000	L. 5.200
250	30	65	60/8000	L. 8.500
320	30	65	60/7000	L. 16.500
250	60	100	80/4000	L. 18.200
320	40	65	60/6000	L. 27.900

**ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI DOPPIO CONO**

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	6	70	60/15000	L. 3.900
250	15	65	60/14000	L. 9.200
320	25	50	40/16000	L. 24.500
320	40	60	50/13000	L. 31.200

**ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'**

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
<b>Tweeters</b>				
88 x 88	10		2000/18000	L. 3.600
88 x 88	15		2000/18000	L. 4.300
88 x 88	40		2000/20000	L. 8.200
Ø 110	50		2000/20000	L. 8.900

**Middle range**

130	25	400	800/10000	L. 7.100
130	40	300	600/9000	L. 9.100

**Woofer**

200	20	28	40/3000	L. 11.500
200	30	26	40/2000	L. 14.500
250	35	24	40/2000	L. 17.800
250	40	22	35/1500	L. 23.400
320	50	20	35/1000	L. 35.900

**Negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.**

**ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà - Impedenza solo 8 Ω.**

**WOOFER**

Mod.	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Freq. taglio	Freq. Hz	PREZZO
L8P/02	210	90	45		32/3000	L. 22.500
L10P/05	264	116	60		30/3000	L. 25.000

**MIDDLE RANGE**

MR-0	105	37	40	800	800-23000	L. 16.500
MR8/01	218	115	50	300	300-8000	L. 25.500

**TWEETERS**

TW8	78	131	40	4000	4000-20000	L. 27.000
a tromba						
TW10	96	37	40	3000	3000-25000	L. 15.950

**TROMBE per medie e alte frequenze senza unità**

H2010	200 x 100 x 158	L. 6.750
H2015	200 x 150 x 192	L. 10.000
H4823	235 x 485 x 375	L. 35.400

**UNITA' PER TROMBE**

TW15	86	78	20	800	800-11000	L. 19.900
TW25	85	80	30	800	800-15000	L. 30.800
TW100	99	140	100	800	400-16000	L. 52.300

Per altri tipi di altoparlanti chiedere offerta specificando caratteristiche.

**Disponiamo di una vasta gamma di prodotti chimici per l'elettronica. Prezzi speciali per quantitativi. Cataloghi a richiesta.**

Per altro materiale vedere le riviste precedenti.

**ATTENZIONE:** al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a CONEGLIANO e di scrivere in stampatello nome e indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.

**CONDIZIONI DI PAGAMENTO** - Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di L. 5.000.

**N.B.:** I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

**SISTEMA Gi** *richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi*

contenitori e accessori per l'elettronica



**GANZERLI** s.a.s.

20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

- ANCONA
- C DE DOMINICIS
- BARI
- O BERNASCONI
- BERGAMO
- CORDANI F.lli
- BOLOGNA
- G VECCHIETTI
- BOLOGNA
- ELETTROCONTROLLI
- BOLZANO
- ELECTRONIA
- BUSTO ARSIZIO
- FERT s.a.s
- CATANIA
- A RENZI
- CESENA
- A MAZZOTTI
- COMO
- FERT s.a.s
- COSENZA
- F ANGOTTI
- CREMONA
- TELCO
- CROTONE (CZ)
- L.E.R. s.n.c.
- FIRENZE
- PAOLETTI FERRERO
- GENOVA
- DE BERNARDI RADIO
- LECCE
- LA GRECA VINCENZO
- LIVORNO
- G.R. ELECTRONICS
- MANTOVA
- CALISTANI LUCIANO
- MILANO
- C FRANCHI
- MILANO
- MELCHIONI S.p.A
- NAPOLI
- TELERADIO PIRO di Vittorio
- NAPOLI
- TELERADIO PIRO di Gennaro
- ORISTANO (S. GIUSTA)
- A. MULAS
- PADOVA
- Ing. G. BALLARIN
- PARMA
- HOBBY CENTER
- PESCARA
- C. DE DOMINICIS
- PIACENZA
- BIELLA
- PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)
- ELECTRONICA BIANCHI
- ROMA
- REFIT S.p.A.
- S. DANIELE DEL FRIULI
- D. FONTANINI
- SONDRIO
- FERT s.a.s
- TARANTO
- ELECTRONICA RA.TV.EL.
- TERNI
- TELERADIO CENTRALE
- TORINO
- C.A.R.T.E.R.
- TORTORETO LIDO
- C. DE DOMINICIS
- TRENTO
- R. TAIUTI
- TREVISO
- RADIOMENEGHEL
- TRIESTE
- RADIO TRIESTE
- VARESE
- MIGLIERINA
- VENEZIA
- B. MAINARDI
- VERONA
- C. MAZZONI
- VICENZA
- ADES
- VOGHERA
- FERT s.a.s.



# ICOM

## ricetrasmittitori per 144 MHz



### IC 201

Il ricetrasmittitore **ICOM** mod. **IC 201** è fra i migliori apparati funzionanti sulla banda dei due metri. Funziona in FM, LSB, USB e CW con una potenza in trasmissione di 10 Watt, alimentazione 13,6 Vdc e 220 Vac, quest'ultima opzionale mediante l'uso del **IC 3 PU**, copre le gamme da 144 a 146 mediante VFO con shift per ponti. Sensibilità -6dB a 10 dB S/N oltre allo strumento S-Meter dispone anche di quello FM Center per la perfetta centratura in FM. Sensibilità squelch -8dB. E' corredato di microfono, connettori ed altri accessori. Apparato pronto magazzino.

TRASMETTITORI FM PER RADIODIFFUSIONE PRONTI MAGAZZENO



### IC 220

L'**ICOM** mod. **IC 220** è il nuovo ricetrasmittitore per banda 2 mt. FM canalizzato di questa famosa ditta giapponese, ormai affermatasi sul campo mondiale radiantistico. E' provvisto di 23 canali quarzabili, oltre alla possibilità di due potenze una da 10 W l'altra da 1 W. Alimentazione 13,6 Vdc, filtro banda stretta. Consegna pronta.

Sono disponibili tutti i quarzi per i 10 ponti dal R0 al R9 e isofrequenze 145.500 - . 525 - . 550 - . 575 per i sotto elencati apparati 2 mt.

Kenwood: TR 2200 e G, TR 7200 e G, TS 700  
 Icom: IC 22, IC 21, IC 20, IC 220  
 Standard: Serie SRC 806-816-826-140-146-145-828  
 Sommerkamp: IC 20 X, IC 21 X, TS 145 XT  
 Fdk: Multi 7, Multi 8, FD 210, Multi 11  
 Tenko: 1210 A, 2 XA  
 per apparati HF DRAKE, KENWOOD, SOMMERKAMP, COLLINS etc.

# QUARZI

Per ulteriori informazioni degli apparati sopra citati richiedeteci deplianti illustrativi oltre al nostro listino prezzi delle apparecchiature da noi trattate (allegando L. 300).  
**DRAKE, COLLINS, SOMMERKAMP, YAESU MUSEN, KENWOOD, SWAN**, antenne etc.  
 Tralacci per antenne ed installazioni dei suddetti in tutta la LOMBARDIA.



## NOVA elettronica

20071 Casalpusterlengo (Mi)  
 Via Marsala 7  
 Casella Postale 040  
 ☎ (0377) 84.520

COMPONENTI ELETTRONICI  
E STRUMENTAZIONE



IMPORT

VIA ROMA, 116 - TEL. 806020 - P.O. BOX 390 - LIVORNO

### IMPORTIAMO DIRETTAMENTE DAL GIAPPONE IL SEGUENTE MATERIALE:

- Spine e prese mono, stereo, RCA, 2.5 e 3.5 mm.
- Riduttori e adattatori per detti
- Connettori UHF, BNC ed adattatori
- Connettori per microfoni a 2-3-4 e 5 contatti
- Coccodrilli vari, pulsanti, morsetti e puntali
- Portalampe spia a incandescenza e al neon
- Portafusibili 5 x 20 e 6 x 30 mm.
- Strumenti 42 x 42 mm. e strumentini indicatori
- Cuffie stereofoniche

Stiamo cercando, per le zone libere, rivenditori interessati a trattare il nostro materiale anche con accordo di distribuzione.

Scriveteci e richiedeteci il nostro catalogo generale.

## indice degli inserzionisti di questo numero

pagina	nominativo
1224-1225-1226-1227	A.C.E.I.
1218	ALPHA ELETTRONICA
1093-1216	AZ
1220	BBE
1089	CAART
1211	CALETTI
1248	CASSINELLI
1100-1101	C.E.E.
1109-1221-1244	C.T.E.
1114	DE CAROLIS
1222	DERICA ELETTRONICA
1102	DIGITRONIC
1243	DOLEATTO
1152	D'OTTAVIO
1116	ELCO ELETTRONICA
1227	ELECTROMECC
1137	ELETTROMECCANICAPINAZZI
1103	ELETTRONICA BIANCHI
1233-1234-1235	ELETTRONICA CORNO
1110	ELETTRONICA LABRONICA
1107	ELT ELETTRONICA
1111	EMC
1246	ESCO
1108	EURASIATICA
1094-1095-1096-1097	FANTINI
1117	GANZERLI
1209-1210	GENERAL ELEKTRONENRÖHREN
1106	GRAY ELECTRONIC
1119	GR ELECTRONICS
1127	KIT COMPEL
1223	IAT
1229	LARIR
1247	LEM
1186	LRR ELETTRONICA
1236-1237	MAESTRI
1242	MAGNUM ELECTRONIC
1099-1115-1239	MARCUCCI
1098	MASE
1 <sup>a</sup> copertina	MELCHIONI
1217-1231	MELCHIONI
1183	MICROSET
1213	MISELCO
1214-1215	MONTAGNANI
1202	MOSTRA PESCARA
1118-1219	NOVA
2 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup> copertina	NOV.EL
1212	OTTICA ELETTRONICA MILLY
1238	P.G. ELECTRONICS
1113	QUECK
1228	RADIO SURPLUS ELETTRONICA
1240-1241	RONDINELLI
1120	SAET
1230	SICREL
2 <sup>a</sup> copertina	SIRTEL
1104-1105	STE
1112-1113-1245	WILBIKIT
1092	ZETA
1232	ZETAGI ELETTRONICA

# La Saet presenta un kit per circuiti stampati veramente completo.

**L. 24.000**  
IVA compresa



Il kit comprende:

- Una busta di sali per la preparazione di 1 litro di acido corrosivo.
- Una serie di tracce decalcabili per l'incisione di piste e di pads (piazzuole).
- Una bomboletta di spray protettivo.
- Una scatoletta di polvere per la lucidatura delle piste di rame.
- Un pennarello caricato a inchiostro coprente per il disegno del circuito sulla basetta.
- Un trapano funzionante con batteria a 12 V.
- Una confezione di punte per il trapano comprendente anche una mola e un disco lucidatore.

Per gli autocostruttori è inoltre disponibile un saldatore istantaneo di alta qualità e di basso prezzo. Isolamento antinfortunistico, luce incorporata, pronto in 3 secondi-110 Watt.

Tipo rinforzato **L. 8.500** IVA compresa

**L. 7.500**  
IVA compresa



Saet è il primo Ham Center Italiano  
via Lazzaretto 7 - 20124 Milano - tel. 652306

- sconto 21 %
- sconto 17 %
- sconto 27 %
- sconto 24 %
- sconto 25 %
- sconto 22 %

## sconti a chi si abbona a cq elettronica

ai già abbonati che rinnovano per 12 mesi (fedeltà) - 12 numeri anzi che L. 12.000 per ogni nuovo abbonamento a 12 numeri (da qualunque decorrenza) - 12 numeri anzi che L. 12.000 ai già abbonati che rinnovano per 12 mesi e contemporaneamente ordinano tre arretrati a scelta per ogni nuovo abbonamento a 12 numeri (da qualunque decorrenza) + tre arretrati a scelta ai già abbonati che rinnovano per 12 mesi e contemporaneamente ordinano il nuovissimo volume « Come si diventa CB e radioamatore » (L. 4.000) per ogni nuovo abbonamento a 12 numeri (da qualunque decorrenza) + volume di cui sopra

- solo L. 9.500
- solo L. 10.000
- solo L. 10.500
- solo L. 11.000
- solo L. 12.000
- solo L. 12.500

(voltare)

### SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. \_\_\_\_\_

eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

sul c/c **n. 8/29054** intestato a:  
**edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi (°) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. \_\_\_\_\_  
del bollettario ch 9

Bollo a data

### SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. \_\_\_\_\_

(in cifre)

Lire \_\_\_\_\_ (in lettere)

eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

sul c/c **n. 8/29054** intestato a:  
**edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi (°) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. \_\_\_\_\_

Cartellino  
del bollettario  
L'Ufficiale di Posta

numerato  
di accettazione  
L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

Bollo a data

(°) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

(\*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

### SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. \_\_\_\_\_

(in cifre)

Lire \_\_\_\_\_ (in lettere)

eseguito da \_\_\_\_\_

sul c/c **n. 8/29054** intestato a:  
**edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addi (°) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. \_\_\_\_\_

numerato  
di accettazione  
L'Ufficiale di Posta

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(\*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.



# obiettivo 1296

## una stazione in SHF a 1296 MHz

prof. Paolo Taddei Masieri, I4HHL

(segue dal n. 6/76)

articolo  
promosso  
da  
I.A.T.G.  
radiocomunicazioni

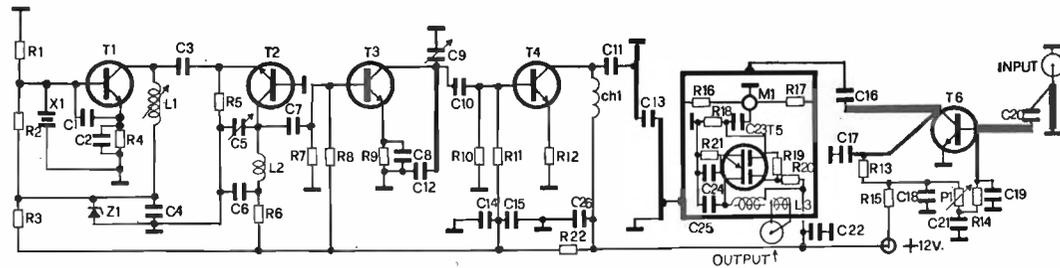
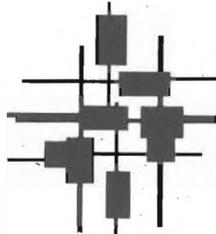
### Converter 1296→144 MHz

Nel primo articolo sulle frequenze SHF è stato trattato il sistema di triplicazione di un segnale in 432 MHz per ottenere una frequenza di 1296 MHz in trasmissione. Ora mi appresto a descrivere il sistema di conversione di una ricezione alla frequenza di 1296 MHz in un segnale in 144 MHz e quindi ricevibile da qualsiasi apparato VHF.

Questo convertitore è composto da tre elementi: un oscillatore locale di conversione, un miscelatore del segnale in arrivo con quello locale, un preamplificatore alla frequenza di 1296 MHz.

Come già si ebbe a dire nell'articolo precedente, la tecnica impiegata per poter riuscire a ottenere dei risultati validi nelle microonde deve essere particolarmente affinata.

Esaminiamo ora il generatore locale nei suoi particolari, dalla frequenza quarzata a 96 MHz sino alla risultante delle singole moltiplicazioni per ottenere la frequenza finale di miscelazione di 1152 MHz.



- T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> BF159
- T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> BFX89
- T<sub>5</sub> 3N201
- T<sub>6</sub> BFR91
- M<sub>1</sub> HP 5082-2830
- Z<sub>1</sub> zener 1/2 W, 8,2 V
- X<sub>1</sub> 96 MHz
- R<sub>1</sub> 2,7 kΩ
- R<sub>2</sub> 12 kΩ
- R<sub>3</sub> 180 Ω
- R<sub>4</sub> 560 Ω
- R<sub>5</sub> 1,2 kΩ
- R<sub>6</sub> 82 Ω
- R<sub>7</sub> 12 kΩ
- R<sub>8</sub> 56 kΩ
- R<sub>9</sub> 270 Ω
- R<sub>10</sub> 12 kΩ
- R<sub>11</sub> 56 kΩ
- R<sub>12</sub> 270 Ω
- R<sub>13</sub> 82 Ω
- R<sub>14</sub> 82 Ω
- R<sub>15</sub> 560 Ω
- R<sub>16</sub> 10 Ω
- R<sub>17</sub> 10 Ω
- R<sub>18</sub> 33 Ω
- R<sub>19</sub> 47 kΩ
- R<sub>20</sub> 100 kΩ
- R<sub>21</sub> 150 Ω
- R<sub>22</sub> 22 Ω

tutte da 1/4 W

- C<sub>1</sub>, C<sub>25</sub> 2,2 pF
- C<sub>2</sub> 10 pF
- C<sub>3</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>11</sub> 5 pF
- C<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>8</sub>, C<sub>14</sub>, C<sub>15</sub>, C<sub>23</sub>, C<sub>24</sub> 1 nF
- C<sub>5</sub> 3-12 pF, trimmer
- C<sub>9</sub>, C<sub>12</sub>, C<sub>26</sub> 4,7 nF
- C<sub>9</sub> 5-20 pF, trimmer
- C<sub>13</sub> 0,8 pF, ceramico
- C<sub>16</sub>, C<sub>17</sub>, C<sub>19</sub>, C<sub>20</sub> 20 pF
- C<sub>18</sub>, C<sub>21</sub>, C<sub>22</sub> 820 pF

tutti ceramici a disco, salvo diversa indicazione

- P<sub>1</sub> 22 kΩ, trimmer
- L<sub>1</sub> 12 spire filo Ø 0,3 mm smalto su supporto Ø 3,5 mm con nucleo
- L<sub>2</sub> 2 spire filo argentato Ø 1 mm su Ø 5,5 mm
- L<sub>3</sub> 12 spire filo Ø 0,3 mm smalto su supporto Ø 3,5 mm con nucleo; link 2 spire filo Ø 0,3 mm smalto
- ch1 8 spire Ø 0,25 mm smalto avvolte su resistore da 1/4 W.

Il quarzo è in quinta overtone a 96 MHz, il primo transistor (oscillatore) ha il collettore accordato alla frequenza di 96 MHz e accoppiato all'emettitore del secondo transistor (base a massa) che triplica a 288 MHz, il segnale successivamente è accoppiato di collettore al primo duplicatore (BFX89), il collettore di questo è accordato alla frequenza di 576 MHz.

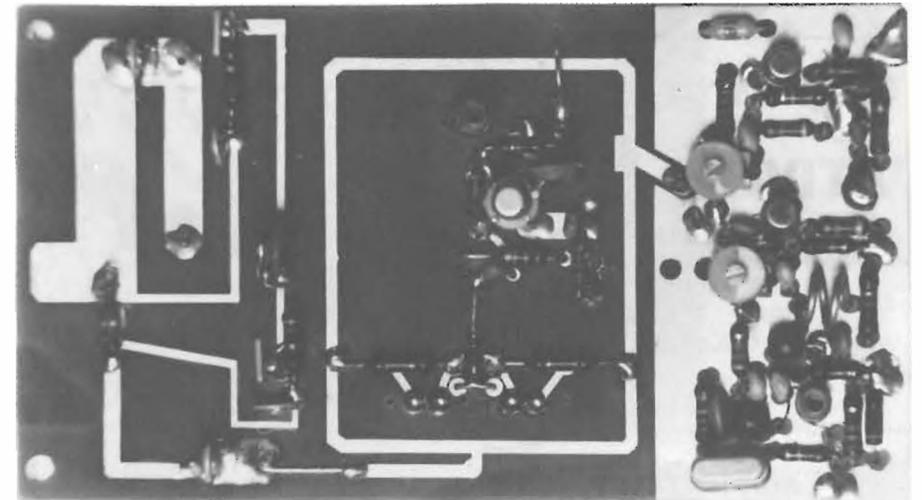
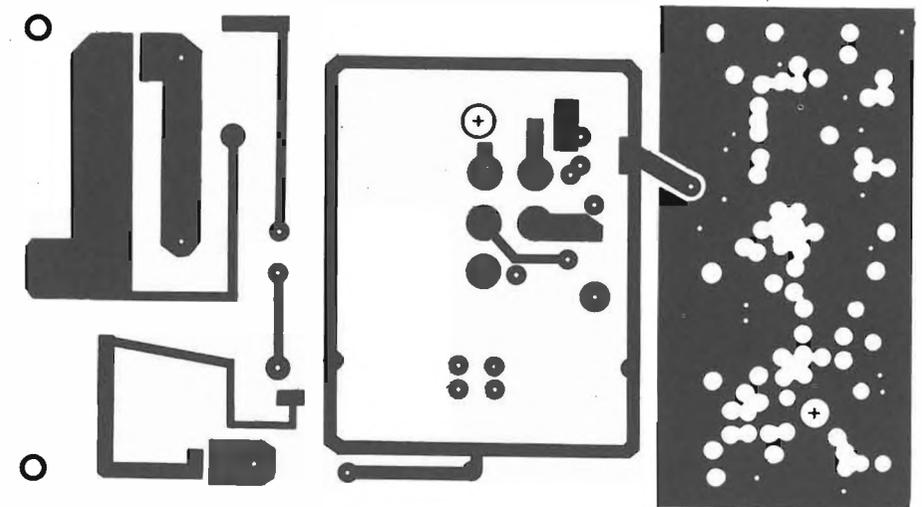
Nuovamente questo segnale viene duplicato da un altro transistor (BFX89) e così otterremo la frequenza di 1152 MHz.

Il segnale viene trasferito senza caricare la linea risonante su di un anello ibrido le cui dimensioni sono riportate esattamente nel circuito stampato.

I punti di inserzione dei singoli segnali su questo anello devono essere strettamente rispettati perché corrispondono a 1/4λ e suoi multipli.

Su questo anello ibrido si viene a ritrovare pure il segnale proveniente dal preamplificatore alla frequenza di 1296 MHz. Attualmente l'entrata in uso di mixer bilanciati ad anello, già in unità predisposta, formata da diodi Schottky e operanti alla frequenza di 2 GHz trova impiego in questo circuito.

Il prodotto finale di questa miscelazione viene inviato al gate di un mosfet il cui drain è accordato alla frequenza in uscita di 144 MHz.



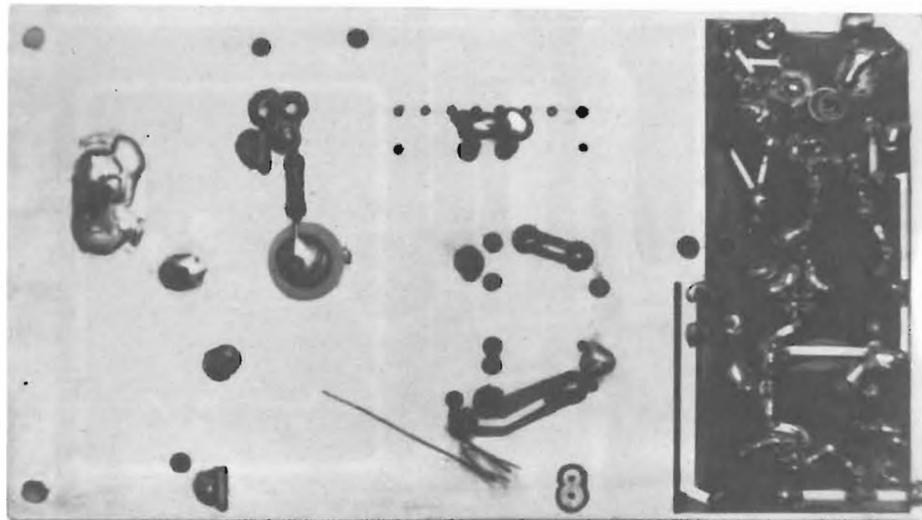
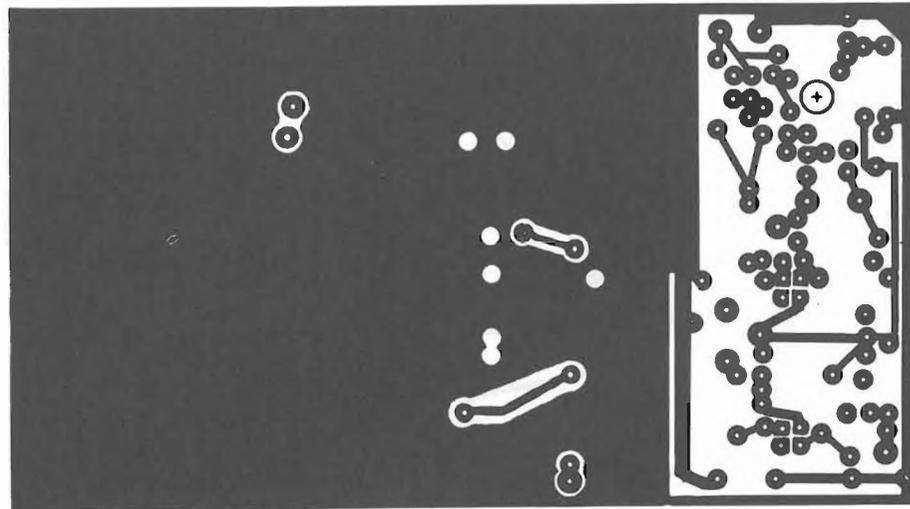
Il circuito d'entrata è formato da un preamplificatore in stripline su piastra di vetronite con ambedue le facce ramate.

In questo viene impiegato un transistor particolare per altissime frequenze BFR91, le linee risonanti sono ricavate su di una faccia della superficie ramata, gli accoppiamenti avvengono con capacità inserite nel circuito medesimo e il transistor è immerso tra il circuito di base e quello di collettore, l'emettitore a massa viene fissato sull'altro lato della piastra stampata ove si ritrova il rame continuo e che funge da massa generale.

L'alimentazione di questo transistor è bypassata nelle sue singole sezioni, la condizione di lavoro viene controllata da un trimmer nel circuito di base per un assorbimento totale di 2 mA.

Il circuito di uscita è accoppiato al circuito di entrata dell'anello ibrido a mezzo di una ponticellatura sempre sullo stesso lato della piastra ramata.

La messa a punto di questo convertitore è basata principalmente sulla stabilità dell'oscillatore a 96 MHz e relative moltiplicazioni.



Accertarsi che l'oscillatore lavori a 96 MHz, e questo regolando il nucleo di  $L_1$  (usando il probe di un voltmetro a valvola per la massima uscita in radiofrequenza) e dopo aver raggiunto questa, riportare lievemente il nucleo all'indietro onde evitare che il punto diventi critico.

Ottenuto questo, agire su  $C_5$  sino a leggere a un frequenzimetro digitale la frequenza di 288 MHz, successivamente agire su  $C_9$  sino a ottenere, misurando con un probe alla frequenza di 1 GHz, all'uscita del generatore locale il massimo di radiofrequenza.

Avremo così ottenuto il segnale alla frequenza di 1152 MHz.

Applicando ora all'entrata BNC del preamplificatore un segnale a 1296 MHz dopo aver collegato il converter a un ricevitore a 144 MHz, si regolerà il nucleo di  $L_3$  per la massima uscita, e relativa massima lettura sullo S-meter dell'apparecchio medesimo. \* \* \* \* \* (segue) \* \* \* \* \*

**Bibliografia**

- HP Components (June 1975).
- QST, March-August 1975.
- VHF communications, May 1972.

**KIT-COMPEL - via Torino, 17 - 40068 S. Lazzaro di S. (Bologna)**

**ARIES ORGANO ELETTRONICO**

Scatola di montaggio in 4 kit fornibili anche separatamente.



- ARIES A:** Organo con tastiera L. 63.000 + sp. sp.
- ARIES B:** Mobile con leggio L. 22.000 + sp. sp.
- ARIES C:** Gambi con accessori L. 9.000 + sp. sp.
- ARIES D:** Pedale di espressione L. 9.000 + sp. sp.

**TAURUS** Unità di riverbero completa di mobiletto. Scatola di montaggio in unico kit.

L. 22.000 + sp. sp.

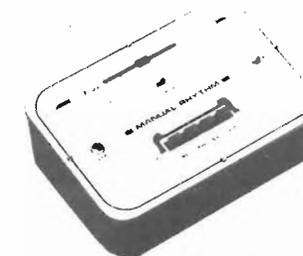


**GENERATORE DI RITMI LEO**

**NOVITA'**

Scatola di montaggio completa di mobiletto in unico kit:

L. 22.000 + sp. sp.



**SPEDIZIONE CONTRASSEGNO DATI TECNICI DETTAGLIATI A RICHIESTA**

# Un sintetizzatore di frequenza

## ovvero la mia tesi di laurea

ing. Paolo Forlani

Era ora che, dopo tanti anni di studio, anch'io arrivassi a essere nominato ingegnere; non starò qui a raccontare tutta la lunga storia, ma mi limiterò a come si è conclusa; cioè a esporre in poche parole quale è stato l'argomento della mia tesi di laurea.

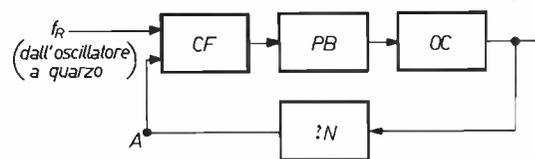
Si trattava di un sintetizzatore di frequenza per laboratorio; con questo apparecchio è possibile generare segnali aventi la precisione di frequenza di un oscillatore a quarzo, nella gamma  $0,1 \text{ Hz} \div 1 \text{ MHz}$ .

In altre parole, basta impostare su quattro commutatori digitali le cifre significative della frequenza che si vuole generare, e impostare su di un quinto commutatore la posizione della virgola; dopo una frazione di secondo, l'accensione di un led indica che la frequenza è stata esattamente raggiunta, e che da quel momento in poi la frequenza generata è bloccata con quella di un riferimento a quarzo, estremamente preciso.

In poche parole, il segnale generato dall'oscillatore a quarzo passa attraverso un moltiplicatore di frequenza e attraverso alcuni divisori di frequenza; variando opportunamente le costanti per cui la frequenza è moltiplicata e divisa, si può variare come si desidera la frequenza generata. Mentre è semplice indovinare come si realizzano i divisori di frequenza (i soliti flip-flop), il cuore del dispositivo è il moltiplicatore, il cui principio di funzionamento è quello dell'oscillatore ad aggancio di fase.

Vediamo di spiegarlo un po'.

Lo schema a blocchi è il seguente:



CF è un comparatore di fase, PB un filtro passa-basso, OC un oscillatore controllato, :N è un divisore di frequenza per N.

Anticipo che il funzionamento del complesso è quello di moltiplicare la frequenza presente all'ingresso per N.

Inizialmente OC è predisposto a una frequenza prossima a quella da generare ( $N \cdot f_R$ ) per mezzo di una rete RC a bassa stabilità e precisione; dopo il divisore per N, nel punto A, sarà allora presente un segnale a frequenza prossima a  $f_R$ .

Il comportamento di CF (moltiplicatore analogico) è tale che, se ai suoi ingressi sono presenti segnali a frequenza diversa, all'uscita si trovano, come componenti dominanti, due segnali a frequenza pari rispettivamente alla somma e alla differenza delle frequenze agli ingressi.

Il filtro passa-basso PB è tale da attenuare sufficientemente il termine a frequenza somma; quindi accade che il termine a frequenza differenza va a spostare avanti e indietro la frequenza generata da OC. Questa passa per il valore che vogliamo generare,  $Nf_R$ , e a questo valore si aggancia e non si muove più. L'aggancio avviene perché la situazione in cui OC oscilla alla frequenza  $Nf_R$  è di equilibrio stabile per il sistema.

Il progetto di un tale apparecchio non è semplice come sembra, perché bisogna assicurarsi che la posizione di equilibrio esista e sia stabile, che venga raggiunta nella escursione della frequenza di OC e che venga raggiunta in un tempo ragionevole, e contemporaneamente che le modulazioni spurie di frequenza generate dai residui della componente a frequenza somma, non sufficientemente attenuate da PB, si mantengano basse.

Per inciso, dal momento che non vorrei dare a queste note l'aria pignola e accademica di una tesi di laurea, dirò che le modulazioni spurie si mantengono inferiori a  $10^{-5}$ , che la precisione di frequenza è dell'ordine di qualche decimo per cento, poiché non si usa un oscillatore a quarzo termostato, mentre potrebbe essere molto migliore con particolari precauzioni, e che il tempo massimo di raggiungimento della frequenza impostata è dell'ordine del secondo.

E ora passiamo alla parte più interessante per i lettori, cioè la **realizzazione circuitale e pratica**.

Si è fatto uso del circuito integrato HA-2825 della Harris, che comprende un comparatore di fase (CF) e un oscillatore controllato (OC) in grado di funzionare correttamente fino a 3 MHz.

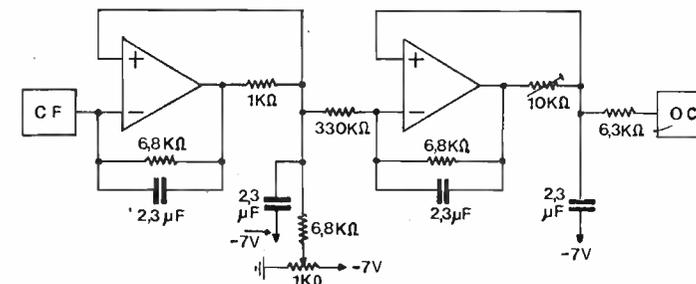
Tale dispositivo, in contenitore ceramico dual-in-line a 14 piedini, è adatto per tutte le applicazioni dell'oscillatore ad aggancio di fase.

In questa particolare applicazione ha presentato qualche inconveniente imprevisto, poiché è risultato troppo sensibile ai disturbi presenti sui terminali del condensatore esterno che serve a fissare la frequenza di oscillazione libera.

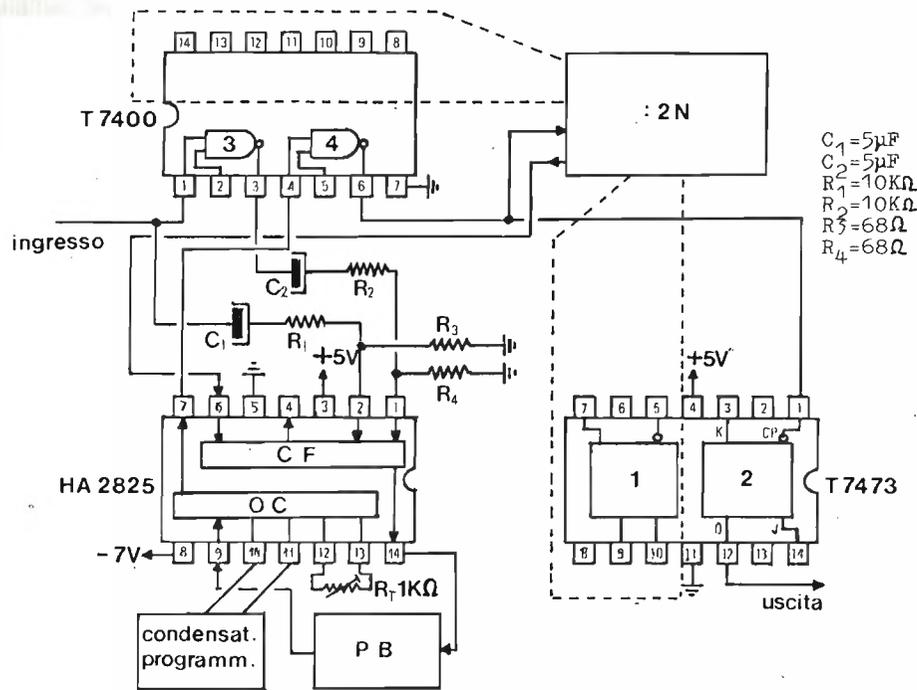
Il filtro PB è stato invece progettato e realizzato con circuiti operazionali del tipo L148; il problema era di realizzare un filtro in corrente, poiché il comparatore di fase ha un'uscita tipo generatore di corrente, e l'oscillatore è comandato in corrente.

La parte digitale del circuito è invece molto più ovvia; per i divisori decadici che servono a fissare la posizione della virgola (dividendo la frequenza generata per 10, 100, 1000) si sono usati i classici divisori con SN7490; un po' più difficile è stato decidere come realizzare il divisore per N del moltiplicatore che deve essere programmabile per dividere per  $1 \div 9999$ . Infatti è agendo sul valore di N che si cambia la frequenza generata. Si sono usati quattro SN7490 in cascata, con relative decodifiche SN7442; quattro commutatori digitali collegano l'uscita corrispondente alla cifra desiderata con un nor a quattro ingressi realizzato con porte 7400 e 7402 opportunamente connesse. L'uscita del nor è collegata ai terminali di reset dei quattro 7490. Non appena si raggiunge il numero desiderato, i contatori sono azzerati e il conteggio riprende da zero.

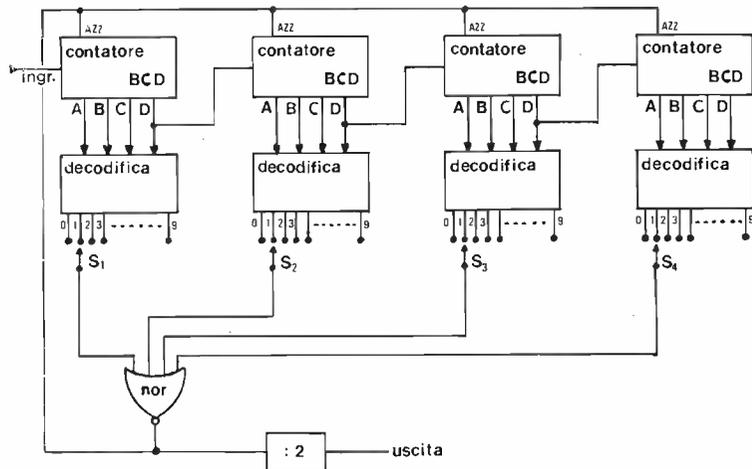
Osservando gli schemi, si possono notare alcune cosette in più rispetto a quello che per brevità ho esposto: ad esempio, un doppio flip-flop SN7473 che realizza due divisioni di frequenza per due, necessarie perché in realtà OC lavora a frequenza doppia del previsto, questo per ottenere la simmetria delle forme d'onda generate dal divisore programmabile. La predisposizione della frequenza di OC, che come si è detto deve essere prefissata a un valore sufficientemente prossimo al valore da generare, è realizzata commutando, per mezzo degli stessi commutatori che programmano il valore di N (che sono a due sezioni), un opportuno insieme di condensatori; date le ridotte necessità di precisione per questi componenti che debbono solo assicurare una tolleranza del 5% nella frequenza di predisposizione, si usano normali condensatori in polistirolo, eventualmente corretti con l'aggiunta di piccole capacità in parallelo.



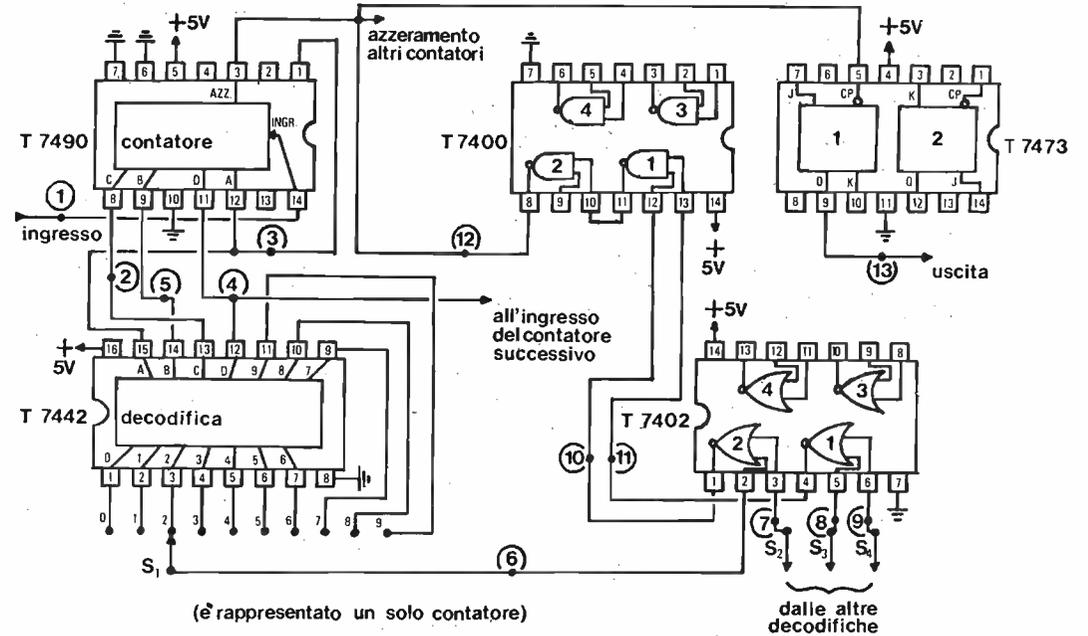
Schema elettrico del filtro passa basso PB. Freq. taglio: 10 Hz.



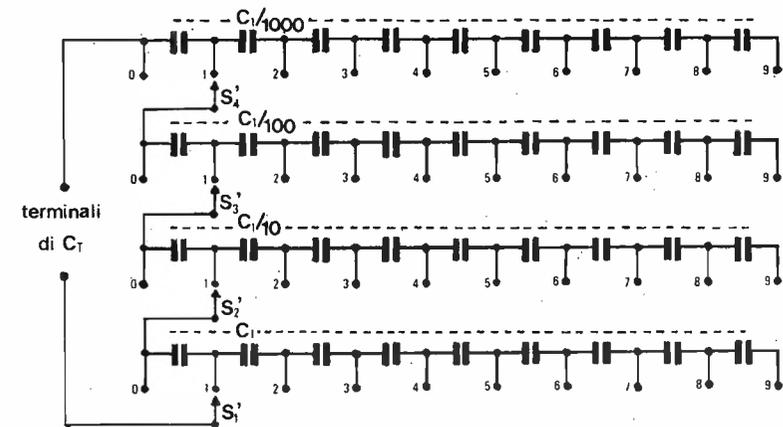
Schema del moltiplicatore di frequenza.



Schema di principio del divisore programmabile.



Schema del divisore di frequenza programmabile. La parte con gli integrati T7490 (SN7490) e T7442 (SN7442) è ripetuta quattro volte.  $S_1, S_2, S_3, S_4$ , sono comuni commutatori digitali. Il circuito divide per i numeri pari compresi tra 2 e 19998.

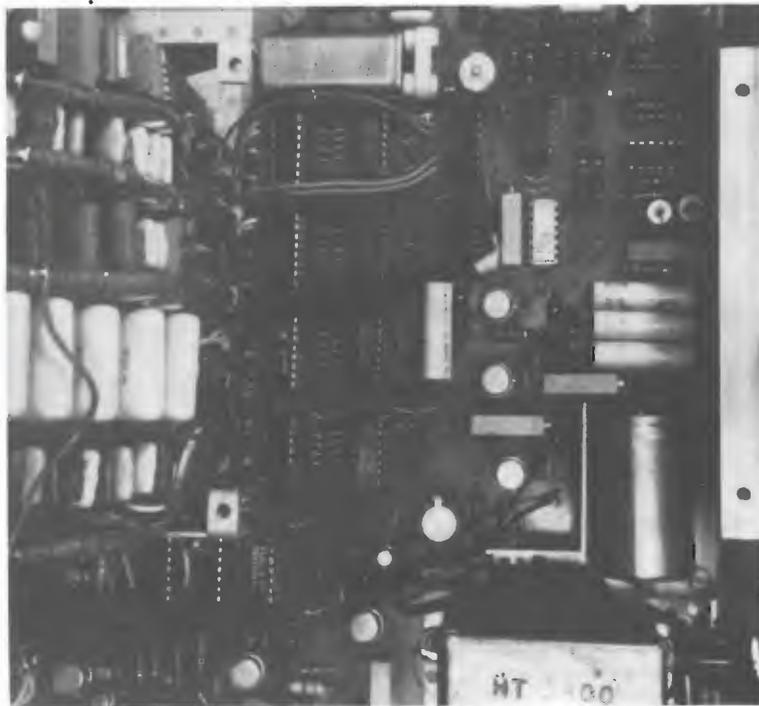


Schema dell'insieme dei condensatori di predisposizione.  $S_1, S_2, S_3, S_4$ , sono le seconde sezioni dei commutatori del divisore di frequenza programmabile.  $C_1 = 1\mu F$ .

Dalle varie fotografie è possibile osservare i particolari costruttivi dell'apparecchio; naturalmente, poiché lo scopo dell'articolo non è di dare al dilettante i mezzi per costruirsi un apparecchio analogo (sarebbe necessario almeno un intero numero di **cq**), la documentazione è necessariamente incompleta.



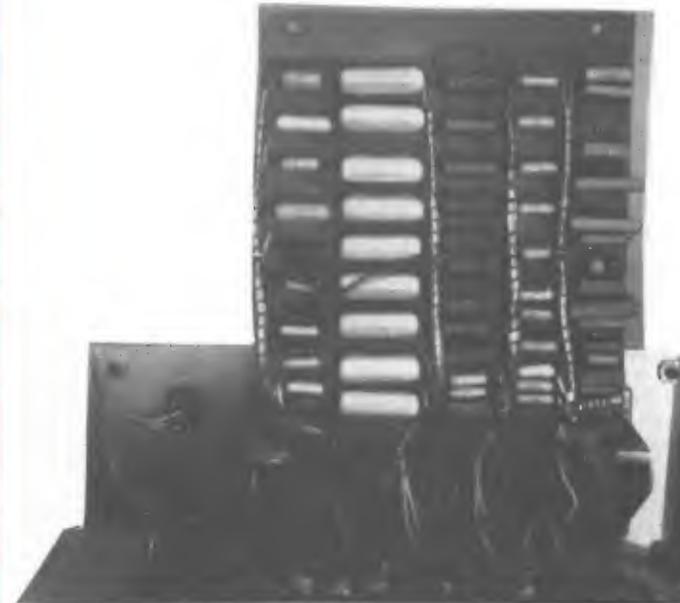
Vista frontale del sintetizzatore.



Il circuito stampato principale.

Vista superiore.

Si vede il circuito stampato che porta i condensatori di predisposizione.

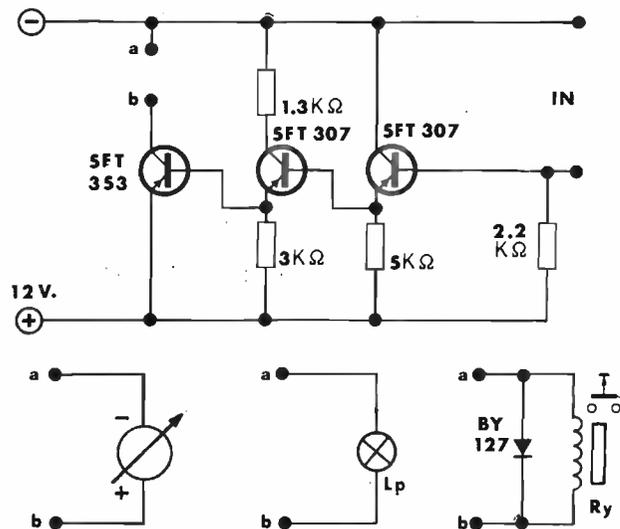


I condensatori di predisposizione.

Si nota come l'esatta taratura sia stata ottenuta con l'aggiunta di condensatori in parallelo.

Un circuito stampato porta tutta la parte relativa ai circuiti elettronici, mentre un secondo pannello in vetronite porta l'insieme dei condensatori di predisposizione. Come contenitore ho usato un prefabbricato Ganzerli, che dà al tutto un aspetto sufficientemente professionale.

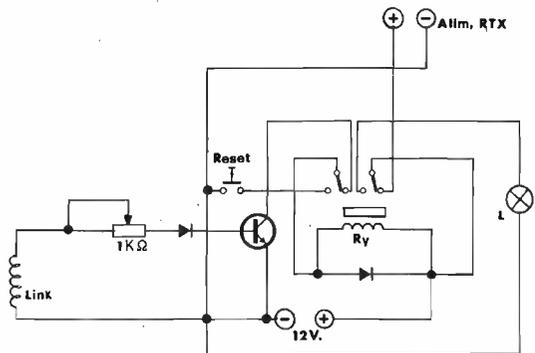




radio LEM P.O. Box 41 Termini Imerese.

Marchingegno multiusi.

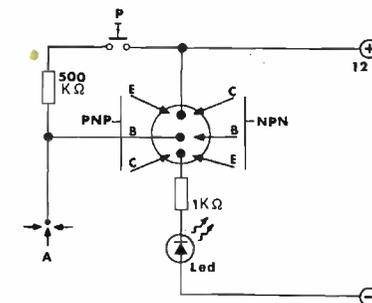
In sintesi: amplificatore di corrente continua che si presta a diversi usi. Applicando all'ingresso una resistenza, si può ottenere lo scatto di un relay, l'accensione di una lampadina (L<sub>p</sub>), oppure l'indicazione di una deviazione di un milliamperometro. Il multiforme ingegno dei lettori saprà adoperarlo da indicatore d'umidità a indicatore di livelli di liquidi e così via.



Gilberto RIVOLA via Gramsci 11, Soresine.

Protezione elettronica per baracchi senz'antenna.

Se vi viene il buzzo di trasmettere senz'antenna, dicasi distrazione, la radiofrequenza non assorbita da quest'ultima eccita il transistor che può essere un 2N1711 che farà scattare il relay che, a sua volta, toglierà la tensione al tx. L'accensione della lampadina indicherà al distratto modulatore l'inconveniente. I diodi sono 1N914. Il relay è da 12 V. Il link è costituito da 2 o 3 spire avvolte nello stesso senso della bobina del pi-greco finale e disposta sopra di essa distante un 3 mm dal lato caldo. Dopo collegata l'antenna, basterà pigiare il reset e tutto tornerà normale.



Leonardo CISSELLO via Pallio 38, Asti.

Provatransistori al vituperio.

Inserendo il transistor da provare nel verso giusto a seconda della polarità, toccando con il dito il punto A il transistor se buono, farà accendere il led. In caso di transistori di potenza, premere il pulsante P.

Se il led si accende senza toccare nulla, oppure non si accende nemmeno a spiarlo, gettate il transistor perché non serve.

Come la tradizione vuole, anche questo mese, a tutti i pubblicati, omaggi a sorpresa per complessivi 25 pezzi pro capite.

\* \* \*

Questo mese, tra tutti coloro che invieranno un progetto, anche se lo stesso non verrà pubblicato, verrà estratto a sorte un calcolatore elettronico tascabile « OPERATIVE 2001 ».

\* \* \*

**ATTENZIONE.** Molti lettori inviano dei progetti pubblicabili ma assurdamente redatti a matita su fogli su cui sono raggruppati in maniera da non capirci niente. Molti altri non allegano descrizione alcuna, e moltissimi mettono indirizzi sconosciuti per cui il regalo inviato è tornato indietro. Risulta sconosciuto il sig. OSVALDO CRAVEFORTI, e molti altri il cui progetto è stato regolarmente pubblicato. Siate più esatti, aiutatemi a servirvi meglio. \*\*\*\*\*

## ATTENZIONE!!

L'ELETTROMECCANICAPINAZZI annuncia l'entrata in produzione di nuovissime apparecchiature trasmettenti in F.M. stereo da 100 a 108 MHz a cristallo intercambiabile per radio-diffusioni locali.

**PREZZI COMPETITIVI !!**

Si cercano punti di vendita, per informazioni rivolgersi a:

**ELETTROMECCANICAPINAZZI s.n.c.**

via Ciro Menotti, 51 - 41012 CARPI (MO) - Tel. 059/68.11.52

(come da un film di successo si può trarre  
un articolo su un'apparecchiatura radio)

(segue dal n. 5/76)

I1BIN, Umberto Bianchi

U. Bianchi  
corso Cosenza, 81  
TORINO

**Generalità** - Lo schema elettrico del ricevitore che io ho predisposto mostra lo SLR-12B, per comodità di rappresentazione grafica, commutato sulla banda delle onde corte 2.

La descrizione che segue si riferirà, per ciò che concerne alcuni simboli numerici di elementi di circuito, a quelli inerenti a questa banda.

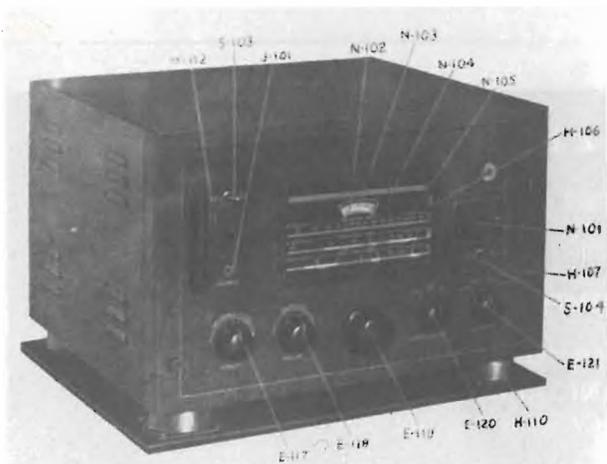
Rimane inteso che, se non altrimenti specificato, la descrizione sarà egualmente valida anche per le bande onde corte 1 e Broadcast.

**Circuiti a frequenza del segnale ricevuto** - Il segnale in ingresso al ricevitore attraverso il jack d'antenna (J103) è portato all'avvolgimento primario del trasformatore d'ingresso T103 attraverso il commutatore S102E. Uno schermo elettrostatico, a potenziale di terra, separa gli avvolgimenti del secondario da quelli del primario. L'avvolgimento secondario posto in parallelo con il condensatore C135, con dielettrico in aria e in serie con il condensatore C114, costituisce il primo circuito sintonizzato.

Il trasferimento del segnale a radiofrequenza, alla frequenza di risonanza di questo circuito accordato, dall'antenna alla griglia di controllo della valvola amplificatrice RF V101, avviene tramite l'accoppiamento induttivo nel trasformatore d'ingresso d'antenna T103.

Il condensatore variabile C135 è solidale con i condensatori variabili C134A e C134B e costituisce il monocomando della sintonia del ricevitore.

Il condensatore C114 viene cortocircuitato nella banda Broadcast e questo viene fatto dal commutatore S102D.



Vista anteriore  
del ricevitore SLR-12B.

L'avvolgimento secondario del trasformatore T103 è fornito di un nucleo magnetico E105 per la regolazione del valore dell'induttanza e in parallelo vi è collegato un trimmer con dielettrico a mica C127 per la regolazione della capacità. Questi elementi di regolazione consentono un accurato allineamento del circuito di sintonia alle estremità della banda di frequenza e sono accessibili per la regolazione, come descritto precedentemente.

Il lato « caldo » del circuito sintonizzato è connesso alla griglia controllo della valvola amplificatrice RF (V101) attraverso il commutatore S102D e attraverso la capacità di accoppiamento C104.

Il lato « freddo » del circuito sintonizzato risulta collegato a massa.

La polarizzazione di griglia della valvola V101, comandata dalla tensione del CAV, avviene attraverso la resistenza R137.

La tensione anodica viene portata alla valvola V101 attraverso un filtro di disaccoppiamento costituito dalla resistenza R109, bypassata a massa dal condensatore C145B, e l'induttore L101. La tensione di schermo, anche lei ottenuta dall'alta tensione dell'alimentatore, viene applicata alla griglia schermo attraverso un disaccoppiamento costituito dalla resistenza R124 e dal condensatore di bypass C145C. La griglia di soppressione è connessa al circuito dei filamenti e precisamente dal lato connesso a massa. Il livello base di tensione di polarizzazione è ottenuto tramite la resistenza di catodo R106 in parallelo al condensatore C145A.

Il segnale amplificato presente sulla placca della valvola V101 viene applicato all'avvolgimento primario del trasformatore T106 attraverso il condensatore C105 e il commutatore S102C. Il lato freddo di questo avvolgimento è collegato a massa. L'avvolgimento secondario del trasformatore T106 unitamente alla sezione del condensatore variabile di sintonia contrassegnata con C134B, e connessa in serie con il condensatore C115, costituisce il secondo e ultimo circuito sintonizzato operante alla frequenza del segnale ricevuto.

Il trasferimento del segnale del circuito di placca della valvola amplificatrice RF V101 al circuito di griglia controllo della valvola convertitrice V103 è ottenuto attraverso l'accoppiamento induttivo nel trasformatore T106 e dalla unione del secondario sintonizzato di questo alla griglia controllo della valvola convertitrice V103 attraverso il commutatore S102C e il condensatore di accoppiamento C106. Il lato freddo di questo avvolgimento risulta connesso a massa.

Un nucleo regolabile E108 e un condensatore variabile con dielettrico a mica, C129, collegato in parallelo, sono collegati a questo circuito sintonizzato per le operazioni di allineamento. Anche questi ultimi elementi del circuito sono accessibili nel modo prima descritto.

Il circuito di polarizzazione della griglia controllo della valvola convertitrice V103 è collegato alla linea della tensione del CAV attraverso la resistenza R138.

La tensione di schermo della V103 viene prelevata dall'alta tensione e applicata attraverso l'induttanza RF L102, bypassata a massa dal condensatore C117 e successivamente attraverso la resistenza di disaccoppiamento R117 a sua volta bypassata a massa dal condensatore C143B.

Il collegamento di griglia di soppressione viene effettuato internamente alla valvola stessa. La tensione di base di polarizzazione è fornita dalla resistenza di catodo R105 con il parallelo del condensatore C143A.

**Circuito oscillatore di alta frequenza** - Il circuito oscillatore di alta frequenza è del tipo ad accoppiamento elettronico. Il circuito accordato è costituito da una induttanza con una presa intermedia T109, con un condensatore variabile montato in parallelo ad essa (C132) e sintonizzato con il condensatore variabile in aria C134A, con in serie C116 e il condensatore « padder » C123.

Il condensatore C116 è escluso nella posizione Broadcast Band dal commutatore S102B. L'induttanza di questo circuito è anche fornita di un nucleo regolabile E111. Il condensatore « padder » C123 viene usato per modificare la sintonia dell'oscillatore ad alta frequenza, in modo da mantenerla a una frequenza che disti di 455 kHz rispetto la frequenza del segnale ricevuto quando i condensatori di sintonia C134A, C134B, e C135 sono ruotati simultaneamente dalla minima alla massima capacità. Il lato caldo del circuito sintonizzato è collegato, attraverso il commutatore S102B e l'accoppiamento capacitivo determinato dal condensatore C112, alla griglia di controllo della valvola oscillatrice V102.

Questa griglia è riportata a massa attraverso la resistenza R122 per la componente continua di polarizzazione. Anche il lato freddo del circuito sintonizzato è collegato alla massa.

Il catodo della valvola oscillatrice ad alta frequenza è collegato, attraverso il commutatore S102B, alla presa intermedia dell'induttanza T109 e, attraverso la capacità di accoppiamento C111, alla griglia 1 della valvola convertitrice V103. Questa griglia ha il ritorno a massa per la componente continua attraverso la resistenza R118.

La placca della valvola oscillatrice V102 è collegata all'alta tensione di alimentazione attraverso la rete di disaccoppiamento costituita dalla resistenza R116, bypassata a massa dal condensatore C144B, e dall'induttanza RF L103, bypassata a massa dal condensatore C108.

Un lato dei filamenti di V102 è collegato a massa mentre l'altro lato viene alimentato attraverso i condensatori di filtro C144A e C109 e l'induttanza RF L104.

**Circuiti amplificatori a media frequenza** - Il segnale a radiofrequenza che giunge alla griglia controllo della valvola convertitrice e il segnale proveniente dall'osciltrice a radiofrequenza che perviene alla griglia 1 di questa valvola sono mescolati (o eterodinati) e il risultato della differenza tra le due frequenze (455 kHz) è portato all'ingresso dell'amplificatrice a media frequenza.

Il trasferimento della tensione al valore di media frequenza, dalla valvola convertitrice alla valvola rivelatrice V106, viene effettuato attraverso l'accoppiamento induttivo dei trasformatori T110 - T111 e T112 e opportunamente amplificato dalle valvole V104 e V105.

Il primo trasformatore di media frequenza T110 è costituito da due circuiti sintonizzati, primario e secondario, con il secondario collegato con il commutatore S101B, le resistenze R103 e R104 e un avvolgimento terziario che fornisce tre valori di selettività variando le costanti elettriche del secondario di questo circuito e il suo coefficiente di accoppiamento con il circuito primario.

Gli avvolgimenti del circuito primario e del secondario sono rispettivamente sintonizzati al valore di frequenza intermedia per mezzo di condensatori fissi con dielettrico a mica, C117 e C118 e allineabili sull'esatto valore di 455 kHz per mezzo di due nuclei accessibili attraverso la sommità e il fondo dello schermo del trasformatore stesso.

Il lato caldo del primario di questo trasformatore è collegato alla placca della valvola convertitrice V103 attraverso un conduttore schermato, mentre il lato freddo è collegato all'alta tensione di alimentazione attraverso una rete di disaccoppiamento composta dalla resistenza R110 bypassata a massa attraverso il condensatore C137A.

Il lato caldo del circuito secondario è connesso direttamente alla griglia controllo della prima amplificatrice V104 mentre il lato freddo è collegato alla linea del CAV attraverso il filtro costituito da R133 e C137B.

La tensione di schermo di questa valvola viene prelevata dall'alimentatore attraverso la resistenza R125, bypassata a massa dal condensatore C138B.

La tensione di base di polarizzazione viene fornita dalla resistenza di catodo R107 con in parallelo il condensatore C138A. Il secondo trasformatore di media frequenza T111 è identico al primo (T110), come costruzione e caratteristiche di lavoro. L'unica eccezione viene fatta dal secondario, il cui lato « freddo » risulta connesso a massa anziché alla tensione del CAV.

Anche il funzionamento del circuito della seconda amplificatrice di media frequenza V105 è identico a quello della V104 con la sola eccezione che a questa valvola non viene applicata la regolazione automatica di sensibilità.

Il terzo trasformatore di media frequenza T112 contiene un circuito primario e uno secondario. Il primario è costituito da un avvolgimento collegato in parallelo al condensatore fisso, con dielettrico a mica, C113 e sintonizzato con un nucleo E116 che risulta accessibile per la regolazione, attraverso la base del trasformatore. La tensione di placca della terza valvola V106 viene prelevata dall'alimentatore attraverso l'avvolgimento primario di T112 e disaccoppiata attraverso R112, bypassato a massa dal condensatore C139C. Il lato « caldo » dell'avvolgimento secondario alimenta il diodo rivelatore mentre il lato « freddo » è collegato alla linea del CAV.

**Circuito di rivelazione** - La valvola V106 è un doppio diodo, una sezione del quale è usata per la rivelazione e la sua placca risulta collegata al lato « caldo » del secondario del terzo trasformatore di media frequenza.

Il catodo è a massa, pertanto V106 funziona come una rettificatrice a semionda. La tensione disponibile ai capi della resistenza di carico del diodo, R135, filtrata dalla resistenza R139 e dal condensatore C140A, costituisce la tensione continua del CAV che viene utilizzata per controllare il guadagno delle valvole V101, V103 e V104, a seconda dell'intensità del segnale ricevuto.

L'altra metà del diodo V106 è utilizzata nel circuito limitatore dei disturbi che provvede a ridurre i picchi del disturbo consentendo la ricezione del segnale utile attraverso un livello di disturbi anche notevole.

La tensione ai capi della resistenza di carico R135 è anche filtrata dalla resistenza R147 e dal condensatore C141A e la tensione continua risultante è applicata alla griglia controllo della valvola indicatrice di livello V111.

Questa tensione regola l'angolo dell'ombra del tubo indicatore e indica quando il ricevitore è sintonizzato esattamente sul segnale che si intende ricevere.

**Circuiti amplificatori di audio frequenza** - La tensione a frequenza audio che si sviluppa attraverso la resistenza di carico R135, come risultato dell'azione rivelatrice della valvola V106, è applicata alla griglia di controllo della prima valvola amplificatrice di bassa frequenza V107 attraverso l'accoppiamento capacitivo di C136 e il potenziometro di controllo di volume R145.

Il commutatore S101A è coassiale con S101B e E101C. Serve per commutare l'ingresso del potenziometro di controllo del volume R145 che è posto sul circuito di ingresso del primo stadio amplificatore di bassa frequenza costituito dalla valvola V107 del circuito rivelatore ai morsetti del fono (Phone) e E112 consentendo l'utilizzazione degli stadi audio frequenza del ricevitore come amplificatore di bassa frequenza per un rivelatore del tipo ad alta impedenza.

Ai terminali E102 possono anche essere collegati rivelatori fonografici a bassa impedenza previa interposizione di un traslatore adattatore di impedenza.

L'amplificazione del segnale ad audio frequenza dello stadio rivelatore è ottenuta con un accoppiamento a resistenza-capacità con le valvole V107 e V108 e lo stadio controfase finale costituito da V109 e V110.

Il trasferimento della tensione ad audio frequenza dalle placche delle valvole finali V109 e V110 al jack per le cuffie e ai terminali E122 per gli altoparlanti è ottenuta con un trasformatore T113 che adatta l'impedenza di placca delle valvole con i vari carichi che si intende usare all'uscita.

Un potenziometro variabile R146, collegato in serie con il condensatore C149, costituisce il controllo per regolare la fedeltà del sistema audio del ricevitore. La combinazione in serie del potenziometro e del condensatore è connessa fra la placca della prima valvola amplificatrice, di bassa frequenza, V107, e la massa.

**Circuito alimentatore** - La opportuna tensione di accensione per tutte le valvole, ad eccezione della rettificatrice, è ottenuta dall'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione T114. Un capo di questo secondario è collegato a massa. Un secondo avvolgimento viene utilizzato per l'accensione della valvola rettificatrice. L'alta tensione ottenuta da un terzo avvolgimento del trasformatore è applicata alle placche della valvola rettificatrice V112.

La tensione pulsante viene prelevata dal filamento della rettificatrice e portata a un filtro a due sezioni costituito da L105, L106, C154, C101, C107 e C103.

La tensione alternata di linea in ingresso al primario del trasformatore T114 è filtrata dai condensatori di blocco C142A e C142B che impediscono il passaggio di radiofrequenza al primario del trasformatore. La tensione perviene al trasformatore attraverso il fusibile S103.

#### Istruzioni per il funzionamento

Tutti i commutatori e i controlli del ricevitore sono presenti sul pannello del ricevitore e sono contrassegnati da scritte che ne indicano il funzionamento; fa eccezione il comando di sintonia che non porta particolari indicazioni.

Il comando di sintonia E119 è posizionato al centro del pannello e agisce attraverso una demoltiplica sull'albero della quale sono fissati i condensatori di sintonia.

Contemporaneamente controlla il movimento dell'indice di sintonia attraverso un sistema di pulegge e di cavi flessibili in bronzo.

E' pure presente una scala a disco che compie un intero giro in corrispondenza dello spostamento dell'indice da un lato all'altro della scala.

La scala principale in « lucite » trasparente porta le indicazioni delle frequenze per ciascuna banda; sul retro della scala vi sono le lampadine d'illuminazione. Il comando del volume è localizzato alla sinistra del comando di sintonia e agisce sul potenziometro E118 che regola il livello del segnale che viene applicato alla griglia della prima amplificatrice audio e conseguentemente il livello ai terminali di uscita del ricevitore in quanto l'amplificatore di bassa frequenza opera con un guadagno costante.

La rotazione in senso orario della manopola calettata sull'asse del potenziometro E118 aumenta il livello di uscita audio.

Il comando « Fidelity » localizzato sulla sinistra del comando di « Volume » agisce sul potenziometro collegato come reostato e con in serie una capacità fissa, sul circuito di placca del primo stadio amplificatore ad audio frequenza. Partendo dalla posizione della manopola tutta ruotata in senso orario e ruotandola in senso anti-orario si determina una continua riduzione delle frequenze elevate nella curva di responso di bassa frequenza. Pertanto, per una ricezione di maggiore qualità, il controllo di fedeltà (Fidelity) deve essere ruotato tutto in senso orario. Inoltre perché si verifichi questa possibilità di ricezione occorre che il comando Selectivity sia posizionato su Broad.

Immediatamente sopra al comando Fidelity è montato il jack 101 « Phone » che è previsto per l'uso di una cuffia quale ascolto monitorio individuale.

L'interruttore di accensione dell'apparato è posto sopra il jack « Phone » a sinistra e in alto sul pannello frontale.

Il commutatore selettore di banda è posto sulla destra del comando di sintonia. Questo controllo seleziona i circuiti RF e quelli dell'oscillatore locale ad alta frequenza per i tre campi di frequenza coperti dal ricevitore.

Le posizioni che il comando di questo commutatore assume sono contrassegnate dalle scritte SW2, SW1 e BC, rispettivamente partendo da sinistra e procedendo verso destra.

Il controllo di selettività (Selectivity) è posto accanto al selettore di banda prima descritto. Esso agisce mediante un commutatore a quattro posizioni sul primo e secondo trasformatore di media frequenza e varia il grado di selettività dell'amplificatore di media frequenza. Queste posizioni della selettività occupano tre degli scatti che consente il commutatore e sono rispettivamente contrassegnate Sharp, Medium e Broad, mentre nella quarta posizione, contrassegnata Phono, collega i terminali posti sul retro del ricevitore e predisposti per il collegamento con un rivelatore fonografico ad alta impedenza, all'ingresso dell'amplificatore di bassa frequenza tramite sempre il controllo del volume.

Sulla parte superiore destra del pannello frontale del ricevitore è posto l'indicatore di sintonia a raggi catodici che fornisce un riferimento visivo di quando il ricevitore viene sintonizzato per il massimo del segnale. La risonanza viene indicata dall'angolo dell'ombra dell'indicatore a raggi catodici che deve essere regolata agendo sul comando di sintonia fino a che le due metà del settore in ombra tendono a riunirsi. Il settore d'ombra dell'indicatore di sintonia può essere regolato in presenza di un forte segnale in modo che le due metà del settore in ombra si incontrino, agendo sul potenziometro R147 con un cacciavite.

**Attenzione:** quando si sintonizza il ricevitore portare sempre il comando di selettività sulla posizione Sharp e sintonizzare per il massimo segnale come evidenziato anche dall'indicatore ottico di sintonia.

Qualora si sintonizzasse il ricevitore con il comando di selettività posto su Medium o su Broad, l'indicatore a raggi catodici può fornire l'indicazione del massimo segnale su uno dei due picchi che la curva di risonanza presenta in queste posizioni di selettività, dovendosi ottenere una curva con la sommità più piatta possibile.

Comunque, dopo aver proceduto alla corretta sintonizzazione con la selettività su Sharp si può, se si desidera, commutare la larghezza di banda su Medium o su Broad.

## Dati caratteristici

Le curve di sensibilità in rapporto alle frequenze ricevibili sono mostrate nel grafico allegato e rappresentano la sensibilità del ricevitore SLR-12B sulle tre bande di frequenza ricevibili. Queste tre curve, unitamente a quelle della selettività rappresentate a lato delle prime, forniscono gli elementi caratteristici per effettuare le operazioni di allineamento e taratura necessarie ogni volta che si rileva nel ricevitore un decadimento delle sue prestazioni o si rende necessaria la sostituzione di qualche componente principale.

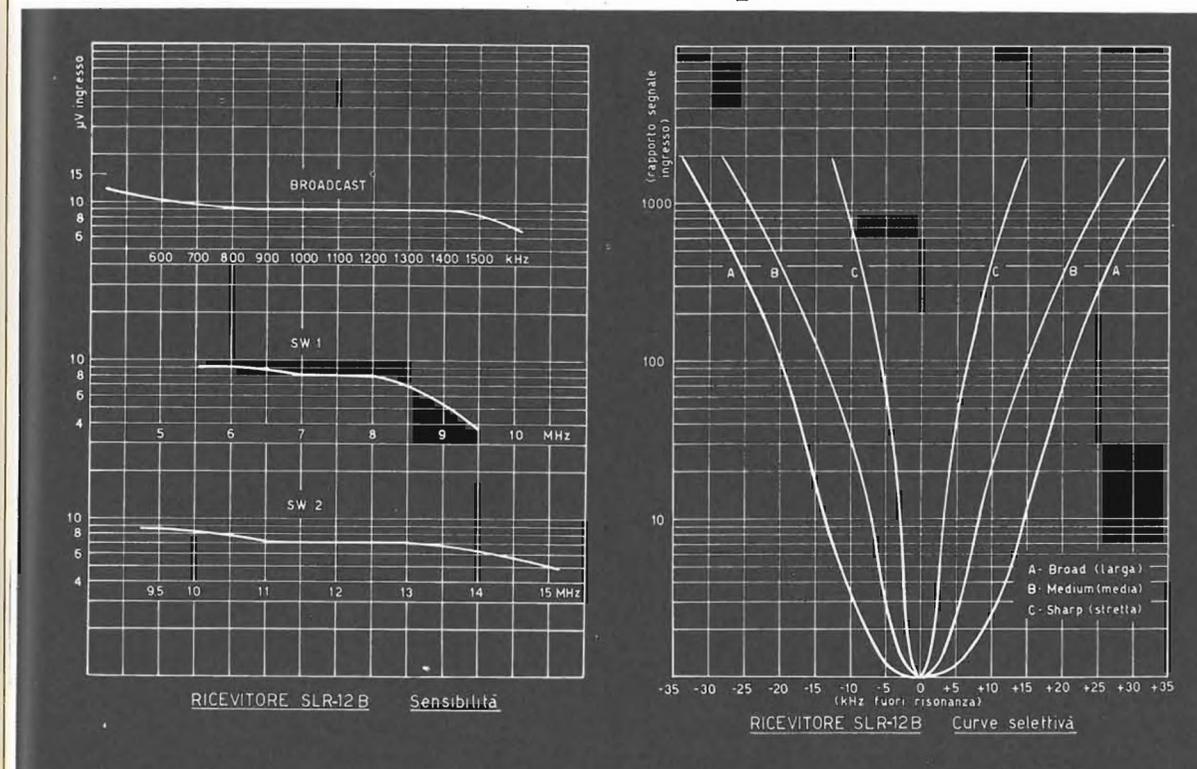
La selettività di un radiorecettore è quella caratteristica che determina il limite entro cui esso è in grado di selezionare un segnale da altri indesiderati aventi frequenze diverse. Le curve globali di selettività, mostrate nel diagramma, rappresentano le caratteristiche di selettività del ricevitore per i tre gradi di essa, che possono essere ottenuti agendo sull'apposito comando.

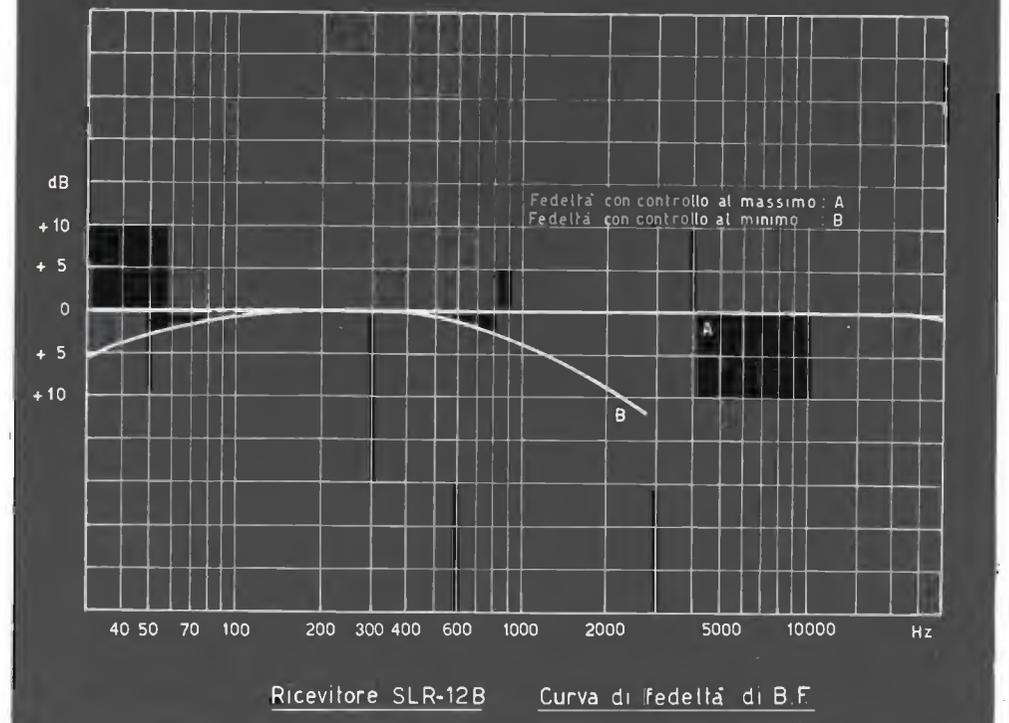
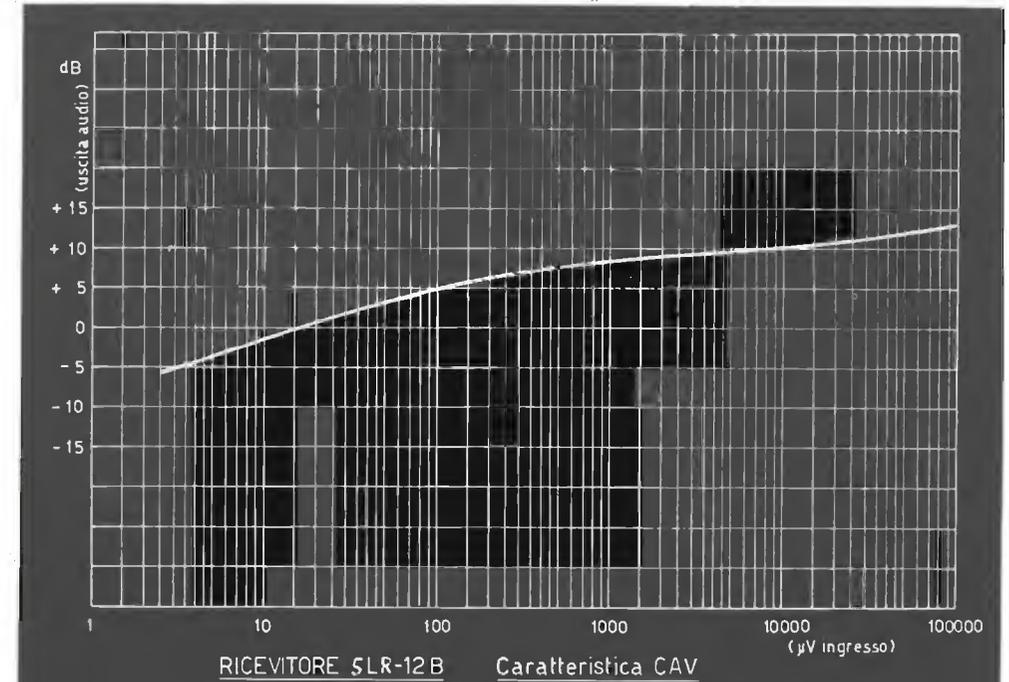
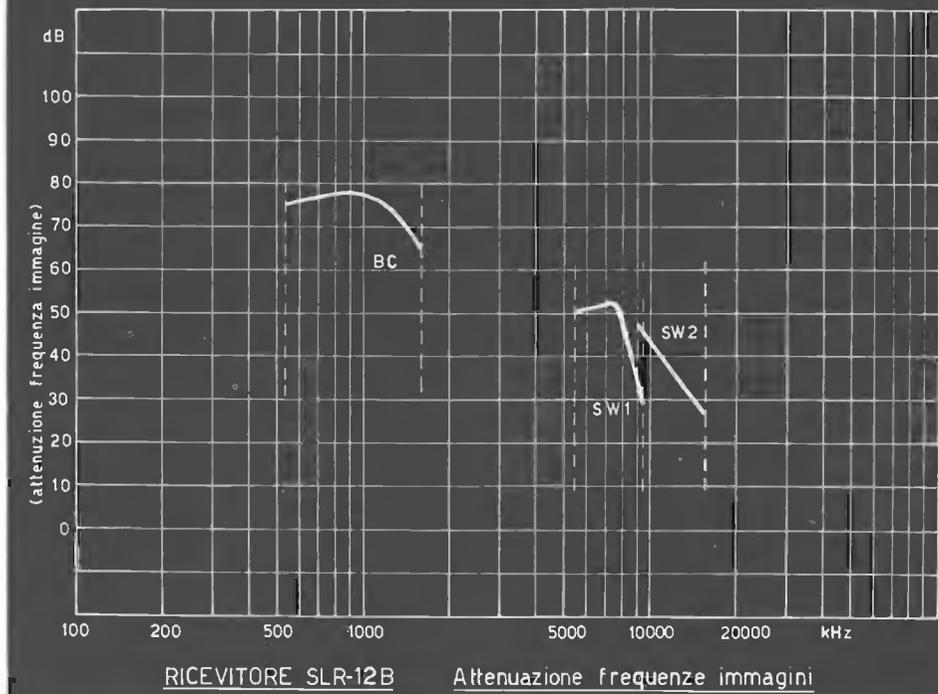
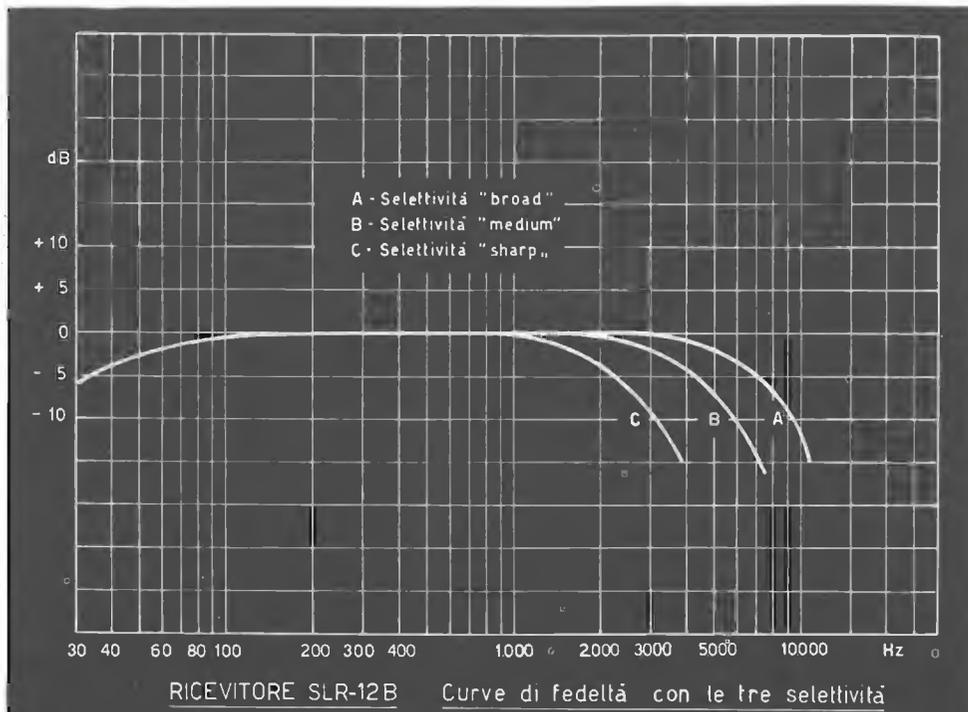
Nel campo di frequenza coperto dal ricevitore, la selettività globale per ciascuna posizione del comando rappresenta essenzialmente la caratteristica di selettività dell'amplificatore a frequenza intermedia.

Per i segnali con frequenza inferiore a 1 MHz le caratteristiche globali di selettività in corrispondenza del posizionamento del comando su Broad e Medium potranno essere più strette di quelle mostrate nel grafico, ciò è dovuto al « taglio laterale di banda » (side band cutting) determinato dai circuiti accordati dell'amplificatore a radiofrequenza che precede lo stadio convertitore.

L'attenuazione dell'immagine è il grado con cui un ricevitore del tipo supereterodina risulta in grado di respingere segnali fuori risonanza che, combinandosi con la fondamentale o con un'armonica dell'oscillatore locale, producono frequenze intermedie che vengono amplificate dagli stadi di media e risultano spurie.

Le curve dell'attenuazione d'immagine in relazione al segnale che si intende ricevere, sono anch'esse mostrate in uno dei diagrammi alle pagine seguenti, e indicano il grado con cui il ricevitore SLR-12B è in grado di rigettare le frequenze immagini.





Le suddette curve mostrano la capacità con cui le frequenze immagini primarie vengono attenuate dai circuiti preselettori del ricevitore.

La frequenza dell'immagine primaria è uguale a quella del segnale utile più due volte il valore della frequenza intermedia. L'attenuazione dell'immagine primaria in relazione al segnale desiderato, come si ricava dalle curve del grafico in questione, denota il rapporto fra l'ingresso RF alla frequenza del segnale utile e la frequenza dell'immagine, per produrre un'uscita costante che viene misurata con il ricevitore sintonizzato per la risonanza sulla frequenza del segnale utile.

La reiezione alla frequenza intermedia offerta dal ricevitore mod. SLR-12B è inferiore a 75 dB. Questa espressione rappresenta la capacità dello SLR-12B di rigettare i segnali con frequenze per le quali lo stadio di frequenza intermedia risuona. Le caratteristiche di fedeltà globale del CAV (regolazione automatica di sensibilità) e la fedeltà dell'amplificatore di audio frequenza mostrate nei grafici relativi, sono necessarie quando particolari controlli di prestazioni si rendono utili, ma sono di secondaria importanza nella maggior parte dei casi per cui si effettuano le riparazioni o riallineamenti.

La massima uscita indistorta che viene misurata a 400 Hz su un carico con impedenza di 600 Ω collegato ai terminali 0-600 dell'altoparlante è approssimativamente di 10 W con il 3 % di distorsione. Se altri terminali vengono usati sulla striscia dell'uscita si dovrà aver cura di usare un carico corrispondente all'impedenza risultante dall'indicazione che si ha sui terminali interessati.

Le radiazioni dell'oscillatore locale ad alta frequenza misurate ai terminali d'ingresso a RF del ricevitore sono inferiori a 0,4 μV a tutte le frequenze ricevute dallo SLR-12B.

\*\*\*\*\* (segue) \*\*\*\*\*

**ELENCO APPARECCHIATURE SURPLUS**

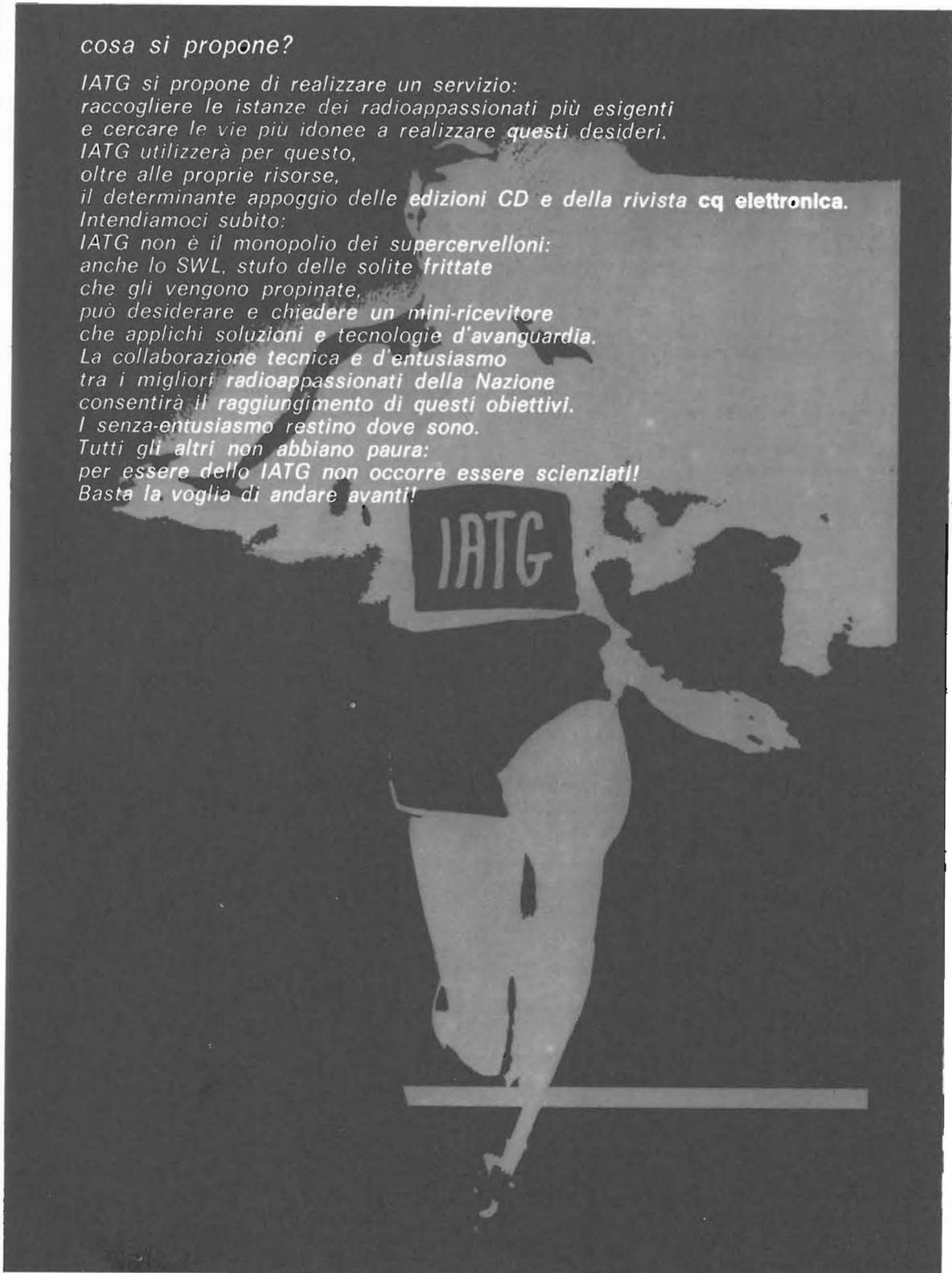
descritte dal 2/1966 al 7/1976

apparato	Autore	n. riv.	pag.
BC624-625 Elaborazione	(A. Vannoni)	2/66	112
AR18 - Dati tecnici completi	(G. Pezzi)	5/66	306
HQ120X	(G. Tosi)	7/66	448
WS88	(G. Tosi)	8/66	492
AN/APR1	(G. Pezzi)	9/66	564
BC603	(I. Cheti e G. Pezzi)	1/67	54
G4/216 (1ª parte)	(Redazione)	4/67	288
G4/216 (2ª parte)	(Redazione)	5/67	342
58 MK1	(A. Ugliano)	8/67	569
UKW E.e.	(P. Vercellino)	6/68	449
BC652A	(G. Gentili)	8/68	623
BC659	(U. Bianchi)	2/69	118
BC1000	(U. Bianchi)	5/69	436
SX28	(U. Bianchi)	7/69	602
BC728A	(U. Bianchi)	9/69	785
BC1206 e BC454	(G. Buzio)	9/69	827
19 MK II e III	(U. Bianchi)	12/69	1083
BC603 - Modifiche	(T. Guazzotti)	1/70	53
R77/ARC3	(U. Bianchi)	2/70	204
BC610 (1ª parte)	(U. Bianchi)	4/70	416
Sistema di nomenclatura delle apparecchiature alleate (AN/...)	(P. Vercellino)	5/70	495
BC610 (2ª parte)	(U. Bianchi)	6/70	632
BC603 - Modifiche	(W. Medri)	7/70	718
BC221 (Attenuatore per)	(E. Romeo)	7/70	750
AR18 - Modifiche	(G. Vinci)	7/70	752
BC611	(U. Bianchi)	8/70	838
19 MK II (modifiche)	(C. Boarino)	8/70	842
G/207 - Modifiche	(A. Ugliano)	8/70	852
BC312 - Modifiche	(P. Garlassi)	9/70	951
HRO	(U. Bianchi)	10/70	1196
BC453 - R23/ARC5	(P. Vercellino)	11/70	1070
BC348-BC224	(U. Bianchi)	12/70	1262
AN/URM23	(U. Bianchi)	2/71	158
BC603 - Modifiche	(W. Medri)	3/71	292

apparato	Autore	n. riv.	pag.
BC454 - Nota	(G. Monai)	4/71	402
AR88 (1ª parte)	(U. Bianchi)	4/71	413
AR88 (2ª parte)	(U. Bianchi)	6/71	620
BC348 - Modifiche e note	(G. Baffoni)	8/71	823
AR77	(U. Bianchi)	8/71	861
BC604 - 684 (1ª parte)	(U. Bianchi)	10/71	1053
BC604 - 684 (2ª parte)	(U. Bianchi)	12/71	1284
BC312 - 342 - Modifiche	(G. Buzio)	1/72	87
BC221	(M. Mazzotti)	2/72	269
BC221 (varianti) e T74	(U. Bianchi)	4/72	501
AN/VRC19	(U. Bianchi)	6/72	844
SP600JX	(U. Bianchi)	8/72	1120
Mosley - CM1 (1ª parte)	(U. Bianchi)	10/72	1382
Mosley - CM1 (2ª parte)	(U. Bianchi)	12/72	1661
OC11	(U. Bianchi)	2/73	258
HQ110	(U. Bianchi)	4/73	612
AN/GRR-5	(U. Bianchi)	10/73	1588
BC604 (note)	(U. Bianchi)	12/73	1850
SP600 (aggiornam.)	(U. Bianchi)	2/74	253
B44 Mk II (1ª parte)	(U. Bianchi)	4/74	584
B44 Mk II (2ª parte)	(U. Bianchi)	6/74	860
AR8506B (1ª parte)	(U. Bianchi)	10/74	1519
AR8506B (2ª parte)	(U. Bianchi)	12/74	1845
Dizionario del surplus	(G. Buzio)	1/75	34
BC604 - Modifiche	(U. Bianchi)	2/75	222
Contro-Dizionario del surplus	(U. Bianchi)	3/75	337
AN/URC-4 - Modifiche	(U. Bianchi)	5/75	731
Contro-controelenco VT	(G. Chelazzi)	5/75	672
Dizionario valvole surplus inglesi	(G. Chelazzi)	6/75	846
AN/TRC-8-R48	(U. Bianchi)	9/75	1333
AN/ART 13 (1ª parte)	(U. Bianchi)	11/75	1652
AN/ART 13 (2ª parte)	(U. Bianchi)	1/76	78
SLR-12B (1ª parte)	(U. Bianchi)	5/76	822
SLR-12B (2ª parte)	(U. Bianchi)	7/76	1138

*cosa si propone?*

*IATG si propone di realizzare un servizio: raccogliere le istanze dei radioappassionati più esigenti e cercare le vie più idonee a realizzare questi desideri. IATG utilizzerà per questo, oltre alle proprie risorse, il determinante appoggio delle edizioni CD e della rivista cq elettronica. Intendiamo subito: IATG non è il monopolio dei supercervelloni: anche lo SWL, stufo delle solite frittate che gli vengono propinate, può desiderare e chiedere un mini-ricevitore che applichi soluzioni e tecnologie d'avanguardia. La collaborazione tecnica e d'entusiasmo tra i migliori radioappassionati della Nazione consentirà il raggiungimento di questi obiettivi. I senza-entusiasmo restino dove sono. Tutti gli altri non abbiano paura: per essere dello IATG non occorre essere scienziati! Basta la voglia di andare avanti!*



# Amplificatore RF o lineare ?

I1RK, Luigi Alesso

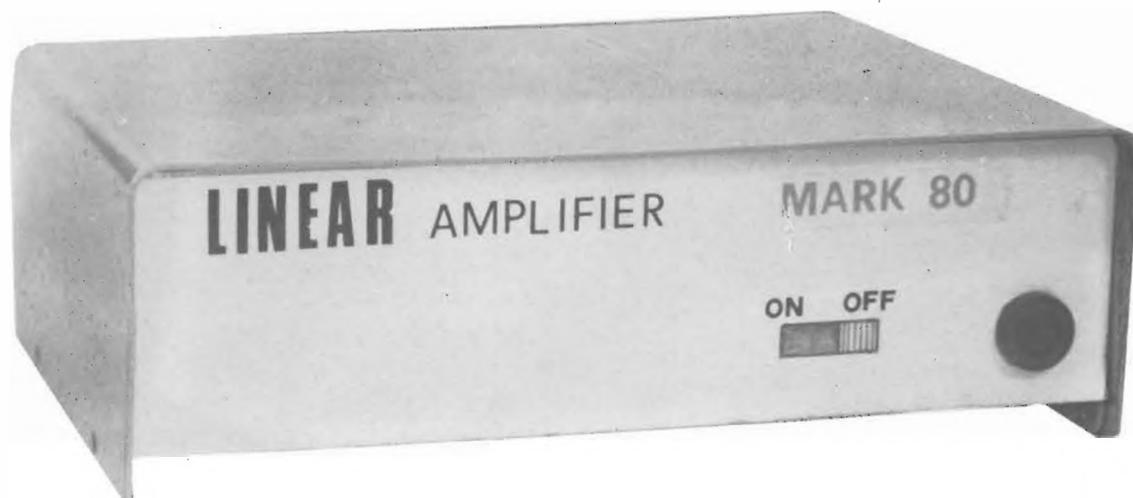
Come ricorderanno i lettori di **cq elettronica**, anni addietro pubblicai un articolo intitolato « Un misuratore di ROS serio », portando in evidenza le differenze tra misuratori « poco seri » costruiti o meglio improvvisati, senza caratteristiche di impedenza ben precisa e con un sacco di perdite e introducendo essi stessi onde stazionarie, a quelli « seri » con una linea a impedenza costante, connettori di impedenza nota, ecc., e spero di aver aperto gli occhi a diversi lettori sprovveduti, ignari di questi problemi così importanti per noi radioamatori.

Questo articolo avrei voluto intitolarlo « L'amplificatore lineare serio e quello no », ma, nel timore di colpire a sangue qualcuno, ho cambiato titolo, pur restando convinto e fermamente deciso a elencare tutte le differenze, i pregi e i difetti tra questi apparati con schemi, grafici, spiegazioni tecniche dei fenomeni su amplificatori per niente lineari, classe C (o distorsori, hi!) i compromessi classe B (e lineari) nelle varie classi di lavoro A - AB - AB1 - AB2.

Apriamo a caso le pagine di una qualsiasi rivista tecnica e troveremo senz'altro presentazioni di « lineari » a bizzefte, a valvole, a transistori, per VHF, per HF, per CB, con minipotenze o maxipotenze; ovviamente il tipo « XYZ » è il migliore perché dà più potenza, oppure il tipo « ZYX » è l'unico che ti permette « DX facili »! Ovviamente, come nei detersivi, c'è sempre quello che lava più bianco. Ma esaminiamoli più da vicino, buttiamoli sul banco di prova e seriamente, con la strumentazione adeguata, scopriamo le caratteristiche di potenza e linearità.

Innanzitutto ci accorgeremo che il termine « lineare » viene da molti adattato impropriamente e stampigliato in bella mostra sul pannello frontale dell'apparato anche se è un amplificatore in classe C (questo a mio parere è da considerarsi poco serio). Rileviamo invece in altri apparati costruiti da gente seria che le scritte sul pannello frontale sono ad esempio: « RF Amplifier », « Power Amplifier », ecc., ma non accennano mai alla parola lineare se non lo è.

In fotografia riporto l'aspetto esterno di un vero amplificatore lineare che mi ha dato grosse soddisfazioni.



Esaminiamo la potenza sulla cavia con un « DUMMY LOAD WATTMETER »; io diffido dei wattmetri passanti caricati con un'antenna, perché secondo me le misure eseguite in quel modo lasciano il tempo che trovano e poi durante le prove si rischierebbe di disturbare qualche QSO, emettendo in questo modo tutta la potenza dell'amplificatore in antenna.

Pilotiamo l'amplificatore con la potenza « di targa » e non di più, come molti fanno abitualmente, e alimentiamolo con la tensione prevista. A questo punto potremmo trovare la prima delusione: non leggere sul wattmetro la potenza denunciata ma, a volte, meno della metà.

Qui si deve aprire un altro discorso, quando si legge sull'elenco caratteristiche tecniche, ad esempio, « potenza 80 W » non vuol dire niente di preciso. Molti sono portati a piccoli « imbrogli » approfittando della buona fede del popolino ignaro denunciando per esempio la potenza input di tutto il complesso comprese lampadine spia, relé e circuiti di servizio, cioè tutto ciò che consuma sul cavo di alimentazione; è allora chiaro che le potenze favolose si riducono robustamente misurate con wattmetro in uscita.

Dunque, continuando con la distinzione « serio o non serio », il progetto serio denuncerà nelle caratteristiche tecniche un qualcosa come nella tabella seguente:

- \* potenza 80 W sull'alimentazione generale
- \* potenza 30 W uscita RF in assenza di modulazione
- \* potenza pep 120 W uscita RF in presenza di modulazione

E' chiaro che la potenza RF emessa da questo amplificatore è 30 W letti sul wattmetro in assenza di modulazione e non 80 W come si potrebbe anche far credere sopprimendo la dizione « sull'alimentazione generale ». In presenza di modulazione (AM al 100 %) tale potenza è quadruplicata per cui 120 W pep: questa potenza non è misurabile con il wattmetro ma è calcolabile di volta in volta moltiplicando per quattro la potenza RF della sola portante letta sullo strumento.

Passando alla prova della linearità, preleveremo una quota parte di RF modulata dall'uscita dell'amplificatore lineare e la manderemo all'oscilloscopio.

A questo punto potremo trovare la seconda sorpresa, cioè rilevare una modulazione tutt'altro che lineare, distorta, non sinusoidale, ricca di armoniche e spurie. Evidentemente l'amplificatore in esame non era lineare.

Parlando di amplificatore a valvole, le classi di lavoro più usate sono: A - B - C, la classe intermedia AB e le due sottoclassi AB1 e AB2.

Esaminiamo in figura 1 la curva caratteristica di una valvola, su cui sono suddivise le varie classi di lavoro.

Balzerà all'occhio che un amplificatore in classe A è il più lineare di tutti perché porta la valvola sul punto di lavoro nel centro del tratto rettilineo della curva di trasferimento (figura 1).

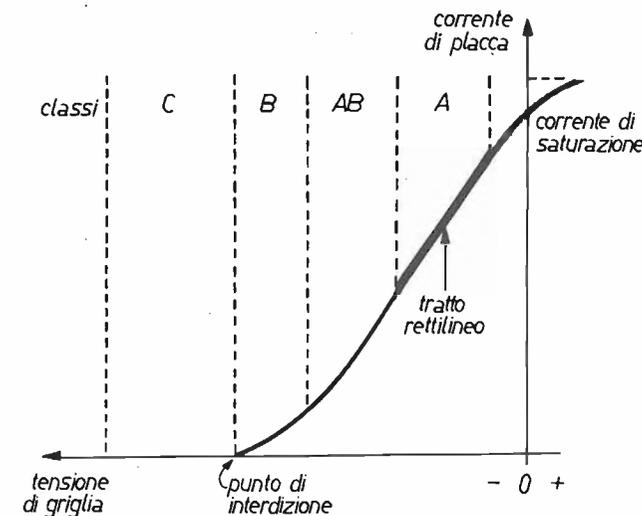


figura 1

In conseguenza di ciò, la caratteristica saliente di questa classe è di avere una resa la cui forma d'onda d'uscita è (in ogni particolare) uguale a quella del segnale d'ingresso, di conseguenza una bassissima distorsione ma anche un basso rendimento (circa il 30 % rispetto alla potenza anodica assorbita).

L'amplificatore in classe B è portato sul punto di lavoro molto prossimo all'interdizione, così in assenza di pilotaggio la corrente di placca è bassissima, mentre in presenza di pilotaggio la corrente sale a valori elevati e il rendimento di funzionamento in questa classe è di circa il 60 %, il doppio della classe A, però il segnale in uscita non è più riprodotto fedelmente come quello di ingresso e si potranno notare accenni di distorsione, anche se non eccessiva.

Le classi intermedie AB e AB1, AB2 sono situate nella porzione tra la zona A e quella B di conseguenza il rendimento risulta di circa 50 % e la distorsione limitata. Nella classe C il punto di lavoro è molto spostato oltre la tensione di interdizione, per cui il rendimento raggiunge facilmente il 70 % poiché la potenza d'uscita di un amplificatore in classe C è proporzionale al quadrato della tensione anodica: in queste condizioni la distorsione è notevole.

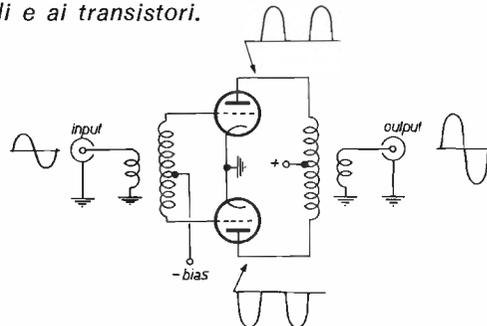
Esaminando le varie classi di lavoro si sarà notato che è molto difficile ottenere forti amplificazioni (alti rendimenti) con bassa distorsione: è quindi impossibile applicare forti segnali all'ingresso dell'amplificatore e ottenerne all'uscita gli stessi fedelmente amplificati?

No, c'è una soluzione, ben nota da anni.

Si ricorre a due valvole invece di una sola, collegate in modo che, allo stesso carico, una delle due fornisca una semionda del segnale applicato all'ingresso e l'altra fornisca la corrispondente semionda opposta.

Questo tipo di circuito, detto in controfase o push-pull (figura 2), consente rendimenti molto più elevati, perché accetta segnali in ingresso di maggior ampiezza, cosa che non avrebbe consentito una valvola sola montata in classe B. Il circuito in esame è stato riferito alla adozione di tre triodi per semplificare lo schema in esempio di controfase in classe B ma è evidente che identiche considerazioni possono applicarsi ai tetrodi, ai pentodi e ai transistori.

figura 2



Come negli amplificatori a tubi, anche per i transistori la classe di lavoro dipende dalla polarizzazione (« bias »).

Nell'amplificatore in classe A la polarizzazione di base viene scelta in modo che il punto di riposo cada al centro del tratto lineare della curva caratteristica « corrente di base in funzione della corrente di collettore ».

Nella classe B la polarizzazione di base è tale che, in assenza di segnale in ingresso, scorre una corrente di collettore molto bassa.

Nella classe C la polarizzazione di base è maggiore di quella necessaria per l'interdizione della corrente di collettore per cui si ottiene il massimo rendimento ma anche la massima distorsione dei segnali modulati.

Come nelle valvole, per ottenere uno spostamento di classe di lavoro A B C, si agisce sulla polarizzazione di griglia (vedi negativo di griglia o bias), nei transistori si agisce sulla base: con una opportuna polarizzazione si porta il transistor in conduzione fino a consumare un certo numero di milliampere di corrente di collettore in stand-by, cioè alimentando il transistor ma senza pilotaggio.

Scelto il punto di funzionamento, esempio classe A ben progettato, con una tensione di bias molto stabile, la corrente di collettore rimarrà costante alle variazioni di livello all'ingresso e si otterrà un'amplificazione senza distorsione (rendimento circa 30 %).

In figura 3 lo schema completo per la costruzione di un amplificatore a transistor in classe C di una nota Casa non italiana che lo presenta come amplificatore lineare.

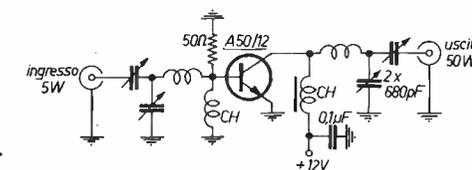


figura 3

Amplificatore in classe C 26 ÷ 30 MHz, non lineare.

In figura 4 lo schema completo di valori per la costruzione di un amplificatore in classe AB a bassa potenza (10 W) lineare per i 144 MHz.

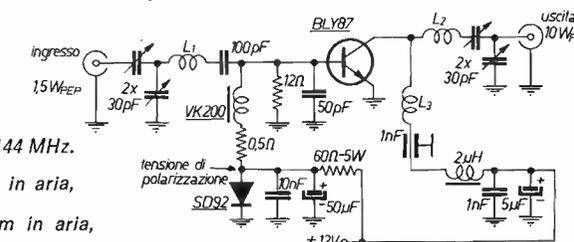


figura 4

Amplificatore lineare in classe AB per 144 MHz.

L<sub>1</sub> 4 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 10 mm in aria, spaziatura di 1 mm

L<sub>2</sub> 5 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 10 mm in aria, spaziatura di 1 mm

L<sub>3</sub> 6 spire filo Ø 0,5 mm su Ø 6 mm in aria, serrate

In figura 5 lo schema di un amplificatore in classe C con configurazione circuitale in push-pull, che riduce notevolmente la distorsione della classe C e permette di ottenere una notevole potenza (il compromesso sopra descritto).

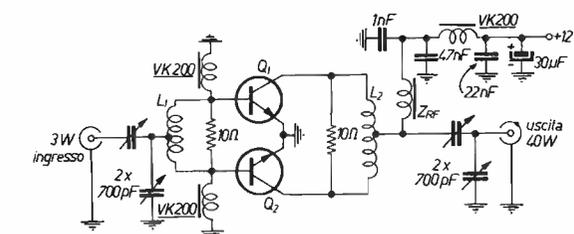


figura 5

L<sub>1</sub> 6 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 12 mm, spaziate di 1 mm, in aria

L<sub>2</sub> 12 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 12 mm, spaziate di 1 mm, in aria, con presa al centro

Z<sub>RF</sub> 15 spire filo Ø 1 mm su Ø 10 mm, serrate, in aria

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub> 2N6081

L'amplificatore in classe C di figura 5 è autospiegante, basta guardare sulla base per capire in che classe lavora.

Quello di figura 4 è uno stadio di potenza da 10 W pep (in condizione « due toni »), impiega un transistor Philips BLY87 opera in classe AB lineare adatto per AM e SSB, la polarizzazione di base è piuttosto elaborata, infatti da essa dipende l'effettiva linearità dello stadio. La rete di polarizzazione che si può vedere in figura 4 deve soddisfare questi importanti requisiti: la tensione continua applicata alla base, in assenza di segnale, ossia quando non si dà pilotaggio in AM, o non si parla davanti al microfono in SSB, deve essere tale da permettere una circolazione della corrente di collettore di 10 mA, mentre in assenza di segnale la corrente di base si aggira intorno a 0,3 mA, sul picco di segnale, SSB, ad esempio quando si pronuncia il famoso « Hallo, Hallo » la corrente di base può salire fino a oltre

20 mA; nonostante queste grandi variazioni della  $V_b$ , la tensione di polarizzazione deve rimanere pressochè costante, essendo ammissibili variazioni della  $V_b$  di soli  $0,1 V_{max}$ .

Si sono soddisfatti questi requisiti inserendo nella rete di polarizzazione il diodo SD92 (o simili per forti correnti) collegato sull'alimentazione + 12V in modo tale da condurre 120 mA; si tratta quindi di un diodo al silicio molto robusto in grado di dissipare 1,5 W continui con funzione di zener.

Quando aumenta il segnale RF alla base del BLY87 si verifica, come su accennato, un forte aumento della  $I_b$ , però il potenziale continuo agganciato al SD92 varia di ben poco, e la  $I_b$  va a sottrarre corrente di conduzione nel diodo.

Con la sola resistenza di base, sebbene attraverso questa scorrono 57 mA, tale regolazione della  $V_b$  non sarebbe possibile e quindi si avrebbe una fluttuazione della polarizzazione che contribuirebbe non poco alla distorsione del segnale in uscita. Il diodo al silicio SD92 è montato sullo stesso dissipatore alettato del BLY87, in tal modo si realizza un buon accoppiamento termico tra i due componenti. Quando la  $I_b$  del BLY87 aumenta riscaldandosi, lo stesso avviene nella corrente di conduzione del diodo e quindi si soddisfa un certo equilibrio tanto a freddo che a caldo; il fulcro di questa bilancia ipotetica è rappresentato dalla resistenza da  $0,5 \Omega$ , inserita tra SD92 e base del BLY87.

Realizzando questo amplificatore in classe AB, veramente lineare, è possibile l'uso in AM e SSB senza introdurre distorsioni; collegando la VK200 direttamente a massa (escludendo il diodo SD92 e la resistenza da  $60 \Omega$ ) si passa nelle condizioni di lavoro in classe C con un notevole aumento di potenza; è ovvio che in queste condizioni è possibile l'uso esclusivamente per FM e CW.

Un amplificatore in classe B come configurazione circuitale ma in classe C come classe di lavoro è la soluzione di compromesso che sopra accennavo: la sola che permette di ottenere una grande potenza con relativamente bassa distorsione. Questo tipo di circuito, detto in controfase o push-pull, è simile a quello in esempio di figura 2 a valvole, cioè sfrutta l'amplificazione di una sola semionda per transistori che si trova ricomposta all'uscita amplificata, abbastanza uguale al segnale sinusoidale in entrata.

Non dimentichiamo che l'inserzione di un qualsiasi tipo di amplificatore di potenza « serio » o (peggio) « non serio », comporta il rischio di irradiare, oltre alla frequenza fondamentale, spurie armoniche e intermodulazione prodotte dalla mescolazione delle varie componenti RF presenti nell'inviluppo di modulazione, prodotti di 2° e 3° ordine che anche se come ampiezza valgono meno di 20 dB della potenza irradiata, possono creare disturbi indesiderati.

E' buona norma far seguire qualsiasi amplificatore a un buon filtro RF. \* \* \* \* \*

## dalla D'OTTAVIO elettronica

troverete tutti i materiali che occorrono per la ricezione delle TV estere.

ANTENNE, pali telescopici e amplificatori d'antenna d'ogni tipo, delle migliori case per la zona di Roma e limitrofe.

CAVETTI raccordo per qualsiasi registratore, amplificatore, televisore, filodiffusione, HI-FI ecc. ecc.

ALTOPARLANTI di tutte le dimensioni e di alta qualità.

COMPONENTI elettronici per riparatori Radio TV RICETRASMETTITORI C.B.

VASTO assortimento di materiali surplus per radiantisti.

Occorrendo: Installazioni antenne

**00183 ROMA - via Fregene, 39 - Tel. 06-779679  
(P. TUSCOLO)**

# il Digitotelefonizzatore

ing. Enzo Giardina

**Cose folli questa volta, ovvero: l'integrotelefonizzatore, l'operotetelintegralizzatore, il digitopertelatore.**

Cos'è quest'obbrobrio spaventoso?

Non è nient'altro che la versione aggiornata e modernizzata dell'operatore telefonico comparso sul numero 6 del '73.

Sarà bene rinfrescare la memoria dei lettori sull'orrendo marchingegno per evitare una massiccia richiesta del numero arretrato, che metterebbe in crisi la redazione di cq.

Il coccio in questione serviva a innumerevoli scopi, tutti o quasi legati alla condizione di possedere una casa in campagna, perché lo scopo fondamentale del sofisma è quello di operare su un qualsiasi marchingegno casalingo via telefono (scaldabagno, impianto di riscaldamento, di irrigazione, tritacarne, macina-caffè, antifurto e così via).

Con questo non può escludersi che possa essere applicato anche a una normale abitazione cittadina.

Premessa fondamentale, fatta sia a proposito di questo operotelefonizzatore, sia a proposito di alcune considerazioni sulle segreterie telefoniche (n. 2 del '71), è che la SIP giudica estremamente illegale allacciarsi direttamente alla sua rete con un sofisma non omologato pur se rispetta tutte le specifiche del caso.

Ci sono tuttavia tre strade da seguire per poter ugualmente sfruttarne i servizi:

- 1) Farlo omologare tramite una opportuna trafila da seguire in una mare di carte bollate, copie e doppie copie, e tangenti da versare.
- 2) Operare una piccola modifica di tipo modellistico che, con l'ausilio di un vox, sollevi la cornetta e prelevi i segnali attraverso l'auricolare o un induttore (tipo quelli per registrazione) e risponda attraverso il microfono con un alto-parlantino.
- 3) Non possederlo (almeno ufficialmente).

L'aggeggio così come descritto sul n. 6 del '73 presentava un paio di inconvenienti operativi non del tutto trascurabili:

- 1) La non concomitanza tra gli squilli generati sul telefono ricevente con quelli sentiti nel telefono chiamante, specialmente nel caso di teleselezione.
- 2) La difficoltà di poter trovare (sempre nel caso di teleselezione) la linea libera per effettuare due chiamate successive a distanza di circa 30 sec.

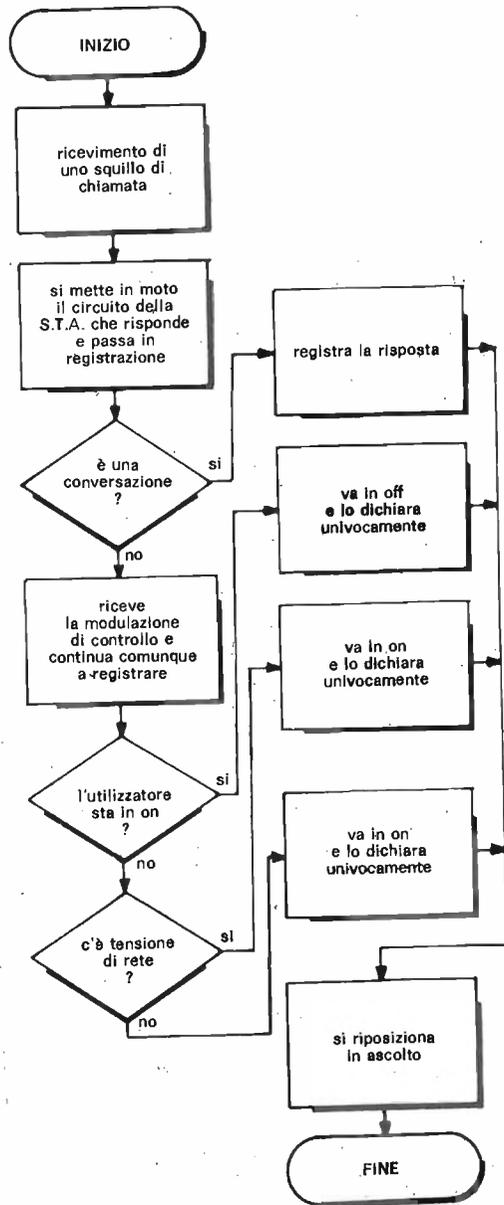
E allora ecco a voi il telecosizzatore che, sotto gli auspici del Digitalizzatore (sempre lode a lui), eliminerà tutti gli inconvenienti.

 **chiamate  
digitalizzatore**

**8.4.2.1**

Il coccitiello, se di coccitiello si può parlare, ha una sua logica abbastanza concreta, che può essere chiarita tramite un diagramma a blocchi. Infatti deve rispondere in modo univoco a ogni segnale che riceve, deve accendere l'utilizzatore, spegnere l'utilizzatore, tenere conto della tensione di rete, se c'è o manca, e, optional, per fare le cose complete (e anche per avere un controllo del comportamento), funzionare da segreteria telefonica.

Sono infatti del parere che, quando un apparato viene investito dell'onore di comandare qualcosa di importante o di costoso (vedi impianto di riscaldamento), è bene che sia mantenuto sotto controllo per poter avere sempre uno strumento in mano in grado di controllarne l'efficienza. Si può dire, con vocabolo tecnico, che si tende a realizzare un « archivio » storico su nastro, ovvero una registrazione di tutti i comandi che sono pervenuti all'operotelefonizzatore e relative azioni intraprese, che consenta con opportuna ricerca di verificare l'esattezza delle risposte operative. In pratica, si tratta di creare un dispositivo di controllo che controlli il controllore dell'ordigno controllato. Chiaro no?! Allegrria!  
Ma vediamo il diagramma a blocchi del programmino che il cocchiello deve esplicare. Il tutto (spero) chiarirà le idee.



Il marchingegno è composto dunque da una segreteria telefonica in grado di rispondere con una filastrocca a piacere; per esempio è raccomandata la seguente:

chichiri rocoò  
chi ha chiamato risponda un po'

e poscia mettersi a registrare le parolacce di risposta. Qualora, invece di ricevere espressioni di malrepresso sdegno, ricevesse una opportuna modulazione che schiodi il demodulatore dal suo costante assenteismo, potrebbe senz'altro procedere per il seguito del diagramma a blocchi e operare accconciamente i comandi ricevuti.

La locuzione « lo dichiara univocamente » vuol dire che l'operatore telefonico deve emettere un pernacchio finemente eseguito e sicuramente riconoscibile a orecchio, diverso per ogni stato in cui si trova. Si potrebbe anche fare i raffinati e fargli rispondere con locuzioni preregistrate del tipo:

dichiaro al tipo di comando reso  
che il tritacarne mo' è acceso

oppure

co' stò suono, me lo sento,  
qui lo scaldabagno è spento

e cose similari.

La segreteria telefonica, che nel frattempo « supra partes » continua a registrare, tiene conto del concettuoso dialogo che si sta svolgendo e ne lascia traccia per successive elucubrazioni volte a indagare su eventuali e fatali guasti o anomalie. Se qualcuno obietta che la segreteria telefonica è superflua, bisogna comunque far presente che un segnale di prima risposta è indispensabile, in quanto, quando si telefona, non sempre si è in condizioni ottimali di ricezione (cabina telefonica pubblica esposta a rumore ambiente, linea disturbata, ecc. ...) e quindi, pur stando con l'orecchio appizzato alla cornetta, può sfuggire il klik che indica la chiusura del circuito di ricezione. Il fatto poi che manchi il segnale di chiamata nell'auricolare del trasmettitore può essere imputato a numerosissimi altri fattori quali la caduta di linea, il mancato agganciamento del telefono chiamato e così via. Bisogna quindi rispondere qualcosa e, se non lo si vuole fare a filastrocche lo si deve comunque fare a pernacchi (leggi oscillazioni acustiche).

Piano piano, con un po' di pazienza, le vediamo tutte le possibilità. Nonostante si sia già parlato di segreterie telefoniche sul n. 2 del '71, qui se ne proporrà un'altra ancora semplificata e riveduta, che è il non plus ultra, l'ultimo grido della savana e, se permettete, dato che è così semplice, ce la « spizziamo » ossia ce la centelliniamo, cosa doverosa quando un unico transistor fa duecentomila cose insieme.

Il rivelatore può essere fatto in molte salse e questo dipende dall'intensità del segnale di chiamata che è lungi dall'essere costante su tutta la rete SIP.

Nelle figure 1 e 2 ci sono i due tipi di rivelatore, il primo, più duro d'orecchio, va bene normalmente per l'arco urbano, il secondo, molto più sensibile, dovrebbe andar bene in tutte le condizioni, in quanto è munito pure di controllo di volume di ingresso.

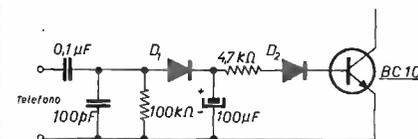


figura 1

Il diodo  $D_1$  deve essere da almeno 200 V,  $D_2$  può essere uno 0A85 vulgaris o similari.

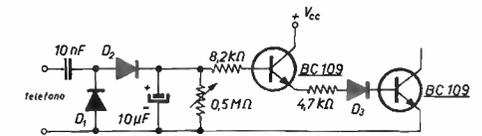


figura 2

$D_1$  e  $D_2$  da 200 V,  $D_3$  qualsiasi.

Entrambi gli accrocchi hanno il pregio di non consumare un alunché (per dirla forbitamente) e quindi sono molto adatti per il funzionamento in batteria tampone o a pila come vedremo meglio, dato che, anche se non si detto ma si è capito, il cosatore deve funzionare indipendentemente dalla tensione di rete.



n. 3/76 è sufficiente eliminare i due transistori finali che nel caso specifico non servono a niente e sostituirli con un condensatore da 100 nF che andrà poi a pilotare l'amplificatore audio.

E che d'è 'st'amplificatore?

E' chiaro che, dato che è bene non manomettere il telefono chiamante in quanto può essere utile usarne uno qualsiasi, il pernacchio trifrequenziato del modulatore lo si spedisirà tramite altoparlantino appoggiato al microfono della cornetta chiamata. Così, per una concomitanza di cose veramente eccezionali, si potrà sfruttare qualsiasi telefono a portata di mano anche se si è a Londra, a Parigi o a New York. Bello, no?! Allora pascetevi degli schemi delle figure 6 e 7 che, connessi insieme, fanno appunto il modulatore bitonale audio.

figura 6

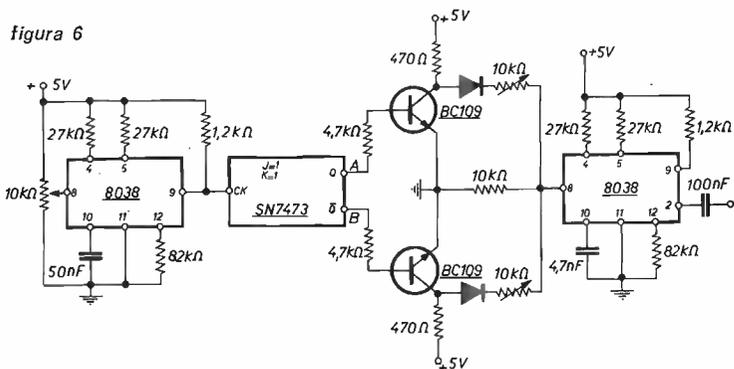
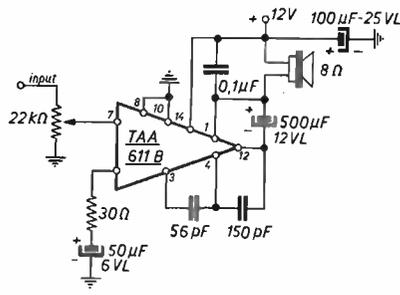


figura 7



Alcune considerazioni del caso: l'amplificatore non crea problema, se correttamente montato va al primo colpo, ma assorbe un po', per cui non sperate di farlo funzionare con la famosa piletta da 9V perché si scarica subito e, cosa mostruosa, creerebbe una tensione variabile in funzione della scarica della pila e del volume del pernacchio. La cosa non è grave per quanto riguarda l'amplificatore, ma diventa letale per il modulatore che, essendo per praticità racchiuso nella stessa scatola, sarà anche lui alimentato dalla stessa sorgente di energia.

Tenete presente che sia lo ICL 8038 che il TAA611B non richiedono, grazie al cielo, una ben determinata tensione di alimentazione, ma quella scelta deve essere costante. Si potrebbe consigliare una alimentazione a 12V per il TAA e, con successiva caduta stabilizzata, una tensione di 5V (realizzata a zener o meglio con L005) per lo ICL e per il flip-flop.

I problemi derivano dal fatto che il demodulatore, che adesso vedremo, avrà ampiezze di banda molto limitate e questo, se da una parte è auspicabile in quanto elimina eventuali disturbi, dall'altra è letale perché si rischia, anche per relativamente piccole variazioni di d.d.p. (differenza di potenziale), di non farsi riconoscere. La cosa più tranquilla, dal punto di vista funzionale, è quella di ricorrere a una alimentazione da rete, perdendo però la possibilità di usare il modulatore da un apparecchio telefonico pubblico, cosa secondo me non gradita. A mio avviso è preferibile avere un modulatore, sia pure ingombrante per il volume fisico delle batterie, ma portabile. Altra soluzione, la migliore, è quella di munire il sofisma di accumulatori al Nichel-Cadmio che offrono favolosi vantaggi di stabilità di d.d.p. e di capacità, contro un costo decisamente più elevato.

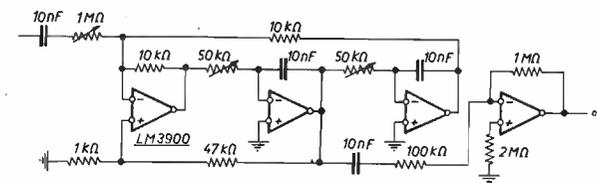
Ai lettori l'ardua sentenza.

Ognuno segua la soluzione che più si confà alla sua perizia, alla sua esperienza e alle sue tasche, tenendo presente che in certi casi è vero il detto « Chi più spende, meno spende ».

E vamos a torear sul demodulatore trifrequenziato che, grazie a San Pallottino, è composto da quattro amplificatori operazionali racchiusi in un unico « case » (LM3900) e ha una veramente stretta ampiezza di banda, unita ad altre simpatiche caratteristiche tipo segnale d'uscita mostruoso, stabilità rispetto alla tensione di alimentazione, alle variazioni di guadagno, ecc. ecc.

In figura 8 c'è lo schema base del passabanda.

figura 8



Il quarto operazionale in effetti non servirebbe, ma dato che c'è dentro al « case » tanto vale utilizzarlo, tanto più che comunque il segnale andrebbe amplificato. L'uscita alla fine del quarto operazionale sta su buoni 6V<sub>DD</sub> in grado di spaccare le rocce.

Il trimmer d'ingresso serve a regolare il volume di input (0,5V<sub>DD</sub> bastano e avanzano), mentre gli altri due trimmers servono a regolare la frequenza di risonanza del filtro.

Poscia si disconnettono le uscite del flip-flop e si porta A a zero e B all'alimentazione. In queste condizioni il modulatore emette una sola nota a frequenza F<sub>1</sub> (per esempio).

Con l'ausilio di un frequenzimetro digitale si tara il trimmer che corrisponde all'ingresso zero fino a ottenere una uscita del demodulatore pari a circa 1.000 Hz poscia, invertendo A con B, l'altro trimmer fino a ottenere una frequenza di 2500 Hz. A questo punto si può riconnettere il tutto e, giostrando sui quattro trimmers del demodulatore (figura 9) si cerca di ottenere l'accordo con le frequenze trasmesse, ponendo un oscilloscopio all'uscita dell'ultimo operazionale prima dell'uno e poi dell'altro filtro passa-banda.

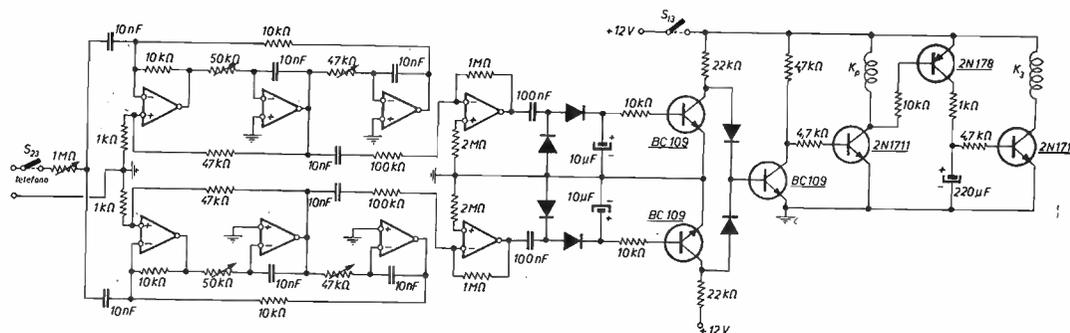


figura 9

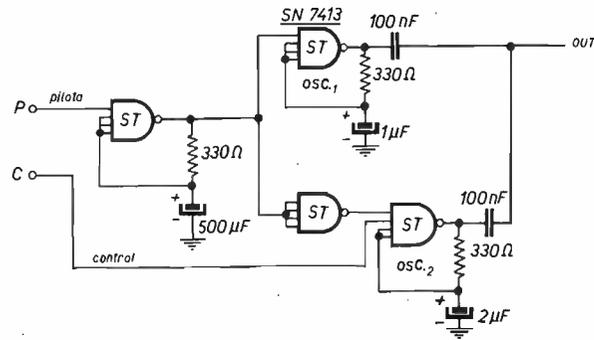
Il simbolo di massa ha significato puramente di connessione in quanto non istà bene scaricare a terra un capo della rete telefonica.

Raggiunto l'accordo, avremo il piacere di vedere il relay finale a passo scattare. Chiaramente i due valori di frequenza consigliati rappresentano (assieme a F<sub>0</sub>) la chiave dell'arcicocco per cui ognuno ne può scegliere due a suo libero arbitrio, condizionato solo dalla banda passante telefonica.

Arrivati a questo punto siamo fortunati possessori di una segreteria telefonica (figura 4), di un modulatore bitonale audio (figure 6 + 7) e di un demodulatore, guarda caso bitonale audio (figura 9).

E' chiaro che, con un piccolo sforzino, quasi ce la si fa a completare l'apparato da mille e una notte. Bisogna solo preparare lo spernacchio-risponditore, finemente realizzato con trigger SN7413 (figura 10).

figura 10  
Spernacchiatore triverso.



Vediamo la truth-table di questo sofisma:

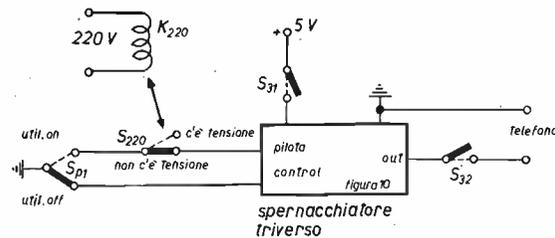
descrizione	stato	control	pilota	osc. 1	osc. 2	suono
manca la luce in ON	1	1	0	ON	OFF	biiii...
		0	0	ON	OFF	
ON utilizzatore	2	1	1	ON/OFF	ON/OFF	bip-bop...
OFF utilizzatore	3	0	1	ON/OFF	OFF	bip... bip...

C'è uno stato che non si usa, come risulta dalla tabellina, e tutto il marchingegno verrà chiamato spernacchiatore triverso perché fa appunto tre tipi di versacci univoci e facilmente riconoscibili.

Esso sarà alimentato dal relay del monostabile finale del demodulatore e lancerà il suo verso per una decina di secondi scarsi. Alla fine del versaccio, ma sempre entro i limiti posti dalla STA, sarà sempre possibile inviare un nuovo treno di modulazione ottenendo così una successiva commutazione del relay a passo, se questo si desidera. Il relay a passo, che deve essere buono, comanderà direttamente, o tramite il relay di potenza a 220 V, l'utilizzatore, che andrà in funzione solo se c'è tensione di rete.

In figura 11, tanto per gradire, ci sono le connessioni da operare per il controllo dello spernacchiatore triverso, ivi compare anche un altro relay a 220 V che serve solo ad avere le necessarie indicazioni sulla tensione di rete.

figura 11



Ricapitolando (ogni schema è un blocco logico) avremo la figura 12, consuntivo di tutto l'operatore telefonico a combinazione.

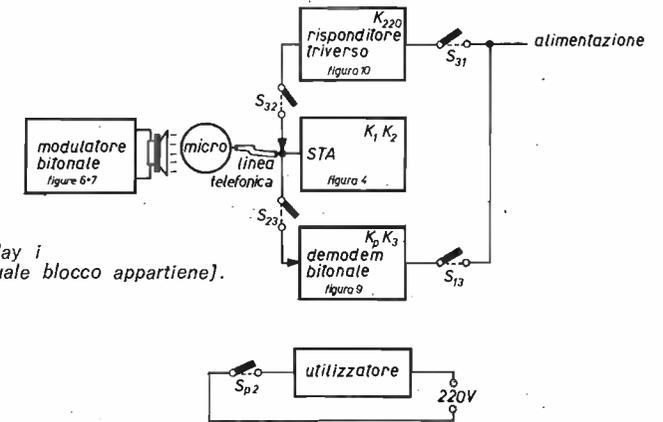


figura 12

$S_{ij}$  = scambio j-esimo del relay i  
 $K_i$  = relay i (è indicato a quale blocco appartiene).

Il giochino degli scambi serve a risparmiare corrente durante l'attesa e a disconnettere tutto il possibile dalla linea telefonica quando non la si utilizza.

L'unico organo che rimane perennemente connesso è la STA: cosa accade del resto? All'arrivo della chiamata scatta  $K_1$  e si chiude per 1', alla fine dei 20" di filastrocca si chiude  $K_2$  per 40", all'arrivo della modulazione commuta il relay a passo  $K_p$  e si chiude per circa 10"  $K_3$  permettendo la risposta.

Ripeto ancora una raccomandazione: se se ne vuol fare un dispositivo affidabile, quale deve essere un circuito che opera a gran distanza dall'utente, bisogna cercare di lesinare il meno possibile sui materiali, che devono essere tutti di buona qualità, bisogna eseguire un montaggio accurato e soprattutto non bisogna avere fretta di installarlo in opera. E' consigliabile invece un lungo periodo di rodaggio dell'ordine del mese durante il quale il sistema sarà installato in casa, permanentemente acceso e ripetutamente provato.

Se il collaudo sarà soddisfacente si può pensare di trasferirlo alla sua destinazione definitiva e impartirgli l'onore di comandare l'utilizzatore per cui è destinato. Queste parole non sono dettate da pignoleria, ma da una certa esperienza su quello che può succedere a un circuito, sia pure semplice, ma poco collaudato e ripeto, soprattutto se l'utilizzatore riveste una importanza notevole su tutto il gioco.

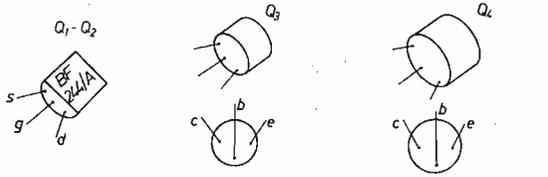
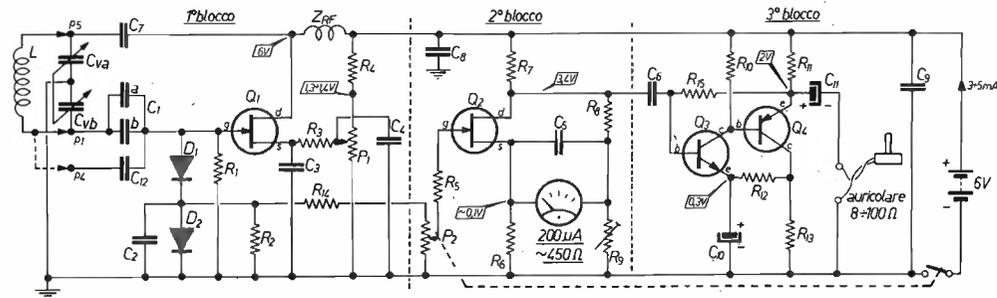
Certamente se poi nei pressi della vostra magione campagnola sbarcano marziani muniti di raggi misteriosi che seviziano inderogabilmente il premiato operatore, ci potrebbero essere sorprese, ma in tale frangente noi potremo stare tranquilli perché, di fronte all'improvviso sbarco lanciato a squillo di tromba e accompagnato da invocazione magica, risponderà il Digitalizzatore puntando tutti i suoi quattordici piedi e suonando allegramente le sue campane:

Se l'UFO è sbarcato,  
senza dubbio va fermato  
e va a bloccare l'invasore  
l'esimio Digitalizzatore.

Come è vero che tutti gli scritti che si rispettano hanno una bibliografia, è altrettanto vero che un rispettoso papiello del Digitalizzatore deve avere una cq-grafia, che non è una radiografia di cq bensì una bibliografia di cq.

n/anno	pagina	titolo
2/71	170	Segreteria telefonica
6/73	908	Operatore telefonico a combinazione
3/75	389	Il Pierodigitalizzatore
5/75	689	5 circuiti 5 utili a tutti (Pallottino)
3/76	502	Il radiocomanDigitalizzatore





- |                      |                         |                             |   |                           |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|
| $R_1$ 2,7 k $\Omega$ | $R_9$ 2,2 k $\Omega$    | $C_{1A}$ 6,8 pF             | } NPO ceramici, in parallelo            | $C_7$ 47 pF, NPO ceramico |
| $R_2$ 18 k $\Omega$  | $R_{10}$ 150 k $\Omega$ | $C_{1B}$ 4,7 pF             |   | $C_8$ 10 nF, ceramico     |
| $R_3$ 33 $\Omega$    | $R_{11}$ 8,2 k $\Omega$ | $C_2$ 10 nF, ceramico       | $C_9$ 0,1 $\mu$ F                       |                           |
| $R_4$ 3,3 k $\Omega$ | $R_{12}$ 2,7 k $\Omega$ | $C_3$ 10 nF, ceramico       | $C_{10}$ 100 $\mu$ F, 6 V <sub>L</sub>  |                           |
| $R_5$ 1 k $\Omega$   | $R_{13}$ 390 $\Omega$   | $C_4$ 10 nF, ceramico       | $C_{11}$ 100 $\mu$ F, 12 V <sub>L</sub> |                           |
| $R_6$ 150 $\Omega$   | $R_{14}$ 100 $\Omega$   | $C_5$ 0,1 $\mu$ F, ceramico | $C_{12}$ 22 pF, NPO ceramico            |                           |
| $R_7$ 1,8 k $\Omega$ | $R_{15}$ 270 k $\Omega$ | $C_6$ 0,1 $\mu$ F, ceramico | $C_{13}$ 9 pF, NPO ceramico             |                           |
| $R_8$ 7,5 k $\Omega$ | tutte da 1/4 W          |                             |   |                           |

$Z_{RF}$  10+15  $\mu$ H

$D_1$ , AAZ17, AA121, 0A95, germanio, alta velocità, bassa capacità (vedere anche il testo)  
 $D_2$  1N914 o simile (limitatore di fondo scala)

$Q_1, Q_2$  BF244/A (vedi testo)  
 $Q_3$  BC113, BC108, BC109, etc.  
 $Q_4$  BC116 o qualunque PNP, germanio o silicio

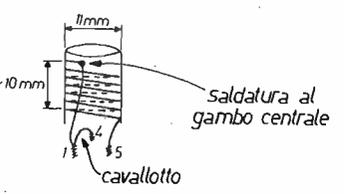
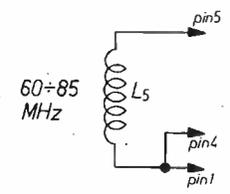
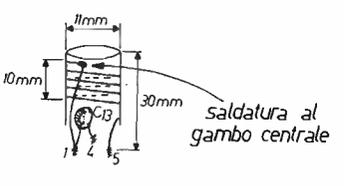
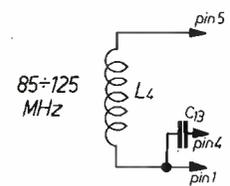
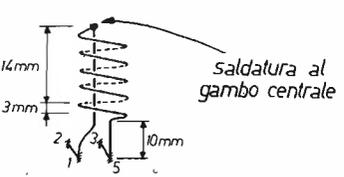
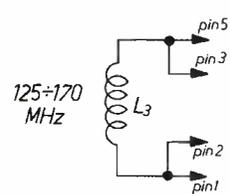
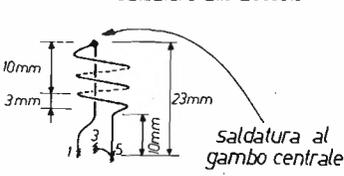
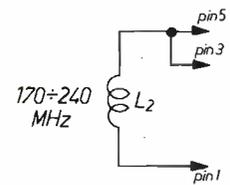
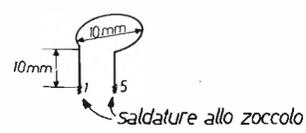
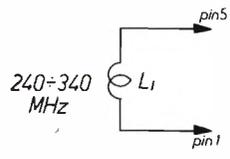
$\mu$ A 200  $\mu$ A; a catalogo GBC: TS/0175-00

$P_1$  1 k $\Omega$  A, lineare miniatura  
 $P_2$  10 k $\Omega$  A, lineare miniatura+interruttore

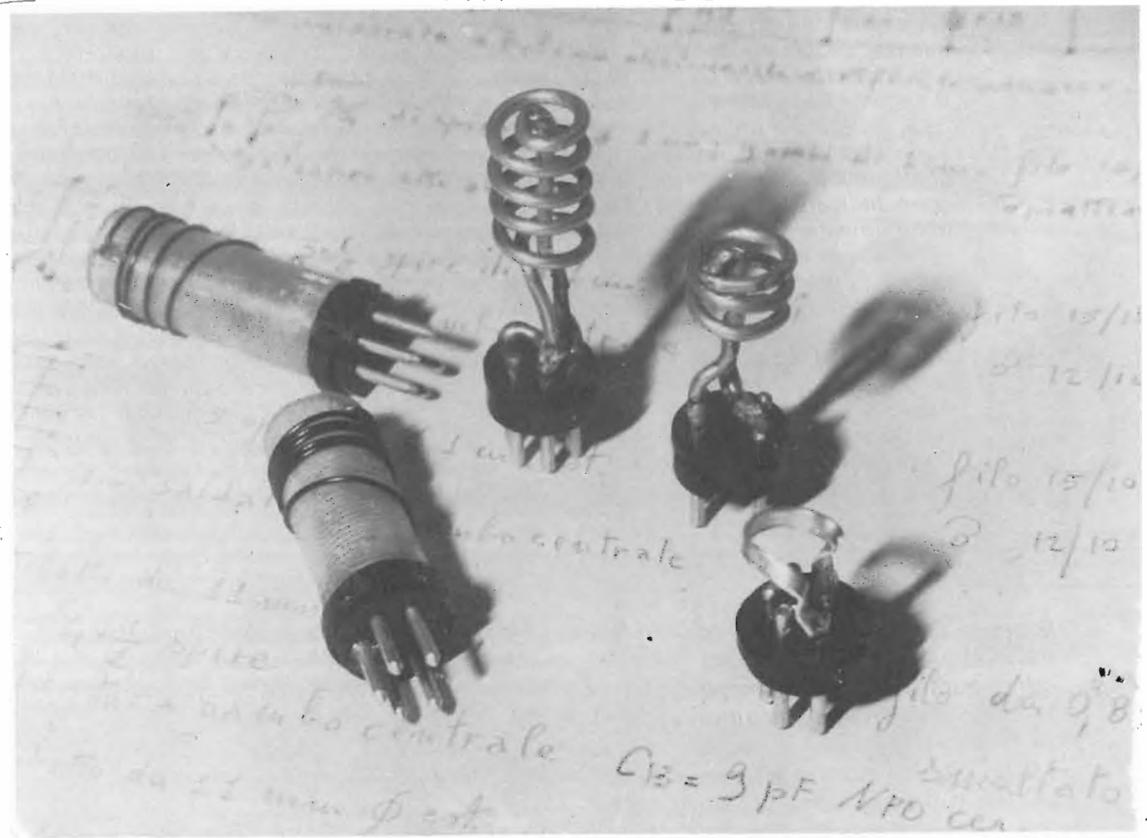
$C_{va}+C_{vb}$  vedi testo; può essere usato il variabile a catalogo GBC col numero: OO/0170-00 (solo sezioni FM)

Contenitore TEKO - cat. GBC col numero: OO/2900-00

Manopole varie, presa, e cinque spine DIN a cinque poli allargati, etc.



NOTA - Le connessioni ai pins 2 e 3 hanno solo scopo di irrigidimento meccanico: non fanno capo ad alcun collegamento elettrico.



Le bobine: piattina e filo sono ricavati da vecchi gruppi del 1° canale; ma normalissimo filo « per trasformatori » può andare bene. Notare l'appoggio al piedino 3 dello zoccolo nella  $L_1$  e  $L_2$ , per maggiore solidità meccanica.

## SECONDO BLOCCO: RILEVAZIONE DEL DIP

La corrente dovuta alla RF sul diodo  $D_1$  produce su  $R_1$  una tensione negativa e corrispondentemente dalla parte del catodo, sulla  $R_2$ , una tensione positiva. Questa, livellata da  $C_2$ , seguirà le sorti della RF nel circuito oscillante, quindi può essere sfruttata per il rilevamento dell'inframodulazione di « dip » o comunque della modulazione eventualmente impressa sulla RF. La tensione continua tramite  $P_2$ ,  $R_5$ ,  $R_{14}$  viene inviata in  $Q_2$  che la amplifica e ne consente una indicazione visiva sul microamperometro. Il transistor  $Q_2$  pilota il microamperometro attraverso un circuito ponte amplificando il segnale e consente di utilizzare un indicatore di limitata sensibilità e quindi di costo contenuto. Inoltre il  $Q_2$  non assorbe corrente di gate in quanto è un fet e quindi la regolazione della sensibilità con  $P_2$  non comporta spostamenti di frequenza. La resistenza variabile  $R_5$  serve per la regolazione di inizio scala del microamperometro, da farsi una volta per tutte con:  $P_2$  ruotato per la massima indicazione,  $P_1$  col cursore ruotato tutto verso massa e con inserita la bobina per la frequenza più bassa; inoltre il condensatore variabile deve essere ruotato per la massima apertura, cioè minima capacità. Le resistenze  $R_{14}$  e  $R_5$  servono sia come « fili di collegamento » sia come arresto per la RF. Il diodo  $D_2$  limita il fondo-scala del microamperometro.

## TERZO BLOCCO: LO STRUMENTO COME MONITOR

Sul drain di  $Q_2$  possiamo rilevare il dip come un minuscolo schiocco e ugualmente possiamo ritrovarvi l'eventuale modulazione della RF se stiamo operando con lo strumento in funzione di ondometro. Per poter usufruire in cuffia o in auricolare di questo segnale, regolabile con  $P_2$  in ampiezza, dobbiamo però procedere a una ulteriore amplificazione e inoltre, poiché ai capi della  $R_7$  l'impedenza di uscita è tanto alta che un eventuale auricolare cortocircuiterebbe il segnale di bassa frequenza, dobbiamo riportare questa impedenza a un valore a noi più utilizzabile.

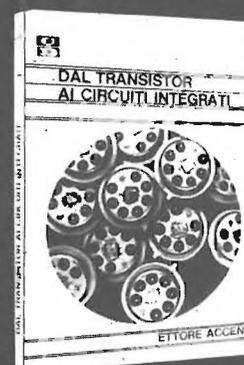
Coi transistori  $Q_3$  e  $Q_4$  otteniamo l'amplificazione richiesta per udire distintamente il segnale di bassa frequenza e trasliamo l'elevata impedenza di diversi kilohm ai capi della  $R_7$ , a un valore di qualche ohm ai capi della  $R_{11}$ , adatti per l'uso di un auricolare a bassa impedenza o di una normale cuffia. Ciò grazie alla particolare configurazione circuitale dell'amplificatore di bassa frequenza. Sullo schema vengono indicate le tensioni misurate sul prototipo a batterie cariche, cioè a 6V; naturalmente sono solo indicative, in quanto le tolleranze dei componenti possono spostarle di un buon 10%. Non è stata prevista la stabilizzazione dell'alimentazione per non aumentare il consumo, per altro contenuto in  $3 \div 5$  mA. I 6V sono ottenuti con quattro pilette stilo contenute nella scatola; tensioni di qualche volt in più o in meno non pregiudicano il funzionamento dell'apparecchio collaudato, nel prototipo, tra i 4,5 e i 7,5V. Piccole variazioni di tensione, dell'ordine di mezzo volt, come pure il passaggio del funzionamento dell'uso come generatore a quello come ondometro causano lo spostamento di frequenza di risonanza di un qualche per cento, per la variazione delle capacità interne di  $D_1$  e di  $Q_1$ , ma ciò non pregiudica il buon funzionamento dello strumento.

\*\*\*\*\* segue il prossimo mese con la realizzazione pratica (circuito stampato, ecc.) \*\*\*\*\*

A causa del forte anticipo con cui questo fascicolo è stato stampato in vista delle chiusure di agosto per ferie, e per non cadere negli inevitabili ritardi conseguenti alle elezioni politiche (congestione di traffico per raggiungere le sedi di voto, ecc.) siamo spiacenti di non poter pubblicare questo mese le offerte e richieste, perché il fascicolo va in macchina quando i Lettori non hanno ancora iniziato a spedire i moduli di inserzione. Ci impegnamo a recuperare tutto sul fascicolo di agosto.

Per analoghe ragioni mancano questo mese anche le rubriche **CB a S9+** e **sperimentare** in esilio che riprenderanno regolarmente il prossimo mese.

## I LIBRI DELL'ELETTRONICA



L. 3.500



L. 3.500



L. 4.500



L. 4.500

è uscito il quinto volume della collana

Questo libro ha tutte le carte in regola per diventare sia il libro di TESTO STANDARD su cui prepararsi all'esame per la patente di radioamatore, sia il MANUALE DI STAZIONE di tanti CB e radioamatori. In esso infatti ogni dilettante, anche se parte da zero, potrà trovare la soluzione a tanti problemi che si incontrano dal momento in cui si rimane « contagiati » dalla passione per la radio in poi.

Sfogliamo assieme il volume. Dopo un primo capitolo in cui si respira l'aria tesa e magica della notte del primo collegamento radio transoceanico, quando ad opera di due radioamatori nacque la radio moderna, ecco il secondo capitolo, tutto dedicato al traffico dilettantistico, ai « segreti » delle varie bande di frequenza, alle sigle e ai prefissi, ecc.

Insomma c'è tutto ciò che occorre per saper capire e soprattutto saper fare un collegamento.

Nel terzo capitolo sono spiegate in modo chiaro e accessibile le basi teoriche dell'elettronica, la cui conoscenza è necessaria sia per gli esami, sia per capire i capitoli quarto e quinto, in cui viene analizzato in dettaglio, non solo dal punto di vista circuitale ma anche da quello operativo, il funzionamento di ricevitori e trasmettitori.

L'ultimo capitolo teorico è il sesto, ed è dedicato ad argomenti essenziali per i collegamenti a grande distanza e perciò posti nel giusto rilievo: la propagazione e le antenne.

Chiude il volume il capitolo 7 in cui sono raccolte tutte quelle notizie che normalmente NON si trovano quando se ne ha bisogno, e cioè tutta la parte normativa e burocratica (i regolamenti che occorre conoscere, le pratiche da fare per ottenere i vari tipi di licenza ecc.) e infine una utilissima raccolta di problemi d'esame con relative soluzioni.



L. 4.000

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

**SCONTO agli abbonati di L. 500 per volume**

# Alimentatore regolato a commutazione

ing. Marco Rigamonti

Mi propongo in questo articolo di descrivere il principio di funzionamento e la realizzazione di un alimentatore a « tutto o niente », o chopper, o ancora a commutazione.

Il vantaggio di questo tipo di alimentatore regolato su quello tradizionale di tipo serie è di avere un rendimento molto elevato.

Per fare un esempio, nel nostro caso abbiamo una tensione di ingresso massima di 40 V, una tensione di uscita minima di 9 V con una corrente massima di 1,5 A: la dissipazione con un regolatore serie sarebbe di  $(40-9) \cdot 1,5 = 46,5$  W e il rendimento uguale a

$$\frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{9 \cdot 1,5}{40 \cdot 1,5} = 0,22$$

Invece nel regolatore chopper viene assorbita dall'ingresso solo l'energia necessaria al carico e il rendimento non è uguale all'unità solo per le piccole perdite dovute al circuito ausiliario e ai tempi di commutazione non nulli.

Queste perdite ammontano nel nostro caso a circa 4 W e quindi il rendimento è uguale a

$$\frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{13,5}{13,5+4} = 0,77$$

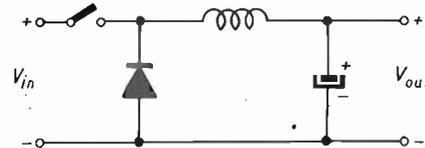
In pratica si dissipano oltre 40 W in meno e il grosso radiatore che sarebbe necessario nel regolatore serie scompare.

Le prestazioni del regolatore sono: tensione di ingresso compresa fra 20 e 40 V, tensione di uscita regolabile tra 9 e 15 V, corrente massima 1,5 A.

## Principio di funzionamento

In figura 1 è rappresentato in modo schematico il circuito dell'alimentatore.

figura 1



Nel circuito reale l'interruttore sarà costituito dalla coppia BC303-BU100 (vedi schema elettrico), pilotata da un apposito circuito che vedremo in seguito.

Immaginiamo per ora di aprire e chiudere rapidamente l'interruttore: quando l'interruttore è chiuso (figura 2) — chiameremo questo intervallo di tempo  $T_{on}$  — l'induttore che vede ai suoi capi la tensione  $V = V_{in} - V_{out}$  si carica a corrente crescente in modo quasi lineare, in quanto se  $T_{on}$  è relativamente breve si svolge solo la prima parte dell'esponenziale di carica dell'induttore, assimilabile a una retta.

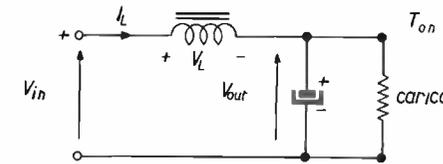


figura 2

Quando l'interruttore si apre, l'induttore continua a fare circolare corrente nel carico e nel condensatore grazie al diodo che entra in conduzione (figura 3).

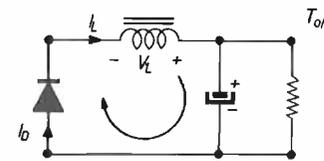


figura 3

Chiamiamo questo secondo intervallo di tempo  $T_{off}$ . In figura 4 sono visibili gli andamenti della tensione ai capi dell'induttore, della corrente nell'induttore e della corrente nel diodo.

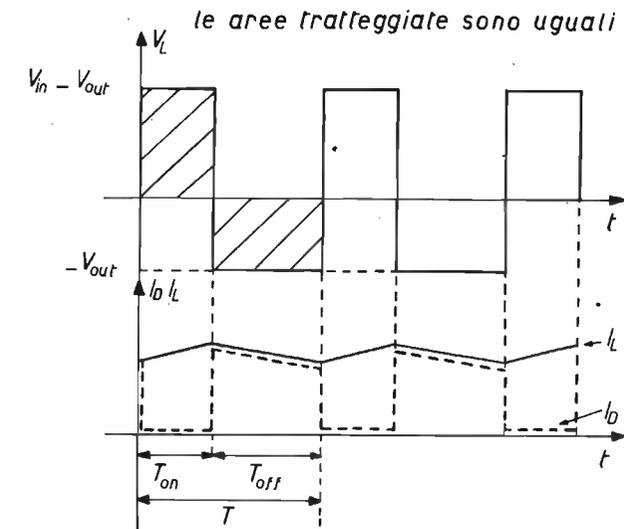


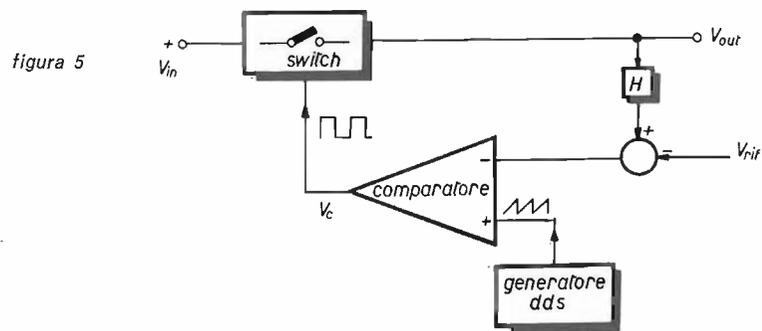
figura 4

La relazione fondamentale del circuito, che si ricava da considerazioni energetiche (vedi appendice), è la seguente:

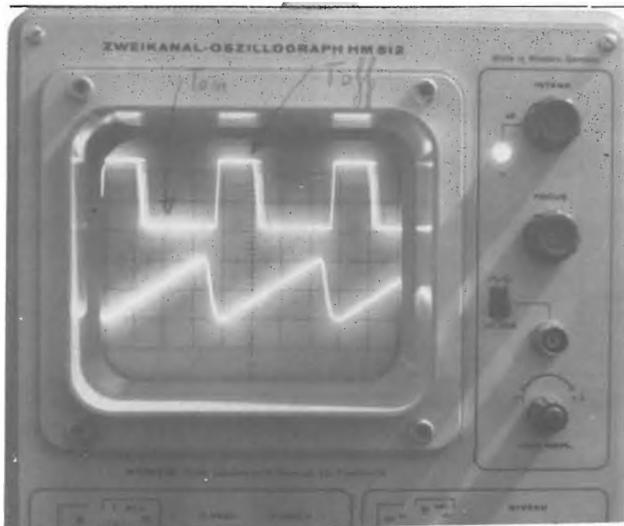
$$(1) \quad \frac{T_{on}}{T_{off}} = \frac{V_{out}}{V_{in} - V_{out}}$$

Si vede da questa relazione che, fissata la tensione di ingresso  $V_{in}$ , si può variare la tensione di uscita, per un carico costante, o mantenere costante la tensione di uscita per un carico variabile, cioè variare la potenza trasferita all'uscita, variando il rapporto  $T_{on}/T_{off}$ .

La caratteristica saliente del sistema a commutazione sta nel fatto che la potenza viene automaticamente prelevata nella quantità strettamente necessaria, come già detto all'inizio: si tratta di realizzare un circuito in grado di bloccare e sbloccare l'interruttore per tempi che soddisfino la relazione (1). Lo schema a blocchi di questo circuito è rappresentato in figura 5.



Nel circuito elettrico reale la stessa coppia di transistori ( $Q_2, Q_3$ ) realizzerà contemporaneamente il nodo sommatore e il comparatore, secondo uno schema estremamente semplice ma che ha dato ottimi risultati di precisione e stabilità. La retroazione che comanda l'interruttore è ottenuta confrontando una tensione errore  $V_e$ , differenza fra la tensione di uscita (o una sua porzione) e la tensione di riferimento  $V_{rif}$ , con una tensione a dente di sega di periodo  $T$ . In figura 6 è rappresentato il risultato di questo confronto.



Forma d'onda sulla base di  $Q_4$  confrontata con il dente di sega.  
 $V_{in} = 30 V$   
 $V_{out} = 10 V$   
 $I = 1 A$

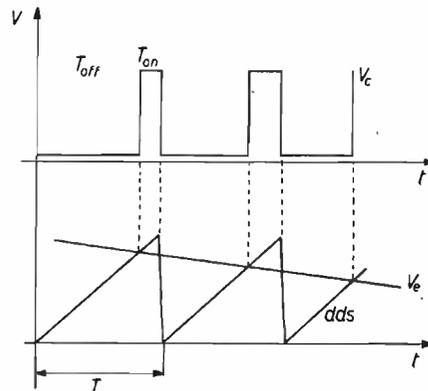


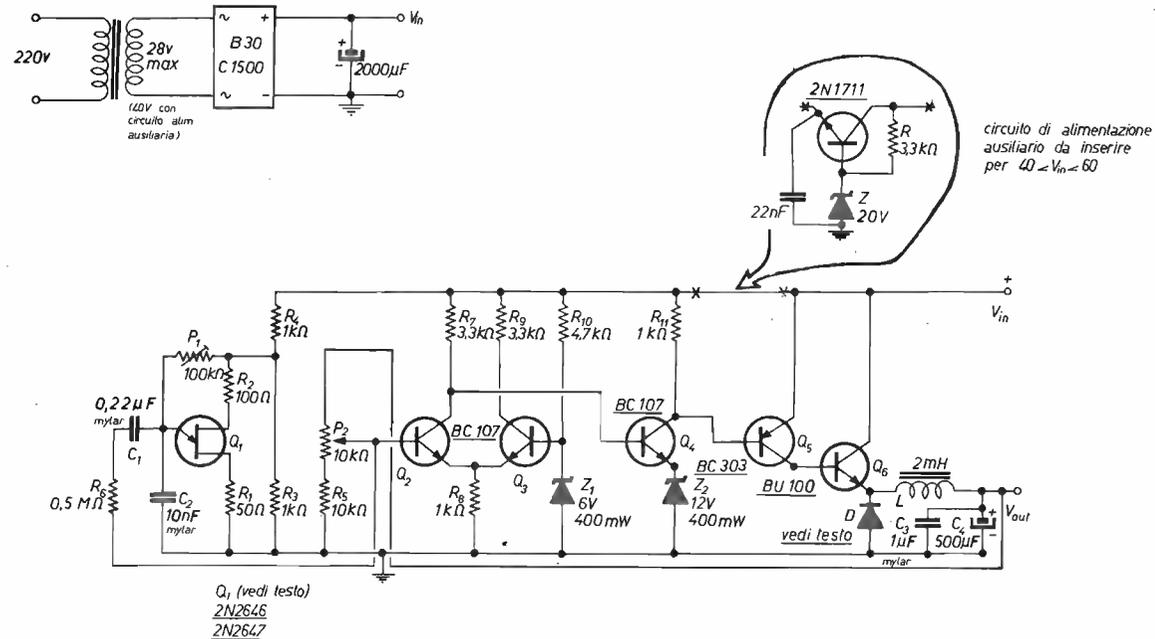
figura 6

E' facile vedere che se la  $V_{out}$  aumenta, aumentando anche la  $V_e$  il  $T_{on}$  si riduce, cioè l'interruttore conduce per un periodo più breve, trasferisce meno energia all'induttore e in definitiva compensa l'aumento della  $V_{out}$  stessa.

Analogamente, se la  $V_{out}$  diminuisce,  $T_{on}$  aumenta, contrastando la diminuzione. Il blocco H (vedi figura 5) rappresenta il rapporto con cui viene ridotta la  $V_{out}$  prima della differenza con  $V_{rif}$  (partitore costituito da  $P_2, R_5$  nello schema elettrico), variando questo rapporto, come del resto anche nel regolatore tipo serie, si varia la tensione di uscita, perché si agisce ancora su  $T_{on}$  e  $T_{off}$ .

**Schema elettrico**

Il generatore a dente di sega è realizzato in modo classico con un transistor unigiunzione, che è bene sia di buona qualità, come anche il condensatore  $C_2$  e il trimmer  $P_1$ , in quanto la frequenza del dds deve essere intrinsecamente stabile ( $T_{on}$  e  $T_{off}$  ne dipendono direttamente); al contrario la dipendenza della frequenza dalla tensione di ingresso introduce una regolazione di secondo ordine nei confronti delle variazioni della  $V_{in}$ : è la  $V_{in}$  che fornisce l'alimentazione all'oscillatore e una sua diminuzione provoca un aumento del periodo e quindi un corrispondente aumento del  $T_{on}$ .



Lo zener  $Z_1$  genera la tensione di riferimento: perché proprio 6 V? La ragione sta nel fatto che, a parità di modello, tipo o-marca dei diodi, la tensione di 6 V è la più stabile, soprattutto nei confronti della deriva termica. E' chiaro comunque che in mancanza d'altro potrà andare bene anche uno zener da 5,2 V o altri valori vicini.  $Q_4$  ha la funzione di squadrare in modo perfetto l'uscita del comparatore, amplificando inoltre il segnale.  $P_1$  va regolato per una frequenza di 25 kHz.

**Realizzazione**

L'unico componente « scomodo » è l'induttore da 2 mH: si può costruirlo avvolgendo 200 spire di filo di rame nudo smaltato  $\varnothing 0,5 mm$  su un nucleo di ferrite per un trasformatore EAT da televisore, oppure, con risultati meno buoni, si può utilizzare direttamente un tratto di primario di un trasformatore EAT recuperato con resistenza di non oltre  $5 \div 6 \Omega$ .

L'avvolgimento ad alta tensione va cortocircuitato o, meglio, tolto. Il diodo D deve essere per commutazione (per esempio 2N2648), ma anche un volgarissimo BY126 non provoca perdite apprezzabili.



Più che di un vero circuito stampato, data la semplicità del circuito, si tratta di una serie di punti di ancoraggio.

Il BU100 va dotato di un piccolo radiatore: io ho usato, in un esemplare, la ramatura superiore della basetta del circuito stampato, a doppio rame. In caso di instabilità del circuito (presenza di oscillazioni sull'uscita a frequenza 25 kHz) soprattutto a forti carichi e alte tensioni di ingresso, occorre diminuire il valore di  $R_6$  portandolo a 330 k $\Omega$  o meno. Il ritorno a massa del diodo D e dei due condensatori  $C_3$  e  $C_4$  deve essere unico. Il potenziometro  $P_2$  è bene che venga fissato direttamente al circuito stampato o alla basetta del circuito, o comunque abbia connessioni molto corte. Il contenitore dovrà essere metallico, con funzione di schermo.

#### Bilancio energetico nel circuito

Durante il tempo  $T_{on}$  il circuito di figura 1 assorbe all'ingresso l'energia  $E = (V_{in} - V_{out}) I T_{on} + V_{out} I T_{on}$  con l'ipotesi che  $I$ , corrente nel carico, sia costante, come pure la  $V_{out}$ . Se imponiamo che tutta l'energia sia poi fornita al carico durante  $T_{off}$  avremo

$$(V_{in} - V_{out}) I T_{on} = V_{out} I T_{off} \text{ e quindi } \frac{T_{on}}{T_{off}} = \frac{V_{out}}{V_{in} - V_{out}}$$

#### Formule per il dimensionamento del filtro LC

Detta  $V_{ond}$  la tensione di ondulatione in uscita sovrapposta alla  $V_{out}$  si ha

$$V_{ond} = \frac{V_{out} T^2}{8LC} \quad (2)$$

cioè il ripple residuo potrebbe essere ridotto a piacere aumentando la frequenza di chopper (limitata però dal tempo di commutazione dei transistori) cioè diminuendo il periodo  $T = T_{on} + T_{off}$  e aumentando pure l'induttanza e la capacità L e C. Questi due componenti sono però a loro volta limitati dal massimo overshoot accettabile in uscita alla disinserzione del carico o a una sua brusca variazione. Imponendo un carico R, corrispondente al massimo carico previsto, nelle equazioni che descrivono il fenomeno dell'accumulo di energia negli elementi reattivi e di conseguenza quello della sovratensione al distacco del carico R, abbiamo una seconda equazione

$$V_{ond} = \frac{L V_{out}}{2CR^2} \quad (3)$$

Il sistema della (2) e della (3) permette quindi di dimensionare il filtro una volta fissati il massimo carico R, la tensione di uscita, la massima oscillazione di tensione sul carico comprensiva dell'overshot. \* \* \* \* \*

#### Appendice

# Il programmatore

Edoardo Tonazzi

E' questo un apparato che già da tempo funziona come pilota logico di un Presepe di notevoli dimensioni in cui provvede all'accensione dei circuiti elettrici delle varie scene della Natività, sulla traccia di un commento sonoro. Comunque, al di là della specifica utilizzazione, penso che questo progetto possa essere utile anche in altri campi ove occorra realizzare un programma di lavoro fino a dieci fasi successive.

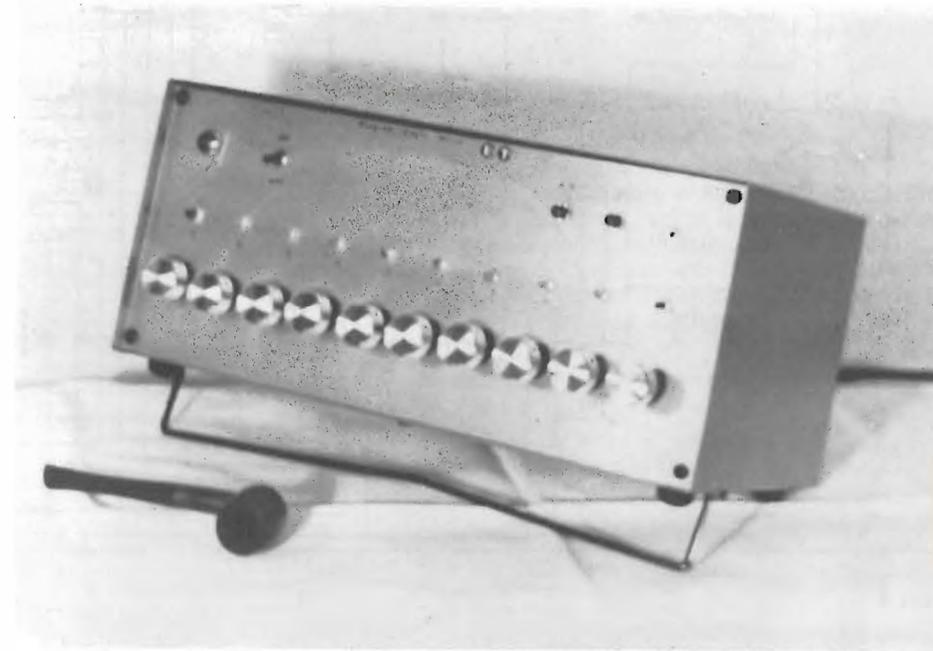


figura 1

Questo è il programmatore ultimato. Si possono vedere i dieci potenziometri per i tempi delle varie fasi, sovrastati dalle spie realizzate con i leds.

Infatti l'apparato è dotato di questi accorgimenti:

- 1) Il tempo di durata di ogni fase di intervento è regolabile a piacimento, con un minimo di pochi secondi o decimi di secondo, fino a un massimo di un'ora.
- 2) Il circuito si avvia con la chiusura di solo due contatti (start) ed è insensibile a impulsi spurii, perciò l'interruttore preposto a questo compito può essere posto lontano dal circuito.
- 3) Detto start non è più ripetibile una volta che sia avviato il ciclo di dieci fasi; è utilizzabile solo quando terminato il ciclo completo il circuito si sarà posto automaticamente in attesa di un ulteriore avvio.
- 4) Con l'interruzione della alimentazione, in qualunque condizione si trovi il circuito, indipendentemente dalla fase, si ripristina la condizione iniziale, in attesa di avvio.
- 5) Potendo rendere il tempo di una o più fasi molto breve, si possono utilizzare solo alcune fasi del programmatore per l'uso voluto.

Come si nota dal circuito di figura 2, la base dei tempi che provvede a determinare la durata di ogni fase è realizzata con un integrato NE555. Con degli appositi relays si provvede a inserire volta per volta la resistenza che determina il tempo voluto.

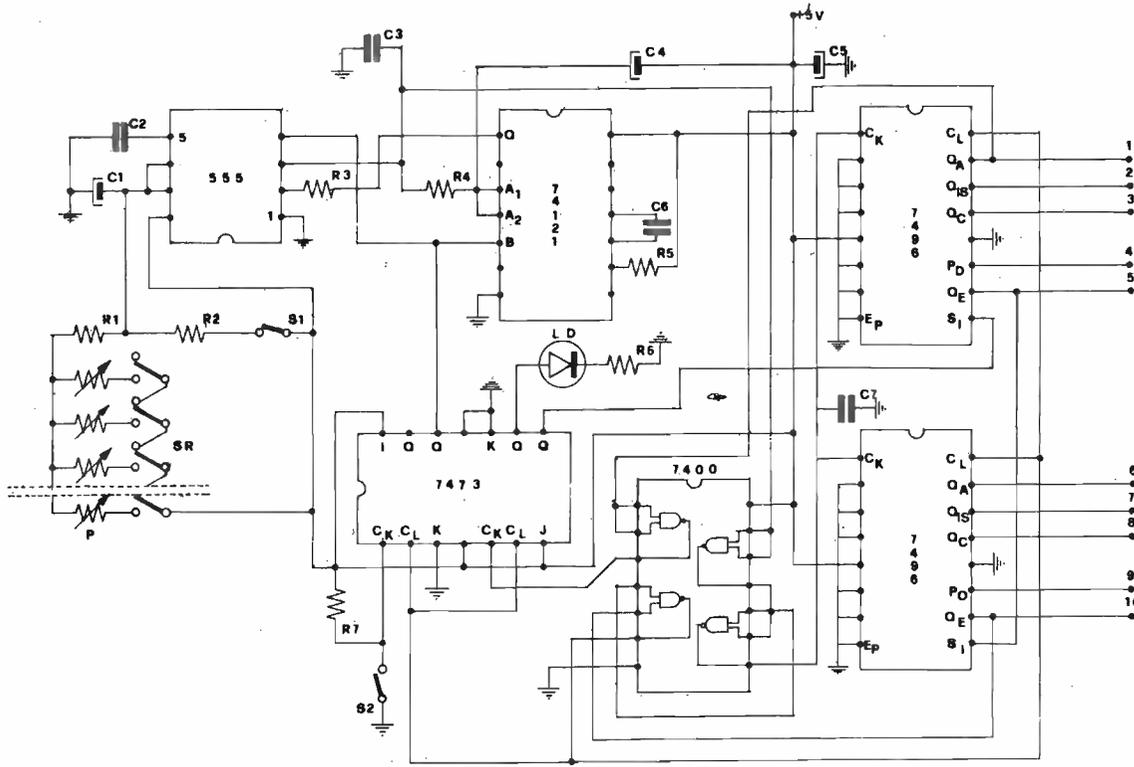


figura 2  
Circuito del programmatore

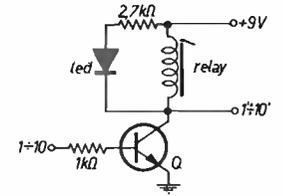
- |                         |                      |                     |
|-------------------------|----------------------|---------------------|
| $C_1$ 47 $\mu$ F, 10 V  | $R_1$ 47 k $\Omega$  | } tutte 1/4 W e 5 % |
| $C_2$ 10 nF             | $R_2$ 10 k $\Omega$  |                     |
| $C_3$ 1 nF              | $R_3$ 4,7 k $\Omega$ |                     |
| $C_4$ 5 $\mu$ F, 10 V   | $R_4$ 1 k $\Omega$   |                     |
| $C_5$ 470 $\mu$ F, 10 V | $R_5$ 2,7 k $\Omega$ |                     |
| $C_6$ 150 pF            | $R_6$ 2,2 k $\Omega$ |                     |
| $C_7$ 1 $\mu$ F, 10 V   | $R_7$ 1,2 k $\Omega$ |                     |

P potenziometri lineari da 2,2  $\Omega$  (GBC DP/0865-22)

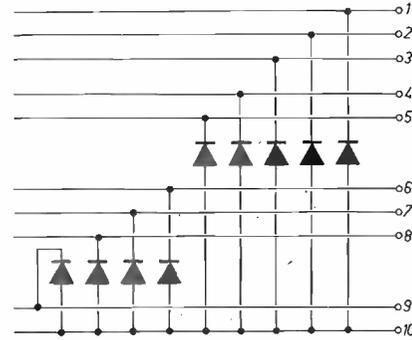
Ovviamente, volendo una serie di impulsi finali in cascata, la cosa migliore è stata quella di utilizzare il classico registro a scorrimento con funzione seriale. Il clock dei due 7496 è dato dalla uscita della base dei tempi; appunto per sfruttare questo fatto si utilizza uno dei due bistabili Master-Slave di un 7493 che provvede, allorché si dà lo start, a dare all'ingresso seriale un'informazione non eccedente la durata di un impulso di clock. L'altro bistabile, dello stesso integrato 7493, è utilizzato in unione al monostabile 74121 per tenere bloccato tutto il circuito, in posizione di riposo, finché non si dà lo start, e per ripetere questa condizione alla fine di ogni ciclo. Si è sfruttato il fatto che con questi bistabili è predeterminabile la loro condizione nell'istante di accensione per ottenere lo stato di riposo-attesa all'atto della alimentazione di tutto l'apparecchio.

Questo è ovviamente un ottimo mezzo di resettaggio giacché non dipende dalla fase in cui si trova il ciclo, ed è sufficiente che l'interruzione della corrente sia dell'ordine del secondo. Le porte del 7400 servono per collegare con la corretta correlazione logica i vari stadi del circuito. I relays sono pilotati da dei 2N1613, questo per non caricare l'uscita dei 7496; in figura 3 è riportato un solo stadio essendo tutti e dieci eguali fra loro.

figura 3  
Circuito pilota del relay.  
Il punto segnato 1-10 andrà collegato ai corrispondenti punti di figura 2.



I leds posti in parallelo ai relays servono per avere la possibilità di sapere in ogni istante in che fase si sia e per tarare comodamente i tempi di intervento.



La figura 4, che nel mio esemplare è interposta tra circuito pilota e i dieci stadi dei relays, serve a fare eccitare tutti i relays contemporaneamente nell'ultima fase del ciclo; si sarebbe potuto ottenere lo stesso effetto agendo sugli ingressi di tipo parallelo degli shift-registers, ma si sarebbe dato al circuito una più limitata duttilità.

figura 4  
I diodi di tipo al silicio è bene siano tutti eguali.

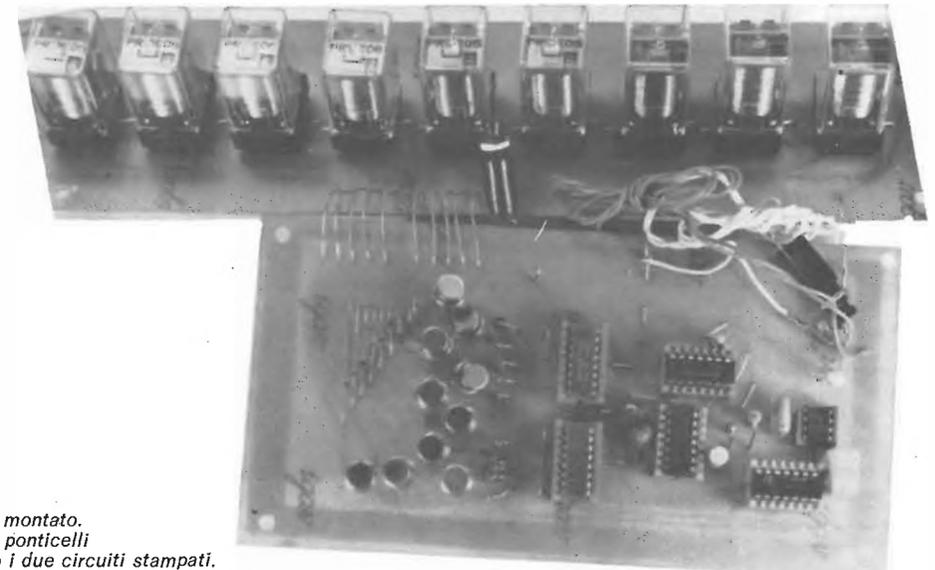


figura 5  
Questo è il circuito montato. Si possono notare i ponticelli con cui si collegano i due circuiti stampati.

Eventuali « alee » sono state corrette, per semplicità e economia, con condensatori piazzati opportunamente, soprattutto di ottima qualità.

E' chiaro che i contatti di intervento di ogni fase, per meglio intendere quelli a cui si accede dall'esterno, per economia saranno forniti dai relays che saranno a doppio scambio.

Appunto per questo sarà utile alloggiare tutto il circuito in un contenitore metallico, per evitare che disturbi parassiti possano dare fastidio, e possibilmente filtrare i vari carichi su cui si dovessero chiudere i contatti dei relays con dei sistemi LC. Data la complessità del circuito, il montaggio deve essere realizzato per forza su circuito stampato, possibilmente vetronite. Per evitare di dover realizzare un circuito enorme si è suddiviso il circuito in due parti: su di una andranno montati solo i relays mentre sull'altra sarà montato tutto il circuito elettronico. A causa dei numerosi collegamenti, sono inevitabili i ponticelli fra le varie piste; andranno fatti con molta attenzione e con filo stagnato per non rovinare le piste del circuito stampato.

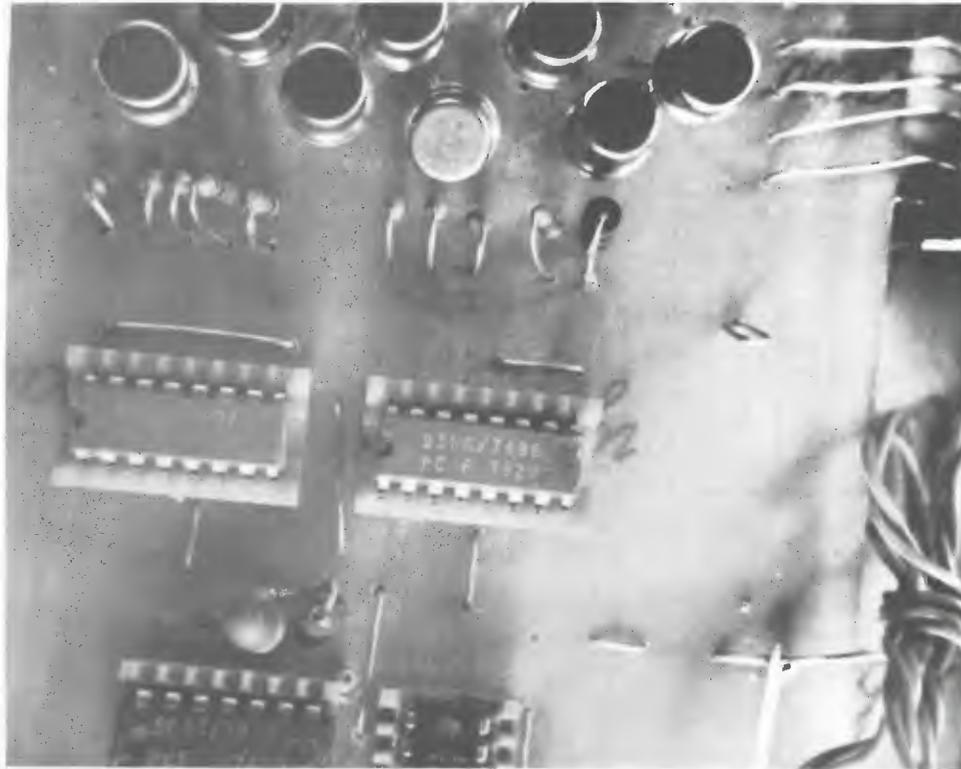


figura 6

Sono nettamente visibili i 7496 e alcuni ponticelli.

**G.B.C.**  
italiana

Tutti i componenti riferiti agli elenchi materiale che si trovano negli schemi della rivista sono anche reperibili presso i punti di vendita dell'organizzazione G.B.C. Italiana

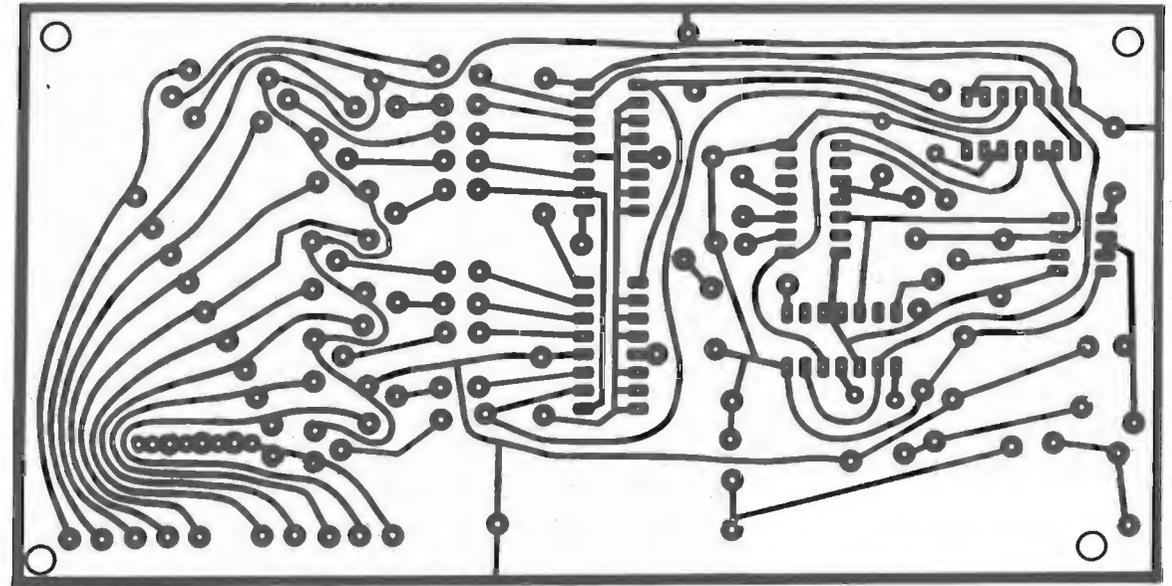


figura 7a

Circuito stampato della parte elettronica del programmatore dal lato del rame, in scala 1 : 1.

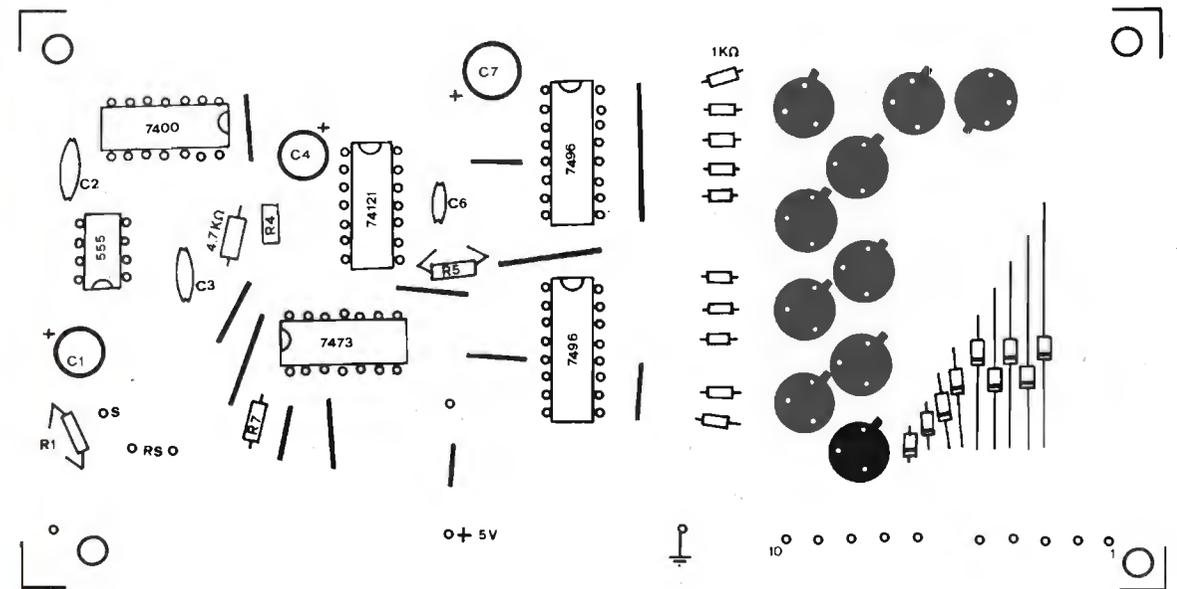


figura 7b

Lato componenti del circuito di figura 7a.

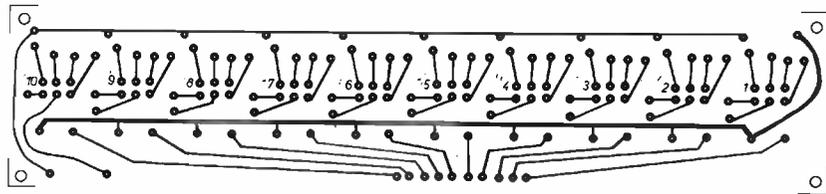


figura 8a  
Circuito stampato per i relays, dal lato del rame (scala 1 : 2, cioè la metà del vero).

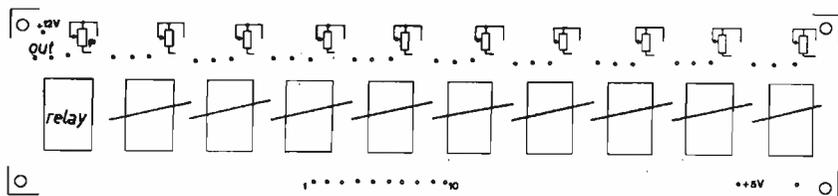


figura 8b  
Lato componenti del circuito di figura 8a.  
I punti segnati 1-10 vanno ponticellati con la parte elettronica;  
ai punti indicati con « out » andranno collegati gli utilizzatori del programmatore.

Gli integrati è meglio montarli su zoccoli come pure i relays per i quali anche se la tensione è minore di 12 V suggerisco il tipo a questo voltaggio (GBC, GR/2204).

**Centro**  
REGISTERED SALES-SERVICE



**a ROMA**  
**DI SALVO**  
**via della Lungara, 33 - 00165 ROMA**

**... Tu non pensavi ch'io loico fossi !**

## Il frequenzimetro digitale nato dalla collaborazione dei Lettori

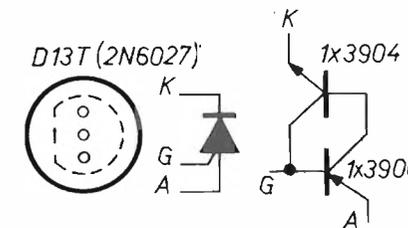
Giancarlo Buzio e Pierluigi Caprioli

Questo semplice frequenzimetro presenta alcune interessanti novità rispetto agli altri pubblicati in precedenza su **cq elettronica** e su altre riviste (1). Innanzitutto, si è posta molta cura per arrivare a un circuito privo di sorprese che non richieda un'abilità estrema per essere riprodotto, in modo da mettere in grado veramente tutti di realizzare questo strumento molto utile sia per indicare le ultime cifre della frequenza di ricezione o di trasmissione, sia come strumento da laboratorio.

Ecco quali sono le novità del circuito:

- 1) Il quarzo che pilota la base dei tempi è da 2 MHz, perciò l'apparecchio può essere usato anche con ricevitori con media frequenza a 9 MHz che, altrimenti, verrebbero disturbati dalla 9<sup>a</sup> armonica di un quarzo da 1 MHz.
- 2) Il dispositivo, copiato con grande soddisfazione da un articolo di Wes Hayward, W7ZOI, (QST 4/74), che oltre a rendere agevole la lettura anche con una base dei tempi inferiore a 1 sec (se le letture si susseguissero troppo in fretta sarebbe impossibile seguirle), blocca il passaggio dei 2 MHz dall'oscillatore al divisore durante il tempo tra una lettura e l'altra, riducendo la « spazzatura ad alta frequenza » (RF-garbage). Questo circuito impiega un PUT (Programmable Unijunction Transistor) tipo D-12 T per generare una cadenza di lettura di circa 0,5 sec, e riduce notevolmente la quantità dei disturbi iniettati dal frequenzimetro nel ricevitore.

figura 1  
Caratteristiche del « PUT » D 13 T (vedi testo)



Poiché questa realizzazione è dedicata a chi non ha basi teoriche di elettronica digitale e ha una pratica di montaggio ristretta ai circuiti tradizionali, sarà utile qualche consiglio fraterno. I circuiti integrati utilizzati, essendo della serie TTL, necessitano di una tensione di  $5V \pm 5\%$ , quindi è bene tenersi tra i 4,8 e 5,1 V: al di fuori di questi margini il loro comportamento è anomalo, cioè leggerete sui « displays » delle cifre prive di senso. Perciò verificate che la tensione rientri nei valori indicati, non solo all'uscita dell'alimentatore, ma in tutti i punti alimentati, poiché basta poco per uscire fuori dai limiti indicati.

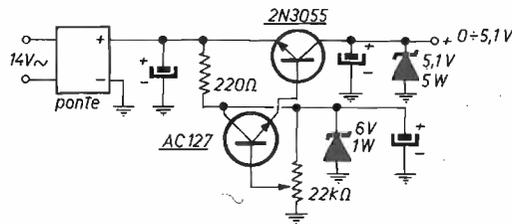
(1) **cq elettronica** 12/72, 7/74, 12/75, QST 4/74, RR 1972, pagina 311.

L'alimentatore dovrà essere piuttosto robusto: un « grosso » ricevitore che impiega una quindicina di transistori può avere un assorbimento dell'ordine di 1,5 W; per il frequenzimetro si passa all'ordine dei 4÷5 W. Perciò non usate l'alimentatore da 800 lire per le radioline, che tira fuori 50 mA...

Se proprio volete autocostruirvi l'alimentatore, tenete presente che il trasformatore deve avere una tensione nominale d'uscita di 12 V. In assenza di carico, all'uscita del ponte di diodi, saranno presenti una ventina di volt e converrà limitare in modo sicuro la tensione d'uscita poco al di sopra dei 5 V (vedi schema di figura 2).

figura 2

Alimentatore « robusto » per il frequenzimetro



Non interrompete l'alimentazione agendo sulla corrente continua, potreste causare la scarica brusca dei condensatori di filtro sugli integrati che potrebbero venire danneggiati.

Gli integrati sono contraddistinti da un numero di quattro cifre, 7490, 7400, 7474, 7454 o 9368: non è facile arrivare all'acquisizione di questo numero perché le varie parrocchie dell'elettronica hanno il vizio di stampare sugli integrati altre cifre, la cartina del noto Stato dell'Unione, e cose varie: per semplificare, alcune case, invece di una sola « tacca » che serve a individuare i terminali 1 e 14, ne incidono due ai capi opposti: in questo caso è come farsi indicare la strada da un pellerossa con la lingua forcuta. Osservando meglio però vedrete spiccare maestosamente in nero, su sfondo nero, un buchino che sta ad indicare il terminale n. 1, perciò attenti!

Gli integrati, tutto sommato, costano poco, però queste cose è meglio saperle prima e ricordate soprattutto che, mentre in elettronica tutto, di solito, viene visto, per quanto riguarda i terminali, dal sotto in sù, per gli integrati « neri » a 14 o 16 terminali, la numerazione è vista, allo scopo di confondere le idee, dall'alto. Speriamo perciò che questo frequenzimetro, invece di costarvi 40 o 45.000 lire, non arrivi a costarvi un multiplo n di tale cifra: attenti, perché gli integrati inseriti al contrario scaldano come ferri da stiro e vanno buttati via.

Fra gli integrati, poi, c'è decisamente il meglio e il peggio: alcuni 7490, pur funzionando, assorbono più corrente del normale e scaldano. Anche i 9368 scaldano parecchio, ma pare che ciò sia consentito.

E' consigliabile inserire gli integrati negli appositi zoccoli invece di saldarli direttamente: ammesso che si sia capaci di saldarli senza rovinarli, saldandoli viene meno la possibilità di effettuare rapide sostituzioni di prova, che possono migliorare il funzionamento dell'apparecchio, alzando il valore della frequenza massima di lettura.

Non spaventatevi di fronte ai displays tipo led: si comportano come delle lampadine a molti filamenti, consumano meno e costano intorno alle 2.000 lire l'uno. Se qualche segmento non si accende lo si può controllare con il tester, deve risultare una resistenza di circa 100 Ω e il segmento deve accendersi; se ciò accade ma il segmento prosegue a non accendersi comandato dal relativo 9368 e se non vi sono saldature difettose si può provare a sostituire il 9368 che potrebbe essere difettoso (se acquistato da un rivenditore serio ciò non accade).

Quando lavorate col saldatore, ricordatevi di disinserire gli integrati connessi con il punto dove state saldando.

I componenti del frequenzimetro sono facilmente reperibili. Qualche difficoltà si può incontrare per il reperimento del D 13 T che è della General Electric ma noto anche sotto la sigla standard 2N6027. Vedere la figura 1 per chi volesse provare a sostituire il PUT con due transistori al silicio.

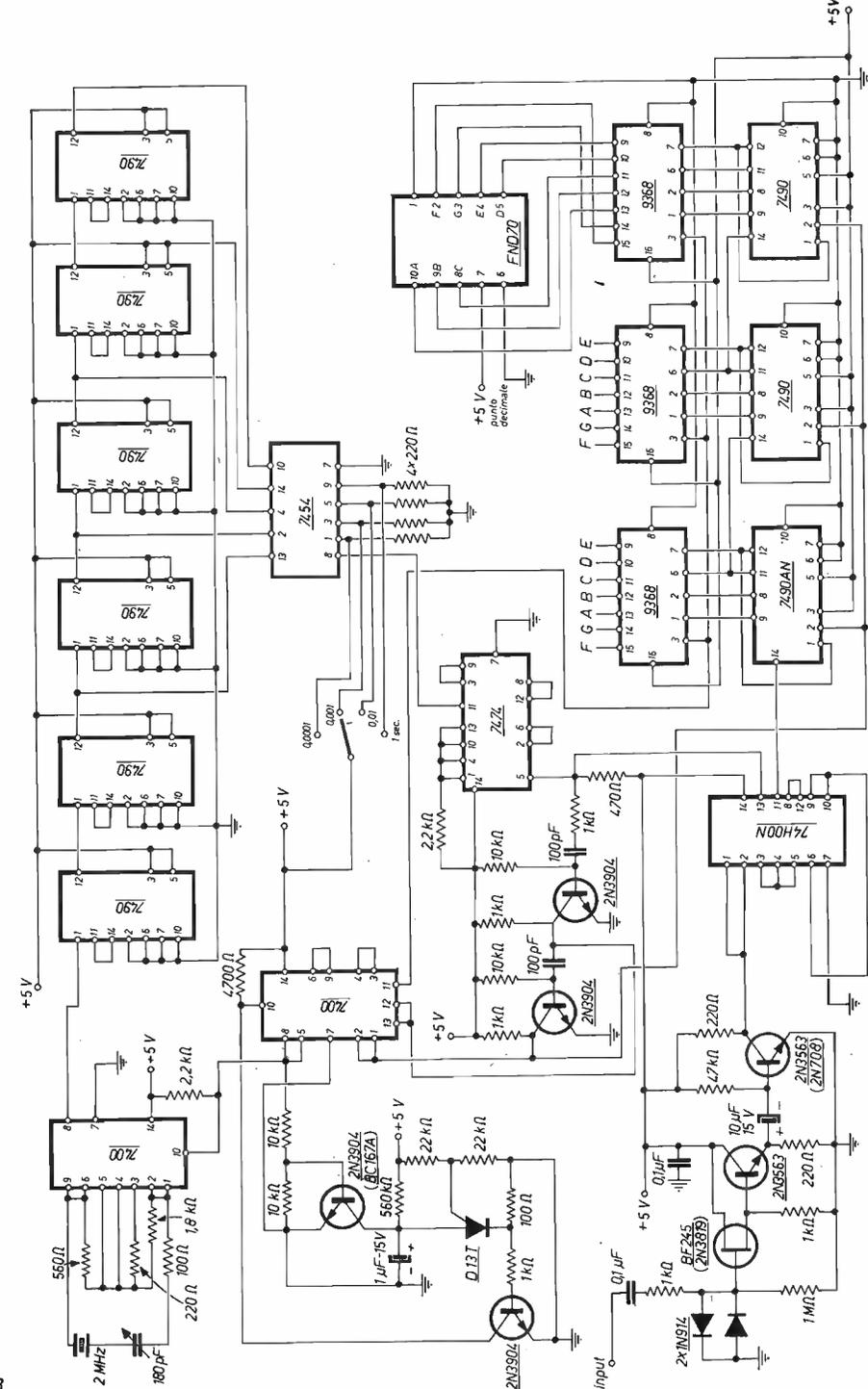


figura 3

Schema dell'indicatore digitale di frequenza. Rispetto allo schema pubblicato a pagina 1675 di cq elettronica 11/75, è stata apportata una modifica, opportunamente consigliata dal lettore Cristian Daini di Pisa (Caprioli e io ci eravamo per fortuna già arrivati da soli), al circuito del 7400 montato in ingresso. Fra parentesi sono state indicate le sostituzioni consigliate.

Abbiamo trovato facilmente il fet 2N4416 da un dettagliante della Motorola a Milano (Franchi, via Padova 72): tale fet può essere sostituito senza variare alcun componente anche con un 2N3819, ECG133 (Sylvania), BF245 (portare a 3 kΩ la resistenza sul source).

I 2N3563 non sono facilmente reperibili, ma possono essere sostituiti con i 2N708. I 2N3094 sono reperibili, a Milano, all'indirizzo indicato più sopra e sono comunque sostituibili con i BC167A.

Acquistando gli zoccoli per gli integrati, accertatevi che i terminali abbiano una lunghezza sufficiente per attraversare lo spessore del circuito stampato in modo da poterli saldare agevolmente evitando saldature false.

Se avete l'esigenza di far funzionare il frequenzimetro oltre i 10 MHz, potete sostituire il 7400 in ingresso col tipo veloce 74H00 e cambiare il primo 7490 del contatore, quello più vicino all'ingresso, con il corrispondente tipo «veloce» SN7490AN.

Se si fa uso dei 7490 della Fairchild costruiti dopo settembre '75 l'ultima sostituzione risulta inutile poiché questi integrati superano sempre i 40 MHz (anche 50). Per sapere quando gli integrati sono stati costruiti basta sapere che uno dei tanti numeri di cui si parlava prima, ed esattamente quello in basso a destra (dopo PCF) indica l'anno e la settimana di costruzione (ad esempio 7533 significa anno 1975 settimana 33<sup>a</sup>).

Per usare il frequenzimetro come indicatore di frequenza in unione con un ricevitore, occorre collegarlo con uno spezzone di cavo coassiale, ad esempio tipo RG 58/U, al circuito dell'oscillatore, in modo da influenzare la taratura del ricevitore stesso nel minor modo possibile. In generale sarà bene procedere per tentativi: il frequenzimetro deve funzionare anche collegandolo direttamente al terminale della sezione oscillatore del condensatore variabile, come ho constatato in un Grundig Satellit. In un BC312 funziona, in assenza di segnale, addirittura collegandolo a «cappuccio» della convertitrice 6L7. La precisione è sbalorditiva: collegato a una vecchia radio portatile a transistori sintonizzata su un'emittente nota e inconfondibile (Radio Montecarlo) il frequenzimetro indicava esattamente 1466+460 kHz (il secondo numero è il valore della media frequenza) ed è confortante constatare la granitica stabilità degli oscillatori locali di molti ricevitori, che fanno dubitare che molta letteratura scritta sul modo di stabilizzarli sia stata sprecata!

Ed ora eccovi la spiegazione dettagliata del funzionamento del frequenzimetro.

Supponiamo di cominciare con il divisore della base dei tempi abilitato, condizione «1» sul pin 10 del 7400 oscillatore. La frequenza, dopo un certo numero di divisioni per 10, selezionate tramite il commutatore della base dei tempi, viene divisa per due e successivamente applicata al flip-flop. Il primo impulso porta l'uscita di tale f.f. (pin 5) a 1 abilitando il gate che permette alla frequenza in arrivo di raggiungere il contatore; il secondo impulso cambia di stato il f.f. e quindi il gate si chiude bloccando la frequenza da misurare. Questo stesso passaggio da 1 a 0 del pin 5 del 7474, opportunamente ritardato, pilota il 2N3904 dal cui collettore viene prelevato l'impulso che dopo essere stato negato va a pilotare le memorie permettendo ai displays di visualizzare la frequenza contata.

Sempre dal collettore del primo 3904 viene prelevato l'impulso che, ritardato ancora, pilota il secondo 3904 dal cui collettore viene prelevato l'impulso per il reset. Inoltre questo impulso viene negato e inviato al set-reset flip-flop costituito da due nand del 7400 vicino all'oscillatore (sullo schema), ed esattamente al pin 4. Quindi all'arrivo di questo impulso il pin 6 passerà a 1 (poiché il 4 è a zero), di conseguenza anche il 9 sarà a 1, poiché anche il 10 è a 1, 8 passerà a zero e poiché anche 5 va a zero, tale stato perdurerà anche se 4 torna a 1. Questa condizione zero sul pin 8, portando a zero il pin 10 dell'oscillatore bloccherà il clock e quindi tutta la catena vista sopra. Però la condizione zero sul pin 8 interdice anche il 3904 ad esso collegato e il condensatore da 1 μF potrà iniziare il suo processo di carica. A questo punto entra in giuoco il PUT.

Questo componente è tale che conduce non appena la tensione presente sull'anodo eguaglia quella sul gate. Quindi non appena il condensatore sarà carico al punto da portare l'anodo del PUT allo stesso potenziale del gate, circa quattro o cinque decimi di secondo, il PUT entrerà in conduzione e, oltre a scaricare il condensatore, polarizzerà il 3904 collegato al suo K.

Questo transistor, entrando in conduzione, collegherà a massa il pin 10 del set-reset flip-flop, questo commuterà, ripristinando le condizioni iniziali, cioè il pin 8 tornerà a 1, riportando a 1 anche il pin 10 dell'oscillatore, riabilitando il clock e quindi facendo ricominciare tutto da capo. Tutto ciò quindi permette che indipendentemente dalla base dei tempi impostata i conteggi avvengano circa dopo mezzo secondo dalla fine del precedente, bloccando il tutto per questo tempo inutilizzato con i noti vantaggi.

\* \* \*

Gli autori ringraziano la Ditta Petroni International, via Koritska 15, 20154 Milano, che ha eseguito i cristalli a 2 MHz.

\* \* \*

I circuiti stampati del frequenzimetro verranno forniti ai Lettori al più basso prezzo possibile qualora si raggiunga un numero di prenotazioni sufficiente. \*\*\*\*

## MICROSET elettronica

di BRUNO GATTEL

33077 SACILE (PORDENONE)  
TELEFONO (0434) 72459  
VIA A. PERUCH N. 64

Questa pubblicità per la prima volta sulle pagine di «cq elettronica», non è destinata a chi già da molto tempo usa le nostre apparecchiature con grande soddisfazione, ma a coloro che ancora non conoscono i nostri prodotti, venduti ed apprezzati in tutto il mondo. Distinti per le prestazioni e la tecnica, ottenuta grazie ai moderni impianti di produzione, ci permettiamo presentarVi due tra le più recenti realizzazioni.



### Lineare 27 MHz mobile e fisso

Potenza output : 45 W AM 90 W SSB (in antenna).  
Pilotaggio : 3 W - min. 1,5 max. 7,8.  
Assorbimento : 4 ÷ 5 A 13,5 V.  
Resa : oltre l'80%, modulazione perfettamente lineare, ottenuta con l'impiego di un nuovo transistor Stripline.

Protezione contro l'inversione di polarità.  
Funzionamento AM-SSB.

Prezzo netto L. 62.000



### Lineare 144 MHz mobile e fisso.

Potenza output : 35 ÷ 45 W AM - FM 70 ÷ 80 W SSB.  
Potenza input : 6 ÷ 15 W.  
Assorbimento : 4 ÷ 5 A 13,5 V.  
Resa : oltre l'80%.

Funzionamento : AM-FM-SSB.  
Protezione contro l'inversione di polarità e R.O.S. infinito.

Contenitore in alluminio anodizzato nero.  
Commutazione elettronica ricezione-trasmissione.

Prezzo netto L. 65.000

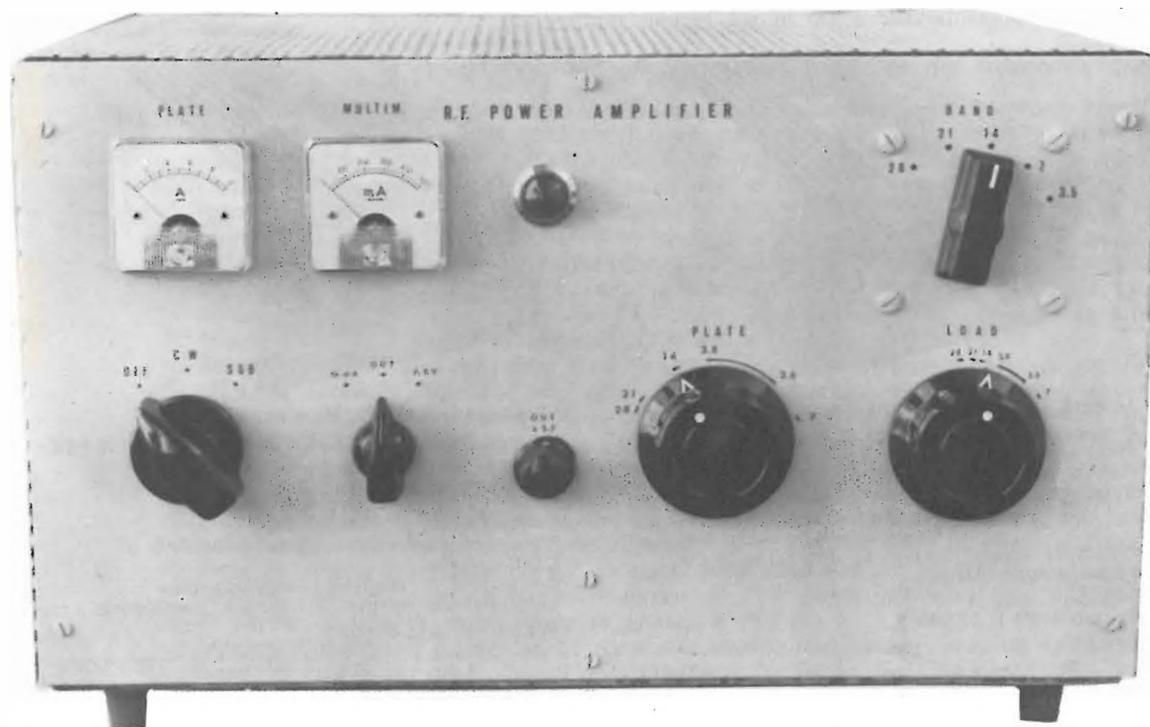
passiamo alla SSB !

# Un amplificatore lineare autocostruito

IØZV, dottor Francesco Cherubini

Questo amplificatore lineare utilizza uno schema ormai classico perché risalente a circa 10 anni fa, quando la Eimac lanciò dei magnifici triodi « zero bias » cioè lavoranti con griglia a tensione zero, più esattamente la 3-400 Z e la 3-1000 Z.

Dopo di allora, varie Case, tra cui la ben nota Heathkit, hanno costruito amplificatori lineari con questi tubi che hanno dimostrato una notevole efficienza e robustezza: il ben noto SB 220 utilizza infatti due tubi 3-400 Z o i nuovi 3-500 Z, con l'unico inconveniente che il prezzo è un po' elevato... Con l'autocostruzione, il risparmio è notevole, oltre alla soddisfazione della realizzazione: occorre però molta pazienza per il reperimento di alcuni componenti, che sono però acquistabili con facilità in occasione delle varie Mostre-mercato che si tengono abbastanza frequentemente un po' dappertutto. Almeno in quelle che conosco (Mantova, Pescara, Terni) si può trovare quasi tutto, compresi i nomi di alcune Ditte che costruiscono trasformatori su ordinazione.



Ritengo opportuno sottolineare che una costruzione di questo genere, pur essendo abbastanza semplice, non è consigliabile a chi non abbia già qualche esperienza in fatto di autocostruzioni: infatti le dimensioni dei componenti, il costo e soprattutto l'alta tensione presente richiedono una vigile attenzione nell'effettuare saldature a regola d'arte, in un corretto posizionamento delle parti e ovviamente nell'astenersi dall'intervenire sull'apparecchio in presenza di alta tensione.

## Considerazioni generali

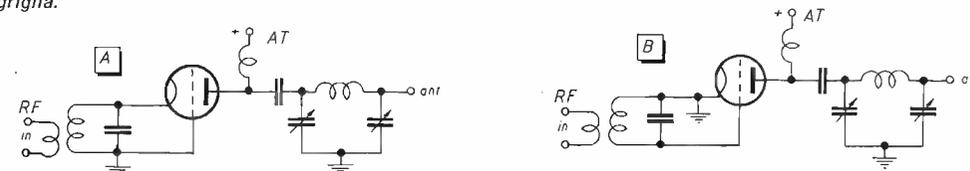
La quasi totalità degli amplificatori lineari usa il circuito con griglia a massa e pilotaggio di catodo, mentre ben pochi sono quelli con pilotaggio in griglia e catodo a massa.

Se esaminiamo la figura 1, si può vedere che lo stesso circuito consente il pilotaggio in griglia o di catodo; più esattamente si passa dall'una all'altra condizione collegando a massa un lato o l'altro del circuito di pilotaggio.

figura 1

A, pilotaggio di catodo;

B, pilotaggio di griglia.



L'aspetto vantaggioso del pilotaggio di catodo è che la griglia posta a massa costituisce uno schermo tra il circuito di entrata e quello di uscita, mentre con il catodo a massa la capacità griglia-placca accoppia i due circuiti e lo stadio inizia a oscillare. Come rimedio si deve ricorrere alla neutralizzazione oppure usare dei tetrodi dove una seconda griglia, posta tra la prima e la placca, agisce da schermo elettrostatico.

Ritornando al circuito con griglia a massa di figura 1 A, è bene notare che quando il catodo è negativo, la griglia risulta positiva rispetto al catodo, e quindi scorre corrente di placca; inoltre la tensione tra catodo e placca risulta essere pari all'alta tensione (AT) più la tensione a radio frequenza (RF) di pilotaggio presente tra catodo e griglia. In altri termini la tensione istantanea tra catodo e placca aumenta rispetto al valore misurato tra placca e massa da un comune voltmetro per corrente continua.

Questo spiega perché nel pilotaggio di catodo è richiesta una potenza abbastanza rilevante che in parte si ritrova poi nel circuito di uscita.

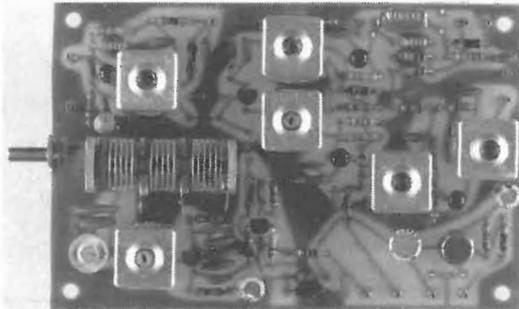
## Tubi di potenza

Il lineare è stato espressamente costruito per poter usare indifferentemente tetrodi o triodi con pilotaggio di catodo (filamento) e griglia a massa. Sono infatti usabili le seguenti categorie di tubi:

- 1) Tetrodi tipo 4-250 A della Eimac o gli equivalenti QB 3,5-750 della Philips.
- 2) Tetrodi tipo 4-400 A Eimac o gli equivalenti QB 4-1100 della Philips o RS 1002 A della Siemens.
- 3) Triodi tipo 3-400 Z o 3-500 Z della Eimac o l'equivalente YD 1130 della Philips o la 8163 Amperex.

Tutti questi tubi hanno identica zoccolatura e identiche caratteristiche di accensione, cioè 5 V e 14,1 A. La dissipazione anodica continua massima è di 250 W per la categoria 1), di 400 W per la 2) e di 400 o 500 W per la 3). I tetrodi hanno la possibilità di essere usati come triodi collegando entrambe le griglie in parallelo, e poiché sono talvolta reperibili usati ma in buone condizioni e a prezzo conveniente, si possono impiegare in luogo dei triodi. Ovviamente i tubi sub 1) possono dare una potenza inferiore; una coppia di 4-250 A può dare, in questo circuito, circa 600 ÷ 700 W, mentre le 3-500 Z possono dare da 800 a 1000 W (anche più con tensione anodica più alta). Per documentazione del lettore sono riportati nelle figure 2 e 3 i dati originali relativi ai tubi sopraindicati. La potenza di eccitazione necessaria è di 50 ÷ 70 W, quindi si adattano perfettamente tutti i trasmettitori che hanno l'input massimo di 180 W; a differenza di altri schemi, qui l'ingresso non è accordato, il che semplifica notevolmente la costruzione. Occorre però che il cavo di unione all'eccitatore sia relativamente corto. Dato il peso notevole dell'alimentatore AT (piuttosto surdimensionato) è stato necessario montarlo separato dal lineare vero e proprio, e può quindi essere appoggiato sul pavimento.

### GRUPPI PILOTA VFO

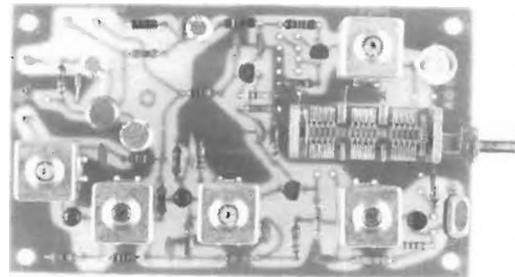


VO5212

Gruppo pilota per trasmettitori 144-146 Mc, frequenze di uscita 48-48,666 Mc. Funzionamento a conversione a VFO e quarzato; stabilità migliore di 100 Hz-h, uscita 2,5 V su 75 Ohm, alimentazione 12-16 Vcc.

Dimensioni cm. 12-8

N.B. - Tutte le frequenze di entrata (145-145,225 Mc) dei ponti, si possono economicamente ottenere usando quarzi per CB.-



VO 5213

VFO a conversione quarzata, stabilità migliore di 100 Hz-h, uscita 2,5 V su 75 Ohm, alimentazione 12-16 Vcc, frequenze disponibili: 26-28 Mc; 28-30 Mc; 24-24,333 Mc; 36,6-38,6 Mc; 22,7-24,7 Mc; 31,8-33,8 Mc; 36-36,5 Mc; altre a richiesta.

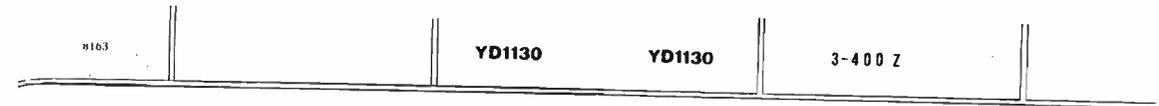
Dimensioni cm. 12-7



**elettronica** di LORA R. ROBERTO  
13050 PORTULA (Vc) - Tel. (015) 75.156

CATALOGO GENERALE A RICHIESTA

Pagamento a 1/2 contrassegno  
Per pagamento anticipato  
spese postali a nostro carico



### R.F. POWER TRIODE

R.F. zero bias power triode intended for use as linear S.S.B. amplifier and A.F. class B amplifier.

Frequency (MHz)	Class B SSB		B mod. Two tubes	
	V <sub>a</sub> (V)	W <sub>load</sub> (P/P)	V <sub>a</sub> (V)	W <sub>o</sub> (W)
30	2500	580	3000	1310

**HEATING:** direct by A.C. or D.C.; filament thoriated tungsten  
 Filament voltage V<sub>f</sub> = 5.0 V  
 Filament current I<sub>f</sub> = 14.1 A

#### CAPACITANCES

Anode to filament C<sub>af</sub> = 0.033 pF  
 Grid to filament C<sub>gf</sub> = 8.0 pF  
 Anode to grid C<sub>ag</sub> = 5.0 pF

#### TYPICAL CHARACTERISTICS

Anode voltage V<sub>a</sub> = 5 kV  
 Anode current I<sub>a</sub> = 80 mA  
 Mutual conductance S = 11 mA/V  
 Amplification factor μ = 350

#### TEMPERATURE LIMITS (Absolute limits)

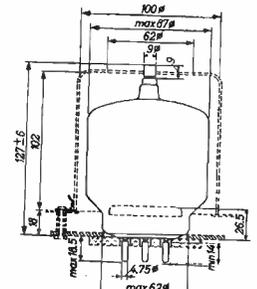
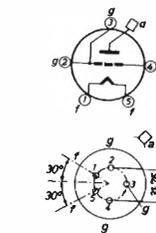
Anode seal temperature t = max. 220 °C  
 Pin seal temperature t = max. 180 °C  
 Bulb temperature t = max. 350 °C

#### COOLING

Radiation and low velocity air flow

#### MECHANICAL DATA

Net weight: 210 g  
 Base: Giant Sp.



Dimensions in mm

Mounting position: vertical with base up or down

In order to prevent overheating of the grid pins by high-frequency current it is recommended to include the three grid socket connections in the circuit.

#### ACCESSORIES

Anode connector 40624  
 Socket 2422 512 01001  
 Chimney 40666

Mounting suggestion of tube with chimney

figura 2

## CHART YOUR COURSE TO EIMAC for dependable, high quality power tubes

EIMAC TYPE	CLASS OF OPERATION SERVICE	TYPICAL OPERATION - SINGLE TUBE								
		D.C. PLATE VOLTAGE	D.C. PLATE CURRENT (AMPERES)	D.C. SCREEN VOLTAGE	D.C. GRID VOLTAGE	APPROX. MAX. DRIVE POWER (WATTS)	APPROX. D.C. SCREEN CURRENT (AMPERES)	APPROX. D.C. GRID CURRENT (AMPERES)	APPROX. MAX. POWER OUTPUT (WATTS)	FILAMENT VOLTS AMPERES
3-400Z	B	3000	.100	—	0	32	—	.12	655	5.0
	SSB	3000	.333 <sup>(2)</sup>	—	0	32	—	.12	655	14.5
4-250A	AB1/SSB	3000	.055/.21	600	-110 <sup>(5)</sup>	0	0/.012	0	400	5.0
	C/CW	3000	.345	500	-180	2.6	.06	.01	800	14.5
	C/AM	3000	.225	400	-310	3.2	.03	.009	510	14.5
4-400A	AB1/SSB	3000	.09/.30 <sup>(3)</sup>	810	-140 <sup>(5)</sup>	0	0/.018	0	500	5.0
	B/SSB <sup>(2)</sup> (4)	3000	.07/.30 <sup>(3)</sup>	0	0	40	0/.055	0/.10	520	14.5
	C/CW	3000	.35	500	-220	6.1	.046	.019	800	14.5
	C/AM	3000	.275	500	-220	3.5	.026	.012	630	14.5

(2) Ratings apply to 4-250A within plate dissipation limitation.

(3) Zero signal and maximum signal dc current.

(4) Grid and screen grounded, cathode driven.

figura 3

### Circuito elettrico

Come si può osservare dallo schema (figura 4) i tubi sono montati con i tre piedini della griglia (o delle griglie) collegati a massa. La corrente di accensione perviene ai tubi tramite una impedenza bifilare,  $Z_5$ , i cui dati costruttivi sono riportati in figura 5.

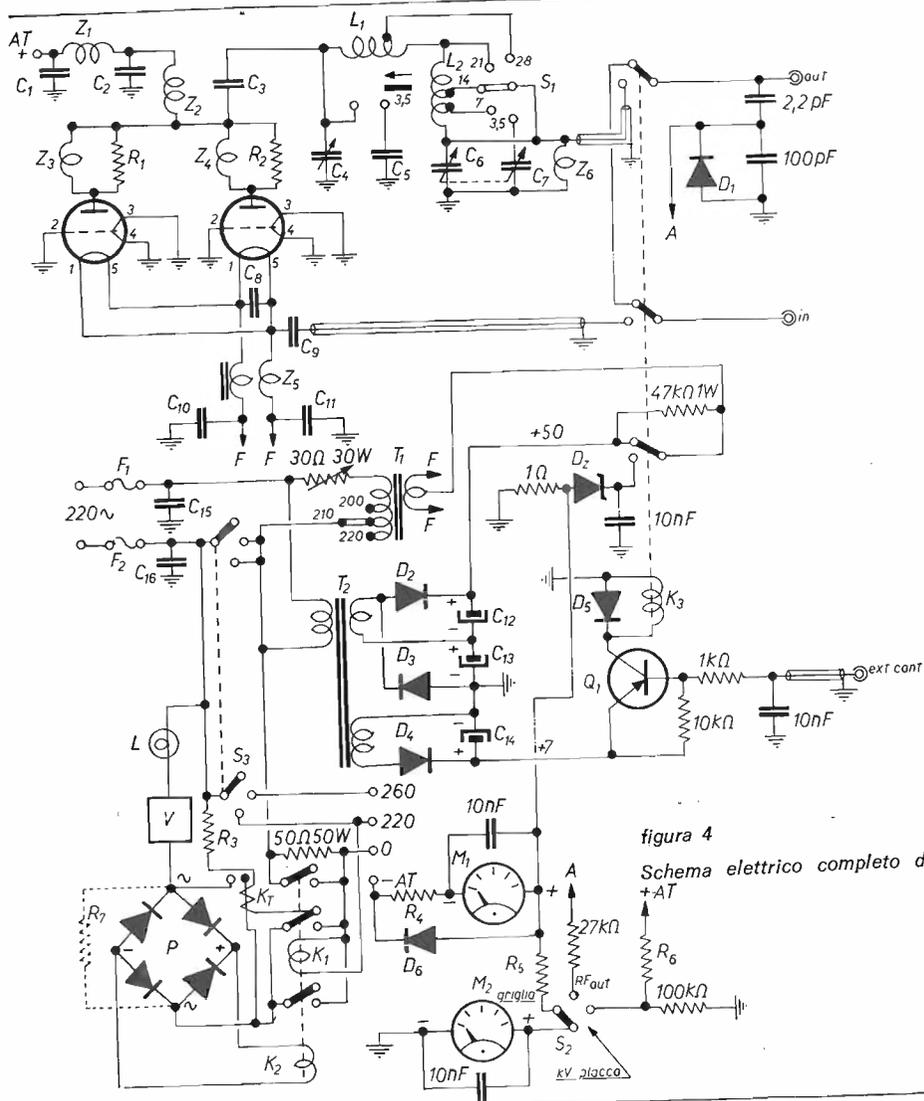


figura 4  
Schema elettrico completo del telaio alta frequenza.

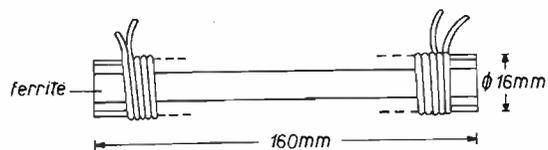


figura 5  
Impedenza bifilare  $Z_5$ : 2 x 28 spire filo rame  $\varnothing$  2,2 mm avvolte serrate su tubo PVC (plastica)  $\varnothing$  16 mm, con nucleo di ferrite all'interno; induttanza 26  $\mu$ H (valore non critico).

Il trasformatore di accensione fornisce 5,8 V, che si abbassano causa le resistenze della  $Z_5$  e perdite varie a 5 V esatti misurati sui piedini dei tubi. Per l'esatta regolazione della tensione di filamento è prevista una apposita resistenza regolabile, in serie al primario, da sistemare durante la messa a punto. I due condensatori  $C_8$  e  $C_9$  devono essere a mica per trasmissione, escludendo quindi i tipi normali (piccoli); il loro valore non è critico.

- $R_1, R_2$  47  $\Omega$ , 3 W, a strato o impasto (non a filo), saldate dentro a  $Z_3$  e  $Z_4$
- $R_3$  circa 3 k $\Omega$ , 5 W
- $R_4$  circa 0,5  $\Omega$ ; il valore deve essere tale che con il passaggio di 1 A in  $M_1$ , l'inserzione di  $D_6$  provochi una minima deflessione dell'ago dello strumento
- $R_5$  circa 900  $\Omega$ ; tarare in modo che  $M_2$  abbia una portata di 500 mA f.s.
- $R_6$  serie di dieci resistenze a strato da 1 M $\Omega$ , 1/2 W, montate entro un tubetto isolante di polietilene spessore 0,5 mm
- $R_7$  vedi testo
- $C_1, C_2$  1 nF, 3 kV
- $C_3$  1 nF, 3 kV, a mica per trasmissione oppure tipo Centralab 850 S
- $C_4$  12 ÷ 130 pF 3 kV (surplus ex-BC375)
- $C_5$  100 pF, 3 kV, tipo Centralab 850 S
- $C_6, C_7$  variabile a cinque sezioni, 450 pF cadauna, di cui tre in parallelo costituiscono  $C_6$  e due in parallelo costituiscono  $C_7$
- $C_8, C_9$  10 nF, 1 kV, a mica per trasmissione
- $C_{10}, C_{11}$  10 nF, 1 kV, a mica
- $C_{12}, C_{13}$  250  $\mu$ F, 50 V
- $C_{14}$  1000  $\mu$ F, 12 V
- $C_{15}, C_{16}$  1 nF, 1 kV
- $Z_1$  80 spire serrate di filo rame smaltato  $\varnothing$  0,3 mm su supporto  $\varnothing$  10 mm
- $Z_2$  160 spire di filo rame smaltato  $\varnothing$  0,35 mm su supporto ceramico  $\varnothing$  19 mm, lunghezza avvolgimento circa 80 mm
- $Z_3, Z_4$  2 e 1/3 spire in nastro rame argentato sezione 9 x 0,6 mm,  $\varnothing$  esterno 19 mm con all'interno una resistenza da 47  $\Omega$ , 3 W
- $Z_5$  vedi figura 5
- $Z_6$  1 mH (GBC articolo OO/0498-02)
- $Q_1$  transistor PNP di recupero da schede (qualsiasi tipo con involucro metallico)
- $D_1$  diodo al germanio 0A95 o simile
- $D_2 \dots D_6$  diodi al silicio 1 A, 100 V
- $D_z$  diodo zener 6,8 V, 10 W
- $F_1, F_2$  fusibili da 10 A
- $K_1$  relé a due scambi, contatti da 10 A, bobina 220 V<sub>AC</sub> (Finder)
- $K_2$  relé a uno scambio, bobina 12 V, 0,1 A
- $K_3$  relé ceramico a due scambi da 15 A, più uno scambio ausiliario da 2 A, bobina 6 ÷ 8 V, 0,12 A (surplus)
- $K_T$  relé a tempo tipo 117 NO 150 Amperite
- $L$  lampadina 6 V, 0,2 A
- $M_1$  amperometro da 1 A f.s.
- $M_2$  microammperometro da 500  $\mu$ A f.s.
- $S_1$  commutatore ceramico 1 via 5 posizioni, contatti da 15 A (surplus ex-BC375)
- $S_2$  commutatore tipo radio, 1 via 3 posizioni
- $S_3$  commutatore 2 vie 3 posizioni, contatti da 15 A
- $T_1$  trasformatore 160 W, secondario 5,8 V, 28 A, con presa centrale
- $T_2$  trasformatore 4 W, secondario 24 V, 0,1 A e 6 ÷ 8 V, 0,2 A
- $V$  ventilatore 220 V<sub>AC</sub>, 0,15 A
- $P$  ponte di quattro diodi 0,5 A, 100 V

Sulle placche sono inserite due impedenze, shuntate da una resistenza, per evitare oscillazioni parassitarie; anche il condensatore di accoppiamento  $C_3$  deve essere per trasmissione (almeno 3 kV lavoro).

Il circuito di uscita, a pi-greco, è costituito da due bobine (vedi figura 6) che si sorreggono perché fissate al variabile  $C_4$  e al commutatore, nonché a un colonnino isolante; il commutatore è del solito tipo surplus in ceramica.

Le bobine, dopo la messa a punto, sono state argentate con passivazione e hanno ricevuto una leggera spruzzata di vernice trasparente (meno che su gli attacchi). Poiché la capacità del variabile di placca è scarsa per il funzionamento su 3,6 MHz, si provvede ad aumentarla con una capacità fissa aggiuntiva di 100 pF, unita elettricamente con un interruttore ad alto isolamento costituito da un tubo di rame argentato scorrevole tra due mollette elastiche e azionabile dal pannello (vedi figura 7).

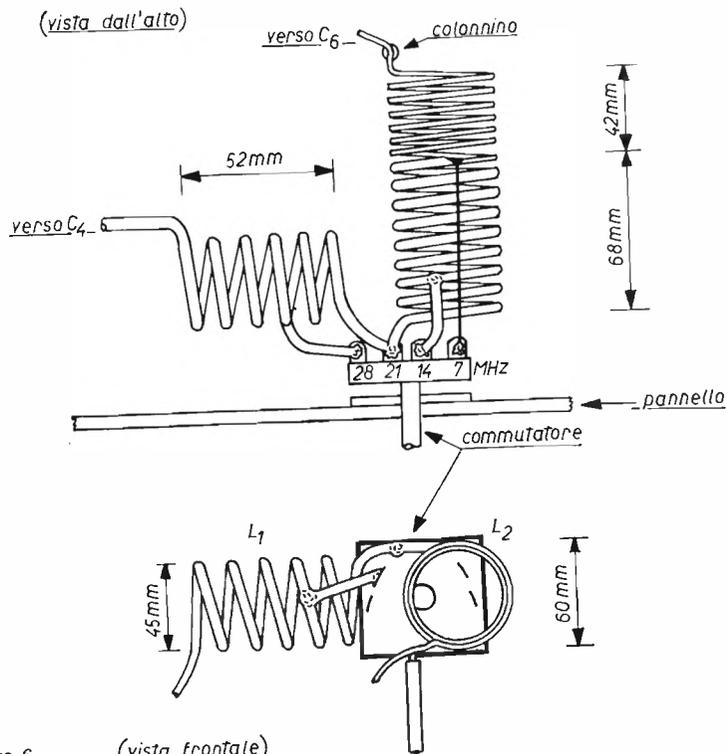


figura 6 (vista frontale)

Dati costruttivi bobine  $L_1$  e  $L_2$ .

- $L_1$  5 e 1/3 spire tubo rame  $\varnothing$  6 mm,  $\varnothing$  interno 45 mm, lunghezza 52 mm, con presa a 3 e 1/3 spire
- $L_2$  11 spire tubo rame  $\varnothing$  3 mm,  $\varnothing$  interno 54 mm, lunghezza 68 mm, con presa dopo 4 spire, più 10 e 2/3 spire filo rame  $\varnothing$  2 mm,  $\varnothing$  interno 56 mm

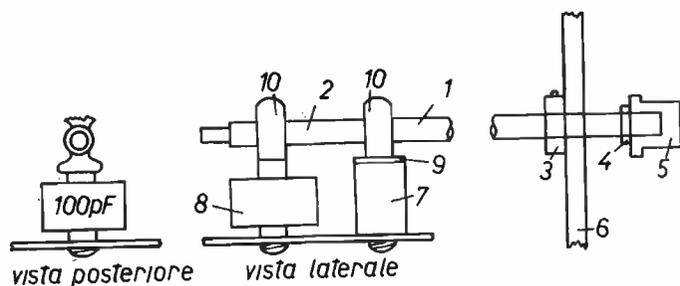


figura 7

Collegamento capacità aggiuntiva di placca per gli 80 m.

- 1 - asta plexiglas  $\varnothing$  6 mm, ridotta a 4 mm sulla estremità
- 2 - tubo rame argentato  $\varnothing$  6 esterno,  $\varnothing$  4 interno, lunghezza 30 mm
- 3 - boccola di fermo
- 4 - anellino di feltro
- 5 - manopola di comando
- 6 - pannello frontale
- 7 - colonnino plexiglas  $\varnothing$  10 mm
- 8 - condensatore ceramica 100 pF, 5 kV
- 9 - nastro rame di collegamento al variabile
- 10 - mollette elastiche (GBC GA-4150)

il variabile di uscita, che ha ben cinque sezioni, ne ha tre sempre inserite, mentre le altre due sono collegate dal commutatore di banda solo nell'ultima posizione. Due piccoli strumenti servono per gli accordi: un amperometro da 1 A è inserito nel circuito del negativo AT, mentre l'altro, da 0,5 mA, tramite un commutatore effettua le seguenti letture:

- 1) corrente di griglia (500 mA f.s.);
- 2) radiofrequenza in uscita;
- 3) tensione anodica (5 kV f.s.).

Poiché lo schema relativo ai circuiti in corrente continua dei due strumenti potrebbe risultare poco chiaro (in particolare il modo di misurare la corrente di griglia, con le griglie connesse direttamente a massa) si vede in figura 8 lo schema semplificato per la misurazione **indipendente** della corrente di placca ( $I_p$ ) e della corrente di griglia ( $I_g$ ).

Nella figura 9 è anche visibile la commutazione per la polarizzazione catodica dei tubi e inoltre che se nel circuito di griglia si inserisce una resistenza da 1  $\Omega$ , la resistenza  $R_5$  più la resistenza interna di  $M_2$  devono assommare a 1000  $\Omega$ . Pertanto la scelta di  $R_5$  dipende dallo strumento usato; eventualmente provare prima il circuito a tavolino con l'ausilio di un tester e di un alimentatore; comunque  $R_5$  dovrebbe aggirarsi sui 900  $\Omega$  o poco meno. Durante l'accensione in posizione « stand-by » i tubi ricevono una forte tensione (circa 50 V) di segno positivo sui filamenti, che blocca il passaggio della corrente anodica. Passando in trasmissione il relé  $K_3$  di antenna, mediante un contatto supplementare elimina tale tensione. Resta comunque una leggera polarizzazione, data da uno zener, per mantenere a un valore ragionevole la corrente in assenza di eccitazione. Tale zener, che dissipa alcuni watt, deve essere fissato al telaio o a un dissipatore di piccole dimensioni, con l'isolamento di una rondella di mica.

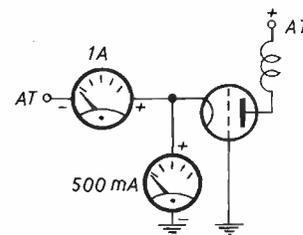


figura 8

Schema semplificato del circuito per la misurazione delle correnti.

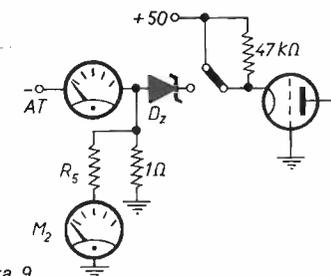


figura 9

Schema semplificato della polarizzazione catodica dei tubi.

Il relé di antenna scavalca il lineare quando è in posizione di riposo; quindi sia se il lineare è spento, sia se è in « stand-by ». Quando il relé è eccitato, collega l'antenna al lineare e l'eccitatore ai filamenti dei tubi.

Dato il forte calore emanato dai tubi, è indispensabile provvedere a una ventilazione forzata di una certa entità. Il ventilatore ha le pale  $\varnothing$  18 cm ed è montato in modo che le pale agiscano anche al di sotto del telaio, per raffreddare gli zoccoli dei tubi. Ricordo che un punto delicato di questi tubi trasmettenti è la giunzione metallo-vetro in corrispondenza della fuoriuscita dei piedini, che quindi non devono superare le temperature prescritte, anzi è bene che ne restino alquanto lontano.

Un apposito relé mantiene inserito il ventilatore quando il lineare viene spento. Un relé a ritardo, regolato in modo da operare dopo circa quattro minuti primi, ne provoca l'esclusione appunto dopo questo tempo. La spia rossa è in serie al ventilatore e resta perciò accesa sinché questo gira.

Il circuito funziona in questo modo: all'accensione, il relé  $K_1$  (vedi figura 4) chiude il circuito relativo al ventilatore V, che ha in serie un ponte P di quattro diodi che alimenta un relé  $K_2$  e che anch'esso chiude un circuito in parallelo a quello di  $K_1$ ,

assicurando così l'autotenuta. Quando si spegne il lineare, il relé  $K_1$  torna in posizione di riposo, inviando però corrente al relé a tempo  $K_T$ , che inizia a riscaldarsi, mentre il relé  $K_2$  resta attratto dato che è percorso dalla corrente che passa nel ventilatore. Dopo alcuni minuti, la lamina bimetallica del relé  $K_T$  chiude un contatto che è posto in parallelo al ponte P, cortocircuitandolo e togliendo quindi l'alimentazione a  $K_2$  che passa in riposo e interrompe il circuito e del ventilatore e del relé a tempo.

La  $R_3$ , posta in serie a  $K_T$ , è nel mio caso di 3000  $\Omega$ ; il valore esatto dipende dal relé usato e dal ritardo che si vuole ottenere. La  $R_7$ , che nello schema è indicata tratteggiata, è necessaria se la corrente del ventilatore è superiore a quella richiesta da  $K_2$ ; se per esempio la corrente di V è pari a 0,15 A e  $K_2$  richiede solo 10 V e 0,1 A, la  $R_7$  può essere di circa 220  $\Omega$  per riportare la tensione ai capi della bobina di  $K_2$  al valore giusto.

### Alimentazione

Disponendo di un trasformatore per AT piuttosto grosso e pesante, l'alimentatore anodico è stato montato a parte, ed è unito all'amplificatore da un cavo flessibile a quattro conduttori, di sezione di almeno 1,5 mmq cadauno, più un cavo separato ad alto isolamento per il positivo dell'alta tensione. La tensione di rete viene fatta entrare nel telaio dell'amplificatore dove un commutatore a tre posizioni provvede a inviarla al primario del trasformatore AT, tramite una resistenza in serie che consente una carica graduale dei condensatori e che viene poi automaticamente esclusa dal relé  $K_1$ .

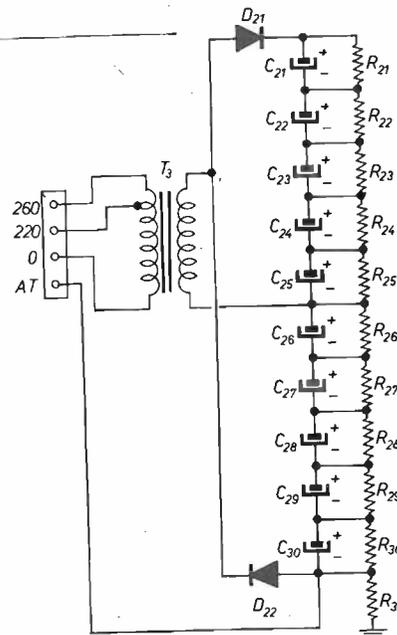
Il trasformatore fornisce sul secondario 1050 V che diventano, con circuito rettificatore duplicatore, 2900 V a vuoto.

I condensatori, piuttosto esuberanti, sono in numero di dieci in serie, cadauno da 500  $\mu F$ , e si ottiene quindi una capacità effettiva di 50  $\mu F$ . Nella posizione « CW », che serve anche per fare gli accordi, si invia la rete sul primario a 260 V, ottenendo quindi una AT un po' ridotta.

Si noti che non è possibile dare tensione al trasformatore se non si connette il cavo multiplo, in cui un conduttore collega il negativo dell'alta tensione. La resistenza  $R_{31}$  (vedi figura 10) ha solo lo scopo di evitare che il telaio sia flottante rispetto al negativo (che va poi a massa tramite i circuiti di figura 9) e assolve quindi solo una funzione di sicurezza. *(segue il prossimo mese)*

Schema dell'alimentatore alta tensione.

$C_{21} \dots C_{30}$  500  $\mu F$ , 350 V  
 $R_{21} \dots R_{30}$  100 k $\Omega$ , 1 W  
 $R_{31}$  56  $\div$  82  $\Omega$  (valore non critico), 3 W  
 $D_{21}, D_{22}$  serie di otto diodi al silicio, 1 A, 1000 V; ogni diodo ha in parallelo una resistenza da 1/2 W, 560 k $\Omega$  a strato (in totale 16 diodi e 16 resistenze) montati su piastrina di plexiglass  
 $T_3$  trasformatore da 1000 W, secondario 1050 V



# Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

## EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti meteorologici sotto indicati

15 lug / 15 ago	METEOR 2		NOAA 4			
	frequenza 137,3 MHz periodo orbitale 102,4' inclinazione 81,2° Incremento longitudinale 25,6° altezza media 874 km		frequenza 137,5 MHz periodo orbitale 115,0' inclinazione 101,7° Incremento longitudinale 28,7° altezza media 1450 km			
giorno	ora locale italiana	longitudine orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/7	16.32	160,4 ovest	6.36.45	149.7	18.06.45	38,1
16	16.45	160,9 »	7.31.46	163,5	18.01.46	24,3
17	16.41	161,5 »	6.31.48	148,5	18.01.48	39,3
18	16.35	162,1 »	7.26.49	162,2	18.56.49	25,6
19	16.30	162,6 »	8.21.50	176,0	19.51.50	11,8
20	16.25	163,2 »	7.21.51	161,0	18.51.51	26,8
21	16.19	163,7 »	8.16.53	174,8	19.46.53	13,0
22	16.14	164,3 »	7.10.54	159,8	18.46.54	28,0
23	16.09	164,9 »	8.11.55	173,5	19.41.55	14,3
24	16.03	165,4 »	7.11.56	158,5	18.41.56	29,3
25	15.58	166,0 »	8.06.58	172,3	19.36.58	15,5
26	15.52	166,5 »	7.06.59	157,3	18.36.59	30,5
27	15.47	167,1 »	8.02.00	171,0	19.32.00	16,8
28	15.42	167,7 »	7.02.01	156,0	18.32.01	31,8
29	15.36	168,2 »	7.57.03	169,8	19.27.03	18,0
30	15.31	168,8 »	6.57.04	154,8	18.27.04	33,0
31	15.26	169,3 »	7.52.05	168,5	19.22.05	19,3
1/8	15.20	169,9 »	6.52.06	153,5	18.22.06	34,3
2	15.15	170,5 »	7.47.07	167,3	19.17.07	20,5
3	15.09	171,0 »	6.47.08	152,3	18.17.08	35,5
4	15.04	171,6 »	7.42.09	166,1	19.12.09	21,7
5	14.59	172,1 »	6.42.11	151,1	18.12.11	36,7
6	14.53	172,7 »	7.37.12	164,8	19.07.12	23,0
7	14.48	173,3 »	6.37.13	149,8	18.07.13	38,0
8	14.43	173,8 »	7.32.14	163,6	19.12.14	24,2
9	14.37	174,4 »	6.32.16	148,6	18.02.16	39,2
10	14.32	174,9 »	7.27.17	162,3	18.57.17	25,5
11	14.27	175,5 »	8.22.18	176,1	19.52.18	11,7
12	14.21	176,1 »	7.22.19	161,1	18.52.19	26,7
13	14.16	176,6 »	8.17.21	174,8	19.47.21	13,0
14	14.10	177,2 »	7.17.22	159,8	18.47.22	28,0
15	14.05	177,7 »	8.12.23	173,6	19.42.23	14,2

Per una corretta interpretazione e uso delle EFFEMERIDI NODALI e per trovare l'ora locale italiana in cui il satellite incrocia l'area della propria stazione, basta avvalersi di uno dei metodi grafici Tracking descritti su cq 2/75, 4/75 e 6/75. Con approssimazione si può trovare l'ora locale (solare) italiana di inizio ascolto per ogni satellite riportato, sommando 1<sup>h</sup> e 32' all'ora GMT dell'orbita nord-sud, oppure sommando 1<sup>h</sup> e 4' all'ora GMT dell'orbita sud-nord. Si noti che, per il METEOR 2, l'ora indicata è quella locale italiana di inizio ascolto per tutta l'Italia. Chi è in possesso del materiale Tracking dell'Aeronautica Militare Italiana può impiegare per il METEOR la traiettoria ascendente del NIMBUS 3 per le orbite nord-sud e quella discendente per le orbite sud-nord. In entrambi i casi è necessario invertire l'ordine di numerazione dei minuti già tracciati su di essa, oppure rivoltare la proiezione della traiettoria sulla mappa.

### TABELLE DI ACQUISIZIONE relative a longitudini da 147° a 150° ovest (vedi cq n. 2, 4, 6/76)

longitudine 147° ovest			longitudine 148° ovest			longitudine 149° ovest			longitudine 150° ovest		
tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi
34	26	1	34	26	1	34	26	2	33	23	0
35	29	4	35	29	4	35	28	5	34	25	2
36	33	7	36	32	7	36	32	8	35	28	5
37	36	10	37	36	11	37	36	11	36	31	8
38	41	14	38	41	14	38	40	15	37	35	12
39	47	17	39	46	18	39	46	19	38	39	16
40	53	21	40	53	22	40	52	23	39	45	20
41	61	24	41	61	25	41	61	27	40	52	24
42	71	27	42	71	28	42	71	30	41	60	28
43	72	29	43	82	31	43	83	32	42	71	32
44	84	30	44	95	32	44	96	33	43	83	34
45	106	29	45	107	31	45	109	32	44	97	35
46	117	27	46	119	29	46	121	30	45	110	34
47	127	24	47	129	25	47	131	27	46	123	31
48	135	21	48	137	22	48	140	23	47	134	28
49	142	17	49	144	18	49	147	19	48	142	24
50	148	14	50	150	14	50	152	15	49	149	21
51	153	11	51	155	11	51	157	11	50	154	15
52	157	7	52	158	7	52	160	8	51	159	12
53	160	4	53	162	4	53	164	4	52	162	8
54	163	1	54	165	1	54	166	1	53	165	5
									54	168	2

Nota: AAN = tempo in minuti dopo il nodo ascendente, dato dalle effemeridi nodali.

Per il Tracking grafico: sono state calcolate le angolazioni d'antenna, per ogni diversa traiettoria sulla nostra area d'ascolto, da parte di un satellite orbitante a circa 1500 km (esempio NOAA 3, NOAA 4, OSCAR 6 e OSCAR 7). I dati ottenuti sono valevoli per ogni stazione italiana che impieghi una antenna il cui lobo di radiazione non sia inferiore a 45°. Ogni serie di angolazioni si riferisce a una determinata longitudine sull'equatore e rappresenta, in relazione al tempo trascorso dall'incrocio del satellite con l'equatore e l'incrocio del satellite con la nostra area d'ascolto, la sequenza delle angolazioni che deve compiere l'antenna minuto per minuto della ricezione. La longitudine e l'ora per la traiettoria che si vuole ricevere si rileva dalle EFFEMERIDI NODALI e per ogni valore di longitudine rilevato troverete nella tabella il valore di longitudine più prossimo a quello rilevato e la relativa sequenza di angolazioni in elevazione e azimut da fare compiere all'antenna per mantenerla costantemente orientata verso il satellite. Per una completa trattazione sull'impiego delle tabelle di acquisizione si vedano gli articoli sulle tecniche Tracking (cq 2/75, 4/75 e 6/75).

# Come misurare la distorsione armonica totale (THD) di un amplificatore

dottor Renato Borromei

La misura della distorsione armonica totale, se eseguita correttamente, può essere di aiuto per controllare in buona parte il corretto funzionamento di un amplificatore o di un giradischi.

Purtroppo tale tipo di misura non è molto facile da eseguire in quanto necessita oltre che di un buon distorsionometro e di un generatore sinusoidale di BF a bassissima distorsione e un oscilloscopio, anche di molta pratica specie quando si ha a disposizione un amplificatore di una certa qualità.

Non tratterò in questo articolo della teoria che sta alla base di tale tipo di distorsione, ma è mia intenzione suggerire, a chiunque ne sia interessato, il modo e i mezzi con cui viene effettuato tale tipo di misura.

Un amplificatore è affetto da distorsione armonica quando, inviando all'ingresso di esso un segnale sinusoidale puro avente una determinata frequenza  $f_0$ , all'uscita ritroviamo lo stesso segnale amplificato ma deformato per la presenza delle armoniche di  $f_0$ . Tali armoniche, modificando la sorgente sonora, influenzano la qualità timbrica del suono riprodotto, specie se sono dispari (3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> ecc.).

Infatti quest'ultime sono molto più sensibili all'orecchio per cui, ad esempio, una distorsione armonica del 3<sup>o</sup> ordine dello 0,1 % predomina su una distorsione armonica del secondo ordine dello 0,5 %.

I valori commerciali di distorsione armonica totale forniti dal costruttore, che noi troviamo inseriti nel curriculum tecnico di un amplificatore, non tengono conto di questo fatto in quanto danno solo il valore globale della distorsione armonica senza fare alcun cenno sull'entità della presenza di ogni singola armonica.

Pertanto tali valori non sono per nulla in relazione con il modo con cui l'amplificatore suona.

Oltre a tali tipo di distorsione, dovuta alla non linearità dei componenti attivi dell'amplificatore ed eliminabili in grandissima parte facendo uso di un elevato tasso di controreazione (un discorso analogo è valido anche per la distorsione d'intermodulazione in regime permanente) sono presenti nel segnale deformato le cosiddette armoniche dispari di « alto ordine », assai sgradevoli all'orecchio umano.

Tali armoniche derivano dalla distorsione di « crossover » o di incrocio già descritta in **cq elettronica** 6/1975.

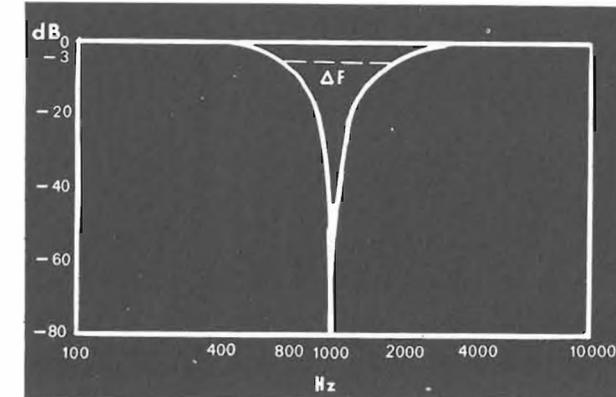
Molto spesso, specie nei montaggi sperimentali, tale distorsione è presente ed è dovuta alla cattiva messa a punto della corrente di riposo dei transistori finali, anche se la loro disposizione circuitale (stadio finale a configurazione completamente complementare) ne garantisce la quasi totale assenza.

Con l'aiuto del distorsionometro descritto più avanti e naturalmente con l'aiuto di un generatore di BF a bassissimo contenuto di distorsione (inferiore a 0,05 %) e di un oscilloscopio ad alta sensibilità di ingresso, sarà possibile evidenziare tutti questi tipi di distorsione e quindi ottimizzare la messa a punto dell'amplificatore autoconstruito.

Il problema più importante ora è quello di vedere come si fanno a evidenziare le armoniche dalla frequenza fondamentale predominante su di esse. Infatti, ad esempio, una distorsione dello 0,1 % sta a significare che tra l'ampiezza delle armoniche e quella della frequenza fondamentale c'è un rapporto di 1 : 1000.

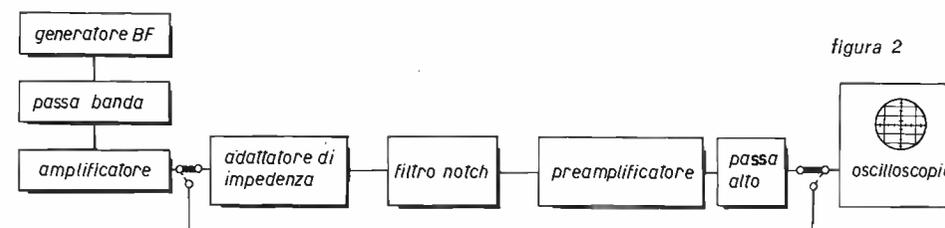
Per eliminare il segnale fondamentale senza alterare il contenuto di armoniche, si usa un filtro attivo detto « notch » o di reiezione che elimina una frequenza ( $f_0$ ) e lascia inalterate tutte le altre.

figura 1



Nel grafico di figura 1 viene riportata la tensione efficace espressa in dB e presente all'uscita del filtro in funzione della frequenza del segnale inviato al suo ingresso. Caratteristiche fondamentali di tale grafico e quindi del filtro sono la profondità del picco e quindi la quantità di segnale fondamentale eliminato, avente frequenza  $f_0$ , e l'ampiezza  $\Delta f$ , misurata a -3 dB che è in relazione con la quantità di armoniche eliminate eventualmente dal filtro.

Più profondo è il picco e più piccolo è  $\Delta f$ , tanto maggiore risulta la bontà del filtro e quindi quella del distorsionometro del quale costituisce la parte più importante. In figura 2 è riportato lo schema a blocchi del distorsionometro e il suo uso.



Inviando all'ingresso dell'amplificatore in questione un segnale sinusoidale avente frequenza  $f_0$  e privo o quasi di distorsione armonica e inserendo il distorsionometro tra l'uscita di esso e l'ingresso verticale di un oscilloscopio, potremo osservare sullo schermo il contenuto di armoniche prodotte dall'amplificatore.

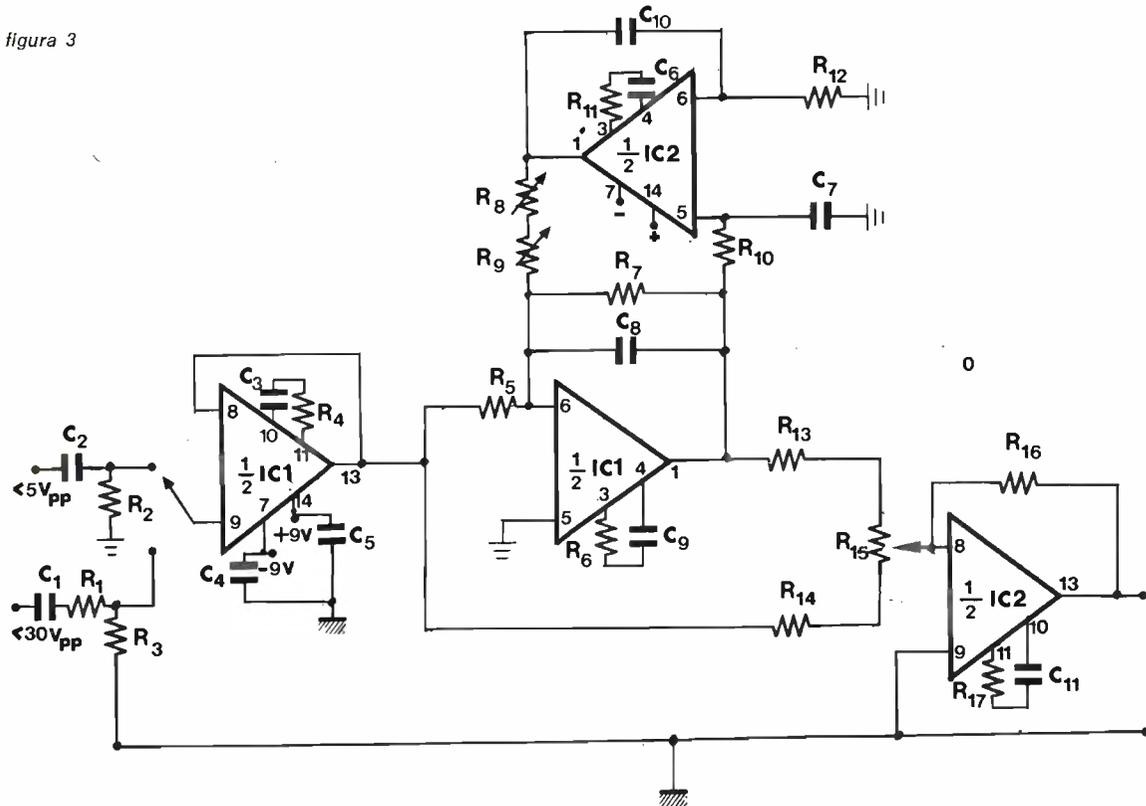
Naturalmente il segnale in esame, o il residuo armonico, come in genere viene chiamato, oltre a contenere le armoniche, conterrà anche quei segnali spurii aventi frequenza diversa da  $f_0$ , come il rumore intrinseco dell'amplificatore e l'eventuale ronzio proveniente dai circuiti di alimentazione. Per evitare che questi segnali diano fastidio nell'interpretare il residuo presente sullo schermo dell'oscilloscopio, ci vengono in aiuto le reti passive presenti nel preamplificatore usato per amplificare il residuo e il filtro passa alto che elimina con una pendenza di 12 dB per ottava i segnali aventi frequenza inferiore a 500 Hz.

Per calcolare la percentuale di distorsione armonica totale, si misura dapprima la tensione presente all'uscita dell'amplificatore,  $V_{ampl}$ , in esame, espressa in  $V_{pp}$  e poi quella presente all'uscita del distorsionometro, anch'essa espressa in  $V_{pp}$ . Una volta noto il guadagno del preamplificatore che segue il filtro « notch », si divide il residuo per tale guadagno, dopo di che si fa il rapporto tra quest'ultimo dato ( $V_{res}$ ) e tra  $V_{ampl}$  e si moltiplica il risultato per 100, cioè:

$$THD \% = \frac{V_{residuo}}{V_{ampl}} \cdot 100$$

In genere si preferisce misurare il residuo in volt efficaci; io ho preferito invece usare il valore picco picco in quanto tale valore è più in relazione con eventuali picchi presenti nel residuo. In figura 3 è riportato lo schema elettrico dello stadio di ingresso del distorsionometro, costituito da metà sezione dell'integrato IC1, seguito dal filtro « notch », costituito dalla restante metà di IC1 e da IC2.

figura 3



Caratteristiche fondamentali del filtro sono:

- reiezione della frequenza fondamentale  $f_0 > 70$  dB
- $\Delta f = 800$  Hz
- nessuna attenuazione delle armoniche (si ha solo una impercettibile diminuzione della 2ª armonica)
- possibilità di poter variare la frequenza  $f_0$  agendo sul potenziometro  $R_8$ .

Il circuito attenuatore presente all'ingresso del primo integrato permette di attenuare il segnale in modo che esso non superi i 5V<sub>pp</sub> altrimenti si può raggiungere la saturazione degli stadi costituenti l'apparecchio con conseguente distorsione armonica.

La frequenza di reiezione  $f_0$  è determinata dalla seguente formula:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$$

dove  $R = (R_8 + R_9), R_{10}, R_{12}$   
 $C = C_{10}, C_7, C_8$

Con i valori dei componenti riportati in tabella 1 la frequenza di reiezione del filtro  $f_0$  è uguale a 1000 Hz e può essere variata fino a 4000 Hz agendo sui potenziometri  $R_8$  e  $R_9$ .

tabella 1

Circuito figura 3

- $R_1$  82 k $\Omega$
- $R_2$  100 k $\Omega$
- $R_3$  22 k $\Omega$
- $R_4, R_6, R_{11}, R_{17}$  4,7  $\Omega$
- $R_5, R_7$  47 k $\Omega$  2 %
- $R_8$  50 k $\Omega$ , potenziometro lineare
- $R_9$  500  $\Omega$ , trimmer « Helipot » a 10 giri
- $R_{10}, R_{12}$  33 k $\Omega$ , 1 %
- $R_{13}, R_{14}$  10 k $\Omega$ , 2 %
- $R_{15}$  500  $\Omega$ , trimmer « Helipot » a 10 giri
- $R_{16}$  10 k $\Omega$
- $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{11}$  100 nF
- $C_{10}, C_{12}$  5 nF, 1 %
- IC1, IC2 TBA231

Filtro passa alto

- $R_1$  150 k $\Omega$ , 2 %
- $R_2$  300 k $\Omega$ , 2 %
- $C_1, C_2$  1 nF, 5 %
- $C_3$  100 nF
- IC  $\mu$ A741

Filtro passa banda (1000 Hz)

- $R_1$  100 k $\Omega$
- $R_2$  200 k $\Omega$
- $R_3$  270 k $\Omega$
- $R_4$  470  $\Omega$
- $R_5$  220  $\Omega$ , trimmer
- $C_1, C_2$  15 nF, 1 %
- $C_3, C_4$  100 nF
- IC  $\mu$ A741

Preamplificatore (Tagliavini)

- $R_1$  33 k $\Omega$
- $R_2$  180 k $\Omega$
- $R_3$  1,8 M $\Omega$
- $R_4$  5,6 k $\Omega$
- $R_5$  33 k $\Omega$
- $R_6$  12 k $\Omega$
- $R_7$  680  $\Omega$
- $R_8$  1 k $\Omega$ , trimmer « Helipot »
- $C_1$  470 nF
- $C_2, C_6$  200  $\mu$ F, 12 V
- $C_3$  4  $\mu$ F, 6 V
- $C_4$  650 pF
- $C_5$  100  $\mu$ F, 12 V
- $Q_1$  BC154
- $Q_2$  BC109C

Naturalmente nulla vieta di calcolare i valori dei componenti del filtro per un intervallo che va da 5000 a 10000 Hz. In questo modo si potrà verificare come molti amplificatori possiedono una distorsione armonica maggiore alle alte frequenze. Un discorso analogo è valido per le frequenze inferiori a 1000 Hz, anche se in questo caso bisogna stare attenti ai disturbi della rete di alimentazione e diminuire opportunamente la frequenza di taglio del filtro passa-alto.

L'alimentazione di tutto il circuito è  $\pm 9V_{cc}$ , che ho ottenuto utilizzando quattro pile piatte da 4,5 V. In questo modo si evitano tutti quegli inconvenienti dovuti a una alimentazione da rete, che potrebbero dare instabilità e noise nella misura del residuo armonico. Per poter amplificare quest'ultimo ho adottato il preamplificatore descritto dall'Ing. Tagliavini nel suo articolo pubblicato su **cq elettronica** 2/1974 che si è mostrato eccellente per lo scopo.

Volendo adattare tale preamplificatore a una alimentazione di 9 V, ho modificato solo il valore della resistenza  $R_6$ . Il valore degli altri componenti rimane invece invariato. Inoltre il trimmer da 1000  $\Omega$  va regolato in modo da avere un guadagno in tensione di 30.

Per eliminare il segnale « noise » prodotto dall'amplificatore in esame, ho usato la rete formata da  $C_3, C_4, R_5, R_7$ .

Con l'ausilio di questo preamplificatore si facilita la visione del residuo armonico sull'oscilloscopio specie nel caso in cui questo non abbia una sufficiente sensibilità.

La realizzazione pratica dell'apparecchio è facilitata adottando i circuiti stampati lato rame e lato componenti rappresentati nelle figure 4,5, e 6,7, che si riferiscono rispettivamente al filtro « notch », compreso lo stadio adattatore di impedenza e al preamplificatore di Tagliavini.

Una cosa molto importante, per una buona riuscita, è quella di scegliere dei valori il più possibile uguali per i condensatori  $C_7, C_8, C_{10}$  e per le resistenze  $R_{10}$  e  $R_{12}$ . Più ci si avvicina a questo risultato e maggiore è l'attenuazione del segnale inviato al filtro attivo.

Chi dispone di un ponte RCL o di un capacimetro, potrà raggiungere facilmente lo scopo.

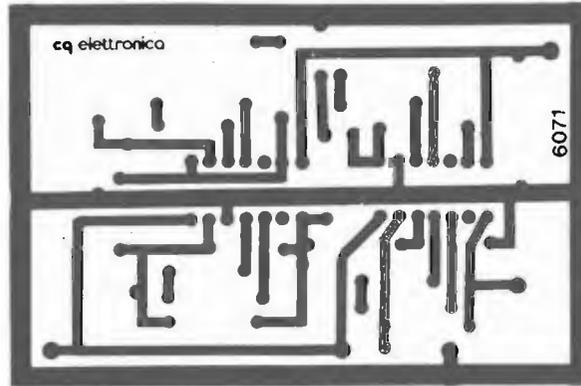


figura 4

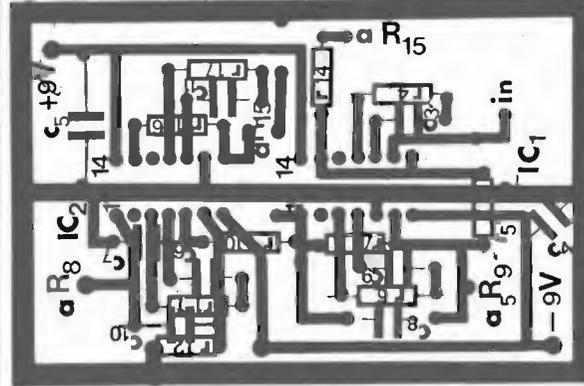


figura 5

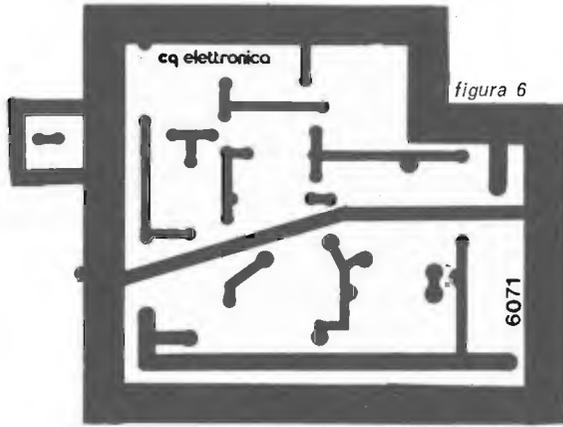


figura 6

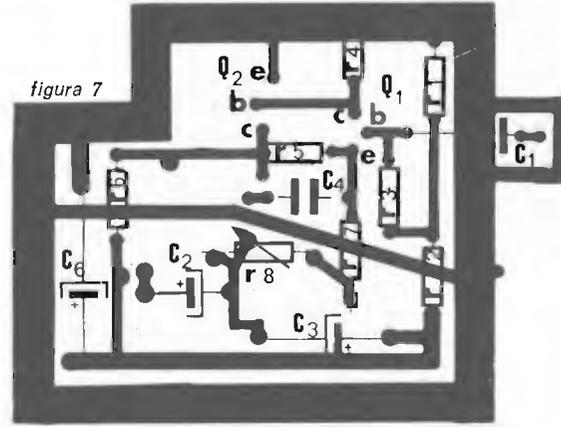
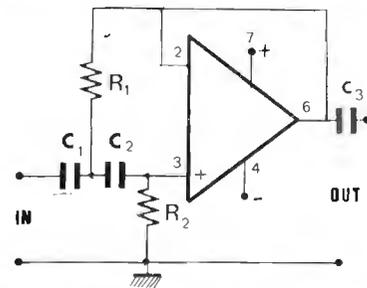


figura 7

In figura 8 è mostrato il circuito elettrico del filtro attivo passa-alto, le cui caratteristiche sono già state descritte ampiamente nel mio articolo apparso su **cq elettronica** 9/1975.

figura 8



**BASETTE DISPONIBILI  
VEDERE A PAG. 1090**

Data la semplicità del circuito, ho preferito usare per il suo montaggio, al posto del circuito stampato, una basetta in bachelite ramata a pallini. Naturalmente i collegamenti tra l'amplificatore in esame e il filtro « notch » e soprattutto tra questo e il preamplificatore e al filtro passa alto, dovranno essere fatti con del filo schermato. Inoltre è bene racchiudere l'apparecchio in un contenitore metallico e collegare elettricamente la massa dei due circuiti stampati e quella del filtro passa alto al telaio in un sol punto onde evitare dei ritorni di massa che potrebbero dare delle noie.

Nel prototipo rappresentato nelle figure 9 e 10 ho scelto come punto di massa quello sul piedino centrale della presa DIN di ingresso del distorsimetro. Su questa presa inoltre sono saldati direttamente i componenti dell'attenuatore di ingresso.

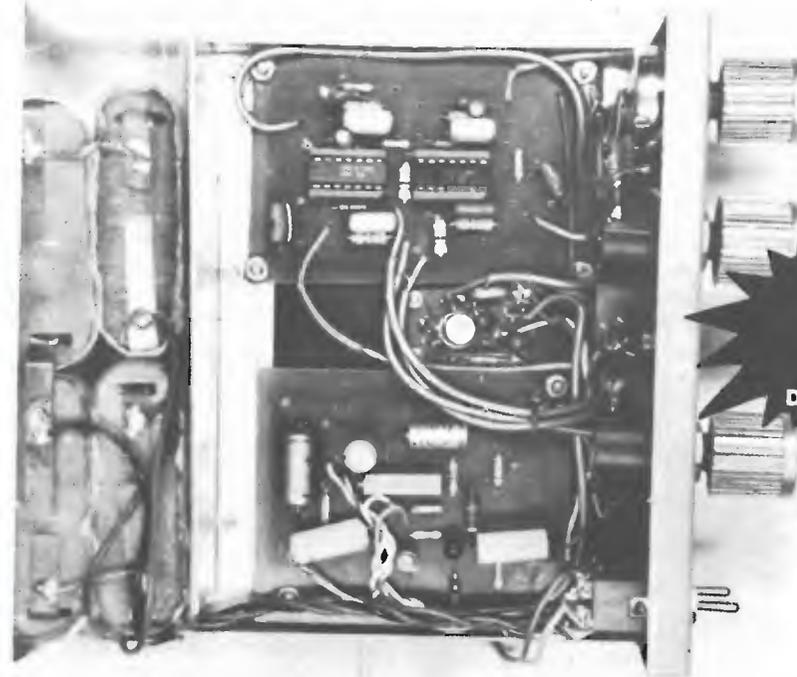


figura 9

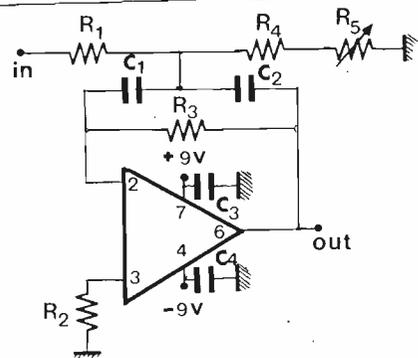
**DI QUESTO PROGETTO  
E' DISPONIBILE  
IL CIRCUITO STAMPATO  
\*  
VEDERE ALLA PAGINA  
DI FIANCO AL SOMMARIO**



figura 10

Prima di passare all'uso pratico dello strumento, vorrei fare una breve parentesi sul generatore sinusoidale di BF da usare in unione al distorsionometro. Per poter misurare distorsioni molto basse, bisogna che la distorsione di tale strumento sia inferiore a quella dell'apparecchio in esame. Purtroppo i generatori di BF che abbiano una distorsione inferiore allo 0,1% sono abbastanza costosi, per cui ho aggirato l'ostacolo usando un generatore commerciale a basso costo avente distorsione dello 0,1% seguito da un filtro attivo passa-banda a banda assai ristretta in modo da lasciare inalterata la frequenza fondamentale  $f_0$  ed eliminare le sue armoniche. In questo modo, con l'ausilio del circuito di figura 11, ho avuto la possibilità di poter misurare con il mio distorsionometro distorsioni fino a 0,02%.

figura 11



La frequenza di centro banda del filtro è determinata dalla relazione:

$$f = \frac{1}{2\pi CR_1} \sqrt{\frac{R_1 + R_4}{2R_4}} \quad \text{dove } C = C_1 = C_2$$

Anche in questo caso è bene che i condensatori  $C_1$  e  $C_2$  siano il più possibile uguali. Per una frequenza di centro banda di 1000 Hz i valori dei componenti sono riportati nella tabella 1 insieme ai valori di tutti i componenti del distorsionometro. Collegando tale filtro all'uscita del generatore di BF e inviando un segnale di 1000 Hz si regola il trimmer  $R_5$  in modo da avere all'uscita la massima ampiezza del segnale.

\* \* \*

E passiamo ora alla utilizzazione pratica dello strumento.

Una volta scelte la frequenza  $f_0$  (ad esempio 1000 Hz) e la potenza a cui si desidera fare la misura della distorsione armonica (in genere si parte da un decimo di watt (RMS) fino a raggiungere la massima potenza misurata al clipping) si collega il generatore di BF all'ingresso dell'amplificatore in esame e si controlla la potenza fornita da esso su un carico resistivo di  $8\Omega$  mediante l'oscilloscopio tenendo presente che

$$W_{RMS} = \frac{\left(\frac{V_{pp}}{2\sqrt{2}}\right)^2}{8} = \frac{V_{pp}^2}{64}$$

E' importante eseguire soprattutto misure della distorsione a basse potenze in quanto è in questa zona che si può verificare meglio la presenza della nociva distorsione di incrocio.

Si collega poi il distorsionometro, attenuando il segnale col deviatore nel caso superi i  $5V_{pp}$  e all'uscita di esso l'ingresso verticale dell'oscilloscopio; con i due potenziometri, prima con  $R_8$  e poi con  $R_9$ , si fa in modo di ottenere la massima attenuazione del segnale, dopodiché si ottiene una ulteriore riduzione mediante il potenziometro  $R_{15}$ .

Naturalmente occorre un po' di pazienza prima di tarare lo strumento e, se è necessario, occorre ripetere più di una volta tutte le operazioni. Tuttavia si raggiungerà facilmente lo scopo, utilizzando per  $R_9$  e  $R_{15}$  dei potenziometri multigiri come elencato in tabella 1.

Con dei potenziometri normali la taratura risulterà assai critica.

Chi non ha mai eseguito tale tipo di misure, rimarrà meravigliato nell'osservare come da un segnale perfettamente sinusoidale si giunga a un residuo che è ben lontano dall'esserlo.

In figura 12, in alto, è rappresentato il residuo armonico di un amplificatore da  $10W_{RMS}$  utilizzando l'integrato MFC8022 della Motorola come stadio pilota e due transistori finali complementari.

Esso corrisponde a una distorsione dello 0,2% a una potenza pari a  $2,3W_{RMS}$ . Nella traccia inferiore è riportato il segnale fondamentale presente all'uscita dell'amplificatore. Confrontando i due segnali, si può affermare che il residuo è costituito fondamentalmente dalla 2ª armonica e in minore contenuto dalla 3ª armonica, mentre non sono visibili né armoniche di ordine superiore, né quelle nocive « high order » dovute alla distorsione di incrocio.

Chi non dispone di un oscilloscopio a doppia traccia, può disegnare il segnale fondamentale su un pezzo di plastica trasparente e sovrapporlo sul residuo in modo da facilitarne l'interpretazione.

Nella foto di figura 13 è riportato il residuo armonico a una potenza misurata all'inizio del clipping.

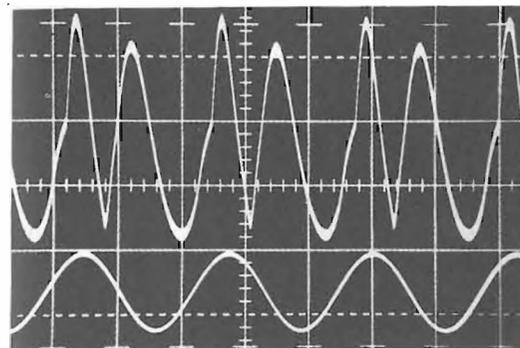


figura 12

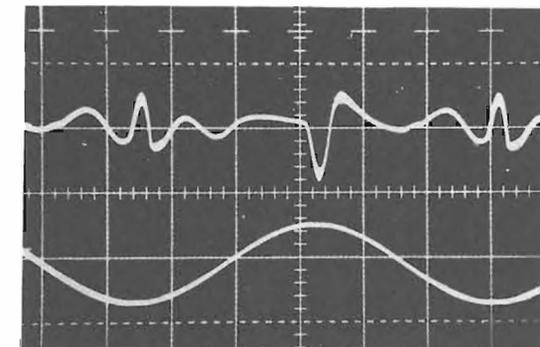


figura 13

Si ottiene una distorsione del 1,8% a una potenza di  $9,8W_{RMS}$ . Quello che incide notevolmente nella misura del residuo e soprattutto all'ascolto, è il picco che si forma in corrispondenza dell'appiattimento della curva della traccia inferiore. Nella foto successiva (figura 14), a un clipping avanzato, si ottiene una distorsione del 2,2% a una potenza di  $12,3W_{RMS}$ .

In figura 15 è rappresentato invece il residuo armonico ottenuto dall'amplificatore, utilizzando finali Darlington e presentato su **cq elettronica** 5/1975.

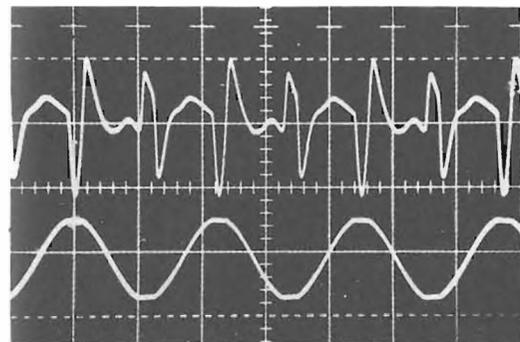


figura 14

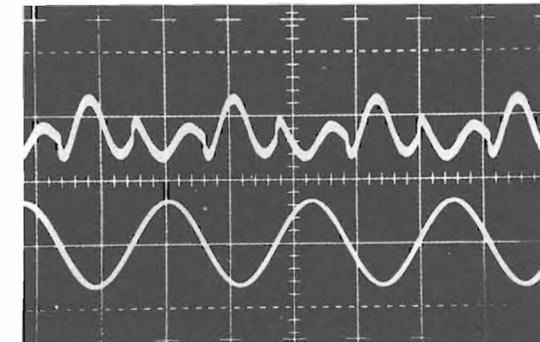


figura 15

Il residuo, corrispondente a una distorsione pari a 0,05 % a una potenza di 12,3 W<sub>RMS</sub>, è costituito anche in questo caso principalmente dalla seconda e, in minore contenuto, dalla terza armonica. Tuttavia si osserva una piccola ma trascurabile distorsione di incrocio nel punto in cui le due semionde si uniscono. Le foto presentate nelle figure 16 e 17 sono relative a un vecchio finale di potenza da 30 W<sub>RMS</sub>, utilizzando nello stadio di uscita una configurazione semi-complementare.

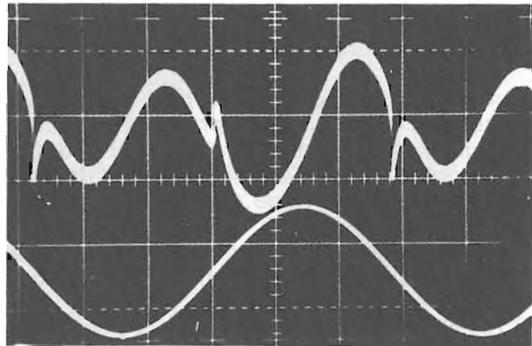


figura 16

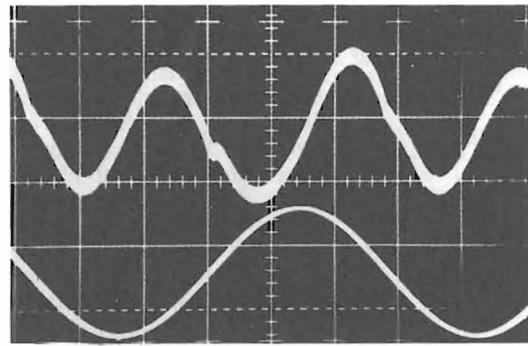


figura 17

Anche se il residuo corrisponde a una distorsione globale dello 0,09 %, a una potenza di 6 W<sub>RMS</sub>, esso mostra un picco assai netto nel punto di incontro delle due semionde, dovuto a un contenuto di armoniche di ordine elevato. E' appunto presente la distorsione di incrocio che incide negativamente sulla timbrica del suono fornito dall'amplificatore. Anche se la distorsione è bassa, tale apparecchio risulterà all'orecchio più sgradito di quello il cui residuo è stato presentato in figura 12. Regolando opportunamente la corrente di riposo dello stadio finale, cosa che si raggiunge facilmente agendo sul trimmer di solito presente nel circuito, si ottiene una notevole diminuzione del picco e quindi un miglioramento acustico.

\* \* \*

Da questa serie di fotografie si può dedurre come sia importante l'uso corretto di un distorsimetro nel valutare il buon funzionamento di un amplificatore e la sua qualità timbrica.

Naturalmente esistono altri tipi di distorsione, come quella di colore e la TID o distorsione di intermodulazione dinamica, non rilevabili con tale tipo di misura, che contribuiscono in maniera notevole sul suono prodotto da un amplificatore.

Nel caso che qualcuno di voi sia interessato all'argomento, vedrò di trattarlo ampiamente in uno dei prossimi articoli. \* \* \* \* \*

**PREAVVISO**  
**MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE DI PESCARA**  
 27 - 28 novembre 1976

Le Ditte interessate a partecipare per la prima volta, sono invitate a darne notizia entro il 30 agosto 1976 all'Avv. Roberto Danesi - via N. Fabrizi 72 - 65100 PESCARA

**impariamo a conoscere i microprocessori**

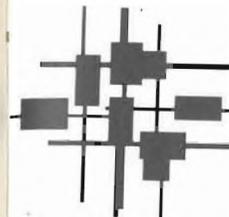
**il CHILD 8<sup>®</sup>**

**un sistema base che utilizza il nuovo microprocessor F8 della Fairchild**

Gianni Becattini

(segue dal n. 6/76)

articolo promosso da I.A.T.G. radiocomunicazioni



**descrizione della scheda CPU**

La scheda CPU si presenta come un rettangolo di circuito stampato delle dimensioni di 22,6 x 24,9 cm. Come già detto, da sola costituisce un sistema completo e può essere collegata direttamente a una telescrivente per iniziare subito a dialogare col microprocessore. Infatti tramite il programma Fair-bug che si trova sulla ROM 3851A si possono svolgere tutte le operazioni di programmazione in forma conversazionale: il microprocessore scrive, in risposta ai comandi che gli impartiamo attraverso la tastiera, tutte le informazioni che gli richiediamo.



Ecco una bella immagine che raffigura diversi apparecchi della serie CHILD. Alla base la prima versione; sopra, il modello BS (quello definitivo di cui è oggetto l'articolo); ancora sopra, il piccolo /S; e in cima alla pila lo SCA, l'adattore che permette di memorizzare dati e programmi su un qualunque registratore.

Faccio un esempio: vogliamo scrivere un programma a partire dalla locazione di memoria 0000 (1).

Il nostro dialogo col microprocessore si svolgerà come segue (i numeri aggiunti sulla destra servono solo per la spiegazione e non vengono effettivamente stampati, e quello che viene battuto da noi alla tastiera viene distinto, per chiarezza, in *carattere corsivo>*):

```

? M0 (CR)           (1)
  M000 = 7E         (2)
? C 1A (CR)         (3)
? N (CR)            (4)
  M0001 = 5D        (5)
? C B0 (CR)         (6)
? N (CR)            (7)
.....
    
```

Con (CR) si indica il ritorno carrello.

Spiegazioni:

- (1) Vogliamo introdurre il programma dalla locazione 0000; chiediamo così M0 (M sta per memory).
- (2) Il microprocessore ci risponde: la cella di memoria 0000 contiene il numero esadecimale 7E.
- (3) Possiamo ora decidere se vogliamo cambiare il contenuto della cella di memoria 0000 su cui siamo posizionati. Per fare ciò si batte C (sta per change, modifica) e il codice esadecimale dell'istruzione che vogliamo mettere in quella cella (2). Quando si preme (CR) il vecchio contenuto della cella 0000 (nel caso, 7E) viene modificato col nuovo contenuto (nel caso, 1A) scelto da noi.
- (4) Adesso chiediamo al microprocessore di mostrarci il contenuto della cella di memoria che viene subito dopo (N sta per next, successiva).
- (5) La risposta ovviamente è M0001 = (per esempio) 5D che significa: il contenuto della cella di memoria 0001 è 5D. 5D è un valore casuale che si trovava precedentemente in quella cella di memoria. Quando si accende il sistema base i contenuti delle celle di memoria assumono infatti valori casuali.
- (6) Tramite il comando C (change) visto al punto (3) possiamo ancora modificare introducendo un altro codice nella cella di memoria 0001.
- (7) Continuando a usare i comandi C e N [visto al punto (4)] si può introdurre nella memoria tutto il programma desiderato.

I comandi di cui dispone il Fair-bug, oltre a quelli sopra visti, sono diversi altri. Segnalo per esempio il comando G (Go = vai) che serve per eseguire il programma. La descrizione di tutti i vari comandi si trova nel manualetto « F8 Evaluation Kit » compreso nel kit. n. 1.

#### connessioni esterne della scheda CPU

La scheda CPU dispone di due file di contatti su lati opposti. Quella più lunga prende il nome di **connettore del BUS** mentre quella più corta di **connettore di I/O**. Il primo serve per le interconnessioni con le altre schede del sistema CHILD 8/BS che verranno presentate in seguito. Tutte quante le piastre vengono collegate in parallelo, tramite dei connettori che nel loro insieme prendono il nome di bus.

Il fatto che tutte le schede si interconnettano semplicemente in parallelo permette come ovvio la massima flessibilità di impiego. Ognuno, semplicemente inserendo nel bus la scheda desiderata, può espandere con la massima facilità il proprio sistema.

Il connettore di I/O serve per il collegamento delle unità di ingresso uscita ai quattro port presenti sulla scheda CPU.

(1) Tutte le cifre cui si fa riferimento sono in notazione esadecimale: vedere Appendice.  
 (2) Vedere Appendice.

## il BUS

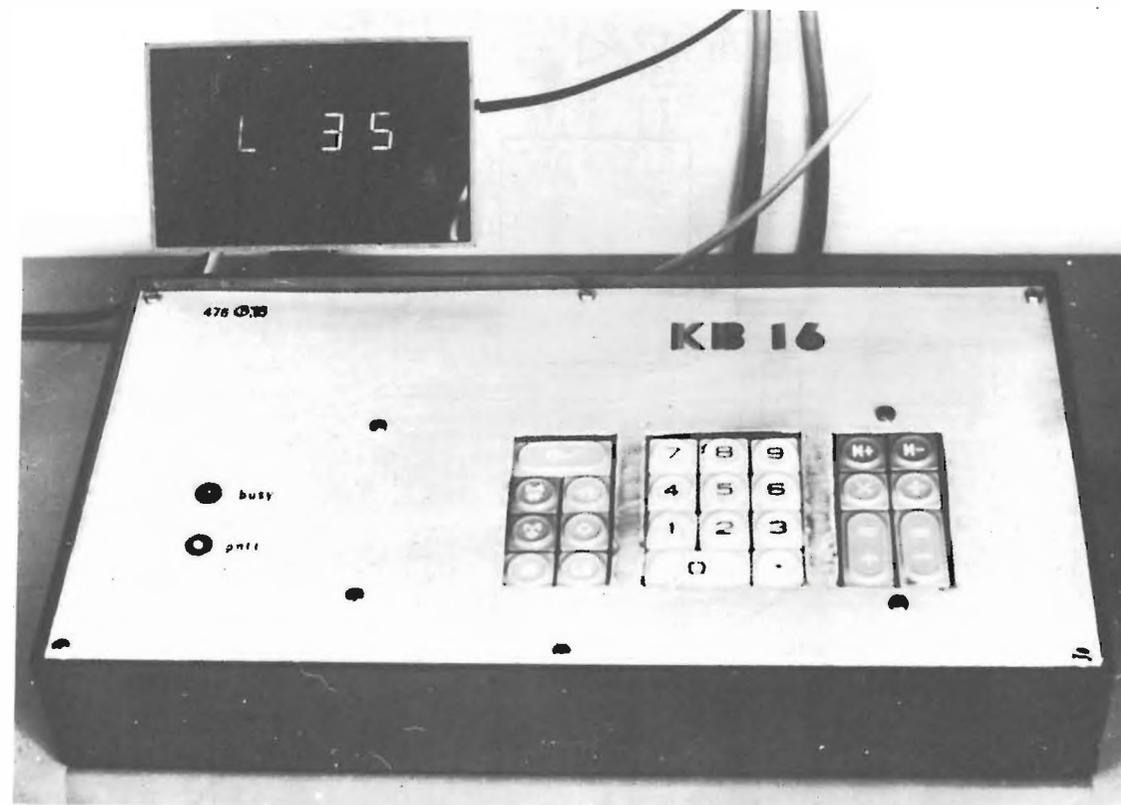
In pratica il bus non è altro se non un circuito stampato che reca tanti connettori. Quello da me realizzato dispone di cinque posti per inserirvi altrettante schede che al momento ho utilizzato così:

- 1 scheda CPU;
- 2 schede di memoria statica da 4 k ciascuna;
- 1 scheda per la conversione analogico digitale e viceversa;
- 1 posto libero per future espansioni.

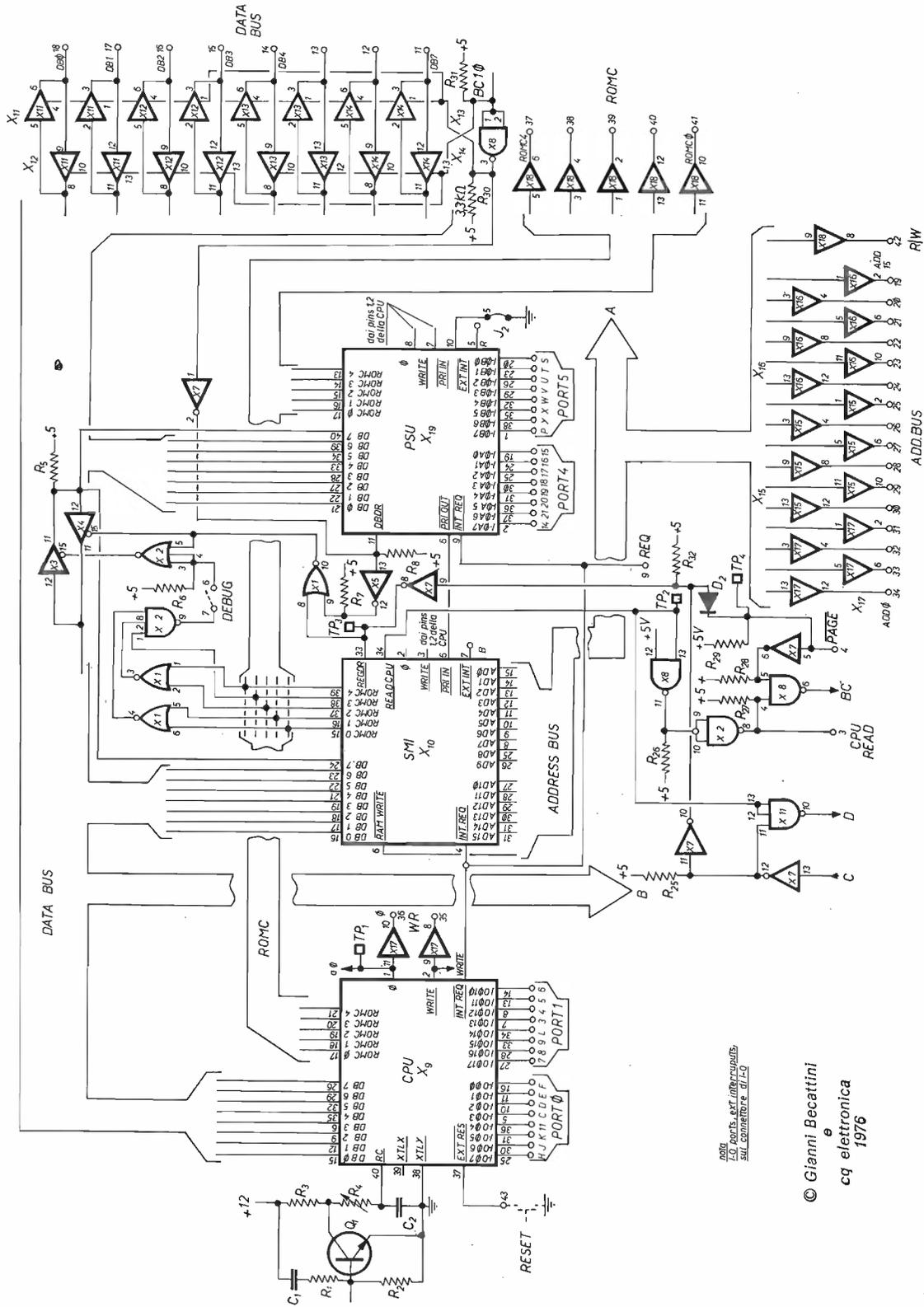
Ciascuno può realizzare un bus più piccolo o più grande fino a venti e più posti. Il montaggio meccanico e lo stampato del bus saranno trattati in occasione delle espansioni sui numeri successivi. Ricordo però che anche da sola la scheda CPU realizza un sistema base completo e autosufficiente.

## le unità di I/O

Le telescriventi commerciali che si prestano all'uso con i microprocessori hanno prezzi assai elevati (circa dieci volte il costo della scheda CPU) e non ritengo quindi che possano incontrare il favore degli amatori. Ho approntato pertanto una serie di soluzioni alternative, prima fra le quali l'**ULCT** (Ultra Low Cost Terminal, terminale ultra-economico).

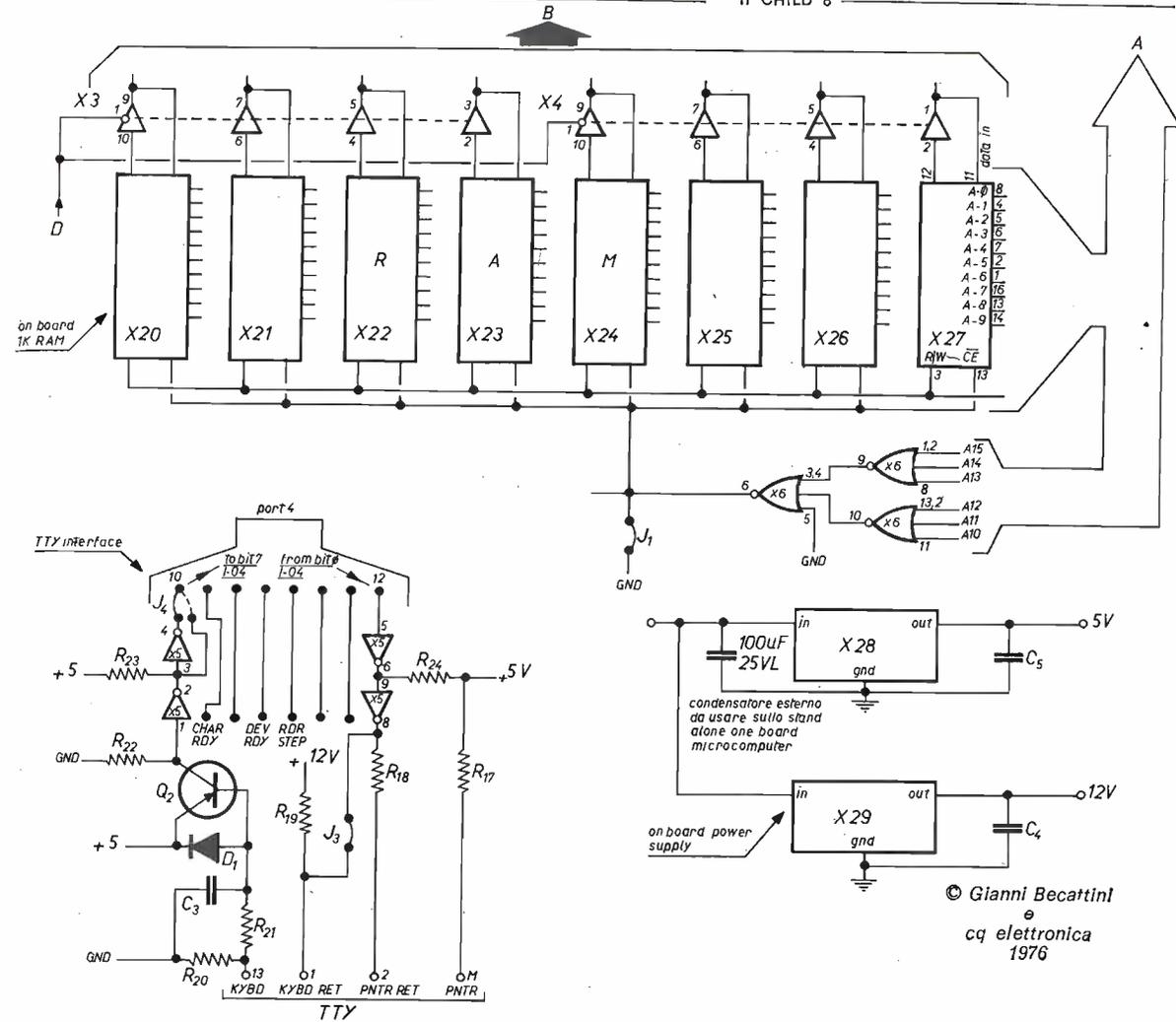


Ecco una prima versione dell'ULCT (Ultra Low Cost Terminal) studiato per coloro che non vogliono spendere grandi cifre per l'acquisto di una telescrivente a otto bits. L'ULCT sarà descritto in articoli futuri.



© Gianni Becattini  
cq elettronica  
1976

NOTA: 14 pins ext. interruptors sul connettore di I/O



© Gianni Becattini  
cq elettronica  
1976

- R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>8</sub> 6,8 kΩ
  - R<sub>2</sub> 22 kΩ
  - R<sub>4</sub> 25 kΩ, trimmer a dieci giri
  - R<sub>7</sub>, R<sub>21</sub>, R<sub>23</sub>, R<sub>24</sub>, R<sub>25</sub>, R<sub>26</sub>, R<sub>27</sub>, R<sub>28</sub>, R<sub>30</sub>, R<sub>32</sub> 3,3 kΩ
  - R<sub>9</sub> ... R<sub>16</sub> 22 kΩ (sostituibile con 20 kΩ)
  - R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub> 100 Ω, 1/2 W
  - R<sub>19</sub> 100 Ω, 1 W
  - R<sub>20</sub> 1 kΩ
  - R<sub>22</sub> 270 Ω
  - R<sub>29</sub>, R<sub>31</sub> 2,7 kΩ
- tutte da 1/4 W, salvo diversa indicazione

- C<sub>1</sub> 4,7 μF, 20 V
  - C<sub>2</sub> 10 pF sostituibile con 18 pF se la frequenza di oscillazione fosse troppo bassa (periodo di φ minore di 500 ns)
  - C<sub>3</sub> e C<sub>6</sub> ... C<sub>21</sub> 50 nF (0,47 μF)
  - C<sub>4</sub> 50 μF, 20 V
  - C<sub>5</sub> 300 μF, 10 V
- Tutti i C<sub>i</sub> da 50 nF sono di disaccoppiamento sulla linea + 5 V

- O<sub>1</sub> BC107 (sostituibile con 2N3904)
- O<sub>2</sub> BC214 (sostituibile con 2N5226)
- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> 1N914 (sostituibili con 1N461A)

- 14 zoccoli a 14 pins
- 10 zoccoli a 16 pins
- 3 zoccoli a 40 pins
- 1 interruttore
- 1 pulsante normalmente aperto
- 1 connettore per I/O 22 x 2 poli passo 3.96
- 2 connettori per BUS 22 x 1 poli passo 3.96

- X<sub>1</sub> 34001
- X<sub>2</sub> 34023
- X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub> 340097
- X<sub>5</sub>, X<sub>7</sub> 7406
- X<sub>6</sub> 34075
- X<sub>8</sub> 7403
- X<sub>9</sub> 3850-1 CPU
- X<sub>10</sub> 3853 SMI
- X<sub>11</sub> ... X<sub>14</sub> 74125
- X<sub>15</sub> ... X<sub>18</sub> 7417
- X<sub>19</sub> 3851-A PSU
- X<sub>20</sub> ... X<sub>27</sub> 2102-2
- X<sub>28</sub> 78H05
- X<sub>29</sub> 78L12

Il vantaggio principale dell'ULCT è il costo estremamente ridotto (circa dieci volte meno della scheda CPU), pur garantendo una soluzione efficace per usare il microprocessore. Inoltre l'ULCT è stato progettato tenendo conto delle possibilità di svilupparne le caratteristiche per adeguarle alle effettive necessità dell'utente.

**il CHILD 8 come microcomputer**

Proprio così! Il sistema CHILD 8 costituirà la gioia degli appassionati di microcomputers, ormai numerosi anche in Italia. Infatti, con una spesa irrisoria rispetto alle tecniche tradizionali, si potrà usare la nostra realizzazione come un vero e proprio computer. Seguendo le nostre istruzioni potrete realizzare in casa vostra un piccolo ma efficace centro di calcolo grazie al quale diventare esperti di programmazione. Sono già disponibili presso la Fairchild: l'Editor, il Monitor, l'Assembler, e giunge notizia dagli Stati Uniti che sarà presto disponibile anche il BASIC, un linguaggio di programmazione estremamente semplice che può essere appreso in poche ore ma al tempo stesso straordinariamente potente. Sono lieto che **cq elettronica** sia la prima rivista in Italia a occuparsi dell'argomento **microcomputers da amatore** con un progetto eccezionalmente valido e moderno.

**Appendice**

**la numerazione esadecimale**

Supponiamo di dettare per telefono a un amico un programma (vedi anche i numeri precedenti di **cq elettronica**). Tale programma consisterà in una serie di blocchi di 1 e 0 di otto bits ciascuno, che per il microprocessore hanno un certo significato di istruzioni.

Per esempio:

01001000  
10011101  
01010111  
ecc.

L'amico all'altro capo del filo copierà una serie di 1 e 0 ma probabilmente commetterà qualche errore; infatti la notazione binaria, che tanto bene si presta a essere compresa dall'elaboratore, risulta alquanto difficile da usare per noi umani non offrendo, con due soli simboli, una sufficiente mnemonicità. Una possibile soluzione consiste nell'uso della notazione esadecimale (a base 16) in cui i numeri binari possono essere facilmente posti e che viceversa permette una facile riconversione nella cifra binaria di partenza.

Ricordiamo che come la numerazione binaria ha due simboli (lo zero e l'uno), quella decimale ne ha dieci (0, 1, 2, ... 9) così quella esadecimale ne ha 16: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Quindi, in esadecimale, quando si arriva a nove, non si dice «dieci» bensì A, B, C, D, E, F e poi «dieci» o meglio 10 (uno-zero).

Ogni istruzione può essere quindi codificata in esadecimale nello scrivere il programma, guadagnando enormemente nella facilità di essere interpretata da noi umani. Il Fair-bug provvede al posto nostro a eseguire le conversioni esadecimale→binario e viceversa.

Ulteriori notizie sui sistemi di numerazione si trovano in qualunque libro di programmazione e in particolare sul F8 PROGRAMMING GUIDE.

(segue il prossimo mese)

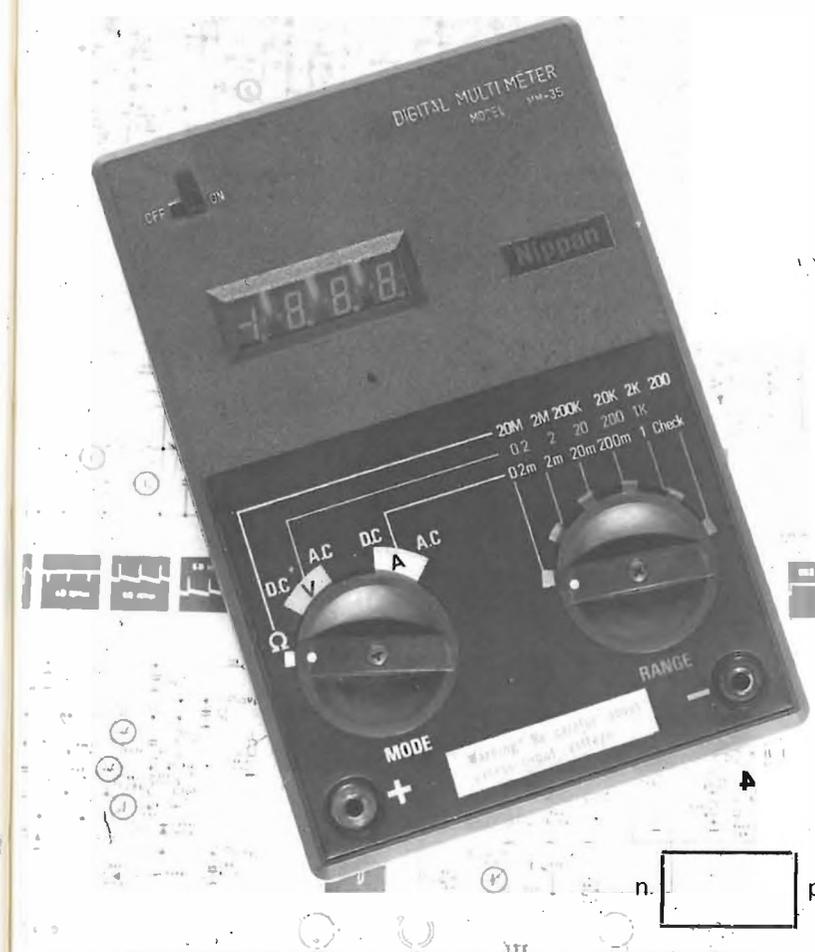
**F8 USERS GROUP**

Il primo club italiano di appassionati di microcomputer:

(vedi cq n. 6/76 pagina 960)

**GENERAL ELEKTRONENRÖHREN**

37100 Verona / Via Vespucci 2 / Tel. (045) 43051



**TESTER DIGITALE mod. MM 35**

**SPECIFICATIONS**

**MEASURING FUNCTIONS AND ACCURACY:**

- D.C. voltage: 100µV ~ 1500V ± 1 digit
- A.C. voltage: 100µV ~ 1000V ± 1 digit
- D.C. direct current: 100nA ~ 1.5A ± 1 digit
- A.C. alternate current: 100nA ~ 1A ± 1 digit
- Resistance: 100mΩ ~ 20MΩ ± 1 digit
- Input Impedance: 10MΩ
- Power Consumption: 1.6W
- Working Temperature: 0 C ~ 40 C
- Remaining Time: 10 min
- Supply Voltage: 4.2V ~ 5.8V
- Dimensions: 120 (W) x 175 (D) x 42 (H) mm
- Weight: 420 gr.
- Ranges (full scale):  
Ω = 20MΩ, 2MΩ, 200kΩ, 20kΩ, 2kΩ, 200Ω  
V = 200mV, 2V, 20V, 200V, 1kV (short time - 2kV)  
A = 0.2mA, 2mA, 20mA, 200mA, 1A (short time - 1.5A)

L'apparecchio è completo di alimentatore.

**L. 88.000** cad.

(più IVA e contrassegno)

**NON AFFRANCARE**

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito speciale n. 438 presso l'Ufficio P.T. di Verona A.D. Aut. Dir. Prov. P.T. di Verona n. 3850/2 del 9.2.1972.

Spett. **GENERAL**, vi preghiamo spedirci la merce del tipo e nella quantità indicata anche nel retro di questa pagina.

**Pagamento in contrassegno**

Ditta \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

c.a.p. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

Si prega di compilare in stampatello. Grazie.

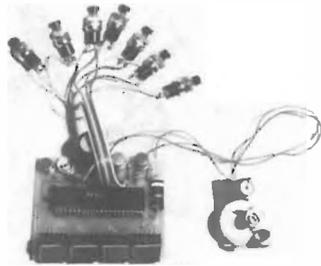
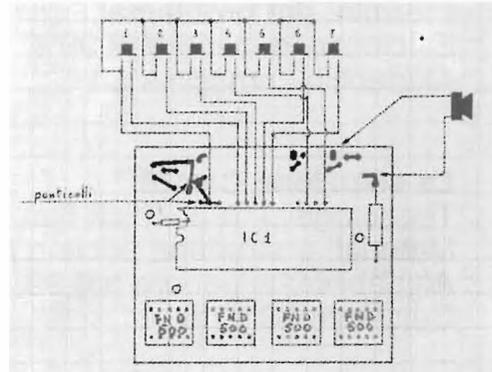
**GENERAL ELEKTRONENRÖHREN**

via Vespucci, 2  
37100 VERONA



# orologio digitale

Orologio digitale a display giganti (FND 500) con sveglia parziale (pisolo 9 minuti) timer, cronometro fino 60'. Il più piccolo, perfetto, semplice, pratico e completo esistente sul mercato europeo, a un prezzo veramente competitivo.



### funzione pulsanti

- 1 - avanti veloce
- 2 - avanti lento
- 3 - conteggio secondi
- 4 - blocco totale sveglia
- 5 - blocco parziale sveglia (dopo 9 minuti rientra in funzione)
- 6 - punta sveglia (va premuto contemporaneamente all'1 o al 2)
- 7 - controllo del conteggio sveglia "pisolo" (indica il tempo che manca alla prossima sveglia)

### il kit comprende:

- n° 1 circuito stampato in vetroresina forato con piste interamente stagiate
- n° 1 integrato a 40 piedini AE 611 autoprotetto
- n° 3 transistor 2N 1711 o equivalenti
- n° 4 display giganti FND 500
- n° 1 suoneria elettronica
- n° 7 pulsanti per comandi
- n° 1 trasformatore 5 watt 12 v. sul secondario. Resistenze, condensatori, trimmer
- n° 1 mobile in plastica diversi colori con mascherina colorata cm. 12x13x5

L. 28.500

per riceverlo basta spedire il tagliando a:  
OTTICA ELETTRONICA MILLY  
stazione Porta Garibaldi Milano

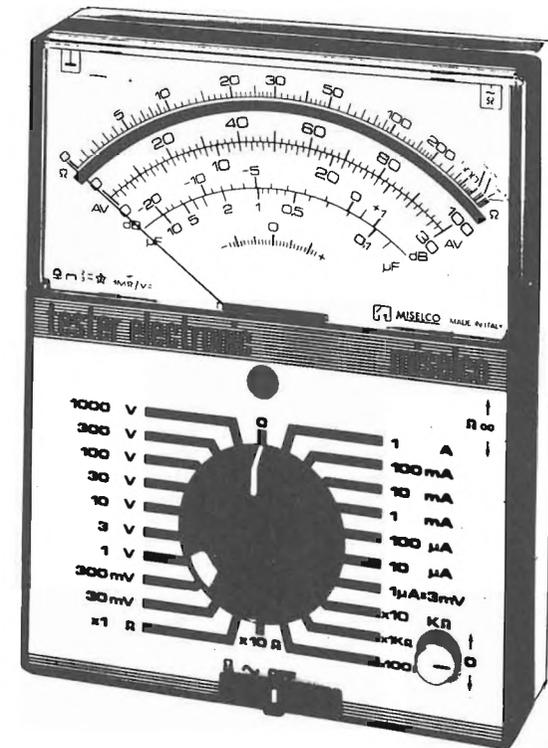
desidero ricevere 1 orologio L. 28.500+ spese postali

NOME \_\_\_\_\_  
COGNOME \_\_\_\_\_  
VIA \_\_\_\_\_  
C.A.P. \_\_\_\_\_ CITTA \_\_\_\_\_

Pagherete al postino alla consegna.

# ECCO il nuovo tester

- ◆ Formato tascabile (130 x 105 x 35 mm)
- ◆ Custodia e gruppo mobile antiurto
- ◆ Galvanometro a magnete centrale Angolo di deflessione 110° - Cl. 15
- ◆ Sensibilità 20 kΩ/V ≈ - 50 kΩ/V ≈ - 1 MΩ/V ≈
- ◆ Precisione AV = 2% - AV ~ 3%
- ◆ VERSIONE USI con iniettore di segnali 1 kHz - 500 MHz segnale è modulato in fase, amplitudine e frequenza
- ◆ Semplicità nell'impiego: 1 commutatore e 1 deviatore
- ◆ Componenti tedeschi di alta precisione
- ◆ Apparecchi completi di astuccio e puntali



### RIPARARE IL TESTER = DO IT YOURSELF

Il primo e l'unico apparecchio sul mercato composto di 4 elementi di semplicissimo assemblaggio (Strumento, pannello, piastra circuito stampato e scatola.) In caso di guasto basta un giravite per sostituire il componente difettoso.



TESTER 20 20 kΩ/V ≈ L 18200 + IVA  
TESTER 20 (USI) 20 kΩ/V ≈ L 21200 + IVA  
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV) / V ~ 10 V ... 1 kV  
A = 50 μA ... 10 A / A ~ 3 mA ... 10 A  
Ω 0,5 Ω ... 10 MΩ / dB - 10 ... +61 / μF 100 nF - 100 μF  
Caduta di tensione 50 μA = 100 mV. 10 A = 500 mV

TESTER 50 50 kΩ/V ≈ L 22.200 + IVA  
TESTER 50 (USI) 50 kΩ/V ≈ L 25.200 + IVA

V = 150 mV ... 1 kV (6 kV - 30 kV) / V ~ 10 V ... 1 kV (6 kV)  
A = 20 μA ... 3 A, A ~ 3 mA ... 3 A  
Ω 0,5 Ω ... 10 MΩ / dB - 10 ... +61 / μF 100 nF - 100 μF  
Caduta di tensione 20 μA = 150 mV / 3 A = 750 mV

### MISELCO IN EUROPA

- GERMANIA: Jean Amato - Geretsried
- OLANDA: Teragram - Maarn
- BELGIO: Arabel - Bruxelles
- SVIZZERA: Buttschard AG - Basel
- AUSTRIA: Franz Krammer - Wien
- DANIMARCA: Dansk Radio - Copenhagen
- SVEZIA: Dansk Radio - Copenhagen
- NORVEGIA: Franclair - Paris
- FRANCIA: Franclair - Paris

### MISELCO NEL MONDO

Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC 1 MΩ/V ≈ L 29500 + IVA  
ELECTRONIC (USI) 1 MΩ/V ≈ L 32500 + IVA

V = 3 mV ... 1 kV (3 kV - 30 kV) / V ~ 3 mV ... 1 kV (3 kV)  
A = 1 μA ... 1 A, A ~ 1 μA ... 1 A  
Ω 0,5 Ω ... 100 MΩ / dB - 70 ... +61 / μF 50 nF ... 1000 μF  
Caduta di tensione 1 μA - 1 A = 3 mV

ELECTROTESTER 20 kΩ/V ≈ L 19200 + IVA  
per l'elettronico e  
per l'elettricista

V = 100 mV ... 1 kV (30 kV) / V ~ 10 V ... 1 kV  
A = 50 μA ... 30 A, A ~ 3 mA ... 30 A  
Ω 0,5 Ω ... 1 MΩ / dB - 10 ... +61 / μF 100 nF - 1000 μF  
Cercafase & prova circuiti

### MISELCO IN ITALIA

- LOMBARDIA - TRENTO: Fili Dessy - Milano
- PIEMONTE: G. Vassallo - Torino
- LIGURIA: G. Casiroli - Torino
- EMILIA-ROMAGNA: Dottor Enzo Dall'olio (Firenze)
- TOSCANA-UMBRIA: A. Casali - Roma
- LAZIO: E. Mazzanti - Padova
- VENETO: A. Ricci - Napoli
- CAMPANIA-CALABRIA: G. Galantino - Bari
- PUGLIA-LUCANIA: U. Facciolo - Ancona
- MARCHE-ABRUZZO-MOLISE:



**OFFERTA DEL MESE**

Elegante Borsetto in skai color cuoio con cerniera, molto capiente e tasca esterna al prezzo eccezionale di



**L. 1.500**

Spedizione: contrassegno  
Spese trasporto (tariffe postali)  
a carico del destinatario

**Non disponiamo di catalogo**

Grande assortimento:  
transistor, resistenze, circuiti integrati, condensatori, ecc.

**Chiedeteci preventivi.**



Contenitori in legno con chassis autoportante in trafilato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

**BS1** - Dimensione mobile  
mm 345 x 90 x 220  
Dimensione chassis  
mm 330 x 80 x 210 **L. 9.000**

**BS2** - Dimensione mobile  
mm 410 x 105 x 220  
Dimensione chassis  
mm 393 x 95 x 210 **L. 10.500**

**BS3** - Dimensione mobile  
mm 456 x 120 x 220  
Dimensione chassis  
mm 440 x 110 x 210 **L. 12.000**

**C.I.E.A.R. - 31020 TARZO (TV) - via Prapian, 50 - Tel. (0438) 584813**

Abbiamo ritenuto opportuno per ragioni di rinnovamento della produzione, formulare le seguenti **OFFERTE SPECIALI** fino all'esaurimento merce.

**OFFERTA n. 1**

n. 1 contenitore serie « STR » mm 250 x 100 x 200  
n. 1 contenitore serie « STR » mm 200 x 100 x 150 **L. 5.000 + sp. sp.**

**OFFERTA n. 2**

n. 1 contenitore serie « STR » mm 250 x 100 x 200  
n. 1 contenitore serie « STR » mm 200 x 100 x 150  
n. 2 contenitori serie « STR » mm 180 x 80 x 140 **L. 7.500 + sp. sp.**

**OFFERTA n. 3**

n. 2 contenitori serie « STR » mm 250 x 100 x 200  
n. 2 contenitori serie « STR » mm 200 x 100 x 150 **L. 9.500 + sp. sp.**

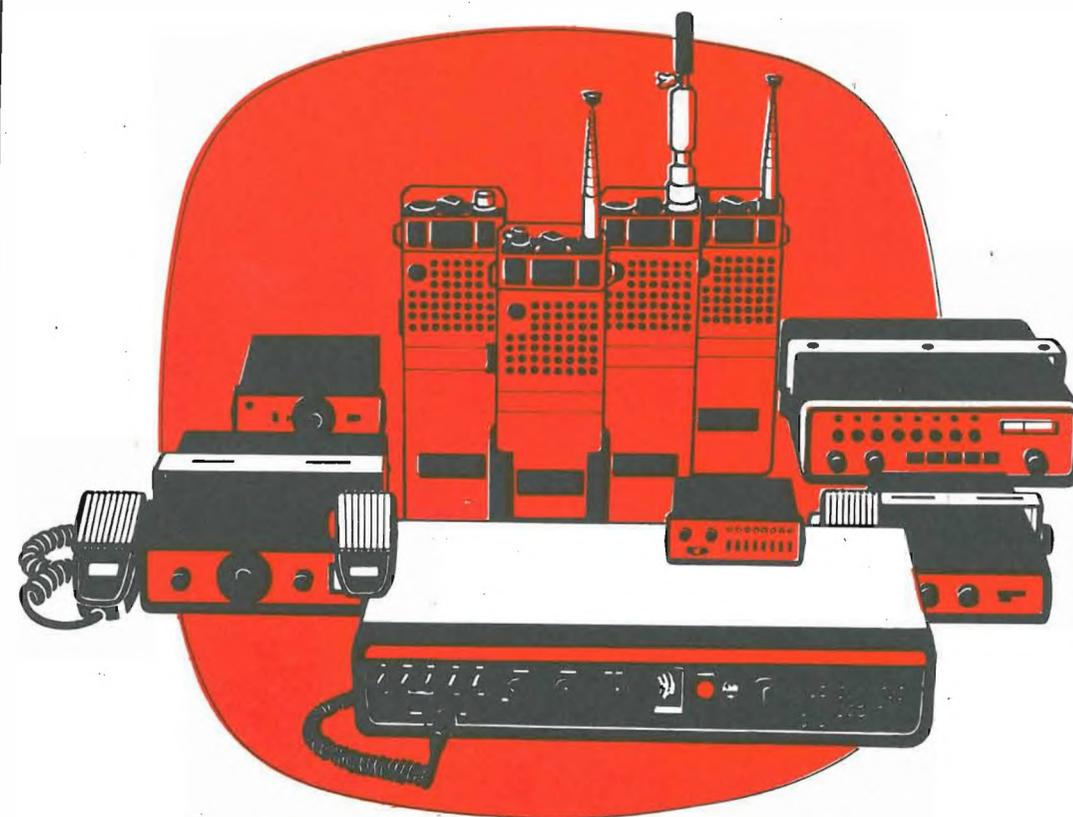
**OFFERTA n. 4**

n. 2 contenitori serie « STR » mm 250 x 100 x 200  
n. 2 contenitori serie « STR » mm 200 x 100 x 150  
n. 2 contenitori serie « STR » mm 180 x 80 x 140 **L. 13.000 + sp. sp.**

**OFFERTA n. 5**

n. 1 contenitore serie « Hobbj » mm 120 x 70 x 140  
n. 1 contenitore serie « Hobbj » mm 140 x 70 x 140  
n. 1 contenitore serie « Hobbj » mm 160 x 70 x 140  
n. 1 contenitore serie « Hobbj » mm 180 x 70 x 140 **L. 6.000 + sp. sp.**

Le caratteristiche dei contenitori metallici sono già state pubblicate su « CQ ELETTRONICA » di gennaio e febbraio 1976.



# Tutto il mondo comunica con handic®

« Handic » ora anche in Italia con una vastissima gamma di ricetrasmittitori. Quattro apparecchi portatili 21 - 32 - 43c - 65c) con potenza da 1 a 5 W., da 2 a 6 canali. Due stazioni mobili (235 - 605), entrambe con potenza di 5 Watt: la prima con 23 canali, la seconda con 6 canali.

La novità dell'anno è rappresentata dal modello 2305: stazione base di linea moderna, dotata di ricevitore supplementare per canale prioritario.

L'intera gamma di modelli è stata realizzata presso il reparto ricerche « Handic » di Göteborg - Svezia - ed ha subito raggiunto una posizione dominante sul mercato. Noi offriamo prodotti di qualità, che costituiscono una linea totalmente nuova, elegante e validissima anche sotto l'aspetto tecnico.

Per avere maggiori delucidazioni in merito, basta compilare il tagliando in basso e spedirlo al nostro indirizzo!

Melchioni Elettronica, Via Colletta 39, 20135 MILANO.

Desiderando ulteriori informazioni, gradirei l'invio del catalogo.

Nome e cognome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

Esclusiva per l'Italia: Melchioni Elettronica



# alpha+ electronics



## AL 720

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: 12,6 Vc.c.  
CORRENTE: 2A max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2A  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

## AL 721

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 Vc.c.  
CORRENTE: 2,5A max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 1 mV con carico 2A



## AL 721 - S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 Vc.c.  
CORRENTE: 2,5A max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

## AL 722

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.  
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al massimo  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 2 mV a pieno carico



## AL 722 - S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.  
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.  
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al max.  
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente  
RIPPLE: 2 mV a pieno carico

### PUNTI DI VENDITA

BOLOGNA S.A.R.R.E. s.n.c. Bacchilega G. - via Ferrarese, 110  
CATANZARO ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre  
CESENA CASA DELL'AUTORADIO - v.le Marconi, 243  
COSENZA FRANCO ANGOTTI - via Alberto Serra, 19  
FIRENZE S. GANZAROLI & FIGLI - via Giovanni Lanza, 45 b  
GENOVA ROSSI OSVALDO - via Gramsci, 149 r  
PALERMO TELEAUDIO FAULISI - via N. Garzilli, 19  
PALERMO TELEAUDIO FAULISI - via G. Galilei, 34  
PIACENZA E.R.C. - v.le Sant'Ambrogio, 35  
ROMA BISCOSSI - via della Giuliana, 107  
ROMA RADIO ARGENTINA - via Torre Argentina, 47  
SALERNO IPPOLITO FRANCESCO - piazza Amendola, 9  
SIRACUSA MOSCUSSA FRANCESCO - Corso Umberto I, 46  
TARANTO PACARO - via Pupino, 19  
TERNI TELERADIO CENTRALE - via S. Antonio, 45  
TORINO C.A.R.T.E.R. - via Savonarola, 6  
VERCELLI RACCA GIANNI - Corso Adda, 7



## ATLAS 210 X

L'ATLAS 210 X è l'unico ricetrasmittente per bande amatoriali, sul mercato internazionale, ad avere tre grandi pregi racchiusi in un solo apparato:

- **VERSALITA'**, per le sue dimensioni è ideale per il servizio in mobile, ed inserito nella propria consolle è un ottimo ricetrasmittente da stazione base.
- **SEMPLICITÀ**, con il suo circuito tutto allo stato solido, non occorrono accordi, oltre ad una veloce riparazione grazie al sistema modulare.
- **PREZZO**, abbastanza contenuto rispetto agli altri ricetrasmittenti 5 bande sul mercato.

### CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI:

Frequenza coperta: dai 10 agli 80 mt. ATLAS 210 x  
dai 15 ai 160 mt. ATLAS 215 M  
Potenza: 200 W PeP  
Sensibilità: 0,4 µV  
Selettività: 2700 Hz a - 6dB (vedi diagram.)  
Alimentazione: 13,6 Vcc

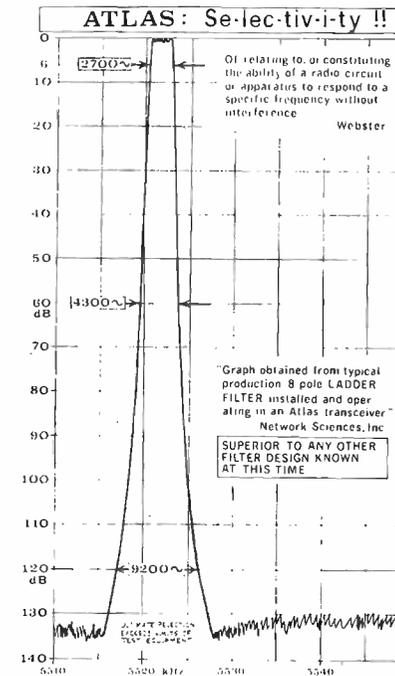
### Accessori:

**ATLAS 10 X** Oscillatore controllato al quarzo  
**ATLAS AR 230** Consolle con alimentatore 220 Vca  
**MBK** Staffa per fissaggio su autoveicolo

Consegna pronta.

Per ulteriori informazioni dell'apparato sopracitato, richiedeteci deplianti illustrativo e listino prezzi delle apparecchiature da noi trattate:

**Drake, Yaesu Musen, Sommerkamp, Swan, Kenwood, Standard**, antenne e accessori, allegando per concorso spese L. 300 in francobolli.



**ATLAS**  
RADIO INC.



**NOVA**  
elettronica

20071 Casalpusterlengo (Mi)  
Via Marsala 7  
Casella Postale 040  
☎ (0377) 84.520



P. O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740  
via Novara, 2

B.B.E. apparecchiature  
STUDIATE per ASSECONDERE  
ogni ESIGENZA

INTERPELLATECI PER PREVENTIVI

STAZIONI AD USO  
PROFESSIONALE E AMATORIALE  
OM / CB / CRI / MARITTIMI  
ENTI PUBBLICI

**IL PIACERE DI POSSEDERE UN**



### Y2001 HP

LINEARE PER DECAMETRICHE  
+ 27 MHz

2000W pep Alimentazione separata  
1000W DC 2 valvole di potenza  
Letture in PO-IC  
Comandi e commutazione a bassa  
tensione.  
ALC-PTT Automatico o manuale

Impianti telecomunicanti  
in 27 MHz ÷ 156 MHz.

Esenzione completa da disturbi.

Accessori e componenti.

Richiedete il catalogo allegando L. 600 in francobolli.

- \* 30W AM
- \* 180W AM
- \* Alimentatore 5A regolare



Y27S-1 450W



Y27B 220W



Y27C 320W

esempio di stazione CB



si forniscono stazioni complete  
di nostra produzione o a richiesta di altre marche

## RICEVITORE VHF-UHF A 5 bande CON SINTONIA A led

il primo con la  
banda 50-80 MHz

PRONTA CONSEGNA  
SCORTA LIMITATA



Ricevitore Supereterodina

Sensibilità: 0,5 microvolt.

Alimentazione: AC 220V - DC 6V

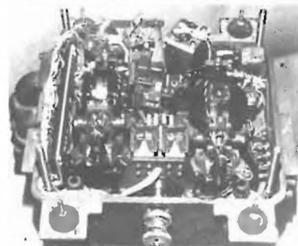
- AM - 504 - 1600 KHz = STAZIONI DAL MONDO
- FM - 88 - 108MHz = PROGRAMMI ITALIANI
- TV1 - 50 - 80MHz = 1° CANALE TV - VIGILI - AMBULANZE - POLIZIA
- AIR - 108 - 176 MHz = AEREI - RADIOAMATORI - PONTI RADIO
- TV2 - 176 - 220MHz = 2° CANALE TV - RADIOAMATORI

**C. T. E. International s.n.c.**  
via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)-tel. 0522-61397

**DERICA ELETTRONICA** 00181 ROMA - via Tuscolana, 285 B - tel. 06-727376

**PREZZI PER QUANTITA': A 11-20 / B 21-50 / C 51-100 / D 300-500 PEZZI**

**ORARIO NEGOZIO:**  
8,30-13 - 15,30-19,30  
sabato solo mattino



**GUN BOMB ROCKET** gioiello di elettronica e meccanica con 2 gioscopi, termost, switch, potenz, relè barometr, 15 microcusc, ecc. cm/25x23x20

L. 18.000



**OROLOGIO « G.E. »** 220V con temporiz. prefis acust. 0-60 min.et elettr. 0-10 ore mm 200x60x70

L. 4.500

A) L. 4.000 - B) L. 3.500



**S** relè Siemens nuovi da smontaggio 12V-185/230 Ω 2 scambi L. 1.600-A) 1.500-B) 1.400-C) 1.200 idem 4 scambi L. 1.800-A) 1.600-B) 1.500-C) 1.350

**T** relè 12V - 375-435 Ω, 5 interr - 1 dev. L. 1.200-A) 1.000-B) 800-C) 600 **U**-Reed Switch m/m 3,5x30 con magnete **V** L. 500-A) 450-B) 400-C) 370-D) 350 **Z**-Reed switch incapsul L. 800-A) 700-B) 600-C) 500-D) 450



**Amplifier AL60**

BI-PACK 25-35W effett. freq. resp. 20Hz-40KHz, load imped 8-16 Ω, distors ≤ 0,1% m/m 102x64x15

L. 10.500

n. 9

**Stereo pre Amplifier**

Freq. resp. 20Hz-20KHz, distors. ≤ 0,1%, input magn. e Piezo-filter rumble e scratch alim. 20-30V m/m 300x90x35

L. 35.000



**POWER Supply**

Utile per alimentare 2 amplif. a L. 60 mm. 105x63x30

L. 9.000



**Amplif. Stereo 7+7W**

Freq. resp. 50Hz-20KHz, load imp. 8-16 Ω distors. ≤ 0,5% mm. 200x22x28

L. 32.000



**5-7W Audio Amplifier**

Freq. resp. 50Hz-25KHz, load imp. 8-16 Ω distors ≤ 0,25%

L. 7.500

**C-Scope metal detector (Cercametalii)** in 6 modelli: **BFO** 50-60, **IB** 100-300, **TR** 200-400, da L. 60.000 a L. 165.000. Rilevano una moneta da 100 lire a 30 cm. più consistenti oggetti metallici a mt. 1,20-1,50.



**ALIMENTATORE** stabiliz. 2% ex calculat. come nuovo PRI 220V-SEC 24V 7A, 12V 2A,6V 6A, - 12V 2A

L. 40.000



**DECODIFICA** per telecom. RX con 15 tubi 12Ax7,1 0A2, 1 Amperite, 6 relè, 6 filtri BF, potenz, switch, conten. cm. 30x15x13 - Kg. 4,5

L. 7.000



**MOTORE** monofase revers. « GE » 1/4 HP, 220V-1425 RPM ex calculat. L. 12.000-A) 10.000-B) 8.000 cm. 22x15



**RTUV** con leva L. 1.200-A) 1.000-B) 800-C) 700 con rullo L. 700-A) 600-B) 500 **Z**-doppio deviatore Cchiave L. 3.500-A) 3.000-B) 2.500 **RTU** senza leva L. 500-A) 400-B) 350

**PER GLI ARTICOLI BI-PACK N. 8 - 9 - 10 - 11 - 12 e C. SCOPE N. 13. DEPOSITO WILBI-KIT - RICHIEDETE CATALOGHI - CONCEDIAMO ESCLUSIVA VENDITA ZONE LIBERE**



# COMPONENTI ED APPARECCHI DI SICUREZZA

**ALLARMI  
FURTO  
FUOCO  
GAS**

Casella Postale - 10090 CASCINE VICA (TO)  
Magazzino - Via Pisa, 1 - 10090 CASCINE VICA

Tel. (011) 958.50.31  
Tel. (011) 953.23.51

- CENTRALINI PER ALLARME
- CENTRALINI PER CHIAMATA SOCCORSO VIA TELEFONO
- SENSORI A MICROONDE
- SENSORI A ULTRASUONI
- SBARRAMENTI LASER
- TAPPETI SENSIBILI
- CONTATTI MAGNETICI
- CONTATTI CON TRASMITTENTE
- CONTATTI ANTIRAPINA
- TRASMETTITORE ANTIRAPINA
- TELECAMERE - MONITOR
- VIDEO REGISTRATORI
- RIVELATORI FUMO
- RIVELATORI GAS
- RIVELATORI INCENDIO
- SIRENE A MOTORE
- SIRENE ELETTRONICHE
- SIRENE AUTOALIMENTATE
- BATTERIE ERMETICHE
- CARICABATTERIE

## CERCHIAMO

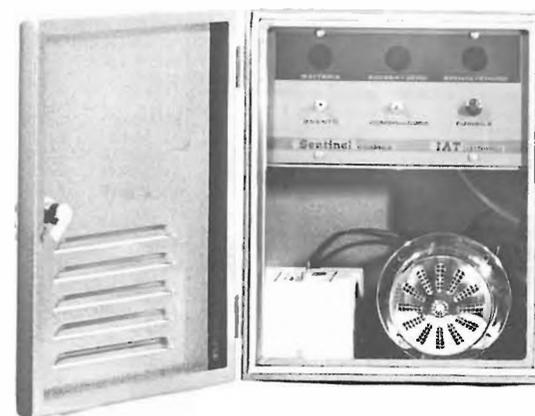
Concessionari, Rivenditori ed Installatori per tutte le province.

## OFFRIAMO

Componenti ed apparecchi per impianti di sicurezza, di grande affidabilità, di facile installazione ed a prezzi competitivi.

## ASSICURIAMO

Qualità - garanzia 12 mesi - assistenza - appoggio pubblicitario



Richiedere depliant, listino e Ns. condizioni vendita.

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
5 mF 350 V	160
8 mF 350 V	170
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	100
32 mF 350 V	330
32+32 mF 350 V	500
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	150
50 mF 350 V	440
50+50 mF 350 V	700
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	160
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	900
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	220
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	160
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	230
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	200
400 mF 16 V	200
470 mF 12 V	150
500 mF 25 V	200
500 mF 50 V	300
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	400
1000 mF 50 V	550
1000 mF 100 V	900
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	900
2000 mF 100 V	1.500
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	900
3000 mF 100 V	1.800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1.300
4700 mF 35 V	900
4700 mF 63 V	1.400
5000 mF 40 V	950
5000 mF 50 V	1.300
200+100+50+25 mF 300 V	1.300

## CONTRAVES

TIPO	PREZZO
B30 C250	220
B30 C300	300
B30 C400	300
B30 C750	350
B30 C1200	450
B40 C1000	400
B80 C1000	450

## SPALLETTE

TIPO	PREZZO
B30 C250/3200	800
B80 C7500	1.600
B80 C2200/3200	900
B100 A30	3.500
B200 A30	3.500
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B800 C2200	1.500
B1000 C2200	1.000
B80 C6500	1.500
B80 C7000/9000	1.800
B200 C7000	2.000
B200 C2200	1.400
B400 C1500	650
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B1000 C5000	1.500
B1000 C10000	2.800
B2000 C20000	3.000
B280 C4500	1.800

TIPO	LIRE
Compact cassette C/60	L. 600
Compact cassette C/90	L. 900
Alimentatori stabilizzati da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
— da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 9.000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 11.000
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc.	L. 2.550
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia	L. 2.800
Testine K7 la coppia	L. 3.000
Microfoni K7 e vari	L. 2.000
Potenzimetri perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 250
Potenzimetri con interruttore	L. 280
Potenzimetri micron senza interruttore	L. 250
Potenzimetri micron con interruttore radio	L. 300
Potenzimetri micromignon con interruttore	L. 180
Trasformatori d'alimentazione	
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V	L. 1.250
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.850
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 1.850
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.400
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.200
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.200
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.200
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24L	L. 6.800

## OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

TIPO	LIRE
Busta 100 resistenze miste	L. 500
Busta 10 trimmer misti	L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta 100 condensatori pF	L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore	L. 2.200
Busta 30 gr stagno	L. 260
Rocchetto stagno 1 kg a 63 %	L. 5.600
Cuffie stereo 8 Ω 500 mW	L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 2.100
Micro relais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 2.300
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi	L. 280
Molla per micro relais per i due tipi	L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line	L. 280

## PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000

## AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W 9 V con tegrato SN7601	L. 1.600
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica	L. 2.000
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica	L. 2.600
Da 5+5 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 15.000
Da 6 W con preamplificatore	L. 5.500
Da 6 W senza preamplificatore	L. 4.500
Da 10+10 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 19.000
Da 30 W 30/35 V	L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore	L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore	L. 34.000
Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabiliz. a 12 e 36 V	L. 13.000
5 V con preamplificatore con TBA641	L. 2.800

## RADDRIZZATORI

TIPO	PREZZO
B30 C250	220
B30 C300	300
B30 C400	300
B30 C750	350
B30 C1200	450
B40 C1000	400
B80 C1000	450
B200 C7000	2.000
B200 C2200	1.400
B400 C1500	650
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B1000 C5000	1.500
B1000 C10000	2.800
B2000 C20000	3.000
B280 C4500	1.800

## TIPO FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MEM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

## DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.000
BD702	2.000
BD699	1.800
BD700	1.800
BDX33	2.200
BDX34	2.200
TIP120	1.600
TIP121	1.600
TIP122	1.600
TIP125	1.600
TIP126	1.600
TIP127	1.600
TIP140	2.000
TIP141	2.000
TIP142	2.000
TIP145	2.200
TIP6007	1.600
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

## REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

## DISPLAY e LED

TIPO	LIRE
LED bianco	800
LED rosso	400
LED verdi	800
LED gialli	800
FND70	2.000
FND500	3.500
D1707	2.400
(con schema)	
μ7805	2.000
μ7809	2.000
μ7812	2.000
μ7815	2.000
μ7824	2.000

## SEMICONDUITORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE		
EL80F	2.500	AF135	250	BC140	400	BC341	400	BD249	3.600	BF233	300	BU208	3.500
EC8010	2.500	AF136	250	BC141	350	BC347	250	BD250	3.600	BF234	300	BU209	4.000
EC8100	2.500	AF137	300	BC142	300	BC348	250	BD273	800	BF235	250	BU210	3.000
E288CC	3.000	AF138	250	BC143	250	BC349	250	BD274	800	BF236	250	BU211	3.000
AC116K	300	AF139	500	BC144	350	BC360	400	BD281	700	BF237	250	BU212	3.000
AC117K	300	AF147	300	BC145	300	BC361	400	BD282	700	BF238	250	BU310	2.200
AC121	230	AF148	350	BC147	200	BC384	300	BD301	900	BF241	300	BU311	2.200
AC122	220	AF149	350	BC148	220	BC395	300	BD302	900	BF242	250	BU312	2.000
AC125	250	AF150	300	BC149	220	BC396	300	BD303	900	BF243	250	BU313	2.000
AC126	250	AF164	250	BC153	220	BC413	250	BD304	900	BF251	450	BUY13	4.000
AC127	250	AF166	250	BC154	220	BC414	250	BD375	700	BF252	300	BUY14	1.200
AC127K	330	AF169	350	BC157	220	BC429	600	BD378	700	BF257	450	BUY43	900
AC128	250	AF170	350	BC158	220	BC430	600	BD432	700	BF258	500	OC44	400
AC128K	330	AF171	250	BC159	220	BC440	450	BD433	800	BF259	500	OC45	400
AC132	250	AF172	250	BC160	400	BC441	450	BD434	800	BF261	500	OC70	220
AC135	250	AF178	600	BC161	400	BC460	500	BD436	700	BF262	500	OC72	220
AC136	250	AF181	650	BC167	220	BC463	500	BD437	700	BF272	350	OC74	240
AC138	250	AF185	700	BC168	220	BC512	250	BD438	700	BF273	350	OC75	220
AC138K	330	AF186	700	BC169	220	BC516	250	BD439	700	BF274	350	OC76	220
AC139	250	AF200	250	BC171	220	BC527	250	BD461	700	BF302	400	OC78	220
AC141	250	AF201	300	BC172	220	BC528	250	BD462	700	BF303	400	OC169	350
AC141K	330	AF202	300	BC173	220	BC537	250	BD507	600	BF304	400	OC170	350
AC142	250	AF239	600	BC177	300	BC538	250	BD508	600	BF305	500	OC171	350
AC142K	330	AF240	600	BC178	300	BC547	250	BD509	600	BF311	300	SFT206	350
AC151	250	AF267	1.200	BC179	300	BC548	250	BD515	600	BF332	320	SFT214	1.000
AC152	250	AF279	1.200	BC180	300	BC549	250	BD516	600	BF333	300	SFT307	220
AC153	250	AF280	1.200	BC181	220	BC595	300	BD586	900	BF344	350	SFT308	220
AC153K	350	AF367	1.200	BC182	220	BC596	300	BD587	900	BF345	400	SFT316	220
AC160	220	AL102	1.200	BC183	220	BC597	320	BD588	900	BF394	350	SFT320	220
AC162	220	AL103	1.200	BC184	220	BC598	320	BD589	1.000	BF395	350	SFT322	220
AC175K	300	AL112	1.000	BC187	250	BC599	320	BD590	1.000	BF456	500	SFT323	220
AC178K	300	AL113	1.000	BC201	700	BCY72	320	BD663	850	BF457	500	SFT325	220
AC179K	300	ASY26	400	BC202	700	BCY77	320	BD664					

S.p.A.		via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 - 560397		20139 MILANO	
<b>SEMICONDUTTORI</b>					
2N1986	450	2N4429	8.000	TIPO	LIRE
2N1987	450	2N4441	1.200	1 A 400 V	800
2N2043	500	2N4443	1.600	4,5 A 400 V	1.200
2N2160	2.000	2N4444	2.200	6,5 A 400 V	1.500
2N2188	500	2N4904	1.300	6 A 600 V	1.800
2N2218	400	2N4912	1.000	10 A 400 V	1.600
2N2219	400	2N4924	1.300	10 A 600 V	2.200
2N2222	300	2N5016	16.000	10 A 600 V	2.200
2N2284	380	2N5131	330	15 A 400 V	3.300
2N2994	320	2N5132	330	15 A 600 V	3.900
2N2905	360	2N5177	14.000	25 A 400 V	14.000
2N2906	250	2N5320	650	25 A 600 V	15.500
2N2907	300	2N5321	650	40 A 400 V	34.000
2N2955	1.500	2N5322	650	100 A 600 V	60.000
2N3019	500	2N5323	700	100 A 800 V	70.000
2N3020	500	2N5589	13.000	100A 1000 V	80.000
2N3053	600	2N5590	13.000	<b>SCR</b>	
2N3054	900	2N5649	9.000	TIPO	LIRE
2N3055	900	2N5703	16.000	1 A 100 V	600
2N3061	500	2N5764	15.000	1,5 A 100 V	700
2N3232	1.000	2N5858	300	1,5 A 200 V	800
2N3300	600	2N6122	700	2 A 200 V	900
2N3375	5.800	MJ340	700	3,3 A 400 V	1.000
2N3391	220	MJE3030	2.000	8 A 100 V	1.000
2N3442	2.700	MJE3055	900	8 A 200 V	1.050
2N3502	400	PI3055	1.000	8 A 300 V	1.200
2N3702	250	TIP31	800	6,5 A 400 V	1.600
2N3703	250	TIP32	800	8 A 400 V	1.600
2N3705	250	TIP33	1.000	6,5 A 600 V	1.700
2N3713	2.200	TIP34	1.000	8 A 600 V	2.000
2N3731	2.000	TIP44	900	10 A 400 V	1.900
2N3741	600	TIP45	900	10 A 600 V	2.000
2N3771	2.400	TIP47	1.200	10 A 800 V	2.800
2N3772	2.600	TIP48	1.600	25 A 400 V	5.200
2N3773	4.000	Q0260	1.000	25 A 600 V	6.400
2N3790	4.000	Q0261	1.000	35 A 600 V	7.000
2N3792	4.000	Q0262	1.000	90 A 600 V	29.000
2N3855	240	Q0290	3.000	120 A 600 V	46.000
2N3866	1.300	PT1017	1.000	240 A 1000 V	64.000
2N3925	5.100	PT2014	1.100	340 A 400 V	69.000
2N4001	500	PT4544	11.000	340 A 600 V	65.000
2N4031	500	PT5649	16.000	<b>TRASFORMATORI</b>	
2N4033	500	PT8710	16.000	TIPO	LIRE
2N4134	450	PT8720	13.000	10 A 18 V	16.000
2N4231	800	B12/12	9.000	10 A 24 V	15.000
2N4241	700	B25/12	16.000	10 A 34 V	15.000
2N4347	3.000	B40/12	23.000	10A 25+25V	19.000
2N4348	3.200	B53/12	28.000	<b>VALVOLE</b>	
2N4404	600	C3/12	7.000	TIPO	LIRE
2N4427	1.300	C12/12	14.000	850	ECH84
2N4428	3.800	C25/12	21.000	950	ECL80
				800	ECL82
				950	ECL84
				1000	ECL85
				1000	ECL86
				900	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84
				800	ECL85
				800	ECL86
				1.000	ECH81
				800	ECH82
				800	ECH83
				900	ECH84
				950	ECL80
				950	ECL82
				1.000	ECL84

Mostra mercato di

# RADIO SURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

Chiuso per ferie dal 1° al 15 agosto 1976

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con i più famosi ricevitori americani il

## BC 312 e BC 348

Perfettamente funzionanti e con schemi

Nuovo catalogo materiale disponibile L. 650

### OFFERTA SPECIALE:

TX Collins ART-13 da 2 ÷ 18 Mc con sintonia automatica a L. 60.000 completo di schemi.

TX Collins GRC19 da 1,5 ÷ 20 Mc con sintonia automatica digitale completo di schemi.

### NOVITA' DEL MESE:

Comunicazioni a grandi distanze sono possibili con ricetrasmittitori 19 MK 4, frequenza 1,6 Kc - 10 Mc - 45 W. Funzionanti con schemi.

Ricevitore aeronautico ROHDE & SCHWARZ, monocanale quarzato. Piccole dimensioni. Alimentazione entrocontenuta 6 Vcc corredato di schemi.

## VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30  
dalle 15 alle 19  
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:  
vasto parcheggio.

# Heathkit®



## NUOVO RICE-TRASMETTITORE SSB 5 BANDE MOD. HW-104

Continuando la tradizione dei rice-trasmittitori serie HW, il nuovo HW-104 è l'orgoglioso erede di una tecnologia avanzata, iniziata con il mod. SB-104. Completamente a stato solido, dai primi stadi del ricevitore all'uscita del trasmettitore. Interamente a larga banda. Basta scegliere la banda, la frequenza ed il modo. Rimane in sintonia ovunque, senza preselettori, carico o controlli di sintonia. Trasmissioni pulite, 100 W o 1 W d'uscita. Basse radiazioni armoniche e spurie. A 100 W la distorsione di terzo ordine è sotto i 30 dB e la soppressione della portante e delle bande laterali indesiderate è sotto i 55 dB. Ricezioni pulite e chiare, grazie al disegno a larga banda che minimizza la cross-modulation e l'intermodulazione. Dispositivi attivi sono minimizzati davanti al filtro a cristallo a 4 poli. Il sovraccarico del segnale adiacente è minimizzato e tuttavia la sensibilità è inferiore a 1 µV. E' anche pratico, con una posizione sul commutatore di banda per la ricezione WWV ed una posizione « tirare per calibrare » sul comando del guadagno RF. Quadrante circolare facilmente leggibile. Copertura da 3,5 a 29,0 MHz. Queste sono le due differenze degne di nota tra il Mod. HW-104 ed il suo genitore SB-104. La manopola del quadrante copre circa 15 kHz per giro... dolcemente. Calibratore incorporato da 100 kHz e 25 kHz che assicura una precisione del quadrante entro 2 kHz (le divisioni del quadrante sono di 5 kHz). Backlash di 50 Hz o inferiore. Il VFO dietro tale quadrante è lo stesso circuito base come sul SB-104 con uno spostamento inferiore a 100 Hz per ora, dopo il riscaldamento. E se volete la parte superiore della banda dei 10 metri, ordinate l'accessorio HWA-104-1 per i necessari cristalli e bobine, che si montano sui board già nello chassis. Facile da allineare. Tutto quello che occorre è un carico fittizio, un microfono ed un VTVM. E' pronto per stazioni mobili (per stazioni fisse usate l'alimentatore HP-1144). Il pannello posteriore contiene tutto quello che occorre e sul quadrante del pannello frontale ad oscuramento c'è il segnale luminoso di chiamata. Gli accessori extra comprendono: il dispositivo di soppressione del rumore (SBA-104-1); il filtro a cristallo CW da 400 Hz (SBA-104-3); l'opzione per i 10 metri (HWA-104-1) ed il montaggio per stazioni mobili (SBA-104-2). E col Mod. HW-104 si possono usare il Monitor per stazioni Mod. SB-614 e la Console per stazioni Mod. SB-634.

## SCONTI SPECIALI PER I RADIOAMATORI

LARIR

INTERNATIONAL S.P.A. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 795.762 - 795.763 - 780.730

## ALTOPARLANTE MOD. SB-604

### ALTOPARLANTE PER STAZIONE

Lo stile si adatta perfettamente a quello del Mod. HW-104. Risposta su misura per SSB. Cavo e spine inclusi.

### Specificazioni

Dimensioni altoparlante: 5" x 7". Impedenza bobina mobile: 3,2 Ω. Risposta di frequenza: da 300 a 3000 Hz. Peso del magnete: 90 g. Mobiletto: in alluminio con la verniciatura verde raggrinzante. Dimensioni: 181 (A) x 257 (L) x 356 (P) mm circa. MOD. SB-604



### ALIMENTATORE PER STAZIONI Fisse

Funziona a 220 V, 50 Hz per fornire 13,8 Vcc ai ricetrasmittitori SB-104 e HW-104. Circuito a ponte ad onda intera con triplice regolazione Darlington con un circuito integrato che saggia, confronta ed automaticamente regola la polarizzazione del transistor per mantenere fisso il livello d'uscita. L'uscita è saggiata a distanza, all'estremità del carico del cordone di alimentazione, compensando così la caduta di tensione attraverso il fusibile ed il cordone, per dare quasi nessuna variazione di tensione dalle condizioni senza carico a quelle di pieno carico. Dissipatori di calore sono fissati sul retro dell'alimentatore. L'intero apparecchio viene alloggiato nel mobiletto dell'altoparlante SB-604.

SOCIETA' INDUSTRIALE  
COSTRUZIONI  
RADIO ELETTRONICHE

**SICREL**

Via Flaminia, 300 - Tel. (071) 500431/500307 ANCONA - Italy



TRANSCEIVER VHF-FM 144 - 146 MHz

## DIGIT 1012-ST

È un ricetrasmittente VHF interamente costruito in Italia, dalle elevate prestazioni, progettato espressamente per il traffico radioantistico e per soddisfare le esigenze del radioamatore.

L'apparato è dotato di un modernissimo ed elaborato sistema di commutazione dei quarzi dei canali a mezzo di diodi e circuiti integrati digitali.

La visualizzazione del canale desiderato, avviene per mezzo di un DISPLAY a LED.

La semplice pressione di un pulsante, permette il cambio sequenziale dei 12 canali, presentando i numeri da 0 a 9 più due lettere dell'alfabeto: A e B per l'utilizzo di frequenze fuori dai ponti radio.

Detto sistema elimina completamente l'uso di commutatori a contatti striscianti, provocatori di disturbi ed anomalie nel funzionamento degli apparati.

Il compatto sistema di costruzione modulare, che è composto di ben 8 schede di circuiti stampati, separabili e sfilabili dagli zoccoli, è una dimostrazione dell'alto grado industriale raggiunto, in quanto detti moduli separati consentono una rapidissima assistenza nonché un quanto mai accurato collaudo.

La sezione trasmittente è provvista della NOTA ECCITATRICE PER PONTI RADIO a 1.750 Hz con tempo di emissione regolabile visualizzabile sul punto decimale del DISPLAY.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

RX. frequenza	144-146 MHz
Sensibilità	0,4 microvolt (per 20 dB/N)
Sensibilità squelch.	0,3 microvolt (sblocco)
Doppia conversione di frequenza	10,7 MHz - 455 KHz
Larghezza di banda	15 KHz a -6 dB
Frequenza immagine	-60 dB
Filtro ceramico	10,7 MHz
Uscita audio	2,5 W
Pulsante inserzione	V.F.O. esterno
Pream. af. e convertitore a mos.	
Discriminatore ad integrato	
Frequenza Base quarzi	14/15 MHz

TX. frequenza	144-146 MHz
Potenza finale	10 W. (con protez. per eccessivo Ros)
Commutazione potenza	10 - 1 W
Deviazione mod.	± 5 KHz
Impedenza antenna	50 - 52 OHM
Microfono ceramico	
Alimentazione	12 - 13,8 V. cc. (Protez. inv. Polarità)
Dimensioni	60x185x205 mm.
Frequenza base quarzi	12 MHz
Transistors usati	N. 25
Fet	N. 1
Mos-Fet	N. 2
Circuiti integrati	N. 6
Diodi	N. 32
Peso	Kg. 2,4

### IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI NEGOZI

Inoltre sono già in avanzata produzione:

LINEARE mod. PA1501ST per 144-146 MHz da 1 a 10 W out.

ALIMENTATORE stabilizzato PS5153A 5-15 Vcc 3A con altoparlante incorporato

# ZODIAC

il "BARACCHINO" che non tradisce mai

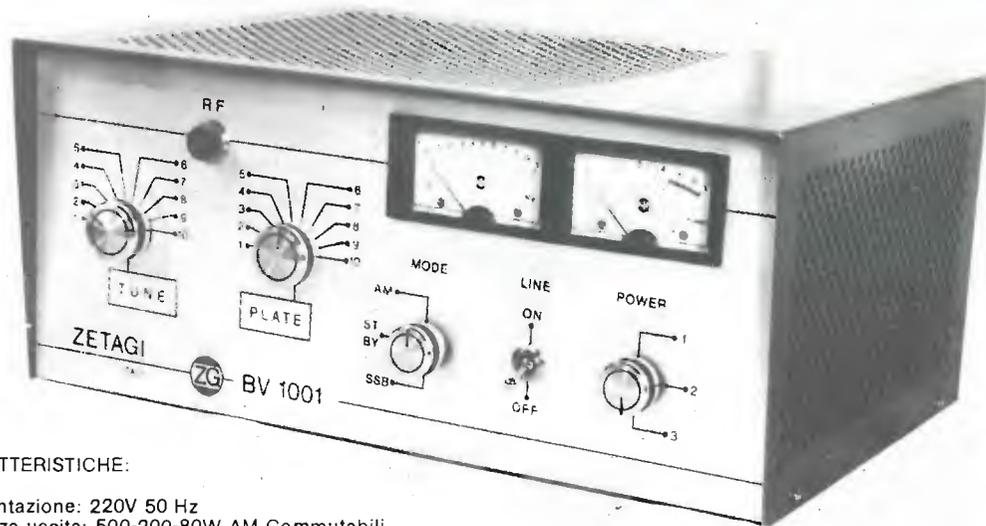
Garanzia di Assistenza: SIRTEL - Modena



**P 1603-I**  
Ricetrasmittente portatile  
a 3 canali. 1,6 W.

OMOLOGATO DAL MINISTERO PP.TT.

dopo lo **STREPITOSO SUCCESSO** del **BV130**  
la **ZETAGI** presenta il **KWATT**  
**BV 1001 RE dei LINEARI**



**CARATTERISTICHE:**

Alimentazione: 220V 50 Hz  
Potenza uscita: 500-200-80W AM Commutabili  
Potenza ingresso: 0,5-6W AM - 15 PEP  
Frequenza: 26-30 MHz  
Potenza uscita SSB: 1KW PEP  
Usa 4 valvole  
Dotato di ventola a grande portata  
Regolazione per ROS di ingresso

**L. 300.000 IVA inclusa**



**NUOVO LINEARE B50**

CB da mobile  
AM-SSB  
Input: 0,5 ÷ 4 W  
Output: 25 ÷ 30 W

**L. 47.700 IVA inclusa**

**AMPLIFICATORI LINEARI**

MOD.	F. MHz	AL. Volt	Ass. Amp.	Input Watt	Output Watt	Modulaz. Tipo	Prezzo
B 12-144 Transistor	140-170	12-15	1,5-2	0,5-1	10-12	AM-FM SSB	45.000
B 40-144 Transistor	140-170	12-15	5-6	8-10	35-45	AM-FM SSB	83.700
B 50 Transistor	25-30	12-15	3-4	1-4	25-30	AM-SSB	47.700
B 100 Transistor	25-30	12-15	6-7	1-4	40-60	AM-SSB	99.000
BV 130 a Valvole	25-30	220	-	1-6	70-100	AM-SSB	99.000

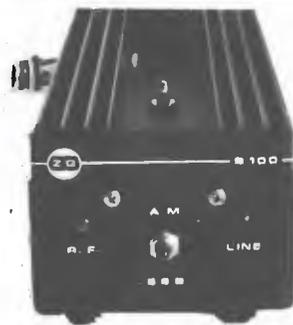
Spedizioni ovunque in contrassegno.  
Per pagamento anticipato s. sp. a nostro carico.

Consultateci chiedendo il nostro catalogo generale inviando L. 400 in francobolli.

**L. 99.000 IVA inclusa**

**LINEARE MOBILE B 100**

60 W AM - 100 SSB  
Comando alta e bassa potenza  
Frequenza: 26 ÷ 30 MHz



La **ZETAGI** ricorda anche la sua vasta gamma di alimentatori stabilizzati che possono soddisfare qualsiasi esigenza.



**ZETAGI**

via **S. Pellico** - Tel. **02-9586378**  
**20040 CAPONAGO (MI)**

**ELETTRONICA CORNO**

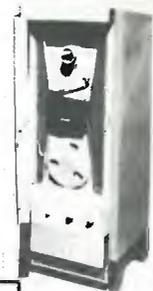
20136 MILANO

Via C. di Lana 8 - Tel. (02) 8 358 286

**MOTORIDUTTORE A SPAZZOLE**

48 Vcc 110-220 Vac 50/60 R.P.M.

L. 8.000



**APPARECCHIATURE COMPLETE REGISTRAZIONE NASTRO COMPUTER**

(Olivetti Elea) gruppo Ampex 8 piste di incisione

**NUMERIC TUBE**

B5853 0-9 Ø 12 mm x 22 height Brand New L. 2.000

Also Alpha Numeric Nixie Tube B7971 Displays alphabet & 0-9 numerals L. 2.000 100 pezzi sconto 10 % Fornite con schema Ø 50 x 110 mm



**MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO**

24 V	40 W	2800 RPM	L. 4.000
110 V	35 W	2800 RPM	L. 2.000
220 V	35 W	2800 RPM	L. 2.500

**TRASFORMATORI MONOFASI**

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	L. 3.500
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	L. 3.500
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+	
		V2 110 A 0,7	L. 4.500
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	L. 15.000
2000 W	AUTOTRASFOR.	V 117-220	L. 20.000

**COSTRUITEVI UN PANORAMIC DISPLAY**



**ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)**

**MARCONI NAVY TUBO CV 1522** (Ø 38 mm lung. 142 visualità utile 1'') corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo, batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole L. 29.000

**OFFERTA SCHEDE COMPUTER**

- 3 schede mm 350 x 250
- 1 scheda mm 250 x 160 (integrati)
- 10 schede mm 160 x 110
- 15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, cand. elettr., al tantalio, circuiti integrati trasform. di impulsi, resistenze, ecc. L. 10.000

**MATERIALE MAGNETICO**

Nuclei a C a grani orientati per trasformatori

tipo Q25	35 W	L. 400
tipo T.32	50/70 W	L. 1.000
tipo V51	150 W	L. 2.300



**TELEPHONE DIALS**

(New) L. 2.000



**CICALINO 48 Vcc**

55 x 45 x 15 mm L. 1.000

**ACCENSIONE ELETTRONICA**

16.000 g/min a scarica capacitiva 6-18 Vdc, nuova e collaudata con manuale di istruzioni e applicazione

L. 16.000

**FONOVALIGIA portabile AC/DC**

33/45 giri

Rete 220 V - Pile 4,5 V

L. 8.000



**TRASFORMATORE**

Tensione Variabile Spazzole striscianti (primario separato dal secondario).

Ingresso 220/240 Vac

Uscita 0-15 Vac 2,5 A

mm 100 x 115 x 170 - kg 3

L. 12.000

**Modalità:**

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000.
- Pagamento in contrassegno.
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo)

**COMMUTATORE** rotativo 3 vie 3 posiz. L. 300  
100 pezzi sconto 20 %  
**COMMUTATORE** rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350  
100 pezzi sconto 20 %  
**MICRO SWITCH** HONEYWELL a pulsante L. 350  
100 pezzi sconto 20 %  
**MORSETTIERA** mammut OK33 in PVC 12 poli 6 mmq con  
piastrina pressacavo L. 200; 25÷100 p. L. 180 cad.; 100÷1000  
L. 150 cad.  
**CONTA IMPULSI** HENGSTCER 110 Vc 6 cifre con azzeratore  
(EX COMPUTER) L. 2.000  
**RADDRIZZATORE** a ponte (selino) 4 A 25 V L. 1.000  
**FILTRO** antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A L. 300  
**CONTRAVERS** AG AO20 (decimali) WAFFER 53 x 11 x 50  
componibili L. 1.500  
**RELE'** contattore Klöckner Moeller 16 A DIL 0÷52/61 5,5 Kw  
bob. 24 Vac 5NA+2NC L. 5.500  
**RELE'** MINIATURA SIEMENS-VARLEY  
4 scambi 700 ohm 24 VDC L. 1.500  
2 scambi 2500 ohm 24 VDC L. 1.500  
**RELE'** REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. 1.800  
2 cont. NC L. 2.500; INA+INC L. 2.200 - 10 p. sconto 10 % -  
100 p. sconto 20 %.

TRANSISTOR		DIODI	
Tipo	Lire	Tipo	Lire
AC138	220	BA157	250
AC151	200	BZX46C	250
ASZ11	150	OA210	150
AUY10	1.600	EM51B	250
MTJ00144	150	R1001	120
1W8723 (BC108)	150	1N4002	150
2G360	130	1N4006	170
2N3055	800	1N4007	200
2N3714	2.100	1N4148	150
2N9755	750	1184 100 V 40 A	250
		1186 200 V 40 A	350
		1188 400 V 40 A	450

#### INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL8038	6.500
NE555T	1.200
NE555	1.200
TAA661A	1.600
TAA611A	1.000
TAA550	700
SN74192N	1.900



#### CIRCUITI MICROLOGICI TEXAS

Tipo DTL plastici

ON 15830 Expandable Dual 4-Input	L. 90
ON 15836 Hex Inverter	L. 90
ON 15846 Quad 2-Input	L. 110
ON 15899 Dual Master Slave JK with common clock	L. 150

#### MOTOROLA M/ECL II SERIES 1000/1200

MC1004 (MC1204) DUAL 4 input GATE	L. 450
MC1006 (MC1206)	L. 450
MC1007 (MC1207) TRIPLE 3 input GATE	L. 450
MC1009 (MC1209)	L. 450
MC1010 (MC1210) QUAD 2 input GATE	L. 450
MC1012 (MC1212)	L. 450
MC1013 (MC1213) AC Coupled J-K Flip-Flop 85 MHz	L. 900
MC1017 (MC1217)	L. 900
MC1018 (MC1218)	L. 900
MC1020 (MC1220)	L. 900

#### VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V 50 Hz 28 W  
Ex computer interamente in metallo  
statore rotante cuscinetto reggisplinta  
autolubrificante mm 113 x 113 x 50  
kg 0,9 - giri 2750 - m<sup>3</sup>/h 145 - Db(A)54  
L. 11.500



## ELETRONICA CORNO

20136 MILANO

Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

#### MATERIALE SURPLUS

30 Schede Olivetti ass. L. 3.000  
20 Schede Siemens ass. L. 3.500  
4 Schede con integrati + 1 con trans. di potenza L. 4.500  
10 Schede G.E. ass. L. 3.000  
Scheda con 2 ASZ17 opp. (OC26) L. 1.000  
10 Cond. elettr. 85° da 3000-30000 µF da 9÷35 V L. 5.000  
Contaore elettr. da incasso 40 Vac L. 1.500  
Contaore elettr. da esterno 117 Vac L. 2.000  
10 Micro Switch 3÷4 tipi L. 4.000  
5 Interr. autom. unip. da incasso ass. 2÷15 A 60 Vcc L. 5.000  
Diodi 10 A 250 V L. 150  
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 9÷12 V L. 50  
Pacco 5 kg materiale elettr., interr. compon. spie cond. L. 4.500  
schede, switch elettromag. comm. porta fusib. ecc.

#### OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 10% L. 4.000  
500 Resist. assort. 1/4 5% L. 5.500  
100 Cond. elettr. ass. 1÷4000 µF L. 5.000  
100 Policarb. Mylar assort. da 100÷600 V L. 3.800  
200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000  
50 Cond. Mica argent. 1% L. 2.500  
50 Cond. Mica argent. 0,5% 125÷500 V assort. L. 4.000  
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi L. 1.500  
10 Potenzimetri grafite ass. L. 1.500  
30 Trimmer grafite ass. L. 1.500

#### Pacco extra speciale (500 compon.)

50 Cond. elettr. 1÷4000 µF L. 5.000  
50 Cond. Policarb. Mylar 100÷600 V L. 5.000  
50 Cond. mica argent. 1% L. 5.000  
50 Cond. mica argent. 0,5% L. 5.000  
300 Resist. 1/4÷1/2 W assort. L. 10.000  
5 Cond. a vitone 1000÷10000 µF il tutto L. 10.000

#### MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 50 W 900 RPM L. 6.000  
220 V 1/16 HP 1400 RPM L. 8.000  
220/110 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000



#### Filo rame smaltato tipo S, classe E (120°) in rocchetti

Ø mm	L. al kg	Ø mm	L. al kg
Rocchetti 100-200 g		Rocchetti 700-1200 g	
0,05	14.000	0,17	4.400
0,06	10.500	0,18	4.400
0,07	8.500	0,19	4.300
		0,20	4.250
Ø mm	L. al kg	0,21	4.200
Rocchetti 200-700 g		0,22	4.150
0,08	7.000	0,23	4.100
0,09	6.400	0,25	4.000
0,10	5.500	0,28	3.800
0,11	5.500	0,29	3.750
0,12	5.000	0,30	3.700
0,13	5.000	0,40	3.600
0,14	4.900	0,50	3.450
0,15	4.800	0,55	3.400
0,16	4.500	0,60	3.400

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 L. 2.000  
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m. 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 L. 2.000

#### INVERTER ROTANTI CONDOR filtrato

Ingresso 24 Vcc Uscita 125 Vac  
150 W 50 Hz L. 60.000

#### LESA

Ingresso 12 Vcc Uscita 125 Vac  
80 W 50 Hz L. 35.000

#### PACCO FILO COLLEGAMENTO

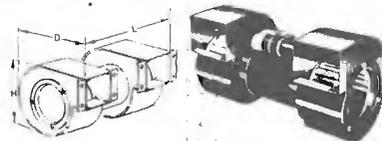
Kg 1 Spezzoni trecciola stagnata e isolata in PVC - vetro silicone ecc. sez. 0,10÷5 mmq. lung. 30÷70 cm colori assort.

L. 2.100

## ELETRONICA CORNO

20136 MILANO

Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286



#### VENTOLA FEATHER

115 V oppure 220 V 20 W  
110 L'S Ø 179 x 62 kg 0,7  
Ex computer L. 11.000  
2 ventole montate in rak  
mm 495 x 170 L. 27.000



#### VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac  
ingombro mm 120 x 120 x 238  
L. 9.500

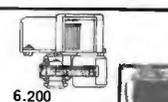
#### VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese  
220 V 15 W mm 170 x 110 L. 5.000



#### PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo  
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W  
Port. m<sup>3</sup>/h 23 L. 6.200



#### VENTOLA FASCO CENTRIFUGA

115 oppure 220 V a richiesta.  
75 W 140 x 160 mm L. 9.500



#### VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa 220 V 12 W  
Due possibilità di applicazione dia-  
metro pale mm 110 - profondità  
mm 45 - peso kg 0,3.  
Disponiamo di quantità L. 9.000

#### TURBO VENTILATORE ROTRON U.S.A.

Grande potenza in uscita con potente risucchio in  
aspirazione (Turbocompressore)  
Costruzione metallica kg 10  
3 Fasi 220 V 0,73 A 50 Hz L. 42.000  
2 Fasi 220 V 1,09 A 50 Hz cond. 8 MF L. 43.000

### NUOVO STOCK (Prezzo eccezionale) DAGLI USA EVEREADY ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h

CONTENITORE ERMETICO in acciaio verniciato mm. 70 x 70 x 136 Kg. 1  
CARICATORE 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 Hz  
OGNI BATTERIA è corredata di caricatore L. 12.000

POSSIBILITA' D'IMPIEGO - Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.  
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

#### ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

L'astuccio comprende due caricatori, due batterie, un cordone alimentazione, tre morsetti serrafilo, schema elettrico per poter realizzare.



#### ALIMENTAZIONE RETE 110 Vac - 220 Vac

Da batterie (parallelo)  
6 Vcc - 10 Ah/10 h  
Da batterie (serie) + 6 Vcc - 6 Vcc  
5 Ah/10 h (zero cent.)  
Da batterie (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h  
TUTTO A L. 25.000

#### Modalità:

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000
- Pagamento in contrassegno
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo)

#### STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN AC



Tolleranza 1% marca A.R.E.  
250 W ingresso 125/160/220/280/380  
±25 %  
uscita 220 V ±1 %  
ingombro mm 220 x 280 x 140  
peso kg 14,5 L. 50.000  
500 W ingresso 125/160/220/280/380  
±25 %  
uscita 220 V ±1 %  
ingombro mm 220 x 430 x 140  
peso kg 25 L. 80.000  
250 W Advance ingresso 115-230 V  
±25 %  
uscita 118 V ±1 % L. 30.000

#### CONTATTI REED IN AMPOLLA

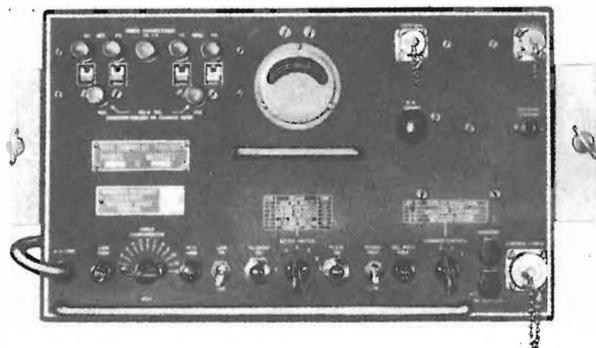


Lungh. mm 22 Ø 2,5 L. 400  
10 pezzi L. 3.500  
MAGNETI per detti lungh. mm 9x2,5  
10 pezzi L. 1.500

#### VENTOLA KOOLTRONIC

Ex computer in contenitore con filtro  
aria L. 15.000





## TRASMETTITORE TRC-1

Trasmettitore FM da 70 a 108 Mc. - 50 W  
l'unico trasmettitore risultato idoneo, per la  
installazione di Stazioni Radio Commerciali  
di recente costituzione.  
L'apparecchiatura viene fornita revisionata e  
pronta per l'uso.

PREZZO A RICHIESTA

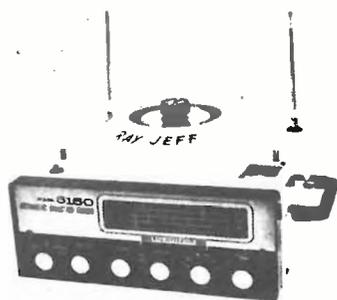
## RADIOTELEFONI VHF MARINI

RAY JEFFERSON mod. Triton: 156-162 MHz 12 canali 54 W INPUT

RAY JEFFERSON mod. Atlas: 156-162 MHz 9 canali 54 W INPUT

CARVILL mod. Marine 10: 156-162 MHz 10 W - 10 canali

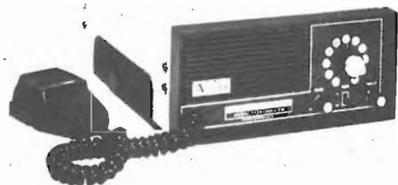
STANDARD mod. SRC 808: VHF 156 MHz



## RADIOTELEFONI GAMMA 27 MARINI

RAY JEFFERSON mod. 905 Wikh Delta Tune

RAY JEFFERSON mod. 605



## ECOSCANDAGLIO mod. 5003 scrivente

Portata 100 mt di profondità



Tutti i modelli coprono le gamme AM - BROADCASTING - Bande radiofari -  
Frequenze marine 100/174 MHz AM-FM - Frequenze marine HF.

**SONO DISPONIBILI**  
**RADIOGONIOMETRI:** Automatico mod. « RDF 6150 »  
Manuale mod. « RDF 6140 »

## RADORICEVITORI A GAMMA CONTINUA GARANTITI PER SEI MESI



390-A/URR

Collins Motorola da 05 a 32 Mc  
con 4 filtri meccanici

L. 650.000

390/URR

Collins Motorola da 05 a 32 Mc  
con filtri a cristallo

L. 500.000

391/URR

Collins Motorola da 05 a 32 Mc  
con filtri a cristallo

L. 550.000

392/URR

Collins Motorola da 05 a 32 Mc  
versione veicolare alim. 24 V

L. 300.000

SP600 JL

HAMMARLUND da 100 Kcs a  
15 Mc

L. 280.000



## APPARECCHIATURE PER SSB

CV157 Collins SSB Converter ingresso MF da  
450 a 600 Kcs L. 300.000

SBC-1 TMC SSB Converter ingr/ MF 455 Kcs L. 300.000

SBC-10 TMC SSB Generator canalizzato tutto a  
transistor L. 500.000

RICETRASMETTITORE ARGONAUT TRITON III  
200 W PEP L. 540.000

## TELESCRIVENTI TELETYPE MOD. 28

Mod. 28 KSR L. 350.000

Mod. 28 SR L. 250.000

Mod. 28 KSR Consol L. 400.000

Mod. 28 Perforatore L. 180.000

Mod. 28 Combinata L. 600.000

## ROTORI DI ANTENNE

CDE CD44

CDE HAM II

CHANAL MASTER mod. 9502

## GENERATORI DI SEGNALI RF

ANURM 25D da 10 Kcs a 54 Mc

ANURM 25F da 10 Kcs a 54 Mc

TS413 B da 74 Kcs a 40 Mc

TS497 B da 2 a 400 Mc

608-D HP da 2 a 418 Mc

## TELESCRIVENTI KLAYNSMITH

TT98 Alimentazione universale RX-TX L. 250.000

TT98 Alimentazione universale solo RX L. 200.000

TT117 Alimentazione 115 V RX-TX L. 220.000

TT117 Alimentazione 115 V solo RX L. 180.000

TT4 Alimentazione 115 V RX-TX L. 180.000

TT76 Perforatore scrivente doppio passo con  
tastiera e trasmettitore automatico in-  
corporato - alimentazione 220 V L. 250.000

TT176 Perforatore scrivente doppio passo a co-  
fanetto con trasmettitore automatico in-  
corporato - alimentazione universale L. 180.000

TT107 Perforatore scrivente doppio passo a co-  
fanetto - alimentazione 115 V L. 120.000

# P.G. Electronics

APPARECCHIATURE  
ELETTRONICHE

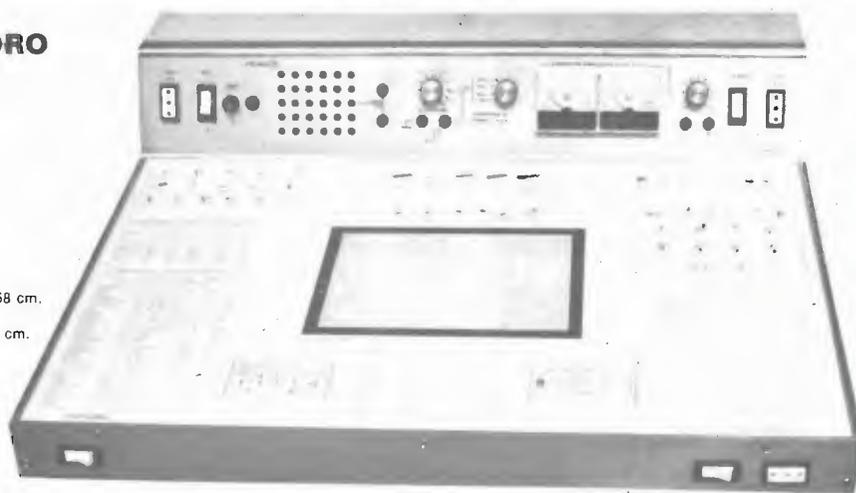
## TAVOLO DA LAVORO PIGINO 75

\* L. 58.000  
+ IVA

DIMENSIONI: 59 x 51 x 15 cm.

DIMENSIONI utili piano lavoro: 39 x 58 cm.

DIMENSIONI piano luminoso: 15 x 20 cm.



### CARATTERISTICHE:

ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 V. a 14 V. con protezione contro il cortocircuito - Carico 2,5 A. - Stabilità 0,1% - Ripple 0,01 V. - Voltmetro classe 2% f.s.

ALTOPARLANTE da 5 Ohm 3 W con uscita a morsetti

GENERATORE di b.f. a 4 frequenze fisse 200 400 800 1600 Herz - Attenuatore d'uscita regolabile da 0 a 5 V. - Uscita ad onda quadra

PIANO luminoso da 15 x 20 centimetri per osservare i circuiti stampati per trasparenza

INTERRUTTORE generale sotto fusibile

PRESE di servizio: N. 2 da 6 A. 220 V.

PRESA per saldatore con attenuatore (escludibile) della corrente di riscaldamento del 50% per saldatori a resistenza.

## MOD. LB101 \* L. 41.000

+ IVA

DIMENSIONI:  
605 x 145 x 105 mm.



STRUMENTO DA LABORATORIO  
PER HOBBISTI TECNICI  
E RADIOAMATORI

**NUOVO !!**

### CARATTERISTICHE:

ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 V. a 14 V. con protezione contro il cortocircuito - Carico 2,5 A. - Stabilità 0,1% - Ripple 0,01 V. - Voltmetro classe 2% f.s.

ALTOPARLANTE da 5 Ohm 3 W con uscita a morsetti

GENERATORE di b.f. a 4 frequenze fisse 250 500 1000 2000 Herz - Attenuatore d'uscita regolabile da 0 a 5 V. - Uscita ad onda quadra

INTERRUTTORE generale sotto fusibile

# I walkie-talkie Lafayette

DYNA COM 3B/ 12A/ 23



I famosissimi portatili Lafayette, veri radiotelefonici completi, sono insuperabili anche come stazioni fisse base. - Prese per microfoni esterni - jack per altoparlanti esterni - prese ricarica batterie e alimentazione esterna - strumenti verifica batterie - attacchi per antenna esterna - s-meter - in una gamma completa di canali e potenze diverse.

## Lafayette

# MARCUCCI

via F.lli Bronzetti 37 20129 Milano tel. (02) 7386051

Piazza Frassine, 11 - 46100 FRASSINE  
(Mantova) Italy Tel. 370 447

**Ditta RONDINELLI (già Elettro Nord Italiana)**  
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02 - 58.99.21

- R 27/70 - V.F.O. per apparati CB sintetizzati con sintesi 37,600 MHz, per sintesi diversa comunicare la sintesi oppure marca e tipo di baracchino sul quale si vuole applicare il V.F.O. che sarà tarato sulla frequenza voluta
- R 27/50K R/F 2 - V.F.O. come il precedente in scatola di montaggio
- GAR - **Eccezionale antenna** per CB potenza max. applicabile 3 kW - lunghezza fisica m. 5,60 con radiali di m. 1,50 risonante a 5/8 d'onda Ros 1,1 su tutti i canali
- GAT - **Signal Tracer** - generatore di armoniche a forma di matita adatto per la ricerca sistematica dei difetti negli apparecchi radiq.
- 168/18 - **Signal Tracer** come il precedente ma più ricco di armoniche in modo da coprire la gamma frequenza necessaria per la ricerca difetti negli apparecchi TV
- 151/E - **Saldatore miniatura** a 18 W. Ideale per saldare circuiti integrati e realizzazione micro circuiti in genere (sono disponibili resistenze e punte di ricambio)
- 151/T - **Equalizzatore preamplificatore stereo** per ingressi magnetici senza comandi curva equalizzazione Rlaa  $\pm$  1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV. Alimentazione 12 V o più variando la resistenza di caduta. Dimensioni mm. 80 x 50
- 151/125 - **Controllo di toni** attivo mono esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS - Abbinando due di detto articolo al 151/E è componibile un ottimo preamplificatore stereo a comandi totalmente separati
- 151/30 - **Amplificatore stereo** completo di preamplificatore + alimentazione (escluso trasformatore) e comandi. Dati: 12+12 W continui, alimentazione 24 V ca., risposta frequenza 20÷60.000 Hz  $\pm$  1,5 dB, esaltazione e attenuazione  $\pm$  12 dB da 20 a 20.000 Hz, ingresso magnetico 5 mV - piezo 100 mV, altri ingressi aux e registratore
- 151/50 - **Amplificatore finale** 30 W RMS con segnale ingresso 250 mV - alimentazione 40 V cc
- 151/7 - **Amplificatore finale** 50 W RMS con segnale ingresso 250 mV alimentazione 50 V
- 151/7K - **Amplificatore** 7 W con TBA 810 senza regolazione alimentazione 12+16 V
- 151/PP - **Amplificatore** come il precedente in scatola di montaggio
- 151/PP - **Amplificatore** da 4 W completo di preamplificazione per un ingresso 60÷100 mV con controlli di toni bassi, acuti e volume

**ALTOPARLANTI PER HF**

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	L.
156 B1	130	800/10000	20	20	Middle norm.	L. 7.200+s.s.
156 E	385	30/6000	32	80	Woofers norm.	L. 54.000+s.s.
156 F	460	20/4000	25	80	Woofers norm.	L. 69.000+s.s.
156 F1	460	20/8000	25	80	Woofers bicon.	L. 85.000+s.s.
156 H	320	40/8000	55	30	Woofers norm.	L. 23.800+s.s.
156 H1	320	40/7000	48	30	Woofers bicon.	L. 25.600+s.s.
156 H2	320	40/6000	43	40	Woofers bicon.	L. 29.500+s.s.
156 I	320	50/7500	60	25	Woofers norm.	L. 12.800+s.s.
156 L	270	55/9000	65	15	Woofers bicon.	L. 9.500+s.s.
156 M	270	60/8000	70	15	Woofers norm.	L. 8.200+s.s.
156 N	210	65/10000	80	10	Woofers bicon.	L. 4.200+s.s.
156 O	210	60/9000	75	10	Woofers norm.	L. 3.500+s.s.
156 P	240 x 180	50/9000	70	12	Middle elitt.	L. 3.500+s.s.
156 Q	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 3.500+s.s.
156 R	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 2.200+s.s.
156 S	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 4.200+s.s.

**TWEETER BLINDATI**

						L.
156 T	130	2000/20000			Cono esponenz.	L. 4.900+s.s.
156 U	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 2.200+s.s.
156 V	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 1.800+s.s.
156 Z	10 x 10	2000/22000		15	Blindato MS	L. 8.350+s.s.
156 Z1	88 x 88	2000/18000		15	Blindato MS	L. 6.000+s.s.
156 Z2	110	2000/20000		30	Blindato MS	L. 9.800+s.s.

**SOSPENSIONE PNEUMATICA**

						L.
156 XA	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 7.900+s.s.
156 XB	130	40/14000	42	12	Pneumatico Blindato	L. 8.350+s.s.
156 XC	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 11.800+s.s.
156 XD	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 14.800+s.s.
156 XD1	265	20/3000	22	40	Pneumatico	L. 22.600+s.s.
156 XE	170	20/6000	30	15	Pneumatico	L. 9.400+s.s.
156 XL	320	20/3000	22	50	Pneumatico	L. 36.000+s.s.

**ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA**

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli. Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.

**Ditta RONDINELLI (già Elettro Nord Italiana)**  
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02 - 58.99.21

**MATERIALI PER ANTIFURTO ED AUTOMATISMI IN GENERE:**

- R 390 - **Contatto magnetico** normalmente aperto completo di magnete che avvicinandolo fa chiudere il circuito. Ideale per impianti d'allarme a sistema periferico. Connessioni con viti. Dimensioni. lung. mm 50,50 - larg. mm 12,50 - h. mm 5,60
- R 391 - Come il precedente ma con connessioni con fili uscenti lateralmente - Dimensioni: lung. mm 50,5 - larg. mm 9 - h. mm 9
- R 392 - **Contatto magnetico** a scambio completo di magnete utilizzabile sia in chiusura che in apertura. Connessioni con viti. Dimensioni: lung. mm 50,50 - larg. mm 12,50 - h. mm 5,60
- R 393 - **Contatto magnetico** normalmente aperto che si chiude frontalmente con magnete. Connessioni con fili uscenti. Dimensioni:  $\varnothing$  mm 8 - h. mm 34
- Iris 110 - **Vibratore miniaturizzato**. Ideale per impianti d'allarme a sistema periferico che apre o chiude il suo contatto per effetto di vibrazioni del corpo in cui viene inserito, come porte, finestre ecc. Il suo contatto è regolabile in modo da evitare falsi allarmi. Dimensioni: lung. mm 50,50 - larg. mm 12,50 h. mm 5,60
- RD/30 - **Ampolla in vetro** con contatto normalmente aperto. Dimensioni mm 30 di lunghezza più terminali
- RD/35 - **Relè a giorno** due contatti scambio. Portata sui contatti 10 A. Zoccolatura per circuito stampato o a saldare. Tensione 6-12-24-48-60 V
- AD 12 - **Sirena rotativa** tensione 12 Vcc assorbimento 11 A - 132 W massimi - 12.100 giri - 114 dB. Dimensioni  $\varnothing$  mm 106 x 130
- ACB 12 - **Sirena rotativa** tensione 12 Vcc assorbimento 14 A - 168 W massimi - 9.200 giri - 114 dB. Dimensioni  $\varnothing$  mm 115 x 165
- ACB 24 - Come il precedente con alimentazione 24 V assorb. 7 A
- SE 12 - **Sirena elettronica** tensione 12 Vcc suono wobulato potenza 15 W - assorbimento 1,5 A
- PRG 41 - Come il precedente ma a tre contatti scambio
- PRG 42 - Come PRG 41 ma dotato di calotta copripolvere
- PR 41 - Come PRG 42 ma dotato di calotta copripolvere
- PR 42 - Come PR 41 ma con zoccolatura Octal
- PR 58 - Come PR 42 - ma con zoccolatura Undecal
- PR 59 - Micro relè tipo Siemens, Iscra, ecc. due contatti scambio portata 2,5 A tensione a richiesta da 1 a 90 V
- PR 16 - Come il precedente ma a quattro contatti scambio
- PR 17 - Come il precedente ma a sei contatti scambio

**STRUMENTI TIPO ECONOMICO PER cc ac:**

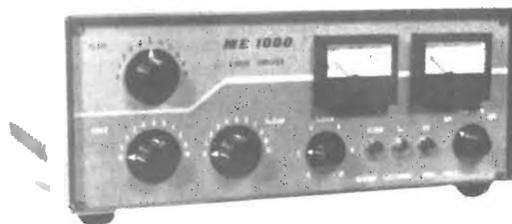
- 363 - **Volmetro** 15 V dimensioni mm 45 x 45
- 364 - **Amperometro** 3 A dimensioni mm 45 x 45
- 365 - **Volmetro** 30 V dimensioni mm 45 x 40
- 366 - **Amperometro** 5 A dimensioni mm 45 x 40
- VUD - **Strumento doppio** ideale per bilanciamento in stereofonia. Dimensioni luce mm 45 x 37, esterne mm 80 x 40
- VU - **Strumento indicatore** di livello, tutta luce. Dimensioni mm 40 x 40
- VUG - **Strumento indicatore** di livello, tutta luce con lampada interna illuminante - Dimensioni mm 70 x 70
- 11 B - **Caricabatteria** alimentazione 220 V. Uscita 6-12 V 5 A. Completa di strumento per indicazione di carica, lampada spia, attacchi a morsetti. Dimensioni lunghezza mm 175 - profondità mm 130 - altezza mm 125
- 11 C - Come il precedente ma con uscita a 6-12-24 V
- 31 P - **Filtro Cross Over** per 30-50 W 3 vie 12 dB per ottava 4 oppure 8  $\Omega$
- 31 Q - **Filtro** come il precedente ma solo a due vie
- 31 S - **Scatola montaggio filtro antisturbo** per rete fino a 380 V 800 W con impedenze di altissima qualità isolate a bagno d'olio
- 112 C - **Telaio per ricezione filodiffusione** senza bassa frequenza
- 112 D - **Convertitore** a modulazione di frequenza 88-108 MHz modificabili per frequenze (115-135) - (144-146) - (155-165 MHz) più istruzioni per la modifica per la gamma interessata
- 153 G - **Giradischi semiprofessionale** BSR mod. C116 cambiadischi automatico
- 153 H - **Giradischi professionale** BSR mod. C117 cambiadischi automatico
- 153 L - **Piastra giradischi automatica** senza cambiadischi modello ad alto livello professionale - senza testina con testina plezo o ceramica con testina magnetica
- 153 M - **Meccanica per riproduttore stereo** otto a quattro piste, completa di preamplificatore stereo e mascherina anteriore. Idonea ad essere applicata su qualsiasi apparecchiatura di amplificazione
- 153 N - **Mobile** completo di coperchio per il perfetto inserimento di tutti i modelli di piastre giradischi BSR sopra esposti

# M.E. 1000

## AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA M.E. 1000

### Caratteristiche

Frequenza	• da 25 a 32 MHz
Modo di funzionamento	• AM - SSB - CW - FM
Circuito finale	• Amplificatore con griglia a massa
Circuito pilota	• Amplificatore con catodo a massa
Classe di funzionamento	• Classe AB <sub>1</sub> driver - AB <sub>2</sub> finale
Tensione anodica	• +1200 V (in assenza di segnale)
Tensione di griglia schermo	• +50 V stabilizzati
Tensione di griglia controllo	• -24 V stabilizzati
Impedenza ingresso	• 52 Ohm (su carico resistivo)
VSWR in ingresso	• minore di 1,2
Impedenza di uscita	• da 40 a 80 Ohm
Potenza d'eccitazione	• 3 watts (per 200 watts out)
Circuito di protezione	• scatta in un secondo per una corrente anodica di 0,7 A in Am e di 1 A in SSB
Valvole e semiconduttori	• n° 6 valvole 3 transistor al silicio 19 diodi al silicio 3 diodi zener
Commutazione d'antenna	• elettronica con valvola 12AT7
Guadagno in ricezione	• +12 db
Controllo di potenza	• linearmente da zero al valore massimo
Potenza d'uscita	• 600 W input (AM) 200 W out • 1000 W input (SSB) 500 W out
Dimensioni	• 160 x 400 x 320 mm.
Peso	• Kg. 20,500
Alimentazione	• 220 V c.a. - 50 Hz



### Caratteristiche particolari

- REGOLAZIONE CONTINUA DELLA POTENZA
- CIRCUITO DI PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI
- COMMUTAZIONE RX/TX ELETTRONICA SILENZIOSA
- CIRCUITO D'INGRESSO RESISTIVO CON ASSENZA DI ONDE STAZIONARIE
- REGOLAZIONE DEL GUADAGNO IN RX CON OLTRE +12 db
- GRANDE GUADAGNO IN POTENZA PILOTABILE CON SOLO 3 W PER LA MASSIMA USCITA
- FUNZIONAMENTO VERAMENTE SILENZIOSO

# M.T. 1500

## ADATTATORE DI IMPEDENZA M.T. 1500

### Caratteristiche tecniche

L'M.T. 1500 è un adattatore di impedenza che copre la gamma radiometrica con entro contenuto un vatmetro direzionale e un commutatore per il collegamento a diversi tipi di antenna o carichi in genere.

L'M.T. 1500 può essere considerato come un ottimo mezzo per ottenere il massimo trasferimento di potenza verso un qualunque tipo di antenna. L'M.T. 1500 ha le seguenti funzioni:

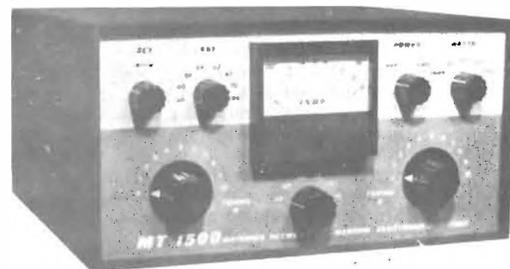
- 1) Misura della potenza riflessa e sua riduzione a VSWR 1:1 all'uscita del trasmettitore.
- 2) Misura della potenza diretta del trasmettitore in Watts in modo continuo.
- 3) Attenua la seconda armonica in uscita del trasmettitore di circa 25-35 db a seconda del punto di accordo, eliminando di conseguenza l'utilizzo del filtro ANTI TVI.
- 4) Adatta qualsiasi tipo di antenna ai trasmettitori aventi impedenza di uscita fissa.
- 5) Provvede all'ottimo adattamento di antenne multibanda.
- 6) Permette l'accordo preventivo del trasmettitore su carico fittizio.
- 7) Adatta perfettamente l'impedenza d'ingresso di un eventuale amplificatore lineare in uscita del trasmettitore.
- 8) Riduce la distorsione e quindi frequenze armoniche nei lineari con ingresso aperiodico.
- 9) Elimina il ricordo del trasmettitore quando si commuta l'amplificatore lineare da ST-BY a OPERATE.
- 10) Aiuta a localizzare eventuali guasti comparando l'uscita del trasmettitore tra carico fittizio e antenna.
- 11) Può commutare sino a quattro diversi tipi di antenne al trasmettitore oppure tre antenne più un carico fittizio.
- 12) Può collegare a piacere le antenne direttamente al Tx o attraverso l'unità di adattamento.

#### Modalità:

Evasione della consegna dietro ordine scritto  
Consegna franco porto ns. domicilio

#### Pagamento contrassegno o all'ordine

Imballo e manuale istruzioni a ns. carico  
Le ns. apparecchiature sono coerte da garanzia



### Specifica generale

	Da MHz a	MHz	Metri
CAMPO DI FREQUENZA	3,5	4	80
	7,0	7,5	40
	14,0	14,5	20
	21,0	21,5	15
	26,5	28,0	11
	28,0	29,7	10
IMPEDENZA D'INGRESSO	50 Ohm resistivi		
IMPEDENZA D'USCITA	50 Ohm con VSWR max 5:1		
POTENZA NOMINALE	2000 W PeP - 1000 W continui		
PRECISIONE DEL VATMETRO	± 5%		
PERDITE DI INSERZIONE	0,5 db o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1		
DIMENSIONI	320 x 320 x 180 mm.		
PESO	Kg. 10		

# STRUMENTI ELETTRONICI RICONDIZIONATI

## OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX	Mod. 535	DC-15 MC a cassette
	545	DC-30 MC a cass. 2 base tempi
	551	DC-30 MC a cassette 2 cannoni
	585	DC-80 MC a cassette
	567	Sampling digitale
CASSETTI:		CA, G, M, 1A4, 1L20, O, Z, altri

SOLARTRON Mod. CD 1212 - DC-40 MC a cassette 2 tracce  
HEWLETT PACKARD 185 A Sampling 0-1000 MC 2 tracce

## GENERATORI

HEWLETT-PACKARD	Mod. 608 D	10-420 MHz AM
	683 C	Sweep 2-4 KMHz
	686 C	Sweep 8-12 KMHz
	TS 403	1,8-4 KMHz AM
POLARAD	Mod. SG 1218	12-17 KMHz AM
	MSG4	7-11 KMHz AM
JERROLD ALFREED	Mod. SWEEP	in 2 gamme 10-1000 MC
	Mod. SWEEP SWEEP	5,7-8,2 KMHz 26-40 KMHz
MARCONI BOONTON INLAND E. C.	Mod. TF 867	6 gamme 10 KC-30 MC AM
	Mod. 65B	6 gamme 80 KC-30 MC AM
	Mod. AN/TRM3	6 gamme 15-400 MC AM - CW - Sweep variabile con oscilloscopio
MARCONI	CT218	80 KC-30 MC - AM FM 6 gamme

## VARI

BOONTON	TS497	oscillatore AM 6 gamme 5-400 MC
BOONTON	Q-METER	30 MC-300 MC
MARCONI	Q-METER	30 MC-300 MC
REGATRAN	ALIMENTATORE	0-40 V 0-10 A
BOONTON 63C	INDUTTANZIMETRO	0-10 mH
	oscillatore	50-500 KC
LAVOIE LABS.	SPECTRUM ANALIZER	10 MC-20 KMC
BECKMAN	COUNTER	0-20 KMC a valvole
WAYNE KER	PONTE RLC	
ROHDE SCHWARZ	USVD	Test - ricevitore 280-940 MC
GERTSCH	FM4A	Moltiplicatore di frequenza
BIRTCHER	70A	Prova transistors tracciature

## RICEVITORI

GEC	Mod. 411	15 KC-30 MC digitale
RACAL	RA 17	20 KC-30 MC
HAMMARLUND	SP 600	0,5 MC-54 MC
HAMMARLUND	HQ ONE SEVENTY	80-40-20-15-10 mt. AM-SSB
COLLINS	75A-4	160-80-40-20-15-11-10 mt. AM - SSB
EDDYSTON	730/IA	0,5 MC-30 MC

# DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40  
MILANO - via M. Macchi 70

Anche presso i nostri abituali rivenditori - Altri strumenti a magazzino - Fateci richieste dettagliate - Non abbiamo catalogo generale - Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

## PIEMONTE

IMER ELETTRONICA - via Saluzzo, 11/B - 10126 TORINO  
TELSTAR - via Gioberti, 37 - 10128 TORINO  
FARTOM - via Filadelfia, 167 - 10137 TORINO  
BRONDOLLO - via Massari, 205 - 10148 TORINO  
AGGIO' UMBERTO - piazza S. Pietro, 9 - 10036 SETTIMO TORINESE  
ARNALDO DESTRO - via Galimberti, 26 - 13051 BIELLA  
ELETTRONICA del dott. BENSO - via Negrelli, 18/30 - 12100 CUNEO  
GOTTA GIOVANNI - via V. Emanuele, 62 - 12042 BRA  
L'ELETTRONICA di C. & C. - via S. Giovanni Bosco, 22 - 14100 ASTI  
BRUNI E SPIRITO - corso Lamarmora, 55 - 15100 ALESSANDRIA  
GUGLIELMINETTI G. FRANCO - via T. Speri, 9 - 28026 OMEGNA  
POSSESSI IALEGGIO - via Galletti, 46 - 28037 DOMODOSSOLA  
CEM di MASELLA G. - via Milano, 32 - 28041 ARONA  
BERGAMINI ISIDORO - via Dante, 13 - 28100 NOVARA

## VALLE D'AOSTA

LANZINI RENATO - via Chambery, 104 - 11100 AOSTA

## LIGURIA

ECHO ELECTRONICS - via Brigata Liguria, 78/80 - 16121 GENOVA  
ELETTRONICA VART - via Cantore, 193/R - 16149 GENOVA SAMPIERDARENA  
SARZANA ELETTRONICA VART - via Cisa Nord, 142 - 19038 SARZANA

## TRENTINO

EL DOM - via del Suffragio, 10 - 38100 TRENTO

## LOMBARDIA

SAET INTERNATIONAL - via Lazzaretto, 7 - 20124 MILANO  
FRANCHI CESARE - via Padova, 72 - 20131 MILANO  
L.E.M. - via Digione, 3 - 20144 MILANO  
AZ COMP. ELETTRONICI - via Varesina, 205 - 20156 MILANO  
Fratelli MORERIO - via Italia, 29 - 20052 MONZA  
MIGLIERINA GABRIELE - via Donizetti, 2 - 21100 VARESE  
CART - via Napoleone, 6/8 - 22100 COMO  
CORDANI - via dei Caniana - 24100 BERGAMO  
PHAMAR - via S. M. Croc. di Rosa, 78 - 25100 BRESCIA  
CORTEM - piazza Repubblica, 24/25 - 25100 BRESCIA  
TELCO di ZAMBIASI - piazza Marconi, 2/A - 26100 CREMONA  
STANISCI FRANCO - via Bernardino da Feltra, 37 - 27100 PAVIA  
ELETTRONICA s.p.a. - viale P. IV, 1 - 31041 PADOVA

## FRIULI

MOFERT di MORVILE e FEULA - viale Europa Unità, 41 - 33100 UDINE  
FONTANINI OINO - via Umberto I, 3 - 33038 S. DANIELE DI F.  
LA VIP - via Tolmezzo, 43 - 33054 LIGNANO SABBIAOORO  
EMPORIO ELETTRONICO - via Molinari, 53 - 33170 PORDENONE  
RADIO KALIKA - via Cicerone, 2 - 34133 TRIESTE  
R.T.E. di CABRINI - via Trieste, 101 - 34170 GORIZIA

## VENETO

RADIOMENEGHEL - via IV Novembre, 12 - 31100 TREVISO  
ELCO ELETTRONICA - via Barca II, 66 - 31030 COLFOSSO  
CENTRO DELL'AUTORADIO di FINOTTI  
via Col. Galliano, 23 - 37100 VERONA

## EMILIA ROMAGNA

GIANNI VECCHIETTI - via L. Battistelli, 6 - 40122 BOLOGNA  
RADIOFORNITURE di NATALI & C. - via Ranzani, 13/2 - 40127 BOLOGNA  
ELETTRONICA BIANCHINI - via De Bonomini, 75 - 41100 MODENA  
BELLINI SILVANO - via Matteotti, 164 - 41049 SASSUOLO  
ELEKTRONICS COMPONENTS - via Matteotti, 127 - 41049 SASSUOLO  
SACCHINI LUCIANO - via Fornaciari, 3/A - 42100 REGGIO EMILIA  
COMP. ELETTRONICI di FERRETTI - via Bodoni, 1 - 42100 REGGIO EMILIA  
S.P. di FERRARI WILMA - via Gramsci, 28 - 42045 LUZZARA  
E.R.C. di CIVILI ANGELO - via S. Ambrogio, 33 - 29100 PIACENZA  
CEM di VANDI & GUERRA - via Pestile, 1 - 47037 RIMINI

## C. T. E. International s.n.c.

via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)  
tel. 0522-61397

## TOSCANA

PAOLETTI - via il Prato 40R - 50123 FIRENZE  
VIERI CARLA - via V. Veneto, 38 - 52100 AREZZO  
FATAI PADLO - via Fonte Moschetta, 46 - 52025 MONTEVARCHI  
DE FRANCHI ITALO - piazza Gramsci, 3 - 54011 AULLA  
CASA DELLA RADIO di DOMENICI - via V. Veneto, 38 - 55100 LUCCA  
CENTRO CB di RATTI ANGELO - via Aurelia Sud, 61 - 55049 VIAREGGIO  
ELETTRONICA CALD' - piazza Oante, 8 - 56100 PISA  
BOCCARDI P. LUIGI - piazza Repubblica, 66 - 57100 LIVORNO  
GIUNTOLI MARIO - via Aurelia, 254 - 57013 ROSIGNANO SOLVAY  
TELEMARKET di CASTELLANI - via Ginori, 35/37 - 58100 GROSSETO  
GR ELECTRONICS - via Roma, 116 - 57100 LIVORNO  
BERTOLUCCI GABRIELLA - via Michelangelo, 6/8 - 57025 PIOMBINO  
ALESSI PAOLO - via lungo mare Marconi, 312 - 57025 PIOMBINO  
**UMBRIA**  
STEFANONI - via Colombo, 3 - 05100 TERNI

## MARCHE

ELETTRONICA PROF. di DI PROSPERO -  
via XXIX Settembre, 8bc - 60100 ANCONA  
MORGANTI - via Lanza, 5 - 61100 PESARO  
PERT ELETTRONICA - via Decio Raggi, 17 - 61100 PESARO  
BORGOGELLI LORENZO - piazza Costa, 11 - 61032 FANO

## LAZIO

PORTA FILIPPA - via Mura Portuensi, 8 - 00153 ROMA  
DEL GATTO SPARTACO - via Casilina, 514 - 00177 ROMA  
ELETTRONICA BISCOSSI - via della Giuliana, 107 - 00195 ROMA  
MANCINI - via Cattaneo, 68 - 00048 NETTUNO  
ELETTRONICA BIANCHI - via G. Mameli, 6 - 03030 PIEDIMONTE S. GER.

## ABRUZZI

AZ di BIGLI - via Spadone, 4 - 66050 PESCARA  
ELETTRONICA TERAMANO -  
corso de Michetti - G. BERGAM - 64100 TERAMO

## MOLISE

MAGLIONE ANTONIO - piazza V. Emanuele, 13 - 86100 CAMPOBASSO  
MIGLIACCIO SALVATORE - corso Risorgimento, 50 - 86170 ISERNIA  
Fratelli SCRASCIA - corso Umberto I, 53 - 86039 TERMOLI

## BASILICATA

LAVIERI CELESTINO - viale Marconi, 345 - 85100 POTENZA

## CAMPANIA

TELEMICRON - corso Garibaldi, 180 - 80133 NAPOLI  
TELEPRODOTTI - via tutti i Santi, 1/3 - 80141 NAPOLI

## PUGLIA

MARASCINO VITO - via Umberto I, 29 - 70045 MONOPOLI  
LA GRECA VINCENZO - viale Japigia, 20/22 - 73100 LECCE  
C.F.C. - via Mazzini, 47 - 73024 MAGLIE  
ELETTRONICA PIEPOLI - via Oberdan, 128 - 74100 TARANTO

## CALABRIA

ANGOTTI FRANCO - via N. Serra, 56/60 - 87100 COSENZA  
ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre - 88100 CATANZARO  
RETE di MOLINARI - via Marvasi, 53 - 89100 REGGIO CALABRIA  
SAVERIO GRECO BIAGIO - via Cappuccini, 57 - 88074 CROTONE  
LER di GRUGLIANO - via G. Man, 28/30 - 88074 CROTONE

## SICILIA

MMP ELECTRONICS - via Simone Corleo, 6/A - 90139 PALERMO  
TROVATO LEOPOLDO - piazza M. Buonarroti, 106 - 95126 CATANIA  
A.E.D. - via S. Mario, 26 - 95129 CATANIA  
CARET di RIGAGLIA - viale Libertà, 138 - 95014 GIARRE  
MOSCUZZA FRANCESCO - corso umberto, 46 - 96100 SIRACUSA  
CANNIZZARO GIUSEPPE - via V. Veneto, 60 - 97015 MODICA  
CENTRO ELETTRONICA CARUSO - via Marsala, 85 - 91100 TRAPANI  
CALANDRA LAURA - via Empedocle, 81 - 92100 AGRIGENTO  
EDISON RADIO CARUSO - via Garibaldi, 80 - 98100 MESSINA

## SARDEGNA

FUSARO VITO - via Monti, 35 - 09100 CAGLIARI  
COCCO LUCIANO - via P. Cavoro, 30 - 09100 CAGLIARI

# INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## ECHO ELETTRONICS

via Brigata Ligure, 78  
tel. 010/59.34.67

## GENOVA

## ZEZZA TERESA

via Baracca, 74/76  
tel. 06/27.03.96

## ROMA

## RA.TV.EL.

via Dante, 241  
tel. 099/82.15.51

## TARANTO

## LA PESCHI UMBERTO

via Acquaviva, 1  
tel. 081/22.73.29

## NAPOLI

## RUSSO BENEDETTO

via Campolo, 46  
tel. 091/56.72.54 - 23.04.66

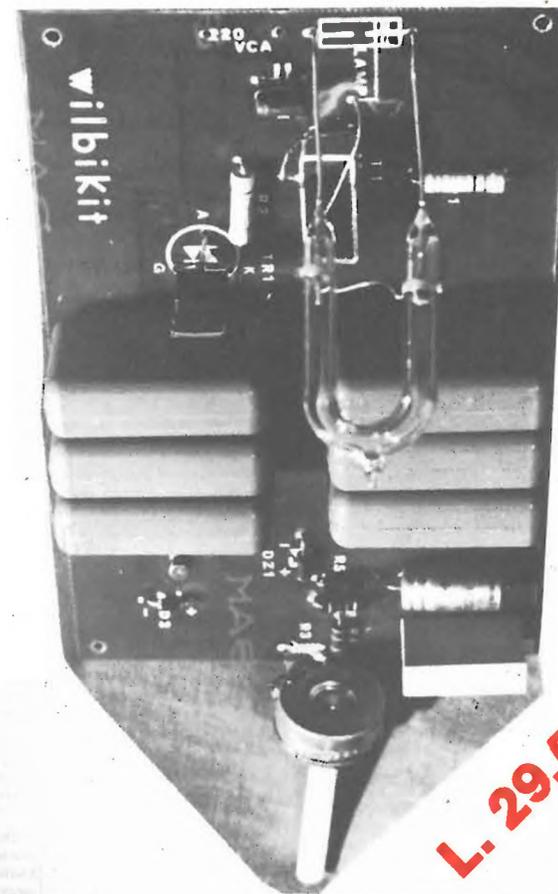
## PALERMO

### CARATTERISTICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE AUTONOMA	220 V. ca
LAMPADA STROBOSCOPICA	
IN DOTAZIONE	
INTENSITA' LUMINOSA	3000 LUX
FREQUENZA DEI LAMPI	
REGOLABILE DA	1 Hz a 10 Hz
DURATA DEL LAMPO	2 m. sec.

Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreali l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.

## KIT N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE



CONDENSATORI COASSIALI		DIODI		INTEGRATI LINEARI		
SERIE UHF (0 - 300MHz 700V) L 600	1N 914 SWITCH L 600	UA723 - 1423 DIL (regolatore multifunzione) L 800	CA3085A (Regolatore Prof. RCA norme MIL) L 2800	STABILIZZATORI SGS 1A: L129=5V L130=12V L131=15V CAD L 1600	MC1468 (Regolatore Dual Tracking + 15V) L 1900	
FL259T TEFLON L 600	1N4002 (100V 1A) L 800	PA264 (Regolatore programmabile 1A MaxV=35VDC) L 1000	SN75491 (MOS to LED Display driver 4 digits) L 1600	SN75492 (MOS to LED 7 Segment driver) L 1600	UA741 (Amplificatore operazionale) L 750	
SO239B FEM.PAN.FLANGIA L 600	1N4003 (200V 1A) L 800	NE540 (DRIVER BF per stadi HI-FI di potenza) L 1800	NE555 (TIMER MULTIFUNZIONE TEXAS) L 750	NE555 (Multi purpose PHASE LOCKED LOOP) L 3200	KR205 (Gen.funzioni prec.: SIN-TRIANG-QUAD-RAMPA) L 5500	
FL256 DOPPIA FEM.PAN.FLANGIA L 1000	1N4004 (400V 1A) L 1000	TRANSISTORI				
PL274 DOPPIA FEM.PASSANTE PANN. L 2000	1N4005 (600V 1A) L 1000	2N2222 (Multi purpose switch HF 600mW) L 200	2N3055BCA (120W 60V 15A NPN AMPLIFIER BP) L 900	2N5655 (20W 1A 350V NPN MOTOROLA) L 800	TIP33 (60V 15A 90W NPN Amplifier BP) L 700	
GS97 GIUNTO DOPPIO MASCHIO L 1800	1N4006 (800V 1A) L 1000	TIP34 (60V 15A 90W PNP Amplifier BP) L 800	TIP35B (125V 80V 25A NPN Amplifier BP) L 1800	TIP120 (DARLINGTON 60V 6A 65W HFE=1000) L 1000	TIP122 (DARLINGTON 100V 6A 65W HFE=1000) L 1400	
UG646 ANGOLO SPINA PRESA L 2000	1N4007 (1000V 1A) L 2500	2N6121 (60V 65W NPN Amplifier) L 700	2N6124 (60V 65W PNP Amplifier) L 800	MPSA14 (DARLINGTON 600mW MOTOROLA HFE=10000 NPN) L 750	MPSA65 (DARLINGTON 600mW MOTOROLA HFE=50000 PNP) L 750	
UG177/U SCHEMIO PER FEM.PANN. L 6500	30S1 (250V 3A) L 2500	2N6028 (UNIGIUNZIONE PROGRAMMABILE) L 1200	2N3819 (FET TRANSISTOR) L 500	D45C5B - D44C6B (Coppia selezionata 50W GENERAL ELECT.) L 2000	2N6028 (2N6028) L 1200	
UG175/U RILUZIONE PER RG58 L 1500	1N5408 (1200V 3A) L 6500	2N3866 (RF 600MHz 5W Con schema amplific. 432MHz) L 1900	INTEGRATI MOS LSI			
SERIE N (0 - 11 GHz 1500V) L 1800	71HP5 (50V 70A) L 2000	CT 7001 CHIP OROLOGIO+CALENDARIO+TIMER PROGRAMMABILE+ALARM				
UG218/U MASCHIO VOLANTE L 1800	SEMICONDUCTOR MIX		Per costruire con l'aggiunta di pochissimi altri componenti			
UG56A/U FEM.PANN. CON FLANGIA L 1600	QUADAC 400V 4A (TRIAC+DIAC) L 1400	esterni, un orologio ROBOT per la registrazione automatica di				
UG997A/U ANGOLO FEM.PANNELLO L 2200	TRIAC 400V 25A L 4500	programmi dalla RAI-TV etc. o per il controllo della messa in				
UG660A/U FEM.PANN.DADO RECUPER. L 1000	SCR 50V 12A L 1000	funzione di qualsiasi apparato. Con dati e schema L 13000				
SERIE BNC (0 - 10GHz 500V) L 800	SCR 100V 12A L 1300	CT5005 PROCESSOR 4 FUNZIONI MATEMATICHE+2 REGISTRI DI MEMORIA				
UG86/U MASCHIO VOLANTE L 800	SCR 400V 6A (2N4443) L 1200	Possibilità di funzionamento: CALCOLATORE 12 CIFRE+MEMORIA -				
UG1094/U FEM.PANN. DADO L 800	VARIACOR 1N4186 AMPEREX L 4000	CONTATORE 12 CIFRE + MEMORIA - CENTRAL PROCESSOR UNIT L 8000				
UG290/U FEM.PANN. CON FLANGIA L 1000	144-432MHz In 40W Out 35W L 6500	Con ampia documentazione tecnica e schemi applicazione.				
UG914/U DOPPIA FEM VOLANTE L 1600	Con spec.e schema L 6500	MCS1007 CODIFICATORE PER TASTIERA 64 TASTI in codice ASCII:				
B2800 MASCHIO AD ANGOLO VOLANTE L 3000	MOS P E T		8 BIT + BIT di parità e BIT di errore. 40 pin DIL ceramico.			
R E L A I S		3N201 L 1200	Con ampia documentazione tecnica			
KACO 1SC 12N COIL 12VDC L 1300	3N211 L 1200	D I S P L A Y S				
SIEMENS 2SC 5A COIL 12VDC L 1800	3N225 L 1200	MAN 7 MONSANTO anodo comune ROSSO L 1500				
SIEMENS 4SC 5A COIL 12VDC L 2200	40673 RCA L 1400	SIA28 OPCOA anodo comune VERDE L 2000				
CERAMICO PER COMUTAZIONE ANTENNA AL-		PONTI RADDRIZZAZTORI		PND70 catodo comune ROSSO L 1300		
LIED CONTROL 2SC 10A+AUZ 12VDC L 3000	1.2SB4 (400V 1.2A) L 450	HP 5082 - 7466 5 CIFRE MINIATURA CON LENTE ROSSO L 5000				
COAX MAGNECRAFT 150mV RF 300MHz L 5000	BSB03 (30V 2.5A) L 400	T R A S F O R M A T O R I				
COAX MIDTEX Ultrawin Prof. 50WRP+1SC L 6000	BSB05 (50V 2.5A) L 550	TIPO 1 : 4 SEC separati 6.3/7V 5A cad Prim 220/240V L 7000				
AUX 2A 1GHz COIL 12VDC L 6000	BSB1 (100V 2.5A) L 700	TIPO 4 : 0 - 1000V 1.2A con prese a 600-700-800-900V + 4 sec				
P O T E N Z I O M E T R I		BSB4 (400V 2.5A) L 900	6.3V 5A cad. Per LINEARI a valvole di forte potenza L 25000			
50 ohm Lin a filo Min 1.5W L 800	BSB1 (100V 2.5A) L 700	TIPO 6 : 0 - 700V 600mA con prese a 500-600V + 2 sec 6.3V				
200ohm Lin a filo 2W L 800	BSB1 (100V 5A) L 1000	5A cad + 12V 1A . Per LINEARI A valvole L 16000				
470ohm Lin a strato 2W L 800	26MB3 (30V 25A) L 1200	Tutti i trasformatori sono impregnati sotto vuoto e per Funz. Con				
2.5Kohm Lin a filo 2W L 600	26MB10 (100V 20A) L 2300	RICETRANS APX6 CON SCHEMI ED ISTRUZIONI PER LE MODIFICHE DA				
3Kohm Lin a filo 2W L 600	DECODIFICHE TTL BCD-7seg		APPORTARE PER LA 1290 MHz L 25000			
20Kohm Lin a strato stagno 2W L 800	Tipo per displays anodo comune:		TESTERS C H I N A G L I A			
25Kohm Lin a strato stagno 2W L 800	SN7446 L 1200	DOLOMITI: Analizzatore universale 20Kohm/V C.C. e C.A. N° 53				
VARIABILI CERAMICI		SN7447 L 1200	portate; strumento 40uA classe 1 autoriprotetto L 22000			
150pF 3500V1 Hammarlund L 3500	Per Displays catodo com. L 1500	MAJOR : Analizzatore universale 40Kohm/V C.C. e C.A. N° 55				
100pF 3500V1 Hammarlund L 3000	SN7445 L 1500	portate; strumento 17.5uA classe 1. Predisposto per misure di Ca-				
50pF 3500V1 Hammarlund L 2000	9366 L 2400	pacità e Frequenza, Autoriprotetto L 24000				
500+200pF Demoltiplicato L 2000	SN7490 L 800	CP 570 : CAPACIMETRO a lettura diretta 5 portate 50pF-500nF				
500+500pF 600V L 1200	MOLEX: Piedini per la zoc-	Strumento 50uA Precisione ± 3.5% L 33000				
350+350pF 600V L 1000	colatura di qualsiasi tipo	ELECTRO : Analizzatore per Elettrici 19 Portate 5Kohm/V CC				
10pF 3500V L 700	di IC o TR anche RF. In	Con Cecafase 110 - 500V L 23000				
30+30pF Differenziale L 1000	strisce di N°:	I N T E R R U T T O R I S U B - M I N I A T U R A " F E M E "				
50pF 600V ARGENTATO L 1500	50 pezzi L 650	M1 : Deviatore Unipolare 3A 250VAC L 800				
100pF ARGENTATO Costruzione robusta su	100 Pezzi L 1200	M2 : Deviatore Bipolare 3A 250VAC L 950				
due cuscinetti. Ottimo per VFO L 3000	500 Pezzi L 5300	M1C : Commutatore Unipolare TRE Posizioni L 900				
COMPENSATORI CERAMICI		1000 Pezzi L 10000	M2C : Commutatore Bipolare TRE Posizioni L 1000			
TIPO A BOTTICELLA: 3-10pF 4-20pF 10-40	LED ROSSO Ø5mm L 200	M1C1T : Comm. Unipolare 3pos - 1 Momentanea L 900				
10-60pF L 200	LED VERDE Ø 3-5mm L 300	M2C1T : Comm. Bipolare 3pos - 1 Momentanea L 1050				
TIPO MINIATURA: 3-10pF 7-35pF L 200	LED GIALLO Ø 5mm L 300	AMPLIFICATORE PARAMETRICO 18 GHz (Con CLYSTRON) Completo di				
15pF ad aria L 400	LED ARRAY LITRONIX: 8 LED	alimentatore e pannello controllo. Esempio Unico L 400000				
150pF ad aria L 800	Rossi unica striscia 2cm	ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS				
STRUMENTI INDICATORI CHINAGLIA MC70		Per indic. lineari o disp-	- E S O -			
100uA F.S. Classe 1.5 L 6000	plays giganti L 1000	05050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 882127				
5A-10A-20A F.S. classe 1.5 L 9000	ACCOPIATORI OTTICI TEXAS					
15V-30V F.S. classe 1.5 L 9000	TIL112 L 2000					
MATERIALE VARIO		LASCER SCR FOTOATTIVATI 1A				
MICROFONI PIEZO SHURE da tavolo L 5000	200V L 1500					
ANTENNA DIPOLO AT413/TRC 420-450MHz ac-	DIODO LASER 10W CON FOGLIO					
cordabile on C maschio L 9000	DATI ED APPLICAZ. L 15000					
TEMPORIZZATORI HYDOW 0-30 sec L 3500	FILO ARGENTATO					
FILTRO RETE ANTIDISTURBO 3A L 3000	Ø 0.5 mm 20mt L 1000					
STRUMENTO USA 50uA F.S. Ø 68mm L 4000	Ø 1mm 10mt L 1000					
TRASFORMATORE USA P.115/230V Sec. 250V	Ø 0.8mm 15mt L 1000					
325mA + 6.3V 6.3A schermo elett.; L 5000	Ø 1.5mm 8mt L 1500					
DINAMO TACHIMETRICA TRIFASE L 4000	Ø 2mm 6mt L 2000					
DINAMO AEREO 26VDC 400A Nuovi revisio-	Ø 3mm 8mt L 3500					
mati. Ottimi per saldatrici ad arco da	COMUTATORI ROTANTI					
campo e motorstarter L 50000	2 VIE 6 POS L 500					
CONTAINPULSI ELETTRONICANICI 4 CIFRE	3 VIE 4 POS L 500					
Coil 12VDC L 400	2 VIE 7 POS L 500					
PRESSOSTATI 2SC 10A 250VAC OTTIMI PER	1 VIA 12 POS L 500					
100 USI L 700	4 VIA 5POS 10A CER L 1200					
RESISTENZE PER SCALDABAGNO 600W 260VAC	6VIE 3 POS CERAMICO L 2000					
NUOVE L 1000	2VIE 4POS 8kV1 CER L 2000					
TERMOSTATI PER SCALDABAGNO 30-90°C per	MOTORINI 12/24VDC L 2500					
controllare la res. da 800W L 1000	MOTORINI 27VDC 10W 7000rpm					
GIUNTI CERAMICI per raccordi RF ed alto	ottimi per trapani da cir-					
isolamento. Perno Ø 6mm L 1000	cuito stampato L 4000					

**L.E.M.**

via Digione, 3 - 20144 MILANO

tel. (02) 468209 - 4984866

In scatola di montaggio completa di tutti i componenti, incluso contenitore, pannello fotoinciso e facili istruzioni

**FREQUENZIMETRO UHF**

**Caratteristiche**

5 Funzioni: CONTATEMPO (fino al 0,00001 di secondo con passibilità di comandi esterni); CONTAPERIODO; FREQUENZIMETRO (da 10 Hz a 600 MHz con tre ingressi); MARKER (con uscite a 10-100 Hz 1-10-25-100 kHz); ALIMENTATORE (con uscita 5 V / 1 A d.c. stabilizzati per alimentare circuiti digitali esterni); 5 DISPLAY stato solido VERDI e segnalatore di fuori scala con spostamento automatico delle virgole. ALIMENTAZIONE sia a 220 V ac. e 8 ÷ 18 V / 1,2 A dc.

Questo strumento veramente completo viene venduto alle seguenti condizioni:

Montato L. 240.000 + s.s.

Kit L. 185.000 + s.s.



**PIASTRE AMPLIFICATORI HI-FI PROFESSIONALI**

	10 W eff.	25 W eff.	50 W eff.	100 W eff.
Altoparlante	4 Ω	4 Ω	4 Ω	4 Ω
D % 1 kHz	0,05	0,05	0,05	0,05
Alimentazione	16 + 16	20 + 20	26 + 26	36 + 36
Zi	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ
Risposta in frequenza	0,016 Hz - 130 kHz	0,016 Hz - 130 kHz	0,012 Hz - 130 kHz	0,012 Hz - 130 kHz
Prezzi:	L. 14.000	L. 16.000	L. 22.000	L. 52.000
ALIMENTATORI per detti ampl.	L. 11.000	L. 13.000	L. 17.000	L. 25.000

**PIASTRE ALIMENTATORI professionali stabilizzati regolabili**

Caratteristiche: tens. 12 V - corr. 2 A. Rumore residuo min. 0,03 % max. 0,2 % L. 18.000

**PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO**

con SCHEMI ED ISTRUZIONI PER LE MODIFICHE DA APPORTARE PER LA 1290 MHz L 25000

**PIASTRA CARICA BATTERIA**

in tampone con sgancio automatico a batterie carica a ripristino automatico al calore della carica. Indicatore della intensità di carica. I max 1 A. Ideale per applicazioni in impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorre mantenere costantemente carica una batteria. L. 14.500

**MODULO RICEVITORE PER FILODIFFUSIONE**

Caratteristiche: 6 canali Mono - 40 dB di separazione fra i canali. L. 14.000

**FILTRI Cross Over 4/8 Ω**

30 W frequenze d'incrocio 1.200-8.000 Hz L. 10.000  
50 W frequenze d'incrocio 1300-8.000 Hz L. 12.000

**AMPLIFICATORI**

40 Wp L. 13.000 80 Wp L. 17.000

**FAVOLOSO!!!**

**ECCEZIONALE OFFERTA N. 1**

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistenze 1/4 - 1/2 - 2 - 3 - 5 - 7 W
- 3 potenziometri normlai
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12 A 100 V
- 5 diodi 40 A 100 V
- 5 diodi 6 A 100 V
- 5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE NUOVO E GARANTITO ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI Lit. 5.000 + s.s.

**ECCEZIONALE OFFERTA n. 2**

- 1 variabile mica 20 x 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12 A 100 V polarità normale
- 2 autodiodi 12 A 100 V polarità revers
- 2 diodi 40 A 100 V polarità normale
- 2 diodi 40 A 100 V polarità revers
- 5 zener 1,5 W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE NUOVO E GARANTITO ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI Lit. 6.500 + s.s.

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che dal 1° Gennaio 1976 ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

# NovoTest

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE

GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO  
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V

VOLT C.A. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V

AMP. C.C. 12 portate: 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A

AMP. C.A. 4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A

OHMS 6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K

REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ

FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)

VOLT USCITA 11 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V

DECIBEL 6 portate: da -10 dB a +70 dB

CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C. 15 portate: 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V

VOLT C.A. 10 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V

AMP. C.C. 13 portate: 25 µA - 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A

AMP. C.A. 4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A

OHMS 6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K

REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ

FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)

VOLT USCITA 10 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V

DECIBEL 5 portate: da -10 dB a +70 dB

CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46

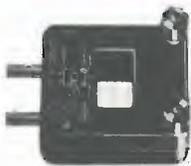
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

ITALY **Cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

**una grande scala in un piccolo tester**

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



RIDUTTORE PER

CORRENTE  
ALTERNATA

Mod. TA6/N  
portata 25 A -  
50 A - 100 A -  
200 A



DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A  
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A



PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.



CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T1/N campo di misura da -25° a +250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo  
Via Milano, 13

BARI - Biagio Grimaldi  
Via Buccari, 13

BOLOGNA - P.L. Sibani Attilio  
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula  
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti  
Via Frà Bartolommeo, 38

GENOVA - P.L. Conte Luigi  
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè  
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti  
Via Lazzara, 8

PESCARA - GE - COM  
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi  
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI  
DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

2

## NUOVA SERIE

**TECNICAMENTE MIGLIORATO  
PRESTAZIONI MAGGIORATE  
PREZZO INVARIATO**



scale  
a 5 colori

Nuova linea di strumenti professionali  
per la vostra stazione

# SWR & Power Meter mod. SWR 200 B

SWR & Power Meter  
mod. SWR 200 B

SPECIFICAZIONI

Type:  
Directional Coupler  
Strip-line

Freq. Range:  
3 MHz to 200 MHz

Power Readings  
1 W - 2 KW

Impedance:  
50 - 75 Ω

Accuracy:  
- 10% at SWR 1:10

Connectors:  
UHF Type (SO 239)

Dimensions:  
160 W x 105 H x 100 D mm

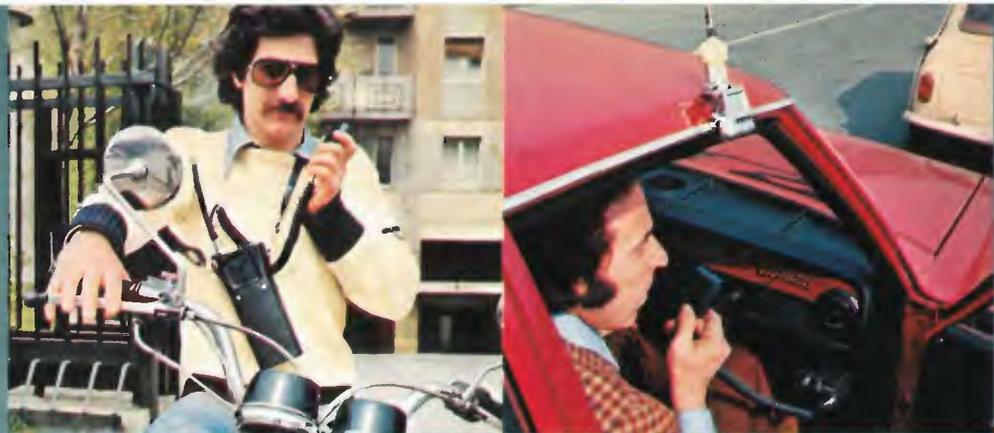
Weight:  
1,1 Kg



# NOVEL.

Radiotelecomunicazioni

Via Cuneo 3-20149 Milano-Telefono 433817-4981022



# Ricetrasmittitori UHF-FM Standard-Nov. El. stazioni base barra mobile e portatile.

## Ricetrasmittitore UHF-FM Standard-Nov.El. SR-C430

CARATTERISTICHE: Frequenza 430-440 Mhz - N. Canali 12  $\pm$  1 canale memoria (di cui 3 quarzati) Alimentazione 13,8 V.c.c. Consumo - Ricezione 0,6 A. Standby 0,2 A. - Trasmissione 2,5 A.

TRASMETTITORE: Potenza uscita 10 Watt. - Modulazione FM., (Dev.  $\pm$  5 KHz) - Fattore moltiplicazione dei quarzi 24 volte - Spurie e armoniche Almeno 50 dB sotto la portante.  
RICEVITORE: Circuito Supereterodina a doppia conversione. - Sensibilità 0,4  $\mu$ V a 20 dB segnale disturbo. Sensibilità dello squelch 0,2  $\mu$ V - Selettività Attenuazione del canale adiacente - di 75 dB.

## Ricetrasmittitore UHF-FM Standard-Nov.El. SR-C432

CARATTERISTICHE:  
Frequenza 430-440 Mhz  
N. Canali 6 (di cui 2  
quarzati) Alimentazione  
12,5 V.c.c. Consumo  
in Ricezione 100 mA. -  
in Standby 11 mA -  
in Trasmissione 800 mA.

TRASMETTITORE:  
Potenza uscita 2,2 Watt -  
Modulazione FM.  
(Dev. + 5 KHz).  
Fattore Moltiplicazione  
dei quarzi 24 volte.  
Sporie e armoniche  
Almeno 50 dB sotto  
la portante  
RICEVITORE: Circuito  
Supereterodina a doppia  
conversione. Sensibilità  
0,4  $\mu$ V a 20 dB. segnale  
disturbo. Sensibilità dello  
squelch 0,2  $\mu$ V.  
Selettività Attenuazione  
del canale adiacente -  
di 75 dB.



Radiotelecomunicazioni  
**NOV.EL.**

Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tel. 433817 - 4981022