

# COQ

## elettronica

4 articoli  
7 progetti  
6 idee-spunto  
7 servizi

n. 7

OM

CB

Hi-fi

numero 115

Pubblicazione mensile  
sped. in abb. post. g. III  
1 luglio 1976

L. 1.000

# ZODIAC

il "BARACCHINO" che non tradisce mai



Garanzia Assistenza: CIRTEL - Modena

# «il cerca persone»

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



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



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

**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  
MEON E ALLO XENO.  
**INDUSTRIALE**  
TEMPORIZZATORI E REGOLATORI DI POTENZA ELET-  
TRICA FINO A 100 KW.  
SOPRINTENDITORI 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. Controseg-  
no 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 Sou-riau 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 scam- bi 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 anticiedo 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.resistenze mista L. 7.000
- n.43 1Kg.condensatori misti L. 8.000
- n.44 1 basetta universale per prova con integri- ti completa di accessag- ri 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 stam- pati prova con varie trame e dimensioni n/s produzione - tot.10pez- zi L. 5.000
- n.49 pacco sorpresa contenen- te materiale elatron. misto nuovo attuale - valore di mercato eleva- tissimo 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 pros- simità 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 colora- ti - 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 raffred- damento 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 industria- li ed è valutato secondo le proprie caratteristiche.

Posiamo effettuare offerte vantaggiose perchè acquistiamo in for- te quantità.

Altri prodotti trattati sono le Meccaniche Universali MECAART, i circuiti stampati universali, i trasforma- tori 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 belli 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./disturb.	> 65 dB
ingresso a. livello	> 75 dB
Dimensioni	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.

Speakers system:  
in posiz. off funziona da cuffia (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>	L. 26.400	<b>Mobile</b>	<b>ORION 1001</b>	L. 7.900
<b>AP30S</b>	L. 33.800	<b>Pannello</b>	<b>ORION 1001</b>	L. 3.200
<b>Telaio ORION 1001</b>	L. 7.500	<b>KIT materie</b>	<b>ORION 1001</b>	L. 11.400
<b>TR90 220 / 42 / 12 + 12</b>	L. 7.200	<b>V-U meter</b>		L. 5.200

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

**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. BENSQ	- 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

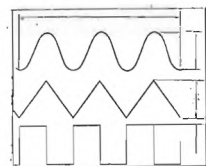
Micro amplificatore con TAA 611 B  
Va c.c./Ia (mA) 6÷12 V/85÷220 mA  
Pu efficace 0,7÷1,5 Weff  
sensibilità 23÷60 mVeff  
Impedenza carico 4÷8 Ω  
Banda -3 dB 23 Hz÷28 kHz  
Distorsione ≤ 1 %  
Dimensioni 40 x 40 x 25 mm  
Kit L. 2.500  
Premontato L. 3.000

- 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)

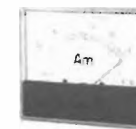
(1 flacone di developer + istruzioni per l'uso) L. 9.000

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







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 calibrazione 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







**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



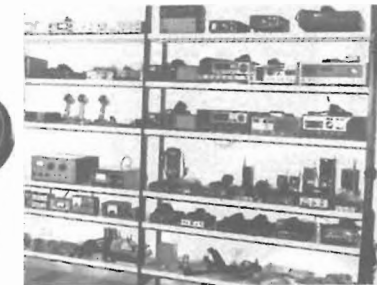
DECAMETRICHE / CB



MICROFONI

**INTERPELLATECI  
PER OGNI  
VOSTRA ESIGENZA**

**PANORAMA D'UNA PARTE DEL SETTORE**



**CB e ACCESSORI**



CB 23 e 48 AN / SSB



AMPLIFICATORI CB / OM



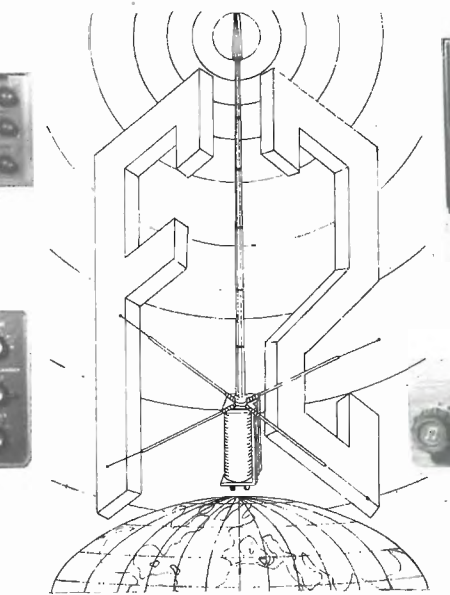
PORTATILI 2-3-5W



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



ELETTRONICA  
TELECOMUNICAZIONI

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



ELETTRONICA  
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 tasto CW, regolazione guadagno 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

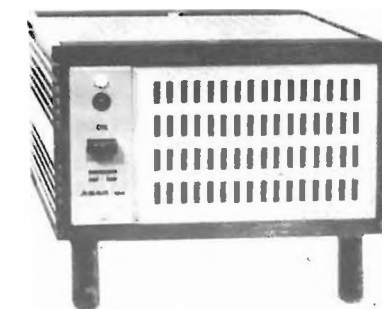
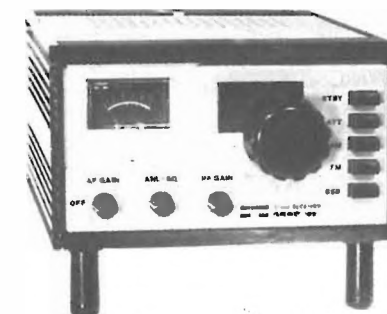
Ingresso : 220 Vac  $\pm$  10% 50 - 60 Hz  
Cambiensione interno per 110 Vac  
Uscita : 12.5 Vcc - 2.5 A con protezione contro i cortocircuiti  
Regolazione interna 11 - 14 Vcc

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. 58.000  
 AYS-1224 orologio 4 digit L. 6.500  
 MM50250 orologio con sveglia 6 digit. L. 12.000  
 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		DIODI LED Ø 3 mm	
Rosso diffuso	L. 300	Rosso	L. 250
Giallo diffuso	L. 400	Verde	L. 250
Verde diffuso	L. 400	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 elettr. L. 9.500	L. 9.500	XR210 FSK modul.-demod.	L. 6.500
M253 batteria elettr. L. 9.000	L. 9.000	XR1310 Stereo decoder	L. 3.500
NE555 timer L. 1.000	L. 1.000	XR2208 multipl. 4 quadr.	L. 5.500
NE560 L. 4.200	L. 4.200	9368 decoder	L. 2.500
NE561 P.L.L. L. 4.200	L. 4.200	9582 line receiver	L. 3.500
NE562 P.L.L. L. 4.200	L. 4.200	95H90 decade 300 MHz	L. 13.800
NE565 P.L.L. L. 3.300	L. 3.300	11C90 decade 650 MHz	L. 19.500
NE566 P.L.L. L. 3.300	L. 3.300	Mem 780 multiFet	L. 4.500

**NOVITA' LED!!!**

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

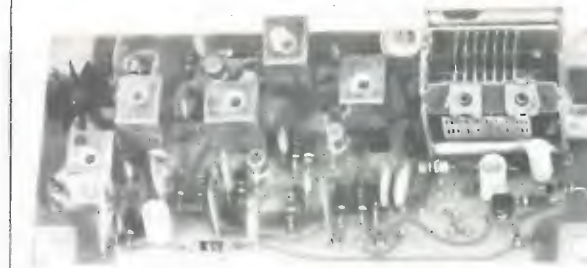
I prezzi non sono compresi di IVA

**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**

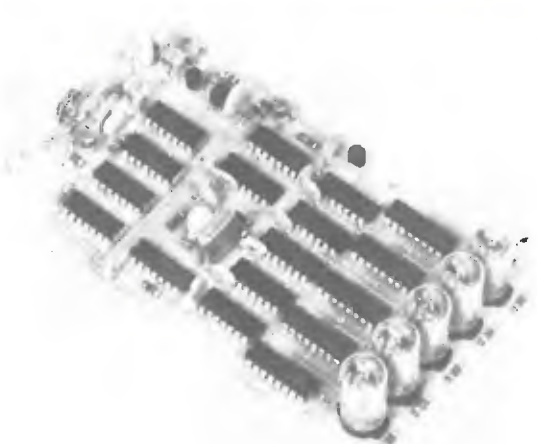
Montato in contenitore metallico, completo di alimentatore A-SE/12 oppure A-SE/220 (scatola verniciata raggrinzante nero, dimensioni 24x17x8, frontale alluminio anodizzato, cifre rosse). L. 90.000

**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

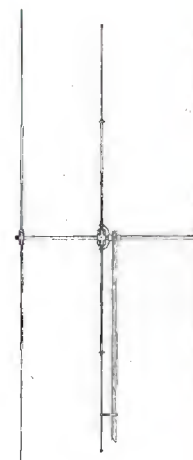
Offerta PACE mod.	Lit.
101 P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Antenna Gronda con filo . . . . .	165.000
102 P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Frusta 80 cm con filo . . . . .	165.000
103 P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Specialist M 302 + filo . . . . .	184.000
104 P 143 23 can. + 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



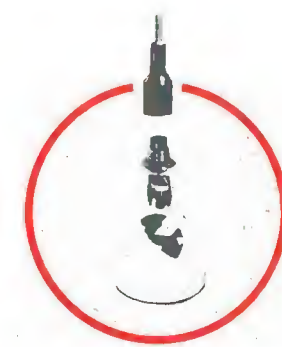
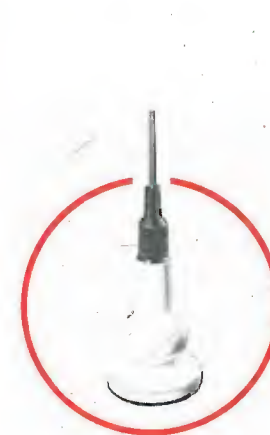
**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

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.

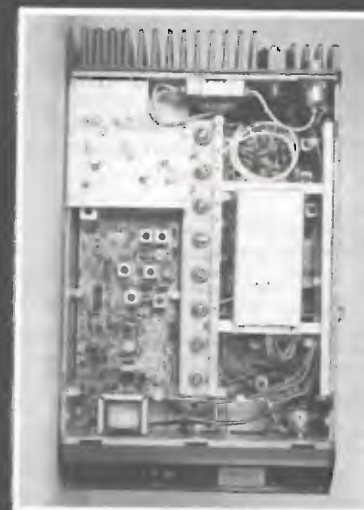
# FLEETCOM II 558 UHF 15 WATT uscita 435-470 MHz

JOHNSON

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



## una solida garanzia di lunga durata



telaio in blocco unico in  
presso-fusione

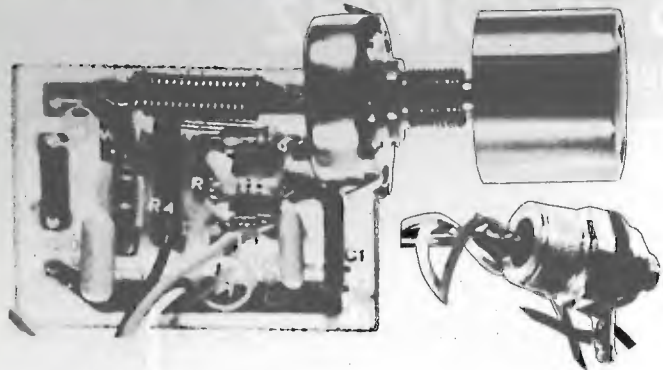


piccolo potente stabile  
sicuro

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 Augustenstr. 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**

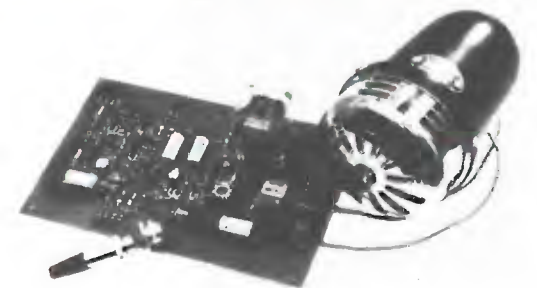
**4 TEMPORIZZAZIONI**

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 disinnescamento 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

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.

**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

**Woofers**

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.**

**SISTEMA Gi**  
 contenitori e accessori per l'elettronica

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



- ANCONA C. DE DOMINICIS
- BARI O. BERNASCONI
- BERGAMO BORDANI F.lli
- BOLOGNA G. VECCHIETTI
- BOLOGNA ELETTRONICROLLI
- 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.

**GANZERLI** s.a.s.

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





# 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  
 Addì ( ) \_\_\_\_\_ 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  
 Addì ( ) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_  
 Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Firma del versante

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

Cartellino  
 del bollettario  
 L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

### 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  
 Addì ( ) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_  
 Bollo lineare dell'Ufficio accettante

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

numerato  
 di accettazione  
 L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

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

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

Somma versata:  
a) per **ABBONAMENTO**  
con inizio dal .....

L. ....  
b) per **ARRETRATI**, come  
sottindicato, totale  
n. .... a L. ....  
cadauno, L. ....  
c) per .....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1970 n. ....  
1971 n. ....  
1972 n. ....  
1973 n. ....  
1974 n. ....  
1975 n. ....  
1969 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione  
Dopo la presente operazione  
il credito del conto è di  
L. ....

IL VERIFICATORE

## AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione. Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

sconto 20 % sui raccoglitori, riservato agli abbonati.  
Raccoglitori per annata 1976 o precedenti 1973-1974-1975 (L. 2.500) a sole L. 2.000 per annata.

**TUTTI I PREZZI INDICATI** comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi **null'altro è dovuto all'Editore. SI PUO' PAGARE** inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede.

Somma versata:  
a) per **ABBONAMENTO**  
con inizio dal .....

L. ....  
b) per **ARRETRATI**, come  
sottindicato, totale  
n. .... a L. ....  
cadauno, L. ....  
c) per .....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1970 n. ....  
1971 n. ....  
1972 n. ....  
1973 n. ....  
1974 n. ....  
1975 n. ....  
1969 n. ....

**FATEVI CORRENTISTI POSTALI**

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

**POSTAGIRO**

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

# Le opinioni dei Lettori

Sono ormai quattro anni che compro regolarmente *cq elettronica*, e colgo ora l'occasione (datami dalla rubrica sulle opinioni dei lettori) per esprimere la mia idea.

Io vorrei, come tanti del resto, che la mia rivista preferita fosse sempre la migliore e la più soddisfacente possibile. Ora, in Italia, in fatto di elettronica, siamo sempre un po' indietro rispetto agli altri paesi, e questo lo noto leggendo regolarmente l'americana *« Electronics »*. Sono stato quindi contento quando ho saputo della serie di articoli sui *µp* che (anche se un po' in ritardo) apriranno anche in Italia la strada a questi sempre più importanti componenti. La mia lettera è quindi di plauso, ma anche di richiesta: dato che si parla così poco di integrati digitali complessi (a cui io, e sicuramente molti altri, mi interesso) e così poco incoraggiamento si dà all'autoprogettazione di apparecchi complessi sì, ma ricchissimi di promesse, quali *minicomputers*, memorie, calcolatori « su misura »... non potreste supplire a questa mancanza dando maggior spazio agli articoli riguardanti questi componenti?

E in particolare parlare di ROM/RAM/PROM (e chi le sa usare?) integrati LSI, convertitori integrati A/D D/A (chi ne sa niente?), optoelettronica... Fino a un po' di tempo fa tutti i giornali (e ancora oggi quelli mediocri) pubblicavano le equivalenze dei transistori. Perché voi non iniziate una rubrica riportante la zoccolatura e le caratteristiche dei TTL e MOS delle grandi Case?

Al limite potreste creare, ma non so se siete in grado di farlo, dato che non è certo facile, una rivista specializzata che muova i suoi primi passi al fianco di *cq* per poi (nel caso avesse successo) dividersi, la quale contenga articoli di varie difficoltà in modo da soddisfare sia l'apprendista sia l'affezionato e riporti articoli seri sulle principali novità che ogni giorno si presentano in questo campo, in modo che gli italiani non siano costretti, per tenersi informati, a « espatriare ».

Tanto per fare un esempio, ho visto pubblicità di integrati per calcolatori programmabili quando in Italia non era ancora uscito il tipo HP25, ho visto pubblicità di un piccolo EEN da montare, RAM da 16 k... E in Italia siamo ancora agli SN74.. (magnifica famiglia, se non ci limitassimo a loro). Io sarei il più affezionato, e non unico, lettore.

Assieme a queste richieste, mi complimento con voi per tutti gli articoli un po' avanzati sugli integrati. E' a voi che scrivo, in quanto è di voi che mi fido e perché mi dispiace dover leggere titoli quali « l'Italia comincia a muovere qualche passo in elettronica » (*Electronics*, 5-2-976). Scusandomi per il tempo che vi ho rubato con questa lunga lettera, ma sperando interessamento da parte vostra, porgo fin d'ora il mio più sentito ringraziamento.

Piermichele Bosio  
corso Montecucco 81  
10141 TORINO

Sono un vecchio e assiduo lettore della rivista *« cq elettronica »*, anche se non mi sono mai abbonato, e seguo tale rivista fin dal 1964, per cui ho potuto seguire tutte le trasformazioni che ha subito in tutti questi anni. Vorrei, pertanto, esprimere un mio modesto parere circa l'attuale *« cq elettronica »*. Debbo dire che concordo, anche se non completamente, con quanto scritto nella sua opinione dal sig. Rino Cinquegrana IWOACG apparsa sul n. 3 del corrente anno e concordo con lui sul fatto che la rivista sta calando sia nel contenuto che in interesse e che per quanto mi riguarda trovo la rivista sempre più scarsa di articoli veramente interessanti e degni di essere letti con un certo interesse. Concordo col sig. Cinquegrana con quanto detto per pag. 74 e per pag. 117 e pag. 130 e anzi non ho altro da aggiungere a quanto da egli scritto. Si potrebbero eliminare tante pagine inutili e dare spazio ad articoli veramente validi su AF, BF, ecc. Visto che date gli effemeridi dei satelliti meteorologici non potreste dare pure gli effemeridi dei satelliti OSCAR, la rivista non è anche letta da radioamatori (OM)? A mio avviso si dovrebbe quindi fare qualcosa per migliorare la rivista e dargli un impulso diverso. Spero che questa mia venga pubblicata e nel contempo vi saluto.

Giorgio Castagnaro  
Dottore in Informatica  
viale S. Angelo - tel. 0983/21313  
87068 ROSSANO SCALO

Dottore, ci sembra che effemeride sia un sostantivo femminile: le effemeridi.

Approfitto della rubrica *« Le opinioni dei lettori »* per esprimere il mio modesto giudizio sulla rivista.

Da alcuni anni sono abbonato alla stessa, e nel tempo, vi ho notato sempre dei miglioramenti. Anche il prezzo attuale, considerando i costi, mi sembra abbastanza contenuto e alla portata di tutti. Gli articoli in generale sono sempre interessanti, anche se molti di questi andrebbero ripresi o ampliati.

Parlo della TV-DX e dell'ascolto in generale (dedicato agli SWL).

Inoltre, interesserebbero anche degli schemi di ricevitori in generale adatti ai principianti, magari a tubi elettronici, per chi è meno ferrato nel campo dei semiconduttori; questo sempre il mio modesto punto di vista.

Questo si potrebbe fare sacrificando qualche paginetta.

Mario Ghilli  
V. R. Fontino 176  
56040 S. DALMAZIO (PI)

# 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

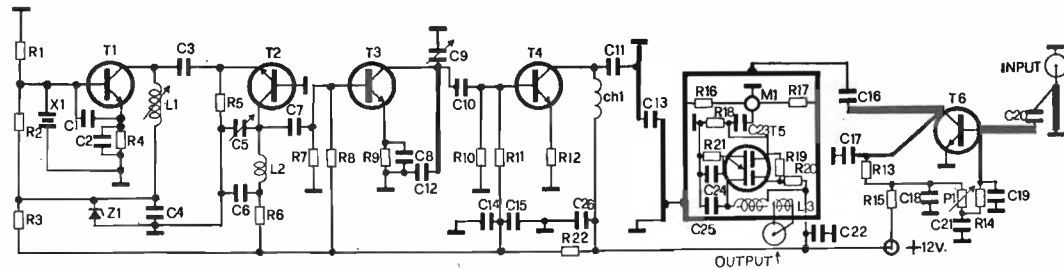
### Converter 1296→144 MHz

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>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>6</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.

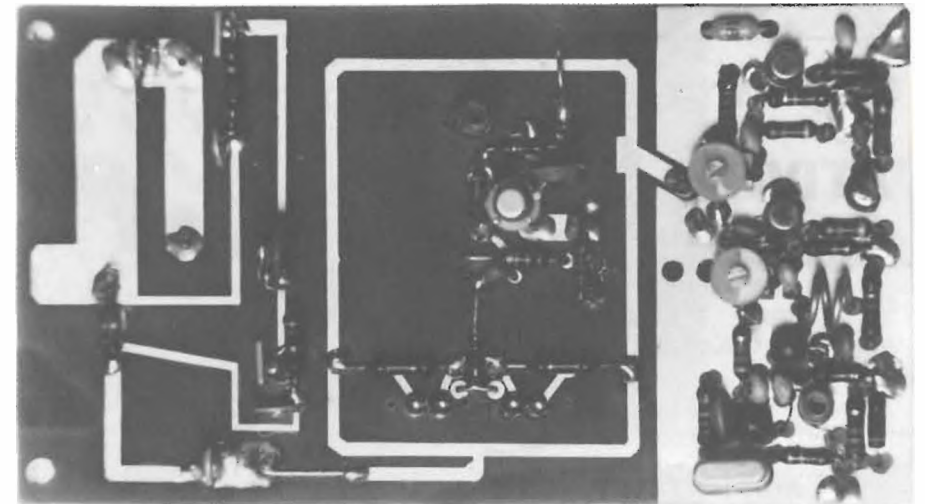
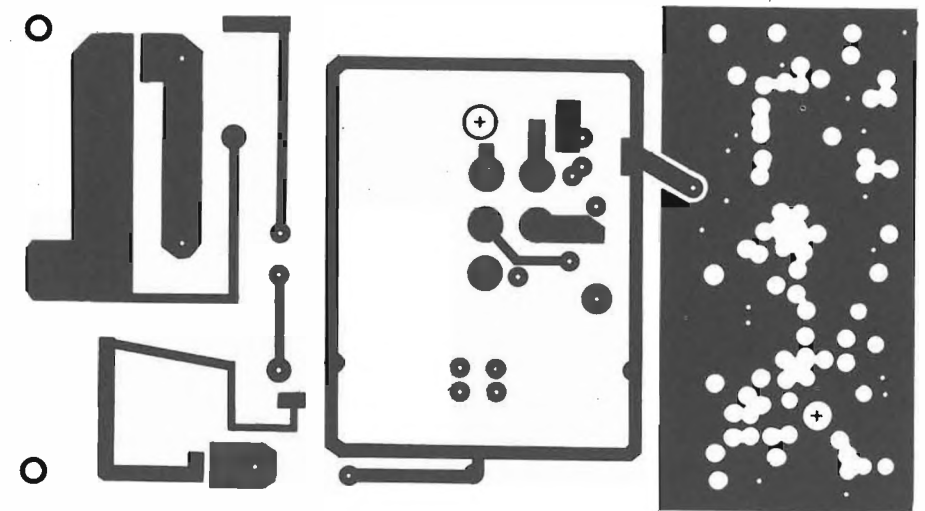
Nuovamente questo segnale viene duplicato da un altro transistor (BFX89) e così otterremo la frequenza di 1152 MHz.

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.



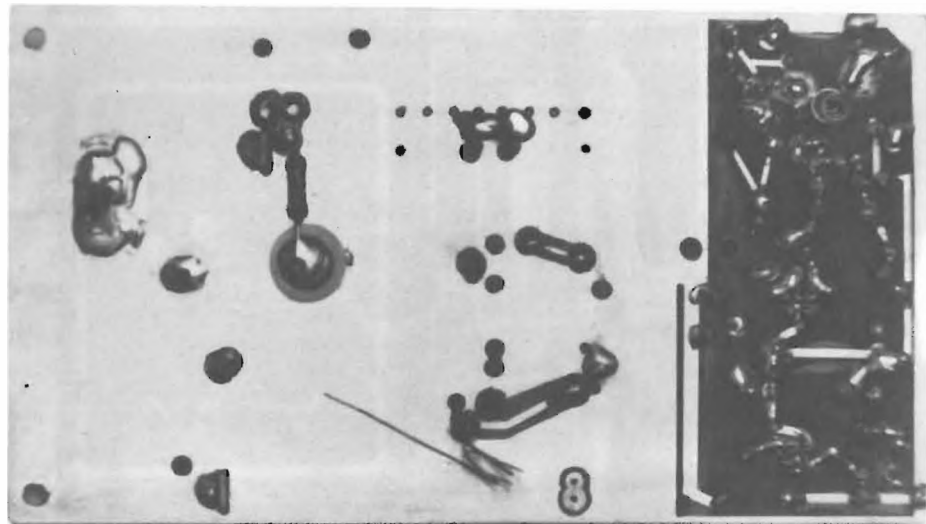
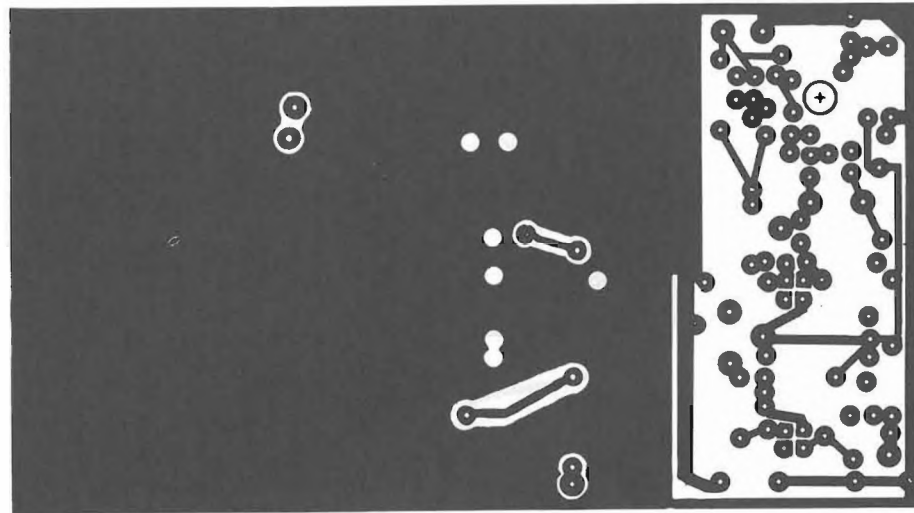
Il circuito d'entrata è formato da un preamplificatore in stripline su piastra di vetronite con ambedue le faccie ramate.

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.

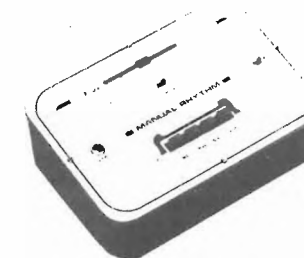


**GENERATORE DI RITMI LEO**

**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.

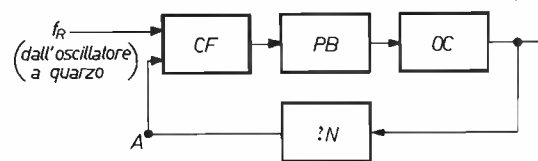
Si trattava di un sintetizzatore di frequenza per laboratorio; con questo apparecchio è possibile generare segnali aventi la precisione di frequenza di un oscillatore a quarzo, nella gamma  $0,1 \text{ Hz} \div 1 \text{ MHz}$ .

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.

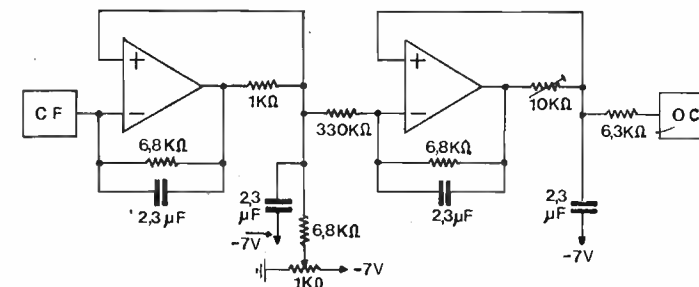
Tale dispositivo, in contenitore ceramico dual-in-line a 14 piedini, è adatto per tutte le applicazioni dell'oscillatore ad aggancio di fase.

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.

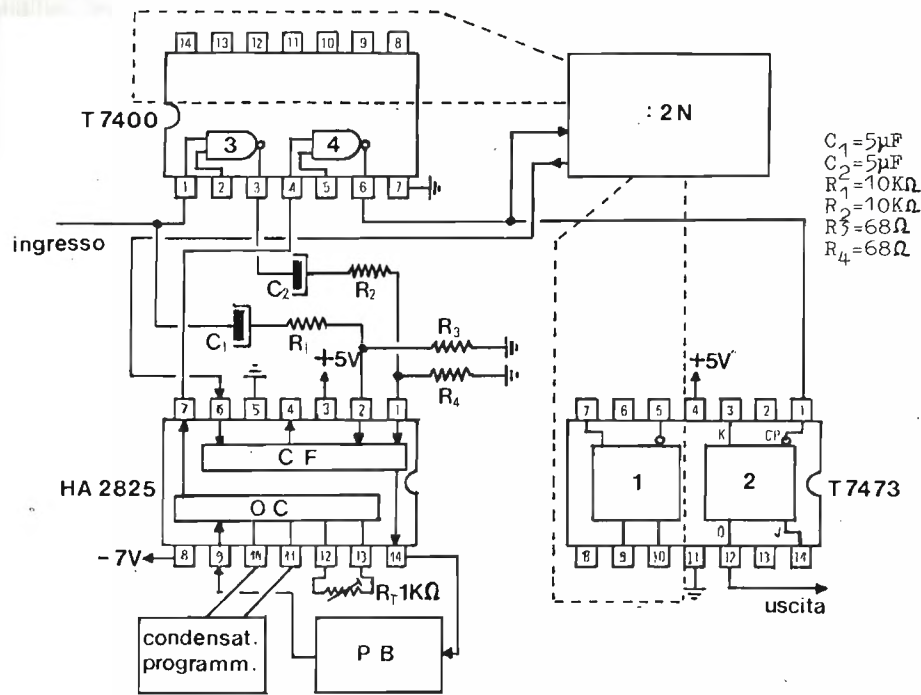
Il filtro PB è stato invece progettato e realizzato con circuiti operazionali del tipo L148; il problema era di realizzare un filtro in corrente, poiché il comparatore di fase ha un'uscita tipo generatore di corrente, e l'oscillatore è comandato in corrente.

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.

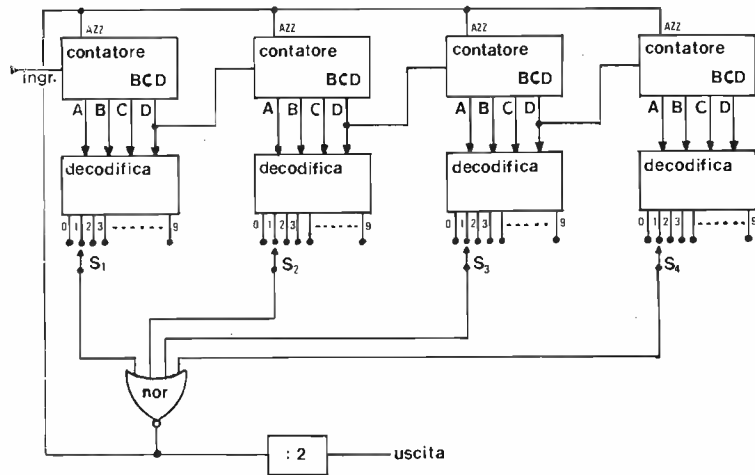
Osservando gli schemi, si possono notare alcune cosette in più rispetto a quello che per brevità ho esposto: ad esempio, un doppio flip-flop SN7473 che realizza due divisioni di frequenza per due, necessarie perché in realtà OC lavora a frequenza doppia del previsto, questo per ottenere la simmetria 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.



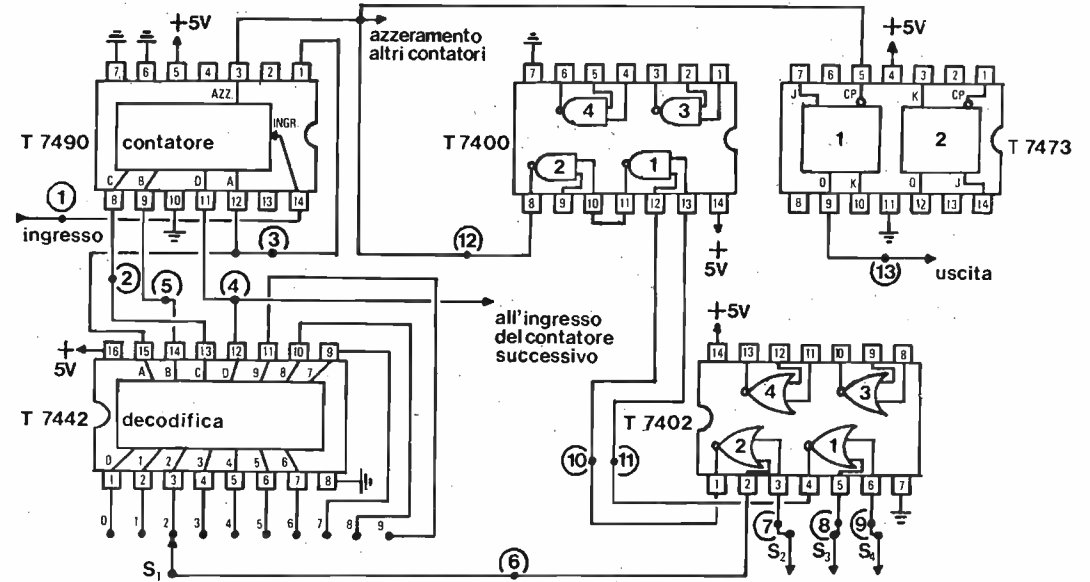
Schema elettrico del filtro passa basso PB. Freq. taglio: 10Hz.



Schema del moltiplicatore di frequenza.



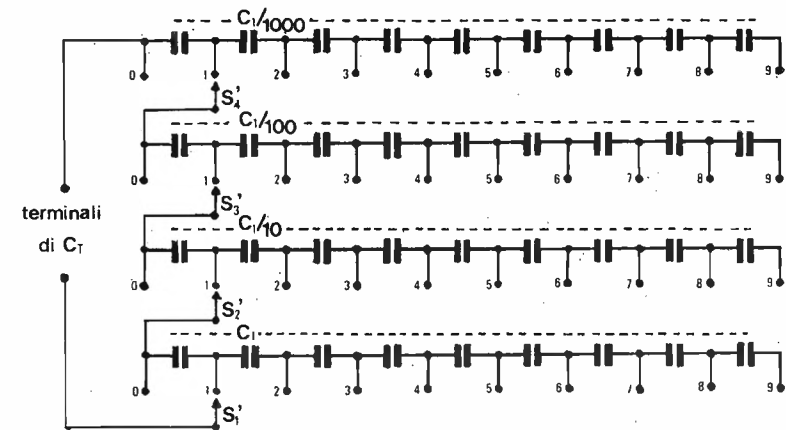
Schema di principio del divisore programmabile.



(è rappresentato un solo contatore)

dalle altre decodifiche

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.

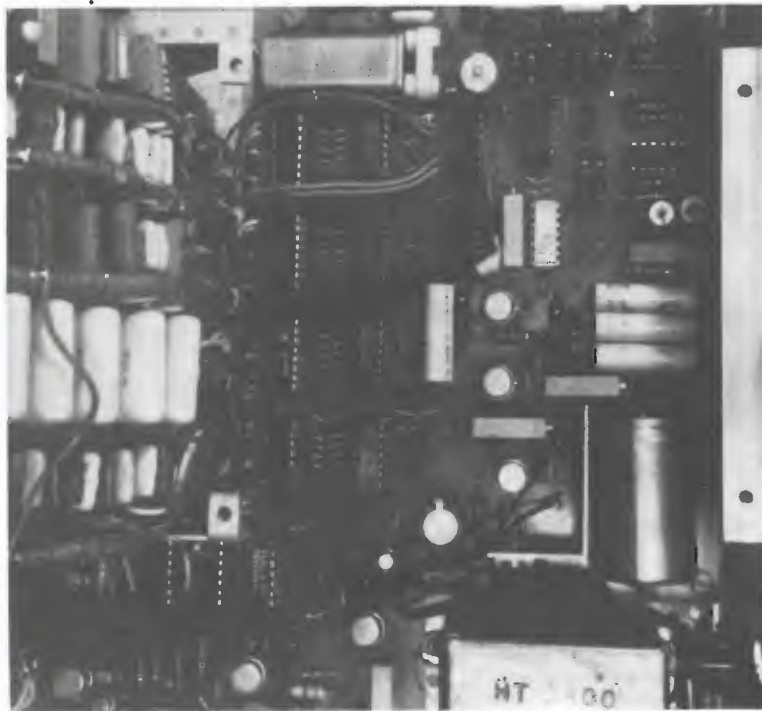


Schema dell'insieme dei condensatori di predisposizione.  $S_1', S_2', S_3', S_4'$ , sono le seconde sezioni dei commutatori del divisore di frequenza programmabile.  $C_1 = 1\mu F$

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.



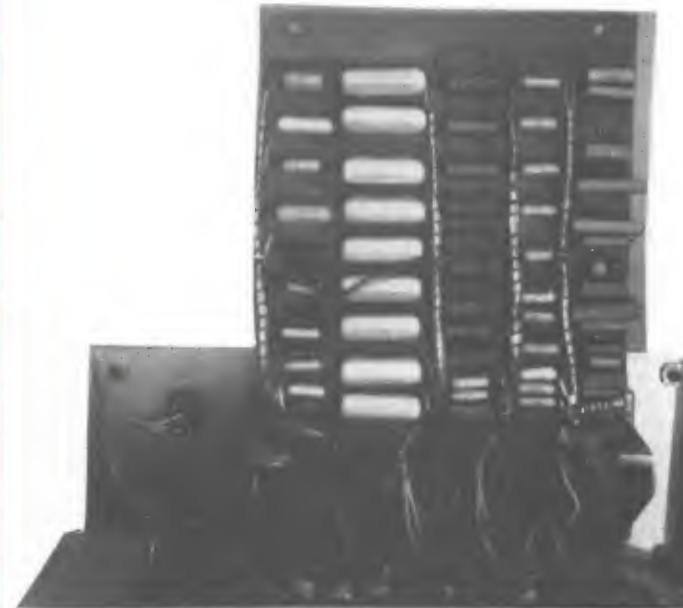
Vista frontale del sintetizzatore.



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.



I problemi più grossi che si sono presentati all'atto della sperimentazione pratica del progetto altamente teorico che era stato fatto, sono stati quelli dovuti alla contemporanea presenza di parti di circuito digitali e di parti lineari e abbastanza delicate per quanto riguarda i disturbi. Ad esempio, il divisore di frequenza programmabile è formato da un discreto numero di circuiti integrati TTL che, al raggiungimento del numero predisposto, vengono resettati tutti insieme; questo produce sull'alimentazione un potente impulso a fronte ripido, che immancabilmente va a disturbare il tranquillo funzionamento dei circuiti lineari (ad esempio, dell'oscillatore controllato). L'inconveniente si è manifestato con particolare rilevanza anche perché ho avuto la stoltezza di voler alimentare tutto l'apparecchio con un solo alimentatore.

Se dovessi, a questo punto, costruire un'altra versione dell'apparecchio, certamente il numero di varianti che introdurrei sarebbe grandissimo; debbo anche confessare che, appena ho finito qualcosa, la tentazione di rifare tutto diversamente, alla luce dell'esperienza fatta, mi colpisce immancabilmente. Ma poi comincio subito a interessarmi a un'altra costruzione, e le velleità ricostruttorie subito mi abbandonano.

In definitiva, rimane pur sempre l'esperienza fatta, e un apparecchio in più ingombra il tavolo del mio laboratorio.

In questo caso l'esperienza è stata notevole, anche perché lo scopo stesso della costruzione mi ha costretto a fare uno studio teorico del problema a un livello che in precedenza non avevo mai raggiunto. E bisogna dire che, dopo mesi di studio teorico, il vedere che questo non è stato inutile e che ha portato a qualcosa di funzionante, è una vera soddisfazione! \* \* \* \* \*

### una recensione

#### Joseph M. Lloyd: **TECNICA DELLA REGISTRAZIONE MAGNETICA**

(Edizioni Il Castello, 1975)

216 pagine, rilegato con sovracoperta, L. 6.000

1. Che cos'è il registratore? - 2. La registrazione magnetica - 3. Il registratore - 4. Il nastro magnetico - 5. I registratori - 6. Il microfono - 7. Come usare il registratore - 8. Registriamo - 9. Le applicazioni - 10. La nastroteca - 11. Come migliorare la riuscita di una registrazione - 12. Verso una registrazione e una riproduzione sempre migliori - 13. Come effettuare i collegamenti - 14. La manutenzione - Glossario -

*Il volume di J.M. Lloyd viene presentato come « la risposta a una serie di perché che tutti i possessori di un registratore prima o poi si pongono », e va onestamente riconosciuto che le promesse contenute nei titoli dei vari capitoli risultano, alla lettura del libro, pressoché pienamente mantenute.*

*Il testo è scorrevolissimo, e accessibile — una volta tanto — anche al profano completamente digiuno di acustica, di magnetismo e di elettronica; si inizia con una breve ma esauriente introduzione al problema della registrazione dei suoni, passando poi alla descrizione dei vari meccanismi che compongono il registratore e dei comandi adibiti a controllarne le operazioni; di qui, tutta una serie di utilissime nozioni per l'utente, come l'esame dei vari tipi di nastro, i metodi di giunzione, i consigli per la conservazione dei nastri, e così via.*

*Segue tutta una sezione dedicata alle caratteristiche tecniche dei registratori, con un interessante paragrafo sui criteri di valutazione e di confronto fra apparecchi diversi, e una esauriente descrizione dei vari tipi di microfoni.*

*Ma la parte senz'altro più indovinata è l'ultima, centrata sui consigli pratici per l'uso e la manutenzione del registratore, nonché sulle sue applicazioni, molto varie e interessanti, dai giochi alla sonorizzazione di films a passo ridotto, dallo studio alle lingue straniere, dall'ascolto della musica alle registrazioni multiple e agli effetti speciali, fino ai fonomontaggi. Conclude l'opera un glossario essenziale dei termini comunemente usati nella tecnica della registrazione, completo degli equivalenti anglosassoni.*

*La traduzione abbastanza accurata, la nitida veste grafica, e le illustrazioni quasi ovunque inappuntabili contribuiscono a rendere questo libro decisamente consigliabile a tutti coloro che, possedendo o prevedendo di possedere un registratore, desiderano imparare a conoscerlo e a utilizzarlo sempre meglio (ing. Paolo Marincola per cq)*

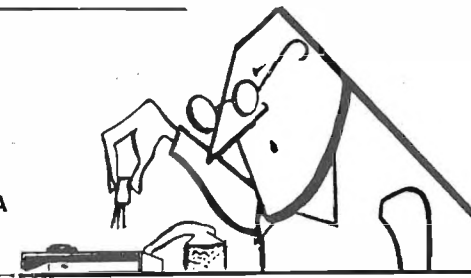
## sperimentare<sup>®</sup>

circuiti da provare, modificare, perfezionare  
presentati dai Lettori  
e coordinati da

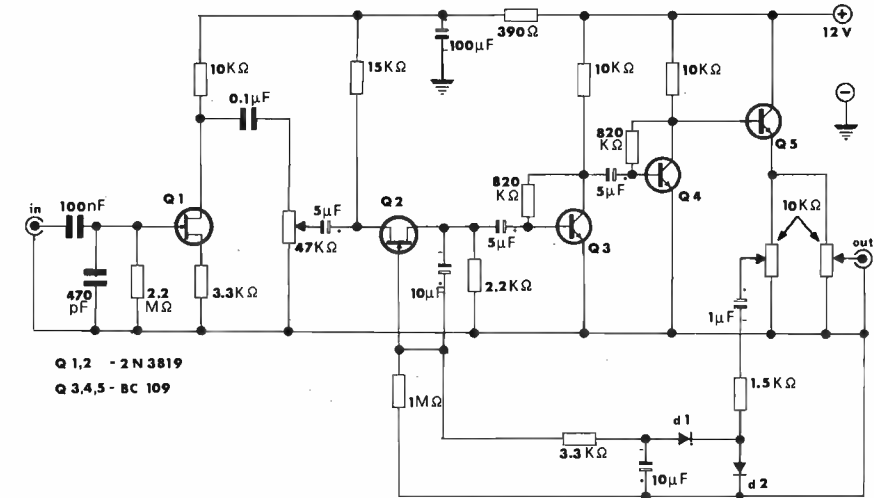
Antonio Ugliano, I1-10947

corso Vittorio Emanuele 242  
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

© copyright cq elettronica 1976



### Acqua, anice, e papocchie

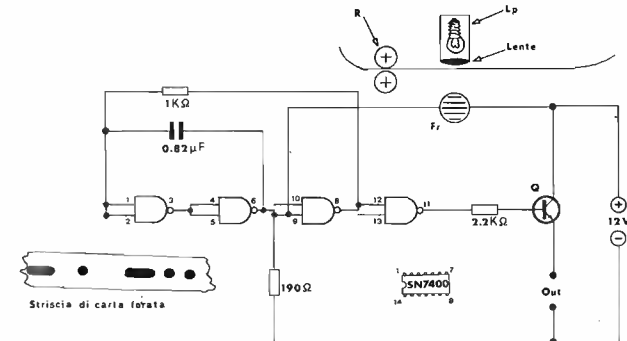


Q 1,2 - 2N 3819  
Q 3,4,5 - BC 109

**Flavio MURATORI** via Cremona 1, Rivazzurra di Rimini.

Preamplificatore microfonico con compressore di dinamica.

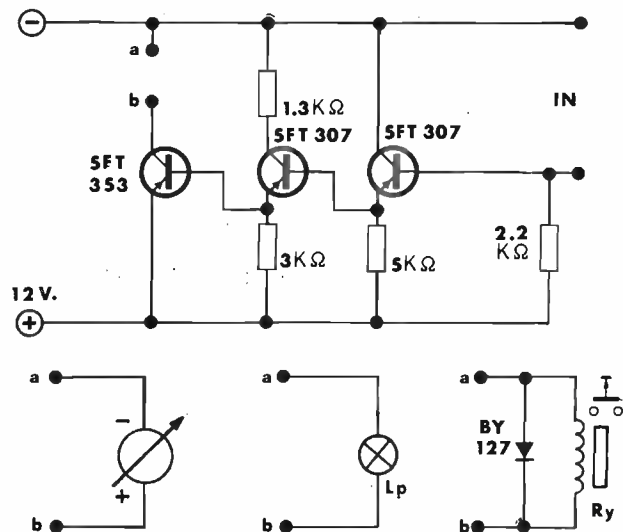
Il potenziometro da 47mila regola la sensibilità, il primo da 10 kΩ la compressione e il secondo da 10 kΩ il volume d'uscita. Il micro è ad alta impedenza. Il valore della tensione massima d'uscita è di 3 V circa.



**dott. Ercole SICILIANO** via Battaglia 4/a - Reggio di Calabria.

Oscillatore audio a luce.

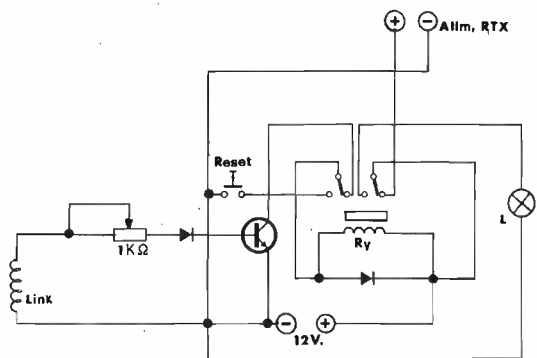
Facendo scorrere una striscia di carta forata tra una lampadina e una fotoresistenza, con i fori corrispondenti al codice Morse, si può imparare la telegrafia. R, sono le ruote di trascinamento, L, la lampadina, F, la fotoresistenza. Il transistor Q può essere un 2N708, un 1W8723 un 1W8907, eccetera. La meccanica al servizio dell'ingegno.



radio LEM P.O. Box 41 Termini Imerese.

Marchingegno multiusi.

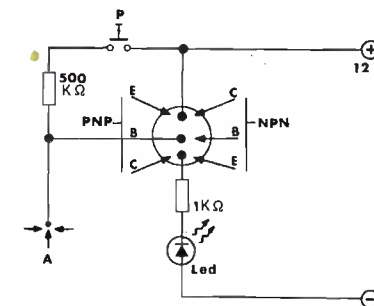
In sintesi: amplificatore di corrente continua che si presta a diversi usi. Applicando all'ingresso una resistenza, si può ottenere lo scatto di un relay, l'accensione di una lampadina (L<sub>p</sub>), oppure l'indicazione di una deviazione di un milliamperometro. Il multiforme ingegno dei lettori saprà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

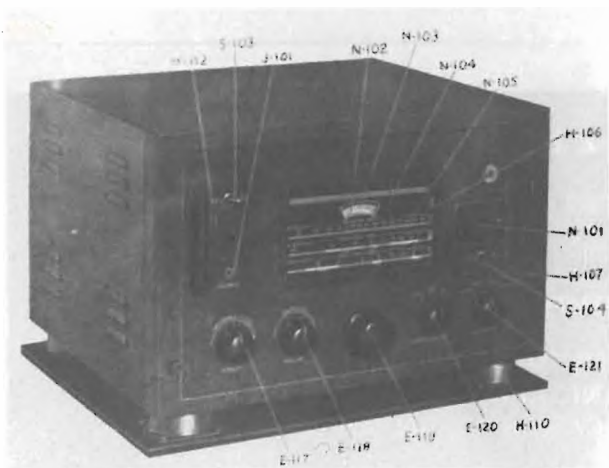
Rimane inteso che, se non altrimenti specificato, la descrizione sarà egualmente valida anche per le bande onde corte 1 e Broadcast.

**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.

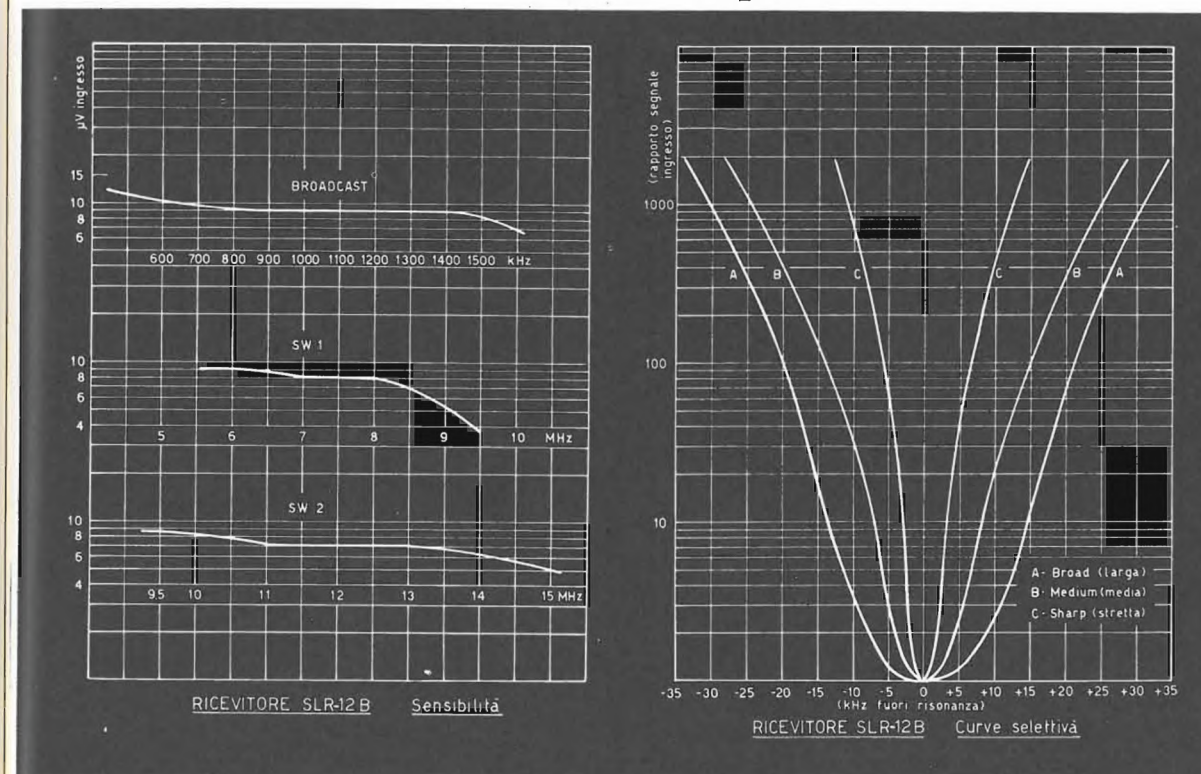
La selettività di un radiorecettore è quella caratteristica che determina il limite entro cui esso è in grado di selezionare un segnale da altri indesiderati aventi frequenze diverse. Le curve globali di selettività, mostrate nel diagramma, rappresentano le caratteristiche di selettività del ricevitore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

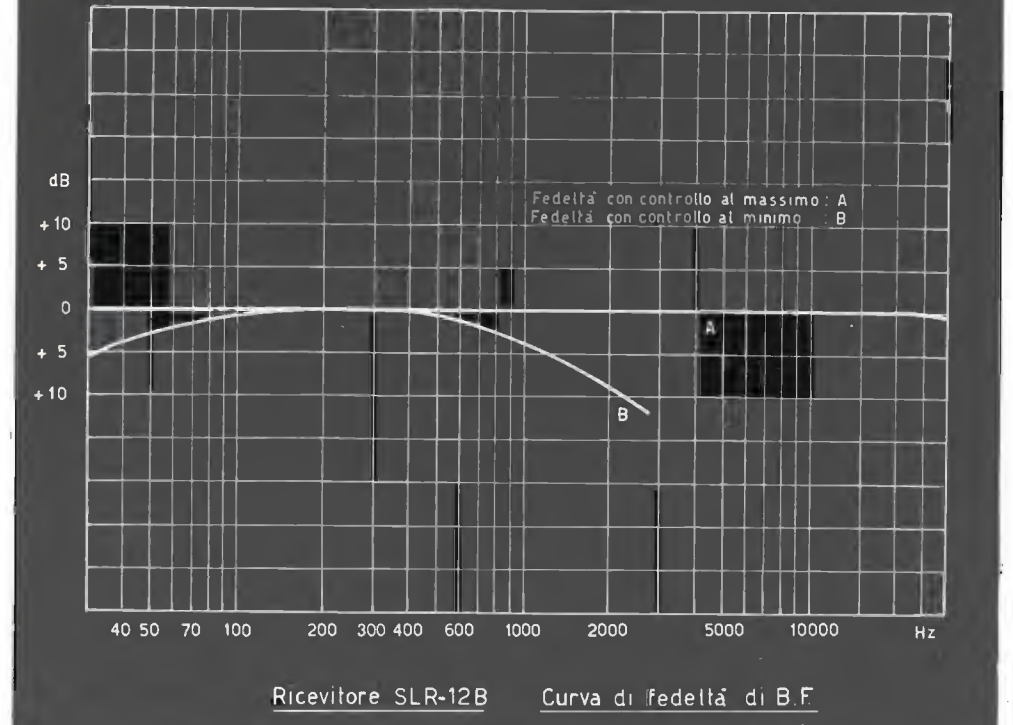
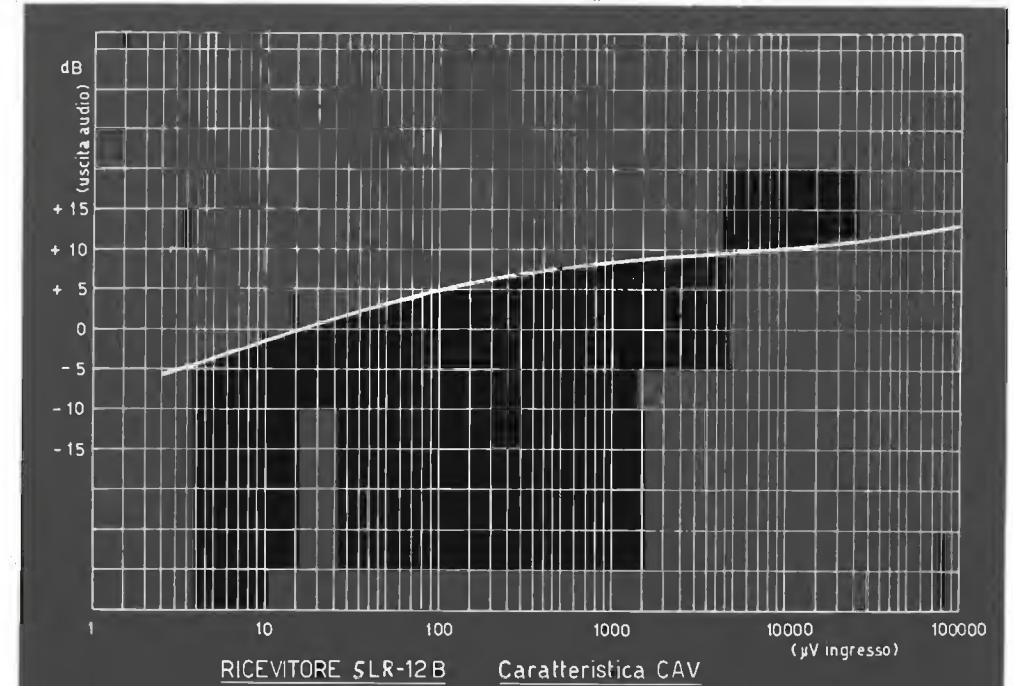
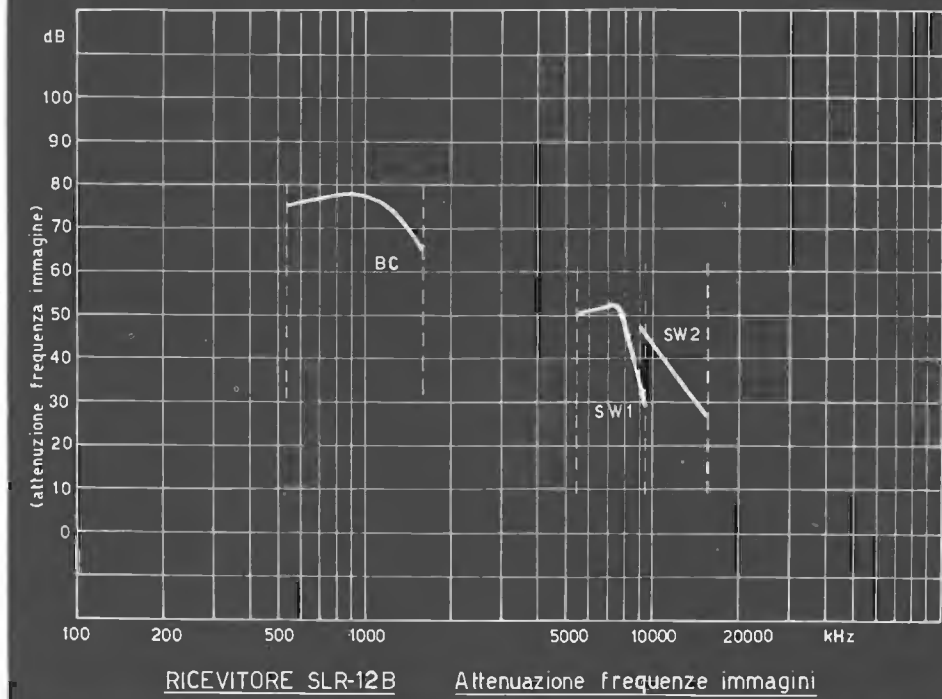
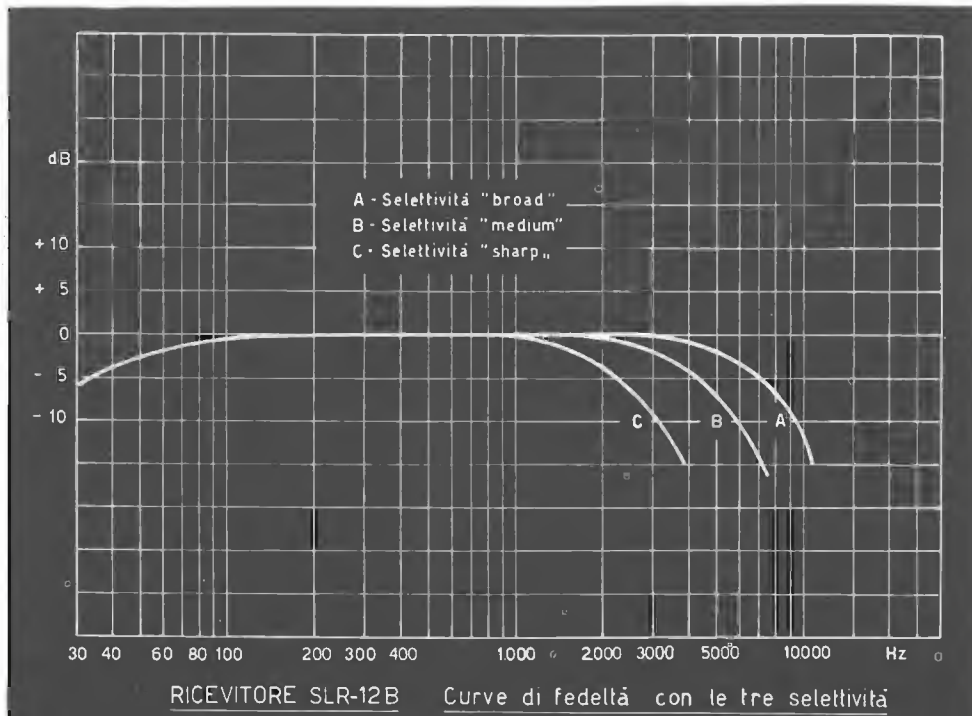
Nel campo di frequenza coperto dal ricevitore, la selettività globale per ciascuna posizione del comando rappresenta essenzialmente la caratteristica di selettività dell'amplificatore a frequenza intermedia.

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 bizzefze, 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 difido 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).

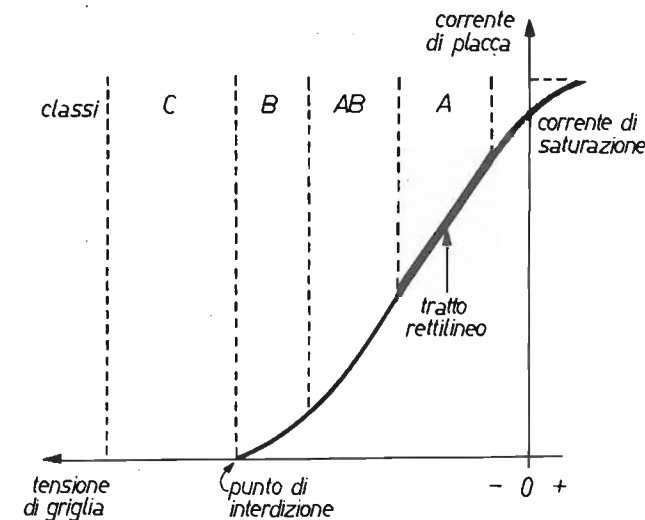


figura 1



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.

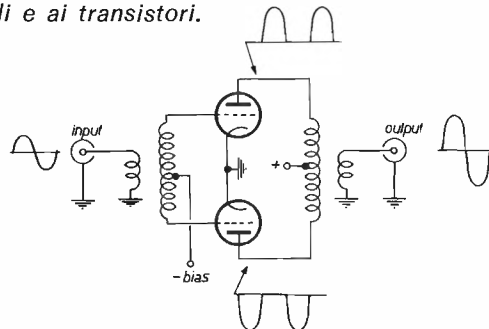
Esaminando le varie classi di lavoro si sarà notato che è molto difficile ottenere forti amplificazioni (alti rendimenti) con bassa distorsione: è quindi impossibile applicare forti segnali all'ingresso dell'amplificatore e ottenerne all'uscita gli stessi fedelmente amplificati?

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.

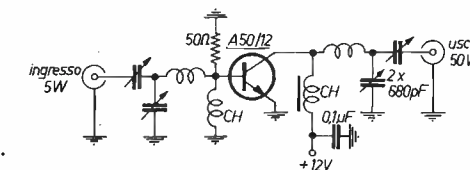


figura 3

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.

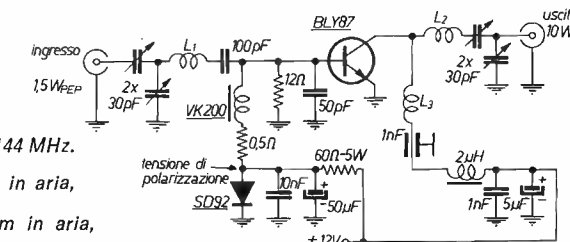


figura 4

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).

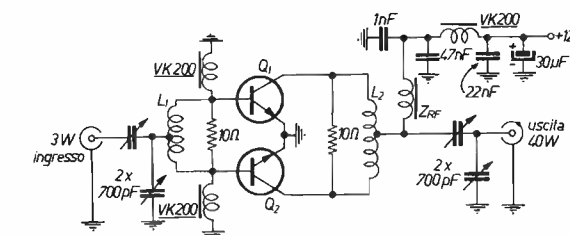


figura 5

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 + 12 V 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'involuppo 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 cocchio 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.

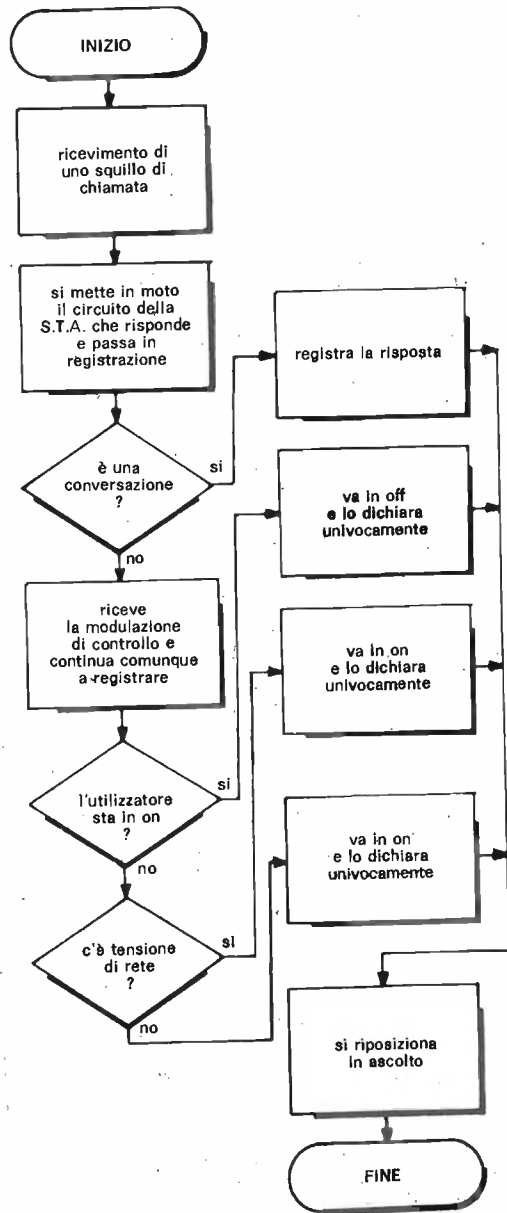
E allora ecco a voi il telecosizzatore che, sotto gli auspici del Digitalizzatore (sempre lode a lui), eliminerà tutti gli inconvenienti.

 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.

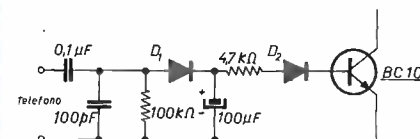


figura 1

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

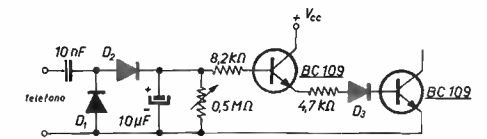


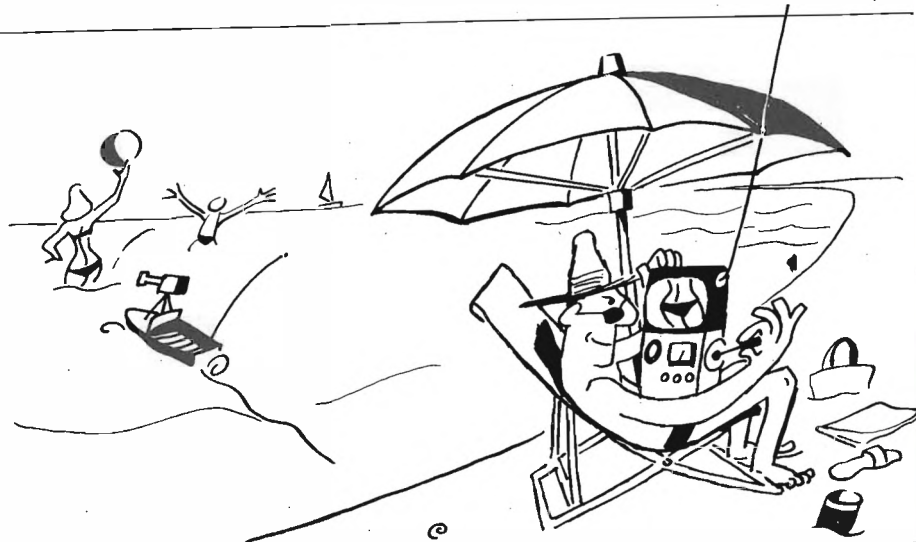
figura 2

$D_1$  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.

Tutto il sofisma infatti deve tener conto della tensione di rete perché l'utilizzatore sarà senz'altro dipendente da essa, ma deve poter operare indipendentemente. Esemplifichiamo: immaginiamo di voler controllare l'impianto di riscaldamento; detto impianto deve essere sotto controllo di dispositivi elettrici (ora che avviene già nel 90% dei casi), e quindi l'utente deve sapere se tutto sta funzionando fin dalla prima telefonata. Potrebbe avere la sgradita sorpresa di arrivare in loco e constatare che, pur essendo stato eseguito correttamente il comando, l'impianto è freddo per mancanza di corrente. L'operatore telefonico deve essere sempre in funzione per non lasciar adito a dubbi sulla sua presenza (tenete conto che si sta parlando di casa fuori città e quindi non a portata di mano), e deve avvisare circa l'andamento delle cose nell'ambiente controllato. Sarà poi facoltà dell'utente decidere se lasciare acceso l'utilizzatore sperando in un pronto ritorno della corrente o spegnerlo e riprovare più tardi o soprassedere alla partenza e così via.

Bruno Nascimben suggerisce all'ing. Giardina di mettere a punto, per l'estate, un utile cocchiello del tipo raffigurato. La rivista fornirà il circuito stampato e tutta l'assistenza necessaria...



Una volta demodulato il trillo di chiamata, bisogna chiudere la linea telefonica su una resistenza da 600 Ω tramite un monostabile della durata di circa 1' (vedi figura 3). Durante questo minuto possono avvenire numerosissime cose, per esempio potrebbe partire il nastro (chiuso ad anello e munito di contatto strisciante) del mangiacassette che ripete la filastrocca di risposta; al termine del giro completo, quando si chiude il contatto C<sub>s</sub>, si ferma il mangiacassette e si mette in moto il registratore di ascolto. In figura 4 c'è lo schema completo della segreteria telefonica automatica (S.T.A.): essa è composta essenzialmente da un mangianastri da poche kilolire (kL) opportunamente manomesso, e da un registratore ad esso connesso e assolutamente non manomesso.

figura 3

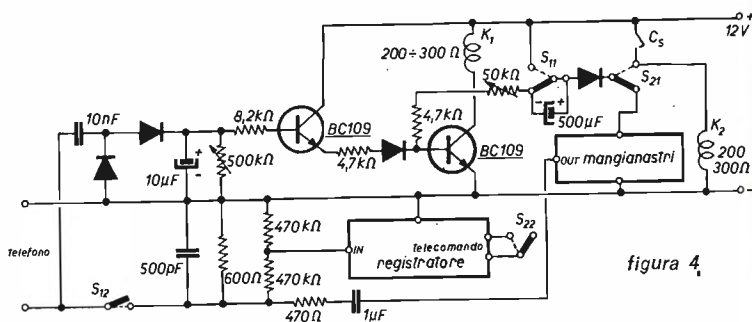
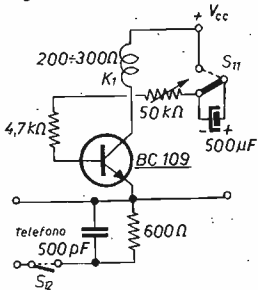
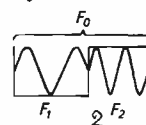


figura 4

figura 5



Ciò è importante se non si vuole sacrificare permanentemente il registratore per la bisogna, infatti tale registratore è connesso al rimanente del circuito tramite le bocche regolamentari.

La filastrocca di risposta durerà circa 20" (cosa che dipende dalla lunghezza del nastro chiuso ad anello — in genere basta 1 m di nastro) e, dal termine della chiacchierata, si metterà in moto il registratore per tutto il restante tempo del monostabile, ovvero circa 40".

Sia il mangianastri munito di demodula-squilli, che il registratore, possono funzionare bellamente con le pile interne perché il registratore funziona 40" a botta e quindi può andare avanti per anni, il mangianastri funziona per 20" a botta e, meglio mi sento, il demodulatore assorbe in attesa una corrente di gran lunga inferiore a quella dell'autoscarica delle pile. Meglio di così non si puote.

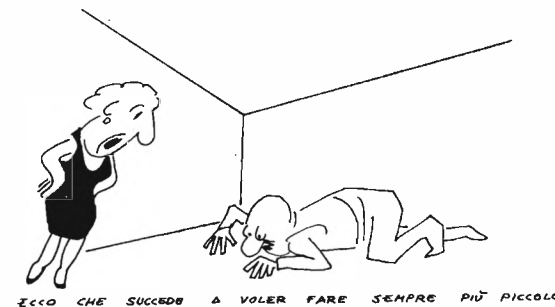
Dimenticavo di dire che al mangianastri si può togliere l'altoparlante, guadagnando così dello spazio prezioso per il demodulatore, e sostituirlo con una resistenza di valore equipollente.

Si si vuole andare alla trucida, senza possibilità di controllo e senza STA, si può inserire per qualche secondo (5÷8 sec) uno spernacchiatore alla De Filippo che funga da risposta (equivalente dei 20" di risposta parlata), mentre il rimanente del tempo fino al minuto servirà per la trasmissione in codice operativo, che metterà infine in moto l'utilizzatore.

Il sofisma vero e proprio, il cuore dell'utilizzatore, è composto da un demodulatore bitonale del tipo di quelli pubblicati sul n. 3/76, anzi è proprio uno di quelli, il primo per l'esattezza. Solo che per fare contento il Digitalizzatore sarà rifatto a filtri attivi con un integratuccio tanto per gradire; lo schema fra l'altro non è una novità in assoluto, in quanto è ripreso da G. Pallottino, pagina 690 del n. 5/75 e leggermente rielaborato. I vantaggi sono notevolissimi sia per quanto riguarda la precisione (si passa da un'ampiezza di banda di quasi 1.000 Hz a una di 100 Hz) sia per quanto riguarda la difficoltà di reperimento dei materiali; era un po' complicato infatti reperire i nuclei a olla e si creavano parecchie perplessità sul numero di spire necessarie per l'accordo. Nel caso del filtro attivo, meraviglia delle meraviglie, la frequenza di risonanza è regolabile con due trimmers e si spazzola tranquillamente tutta la banda passante telefonica e oltre.

Per chi non lo sapesse ancora, dirò che un modem bitonale è un cocchio che trasmette e riceve due frequenze distinte alternantesi con un certo periodo nel tempo.

Quando e solo quando il demodulatore riceve questo impasto delle tre frequenze F<sub>0</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> (vedi figura 5) mette in ON la sua uscita. Occorre quindi un modulatore bitonale e si potrebbe usare « paro paro » quello di figura 2 A del n. 3/76.



Come Nascimben immagina Giardina alle prese con gli integrati...

Alcuni adepti mi hanno obiettato che è un po' difficile reperire i componenti della Motorola, ma dato che, pur non essendo figli del Papa o raccomandati dall'Onorevole Digitalizzatore, ci si riesce con attesa ragionevole (ordinandolo alla Casa) io consiglio lo schema in questione. Per chi ha più fretta e più voglia di spendere ripropino lo stesso schema fatto con lo ICL 8038 che è decisamente molto più sofisticato del Motorola 4024P, ma più adatto per basse frequenze. Comunque, il modulatore può essere realizzato in una maniera qualsiasi, anche a transistor o a valvole, ma per non dispiacere all'esimio Digitalizzatore lo devo propinare a integrati (anche perché viene meglio). Nel caso si voglia usare quello di figura 2 A del

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 chiamante. 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

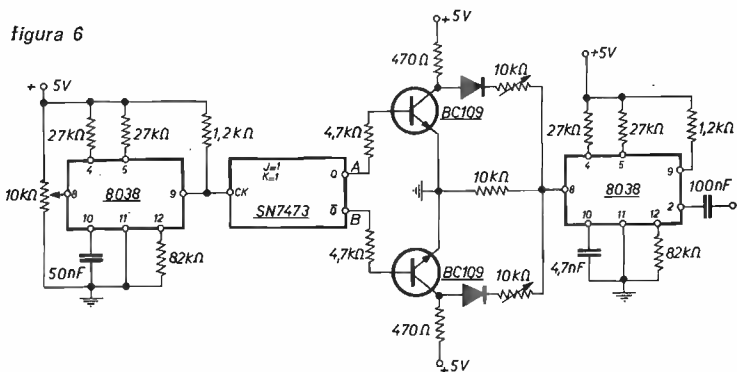
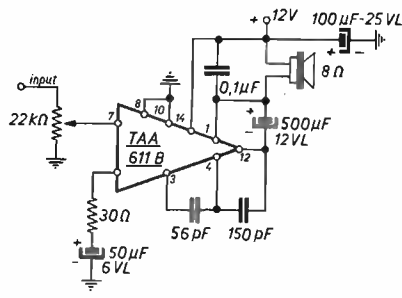


figura 7



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.

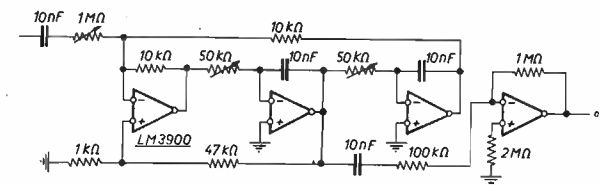
Ai lettori l'ardua sentenza.

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.

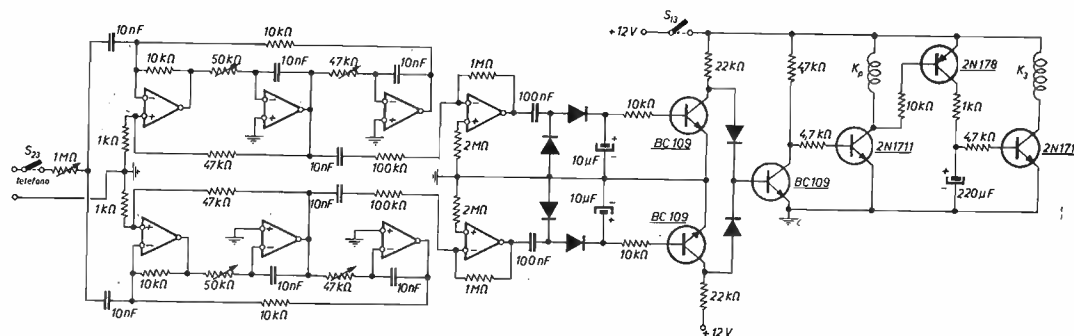


figura 9

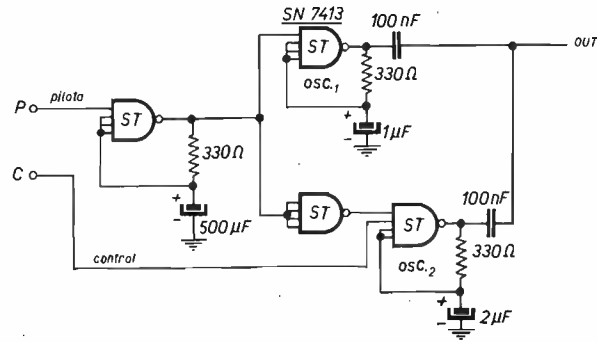
Il simbolo di massa ha significato puramente di connessione in quanto non istà bene scaricare a terra un capo della rete telefonica.

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:

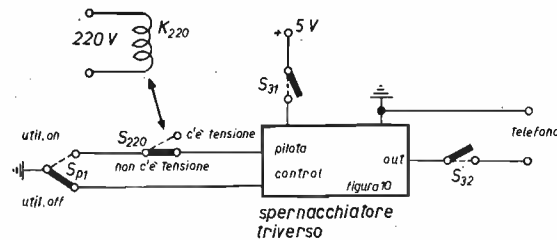
descrizione	stato	control	pilota	osc. 1	osc. 2	suono
manca la luce in ON	1	1	0	ON	OFF	biiii...
		0	0	ON	OFF	
ON utilizzatore	2	1	1	ON/OFF	ON/OFF	bip-bop...
OFF utilizzatore	3	0	1	ON/OFF	OFF	bip... bip...

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.

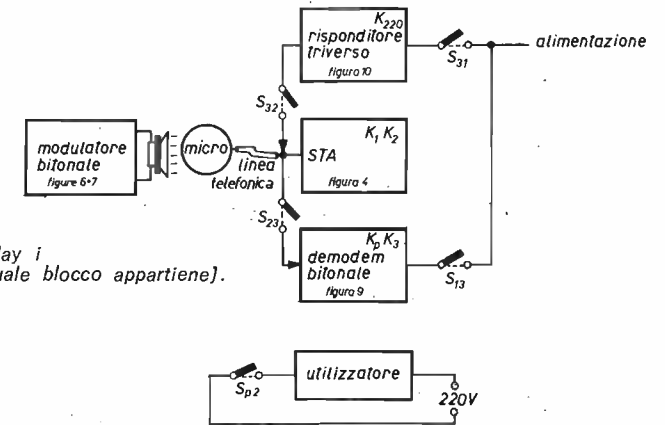


figura 12

$S_{ij}$  = 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

# strumenti e misure

## VHF dip-meter

ing. Carlo Garberi, I2GOQ

Trovandosi a lavorare attorno ai 144 o comunque nelle VHF, si sente il bisogno di non dover continuare a riaccordare per tentativi i vari circuiti oscillanti fino a imbroggiare la risonanza giusta.

Consultati i sacri testi non ho trovato schemi per un dip-meter a stato solido atto a funzionare sulle VHF.

Infatti, per andare su in frequenza, non sono riuscito a scoprire altro che circuiti ricalcanti il vecchissimo oscillatore con valvola 6C4, tuttalpiù miniaturizzata in un qualche pressochè inavvicinabile nuvistor.



La disposizione dei comandi, da sinistra: sensibilità al voltmetro, sensibilità all'oscillatore, comando di sintonia; il primo porta anche l'interruttore di accensione.

Per cui, scartando dopo numerosi e infruttuosi tentativi, oscillatori delle più svariate forme a base di microscopici e non troppo facilmente reperibili diodi tunnel, ho tentato di sfruttare le caratteristiche in VHF di qualche fet, giungendo quindi alla realizzazione del dip-meter che qui presento.

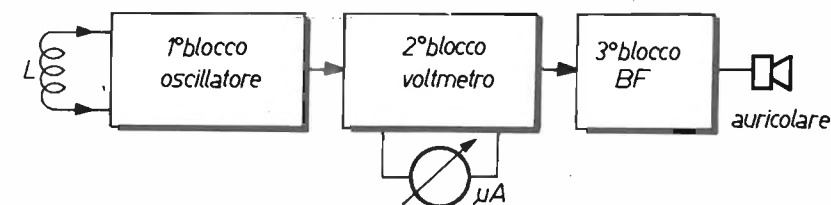
Questo mi è stato possibile ricorrendo al comunissimo BF244/A, fet che ben ha corrisposto alle promesse del costruttore. Nel secondo stadio dello strumento ho usato anche un fet tipo 2N5457 che ho constatato, in seguito a misure eseguite, identico, per l'uso richiesto, al BF244/A.

A chi volesse, in base a queste note, ricostruire lo strumento, consiglio però senz'altro di usare due fet tipo BF244/A, e non altri della serie /B o /C che non soddisferebbero alle caratteristiche richieste.

Lo strumento può funzionare in questi modi:

- 1) Oscillatore per l'uso come generatore di segnale o come misuratore di risonanza;
- 2) Ondametro ad assorbimento.

Possiamo quindi osservare il dip-meter come strutturato in tre diversi blocchi:



### PRIMO BLOCCO: OSCILLATORE

Nel caso in cui si usi lo strumento come generatore, il primo blocco funziona come oscillatore di tipo Colpitts, cioè a partizione capacitiva, ove la bobina intercambiabile può essere usata a due soli terminali priva quindi di critiche prese intermedie.

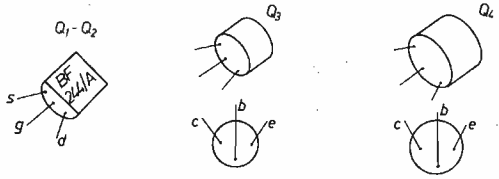
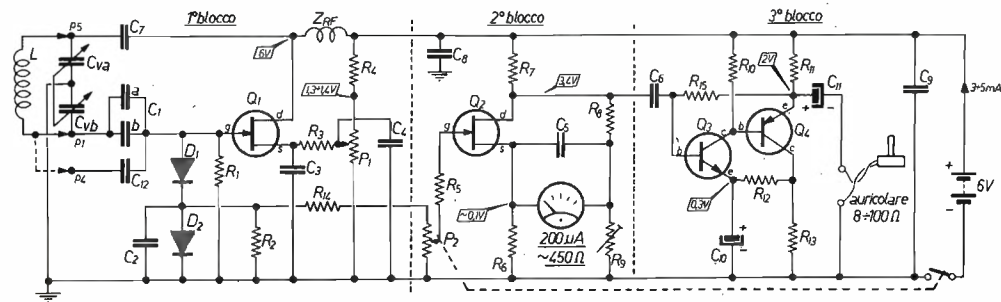
In questo circuito,  $Q_1$ , un fet di tipo BF244/A, è in grado di oscillare a frequenze prossime alle UHF.

Gli elementi che garantiscono il funzionamento sono:

- a) il condensatore variabile per VHF;
- b) bobina intercambiabile che col condensatore variabile costituisce il circuito oscillante;
- c)  $C_2$ : costituito da due condensatori ceramici in parallelo per abbassarne l'induttanza;
- d)  $R_1$  che con  $C_1$  forma la cella di polarizzazione automatica per l'innesco dell'oscillazione; il basso valore del prodotto  $R_1 \times C_1$  ci garantisce che il circuito oscilli senza entrare in superreazione, con  $R_1$  scelta per la massima resa del circuito;
- e)  $D_1$ : diodo al germanio per alte frequenze che costituisce l'elemento raddrizzante per la polarizzazione automatica di  $Q_1$ .

Detta polarizzazione è ottenuta anche attraverso il gruppo  $R_3, R_4$  e  $P_1$ , elemento variabile che ci consente di controllare la polarizzazione per la massima sensibilità del circuito. Il condensatore  $C_3$  serve per mettere a massa, per la radio frequenza, il terminale source di  $Q_1$ . Bisogna ricordare, a questo punto, che la tensione in un fet tra gate e source controlla la corrente che scorre tra drain e source; cioè, nel fet stesso, maggiore è la tensione, minore è la corrente, finché non ne passerà più per una certa tensione di polarizzazione; naturalmente, a tensione minore corrisponde corrente maggiore. Poiché il guadagno del fet è legato in un certo modo alla corrente nello stesso, allora, con  $P_1$ , potendo variare la tensione tra gate e source di  $Q_1$ , possiamo anche variarne il guadagno. Il potenziometro  $P_1$  è l'elemento che determina la sensibilità dello strumento nell'uso come dip-meter, via via sino all'uso come ondametro ad assorbimento quando viene regolato fino allo spegnimento delle oscillazioni.

Nell'uso come ondametro notiamo quindi la possibilità di regolare parimenti la sensibilità dello strumento; questo diviene infatti null'altro che un ricevitore a reazione. La  $Z_{RF}$  separa il circuito oscillante dalla alimentazione.



- |                      |                         |                             |   |                           |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|
| $R_1$ 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

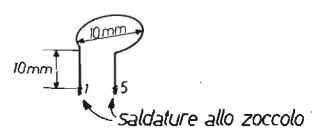
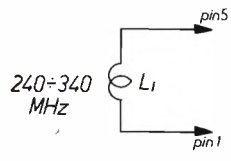
$\mu$ A 200  $\mu$ A; a catalogo GBC: TS/0175-00

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

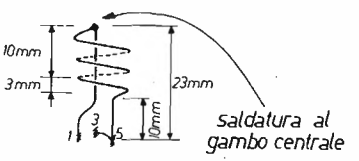
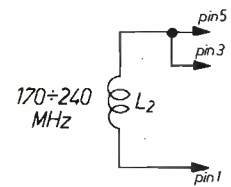
$C_{va}+C_{vb}$  vedi testo; può essere usato il variabile a catalogo GBC col numero: OO/0170-00 (solo sezioni FM)

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

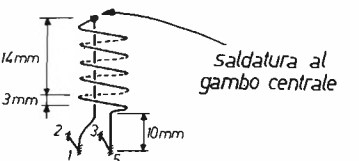
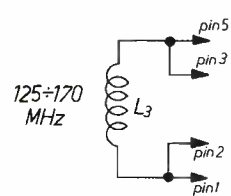
Manopole varie, presa, e cinque spine DIN a cinque poli allargati, etc.



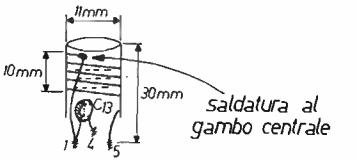
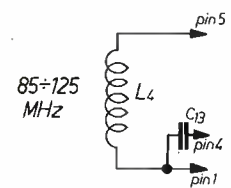
3/4 di spira  $\varnothing$  1 cm;  
 gambi di 1 cm,  
 filo 15/10 o piattina argentata



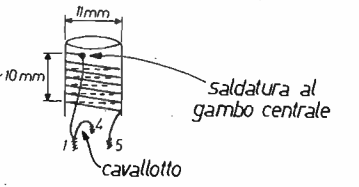
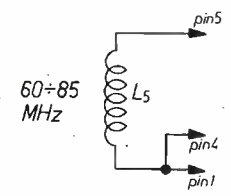
3+1/2 spire  $\varnothing$  1 cm esterno;  
 filo 15/10 o 12/10 argento



5 spire  $\varnothing$  1 cm esterno;  
 filo 15/10 o 12/10 argento

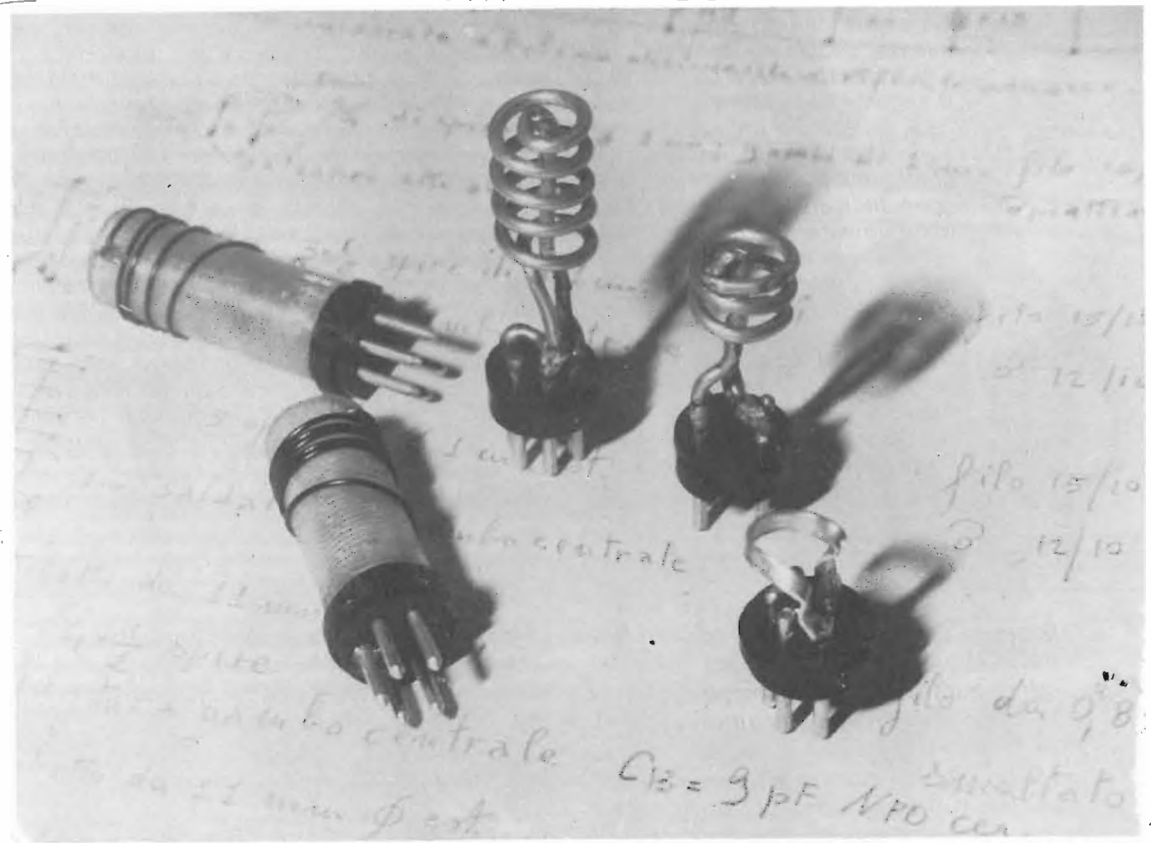


4+1/2 spire  
 su tubetto  $\varnothing$  11 mm esterno;  
 filo  $\varnothing$  0,85 mm smaltato



6+1/2 spire  
 su tubetto  $\varnothing$  11 mm esterno;  
 filo  $\varnothing$  0,85 mm smaltato

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.

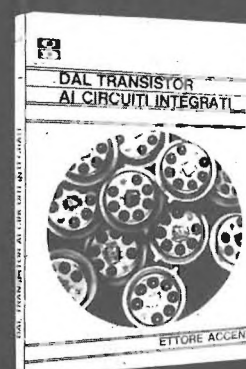
Coi transistori  $Q_3$  e  $Q_4$  otteniamo l'amplificazione richiesta per udire distintamente il segnale di bassa frequenza e trasliamo l'elevata impedenza di diversi kilohm ai capi della  $R_7$ , a un valore di qualche ohm ai capi della  $R_{11}$ , adatti per l'uso di un auricolare a bassa impedenza 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

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

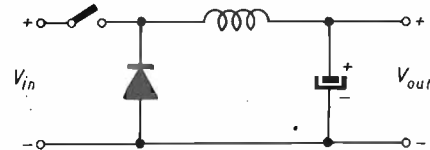
In pratica si dissipano oltre 40 W in meno e il grosso radiatore che sarebbe necessario nel regolatore serie scompare.

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.

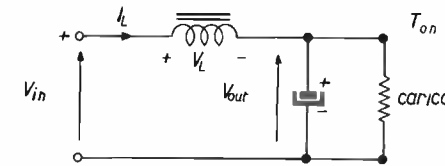


figura 2

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).

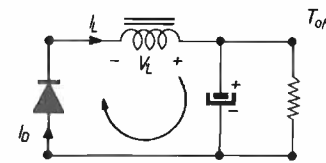


figura 3

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.

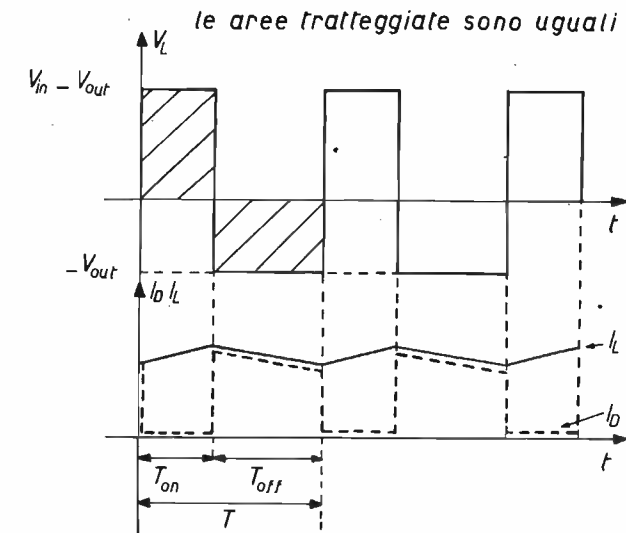


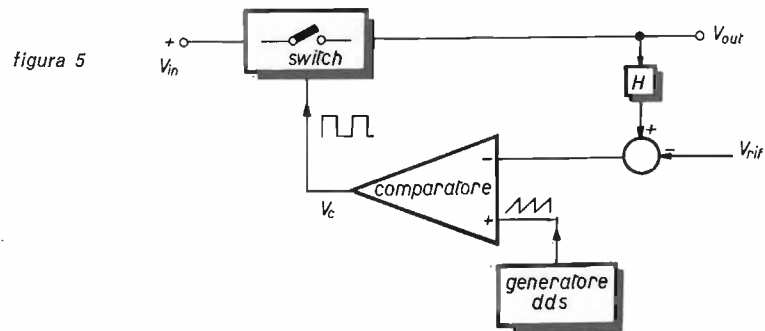
figura 4

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

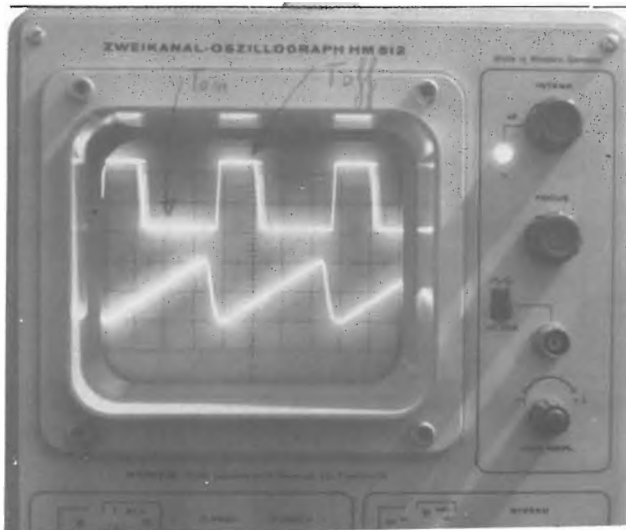
$$(1) \quad \frac{T_{on}}{T_{off}} = \frac{V_{out}}{V_{in} - V_{out}}$$

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.

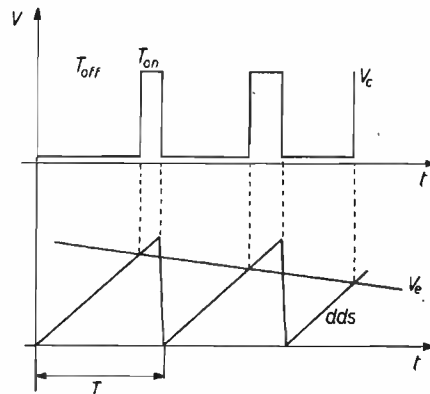


Nel circuito elettrico reale la stessa coppia di transistori ( $Q_2, Q_3$ ) realizzerà contemporaneamente il nodo sommatore e il comparatore, secondo uno schema estremamente semplice ma che ha dato ottimi risultati di precisione e stabilità. La retroazione che comanda l'interruttore è ottenuta confrontando 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.

$V_{in} = 30 V$   
 $V_{out} = 10 V$   
 $I = 1 A$

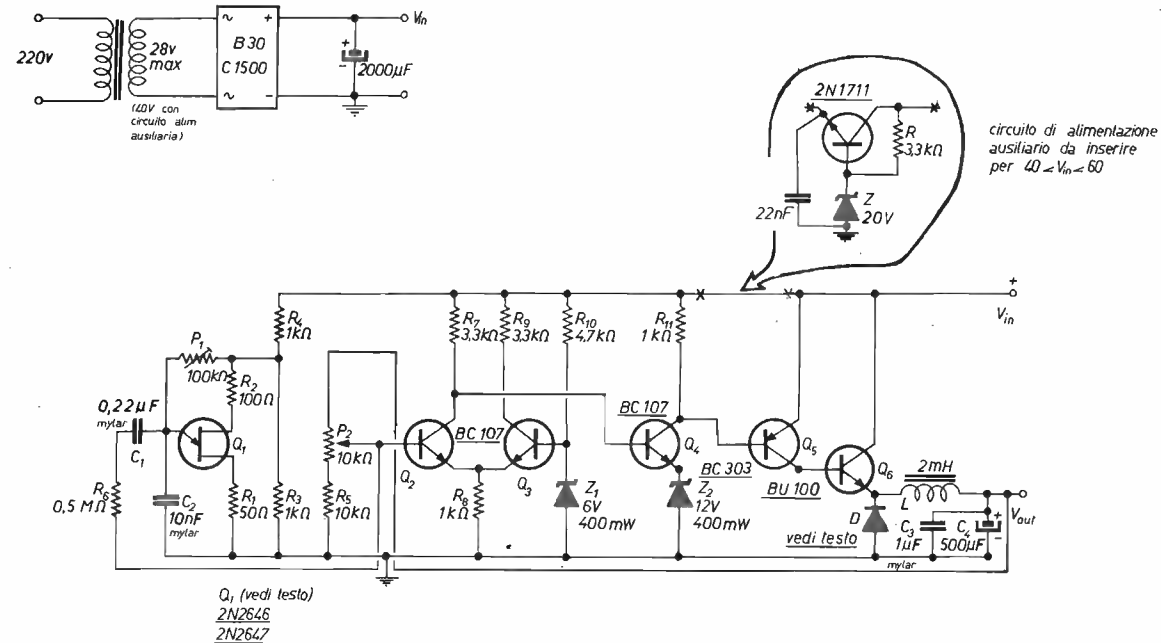


E' facile vedere che se la  $V_{out}$  aumenta, aumentando anche la  $V_e$  il  $T_{on}$  si riduce, cioè l'interruttore conduce per un periodo più breve, trasferisce meno energia all'induttore e in definitiva compensa l'aumento della  $V_{out}$  stessa.

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  $\varnothing 0,5 \text{ mm}$  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. \*\*\*\*\*

# 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.

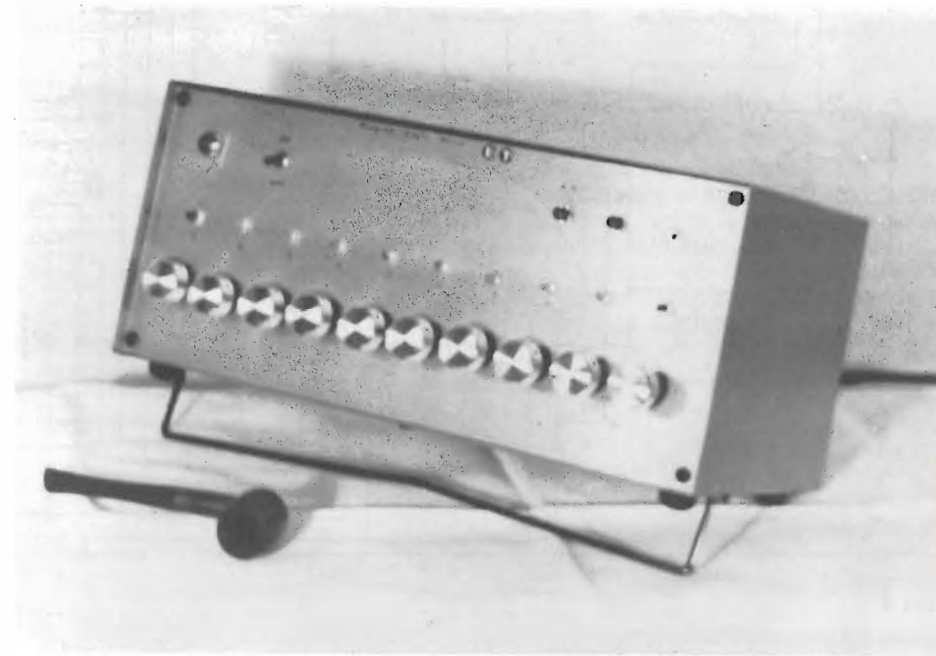


figura 1

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.

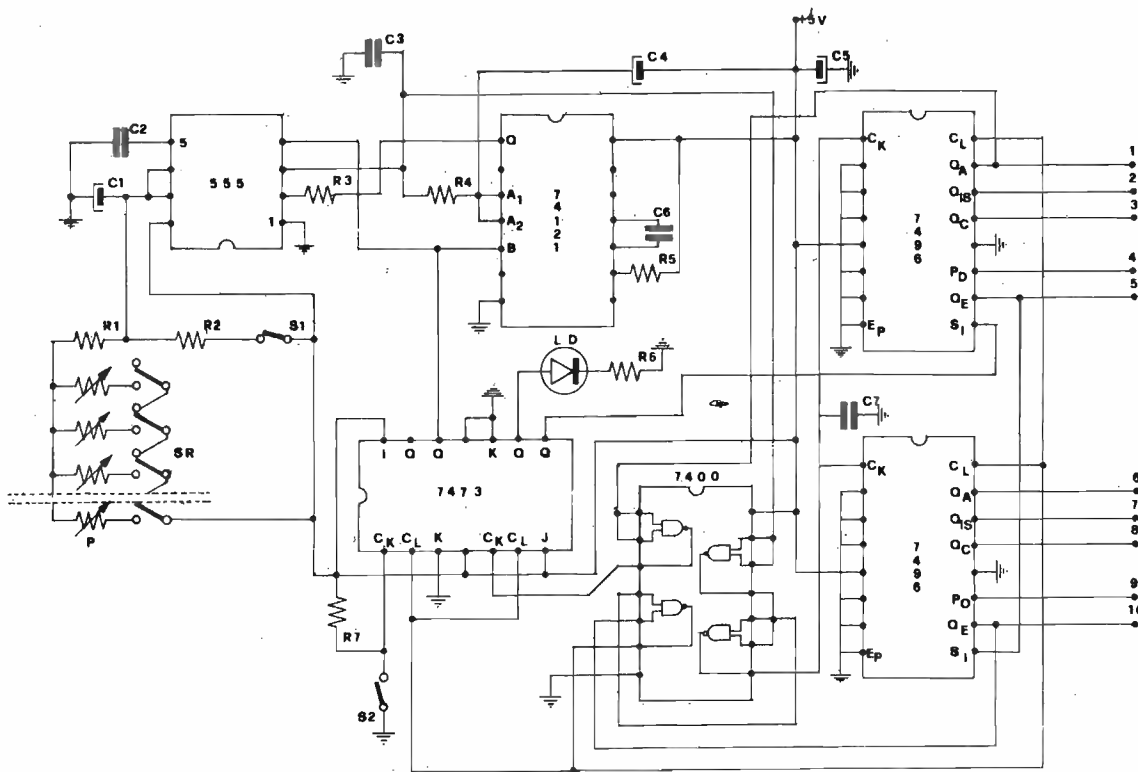


figura 2  
Circuito del programmatore

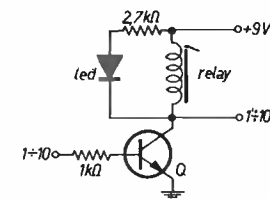
- |                         |                      |                     |
|-------------------------|----------------------|---------------------|
| $C_1$ 47 $\mu$ F, 10 V  | $R_1$ 47 k $\Omega$  | } tutte 1/4 W e 5 % |
| $C_2$ 10 nF             | $R_2$ 10 k $\Omega$  |                     |
| $C_3$ 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.

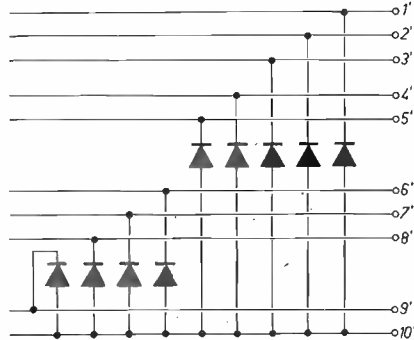


figura 4  
I diodi di tipo al silicio è bene siano tutti eguali.

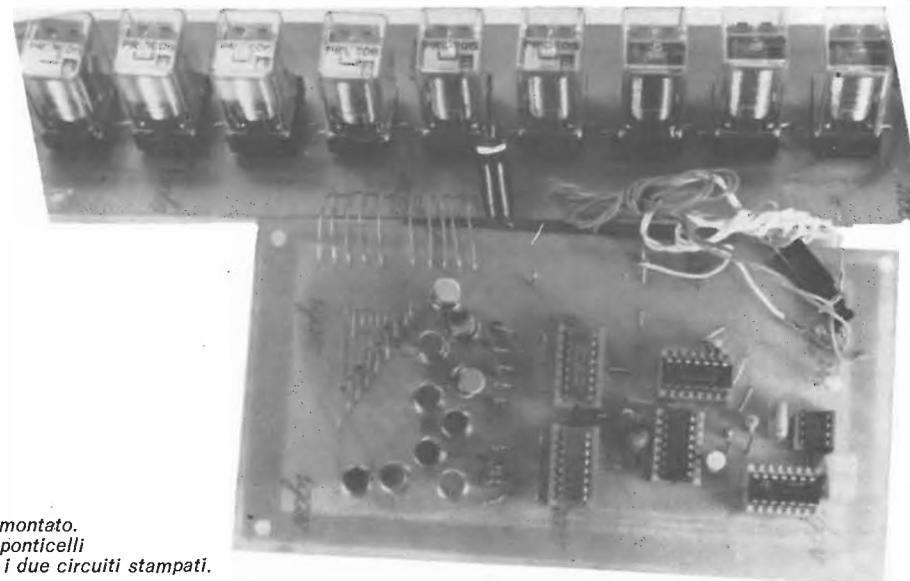


figura 5  
Questo è il circuito montato. Si possono notare i ponticelli con cui si collegano i due circuiti stampati.

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.

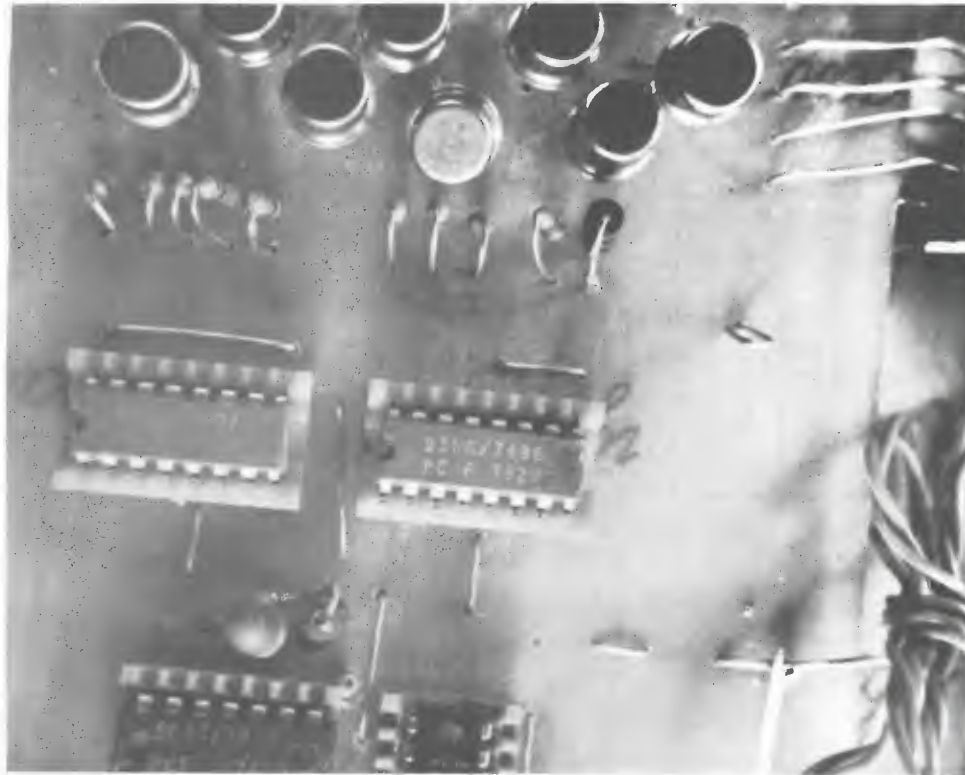


figura 6

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

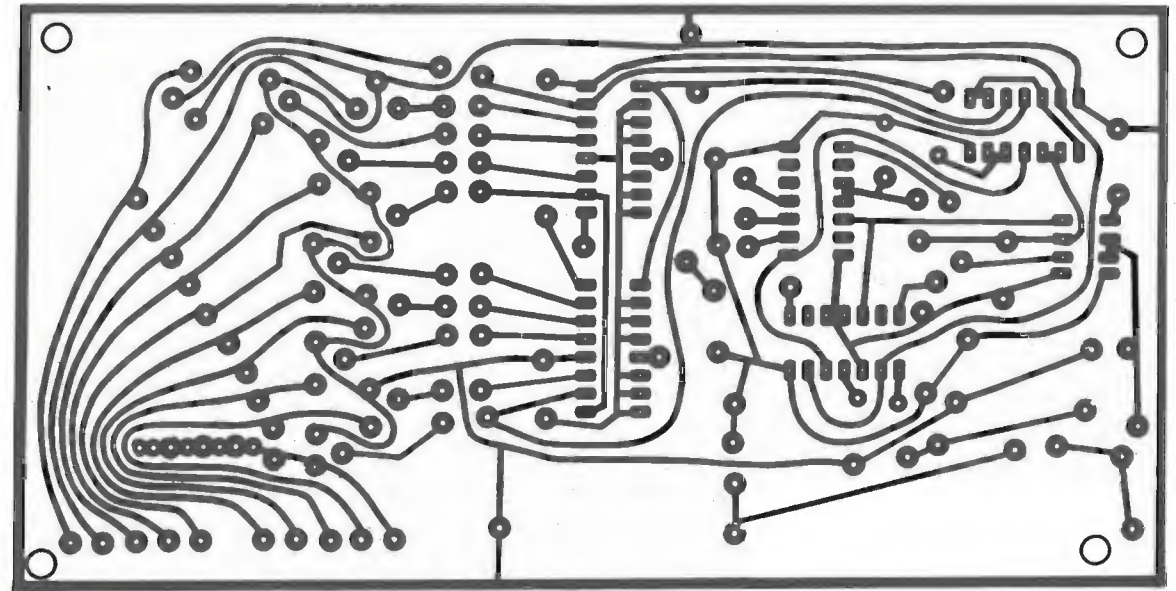


figura 7a

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

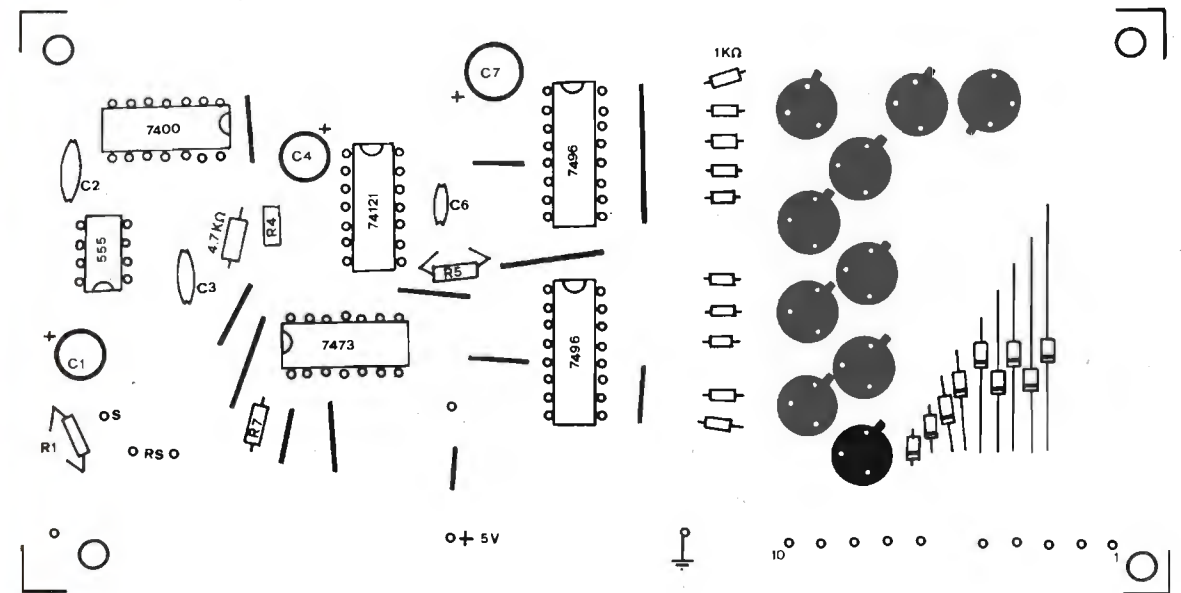


figura 7b

Lato componenti del circuito di figura 7a.

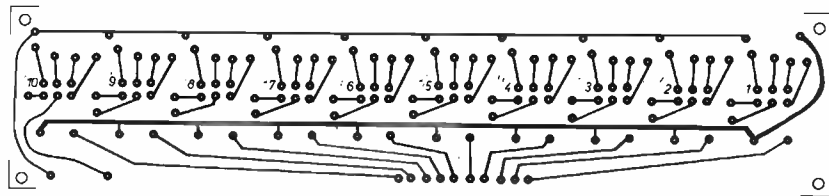


figura 8a  
Circuito stampato per i relays, dal lato del rame (scala 1 : 2, cioè la metà del vero).

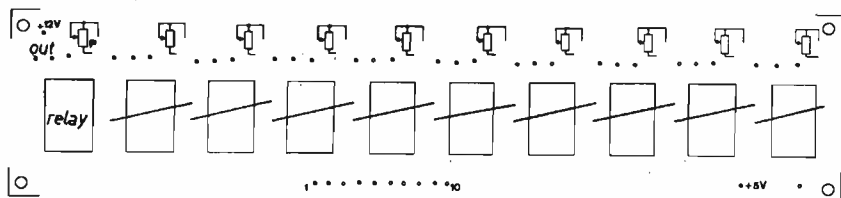


figura 8b  
Lato componenti del circuito di figura 8a.  
I punti segnati 1-10 vanno ponticellati con la parte elettronica;  
ai punti indicati con « out » andranno collegati gli utilizzatori del programmatore.

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



**PACE**  
SOLID STATE RADIO SPECIALISTS

**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

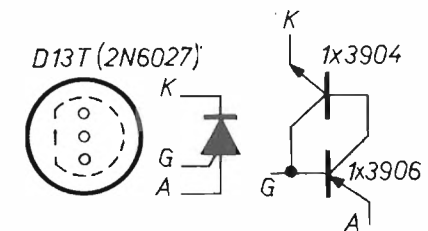
Giancarlo Buzio e Pierluigi Caprioli

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.

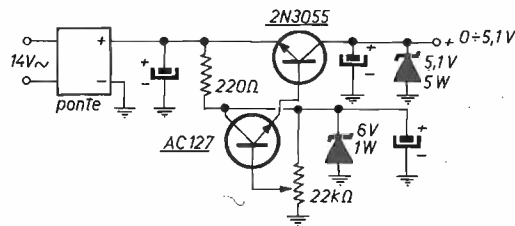
(1) **cq elettronica** 12/72, 7/74, 12/75, QST 4/74, RR 1972, pagina 311.

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.

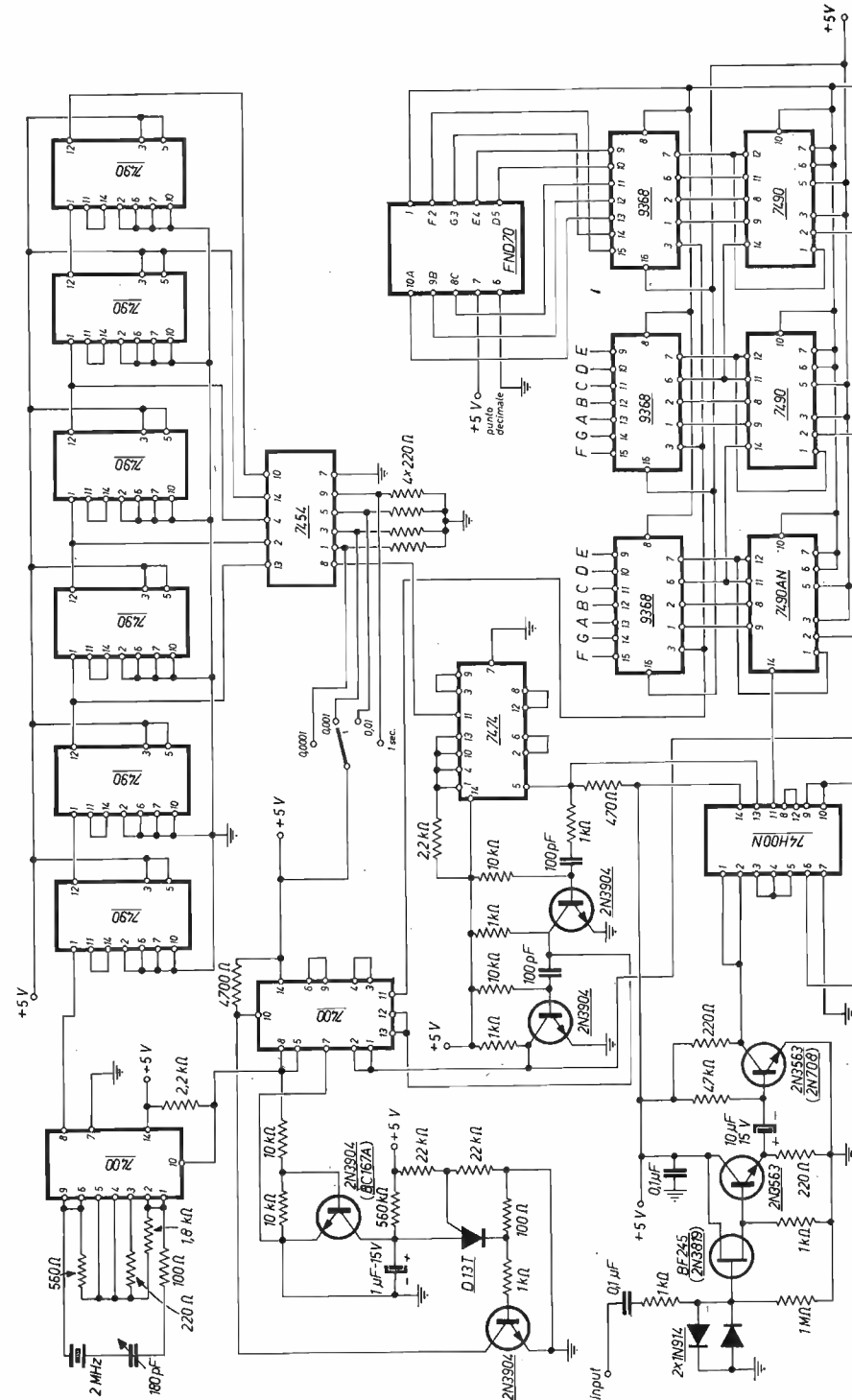


figura 3

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 k $\Omega$  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  $\mu$ F 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

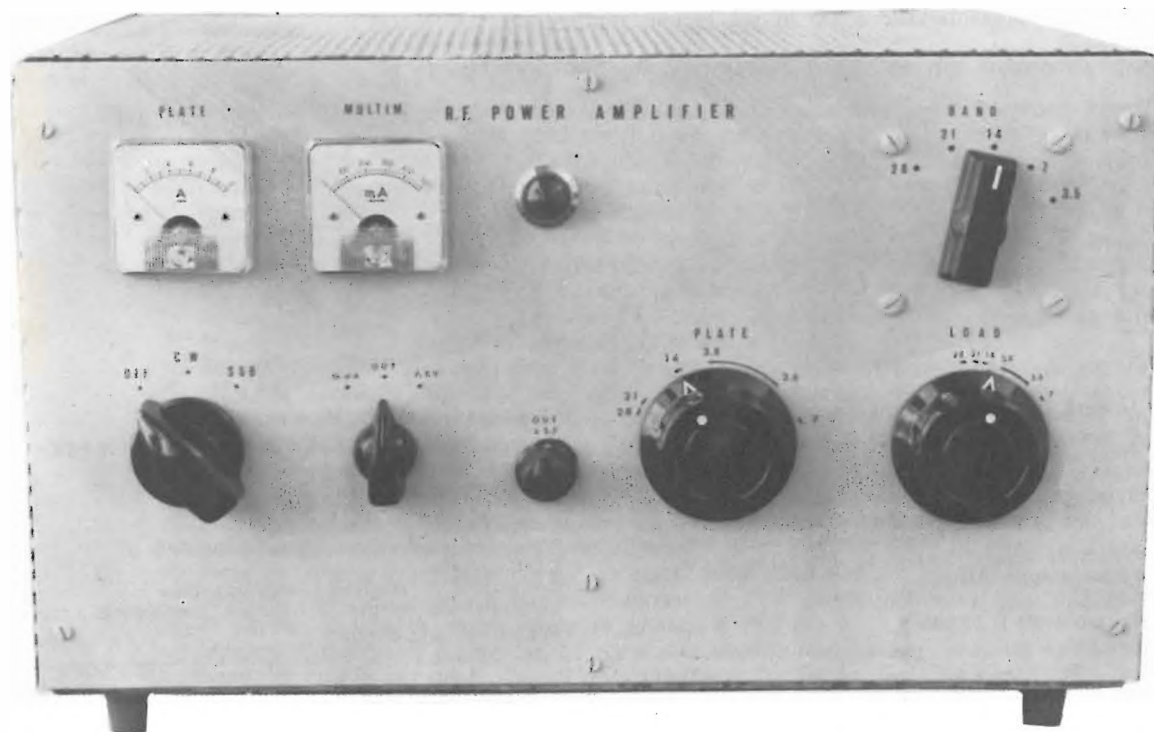
passiamo alla SSB !

# 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

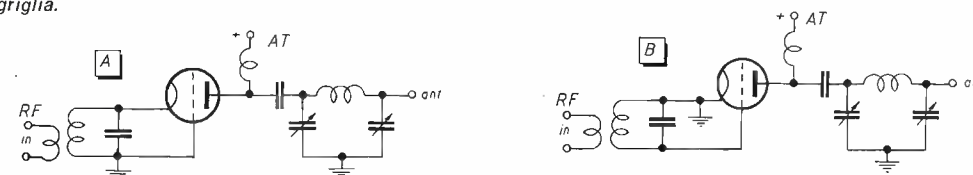
La quasi totalità degli amplificatori lineari usa il circuito con griglia a massa e pilotaggio di catodo, mentre ben pochi sono quelli con pilotaggio in griglia e catodo a massa.

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.

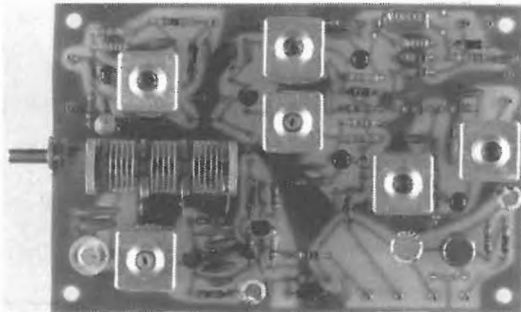
## Tubi di potenza

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

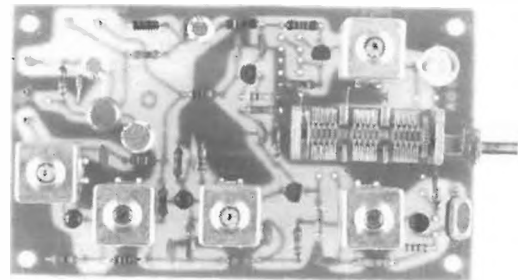


VO5212

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.

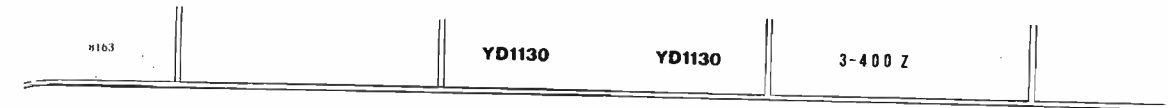
Dimensioni cm. 12-7



**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

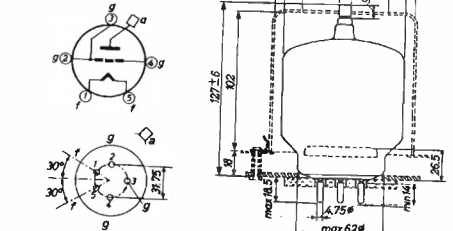
**CAPACITANCES**  
 Anode to filament C<sub>af</sub> = 0.033 pF  
 Grid to filament C<sub>gf</sub> = 8.0 pF  
 Anode to grid C<sub>ag</sub> = 5.0 pF

**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

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 SSB	3000	.100 .333 <sup>(2)</sup>	—	0	32	—	.12	655	5.0 14.5
4-250A	AB1/SSB	3000	.055/.21	600	-110 <sup>(5)</sup>	0	0/.012	0	400	5.0 14.5
	C/CW	3000	.345	500	-180	2.6	.06	.01	800	
	C/AM	3000	.225	400	-310	3.2	.03	.009	510	
4-400A	AB1/SSB	3000	.09/.30 <sup>(3)</sup>	810	-140 <sup>(5)</sup>	0	0/.018	0	500	5.0 14.5
	B/SSB <sup>(2)</sup> (4)	3000	.07/.30 <sup>(3)</sup>	0	0	40	0/.055	0/.10	520	
	C/CW	3000	.35	500	-220	6.1	.046	.019	800	
	C/AM	3000	.275	500	-220	3.5	.026	.012	630	

(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.

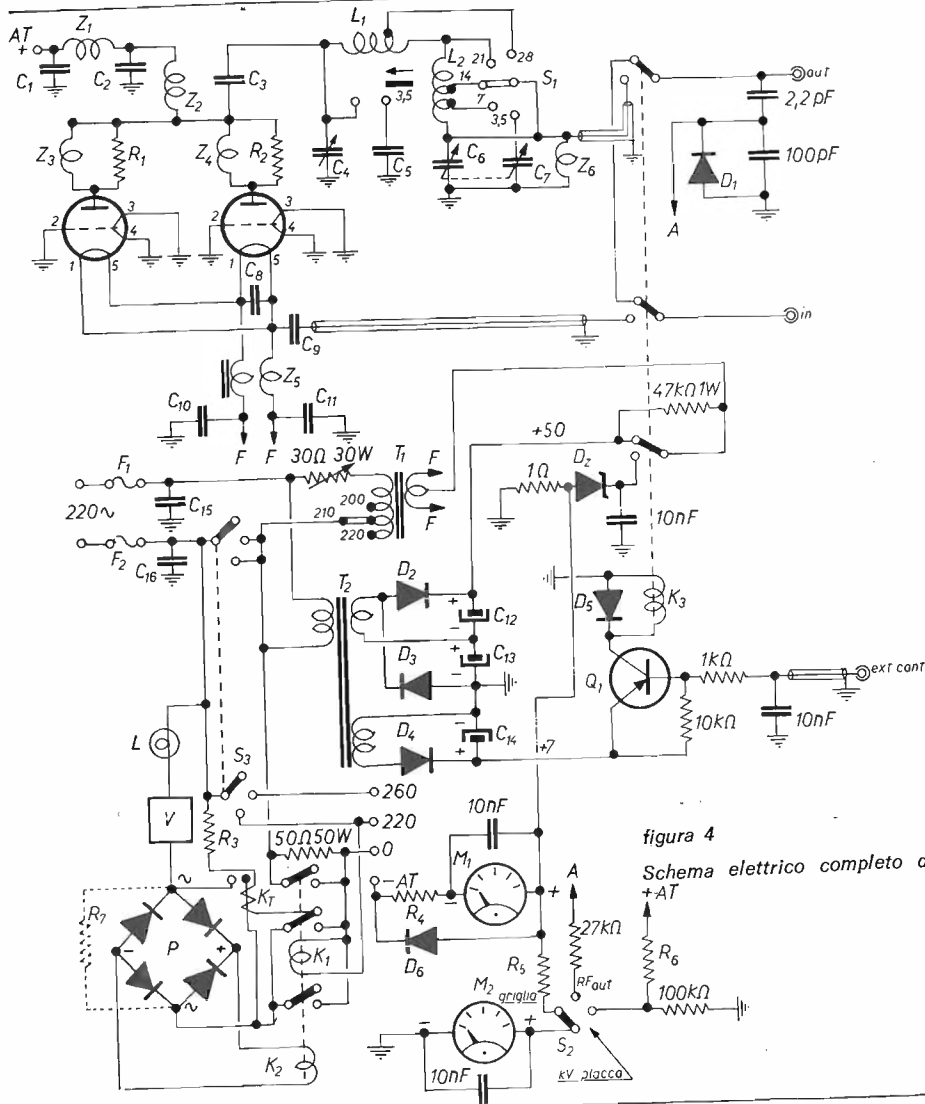


figura 4  
Schema elettrico completo del telaio alta frequenza.

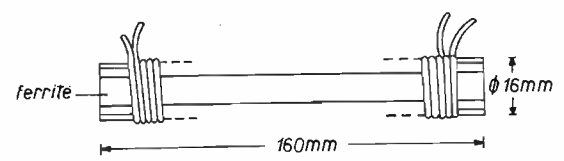


figura 5  
Impedenza bifilare  $Z_5$ : 2 x 28 spire filo rame  $\varnothing$  2,2 mm avvolte serrate su tubo PVC (plastica)  $\varnothing$  16 mm, con nucleo di ferrite all'interno; induttanza 26  $\mu$ H (valore non critico).

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  $\div$  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, piú uno scambio ausiliario da 2 A, bobina 6  $\div$  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.
- $M_2$  microamperometro 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  $\div$  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).

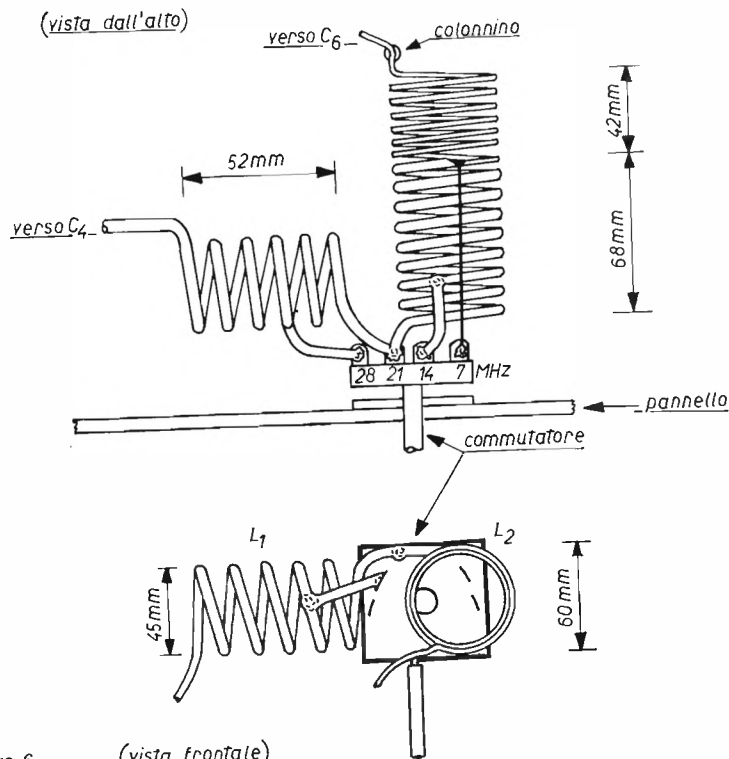


figura 6 (vista frontale)

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

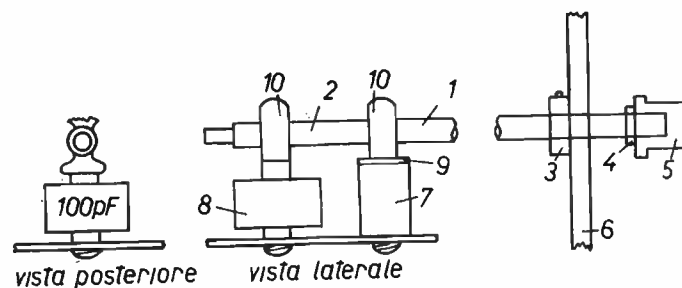


figura 7

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.

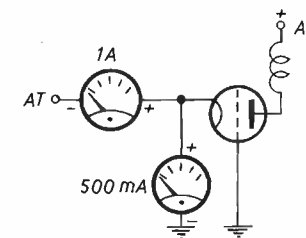


figura 8

Schema semplificato del circuito per la misurazione delle correnti.

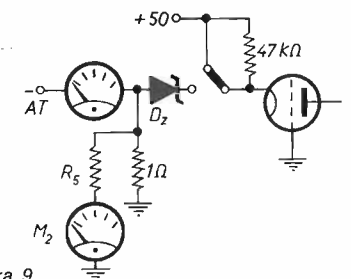


figura 9

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  $1,5 \text{ mm}^2$  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  $K_1$ .

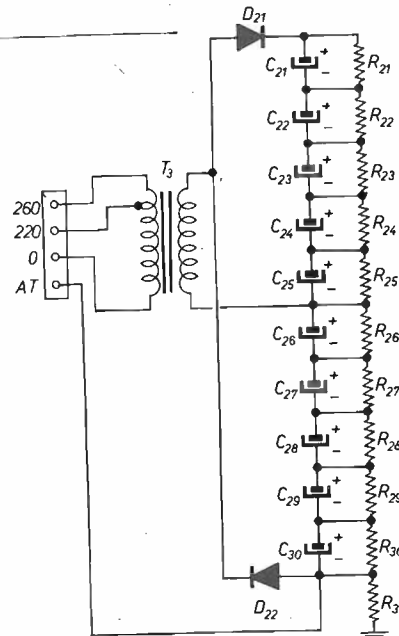
Il trasformatore fornisce sul secondario  $1050 V$  che diventano, con circuito rettificatore duplicatore,  $2900 V$  a vuoto.

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			
	ora locale italiana	longitudine orbita nord-sud	ora GMT	longitudine orbita nord-sud		
	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 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	160,5 »	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  $1^h$  e  $32'$  all'ora GMT dell'orbita nord-sud, oppure sommando  $1^h$  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 valida 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 $147^\circ$ a $150^\circ$ ovest (vedi cq n. 2, 4, 6/76)

longitudine $147^\circ$ ovest			longitudine $148^\circ$ ovest			longitudine $149^\circ$ ovest			longitudine $150^\circ$ 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  $1500 \text{ km}$  (esempio NOAA 3, NOAA 4, OSCAR 6 e OSCAR 7). I dati ottenuti sono validi per ogni stazione italiana che impieghi una antenna il cui lobo di radiazione non sia inferiore a  $45^\circ$ . 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° 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.

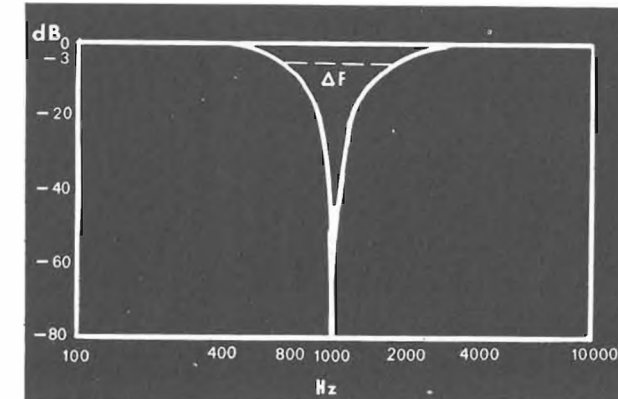
Molto spesso, specie nei montaggi sperimentali, tale distorsione è presente ed è dovuta alla cattiva messa a punto della corrente di riposo dei transistori finali, anche se la loro disposizione circuitale (stadio finale a configurazione completamente complementare) ne garantisce la quasi totale assenza.

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.

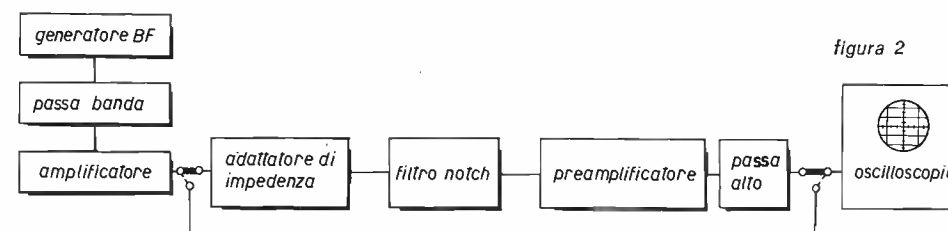
Per eliminare il segnale fondamentale senza alterare il contenuto di armoniche, si usa un filtro attivo detto « notch » o di riezione che elimina una frequenza ( $f_0$ ) e lascia inalterate tutte le altre.

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.

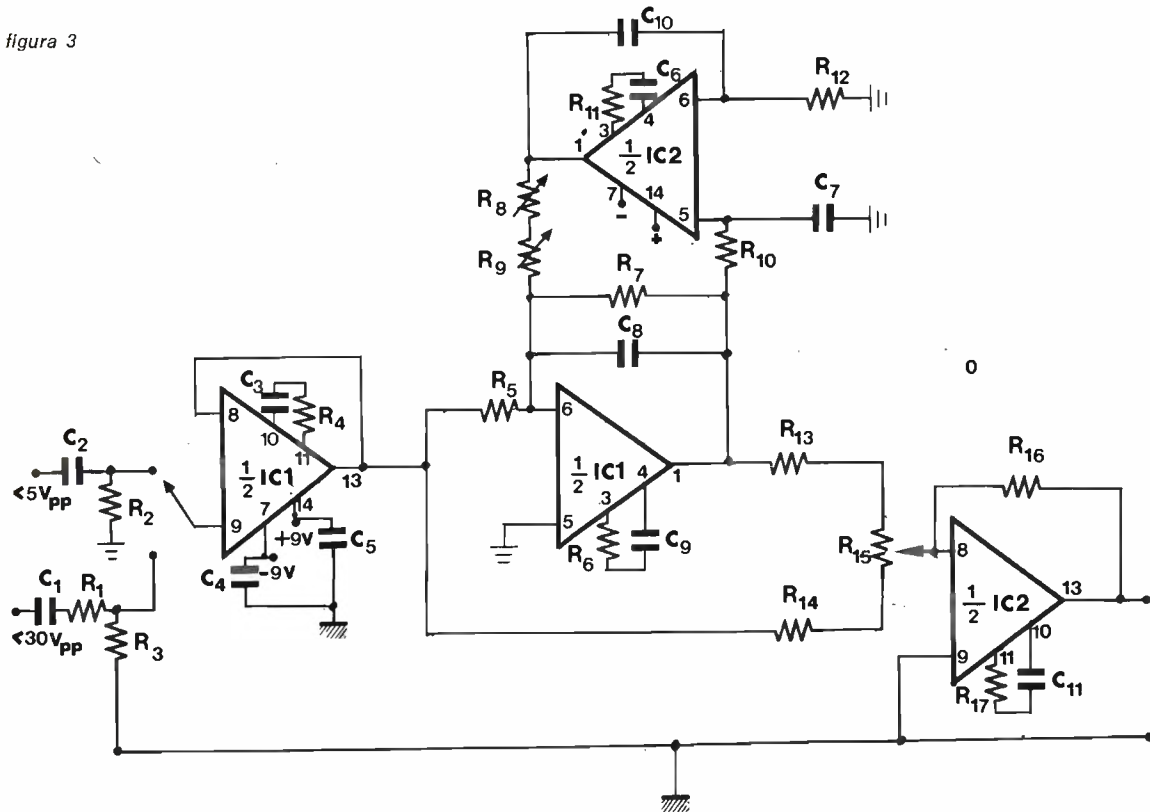
Naturalmente il segnale in esame, o il residuo armonico, come in genere viene chiamato, oltre a contenere le armoniche, conterrà anche quei segnali spurii aventi frequenza diversa da  $f_0$ , come il rumore intrinseco dell'amplificatore e l'eventuale ronzio proveniente dai circuiti di alimentazione. 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.



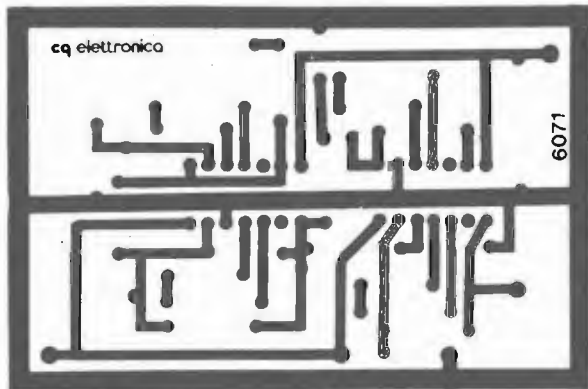


figura 4

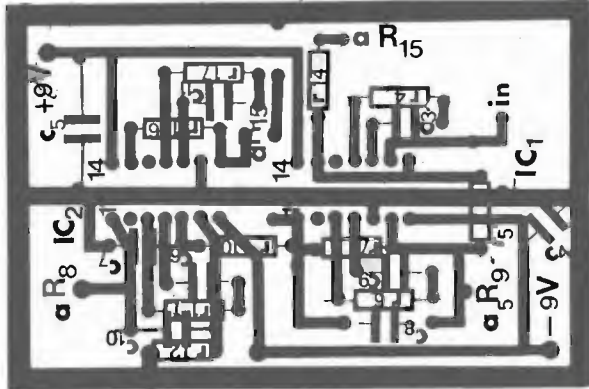


figura 5

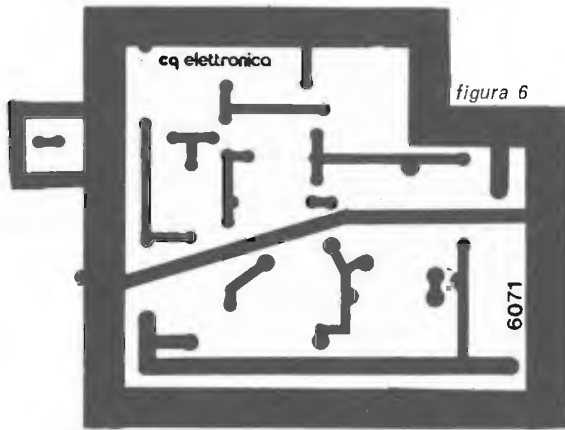


figura 6

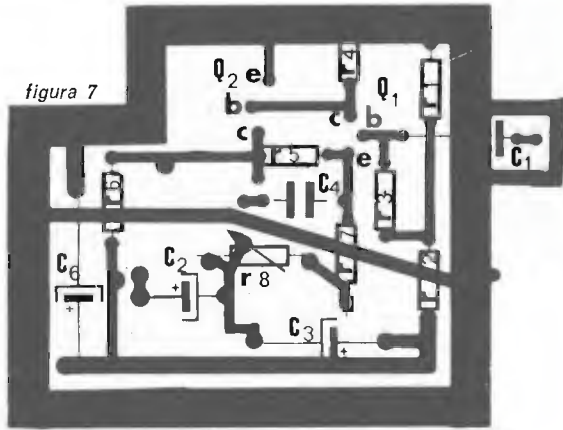
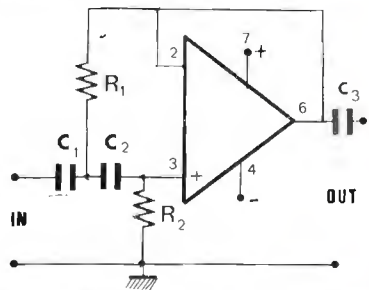


figura 7

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.

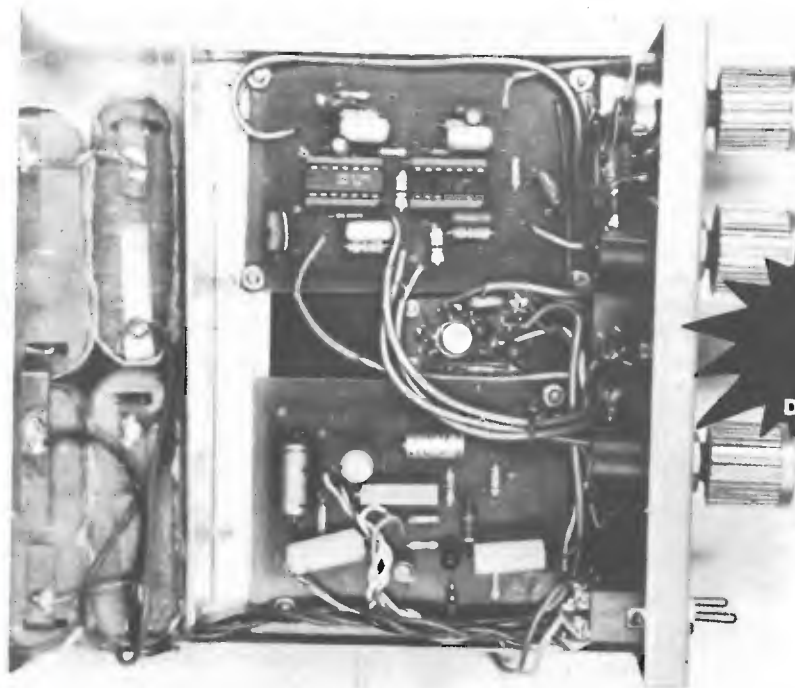


figura 9

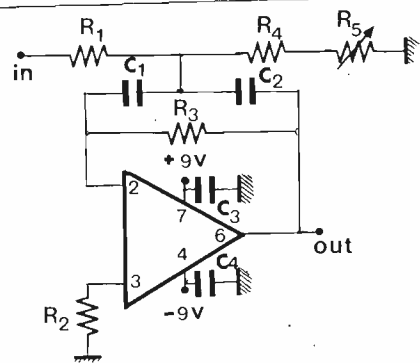
**DI QUESTO PROGETTO  
E' DISPONIBILE  
IL CIRCUITO STAMPATO  
\*  
VEDERE ALLA PAGINA  
DI FIANCO AL SOMMARIO**



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 possiamo 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.

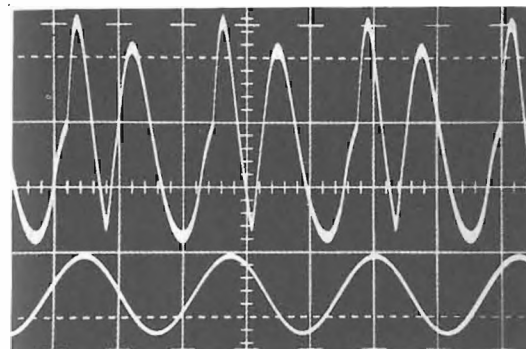


figura 12

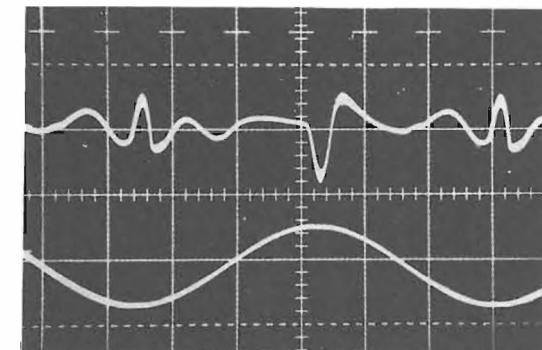


figura 13

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.

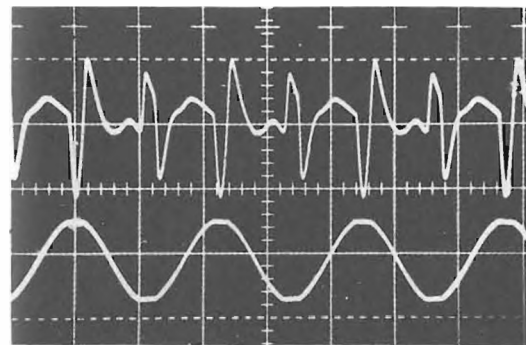


figura 14

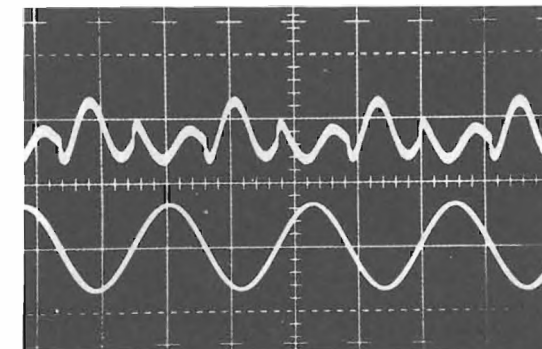


figura 15

Il residuo, corrispondente a una distorsione pari a 0,05 % a una potenza di 12,3  $W_{RMS}$ , 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  $W_{RMS}$ , utilizzando nello stadio di uscita una configurazione semi-complementare.

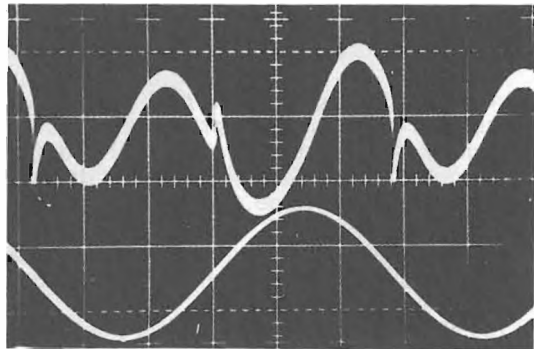


figura 16

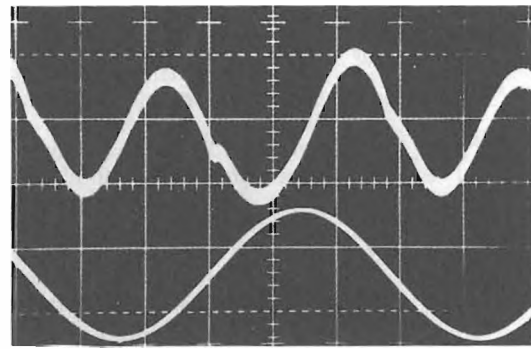


figura 17

Anche se il residuo corrisponde a una distorsione globale dello 0,09 %, a una potenza di 6  $W_{RMS}$ , 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)
  M001 = 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 M001 = (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

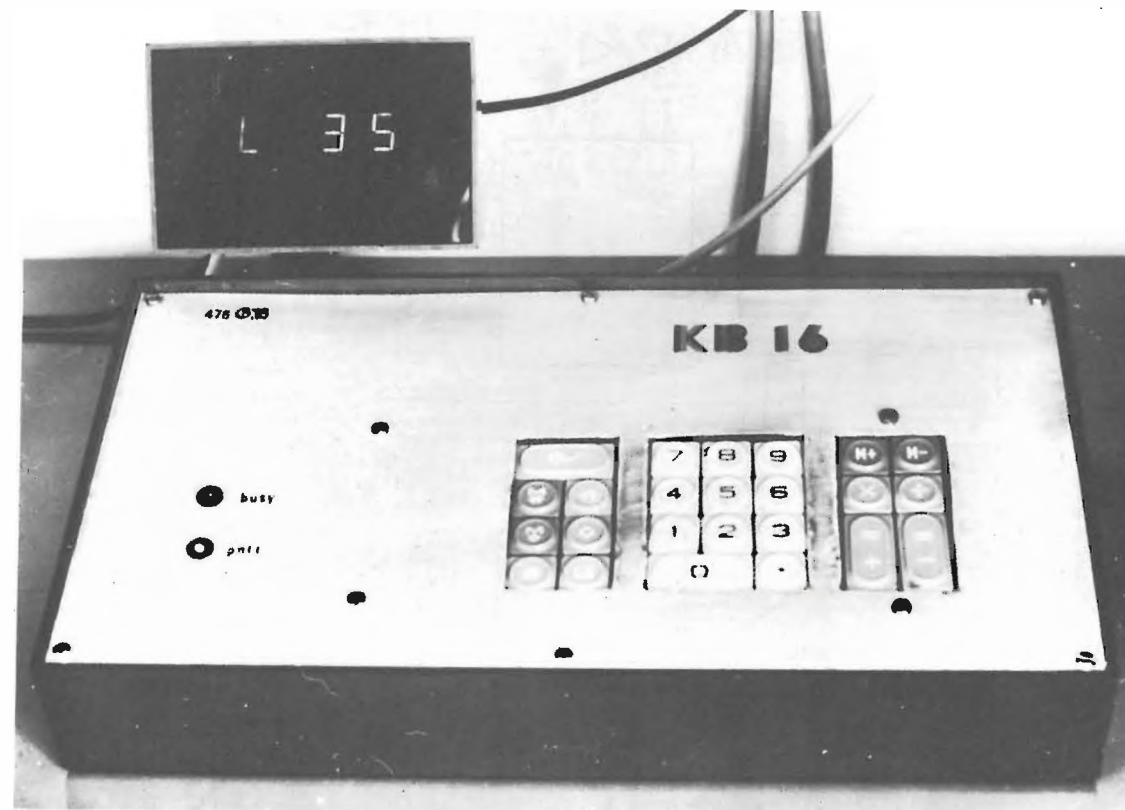
In pratica il bus non è altro se non un circuito stampato che reca tanti connettori. Quello da me realizzato dispone di cinque posti per inserirvi altrettante schede che al momento ho utilizzato così:

- 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.

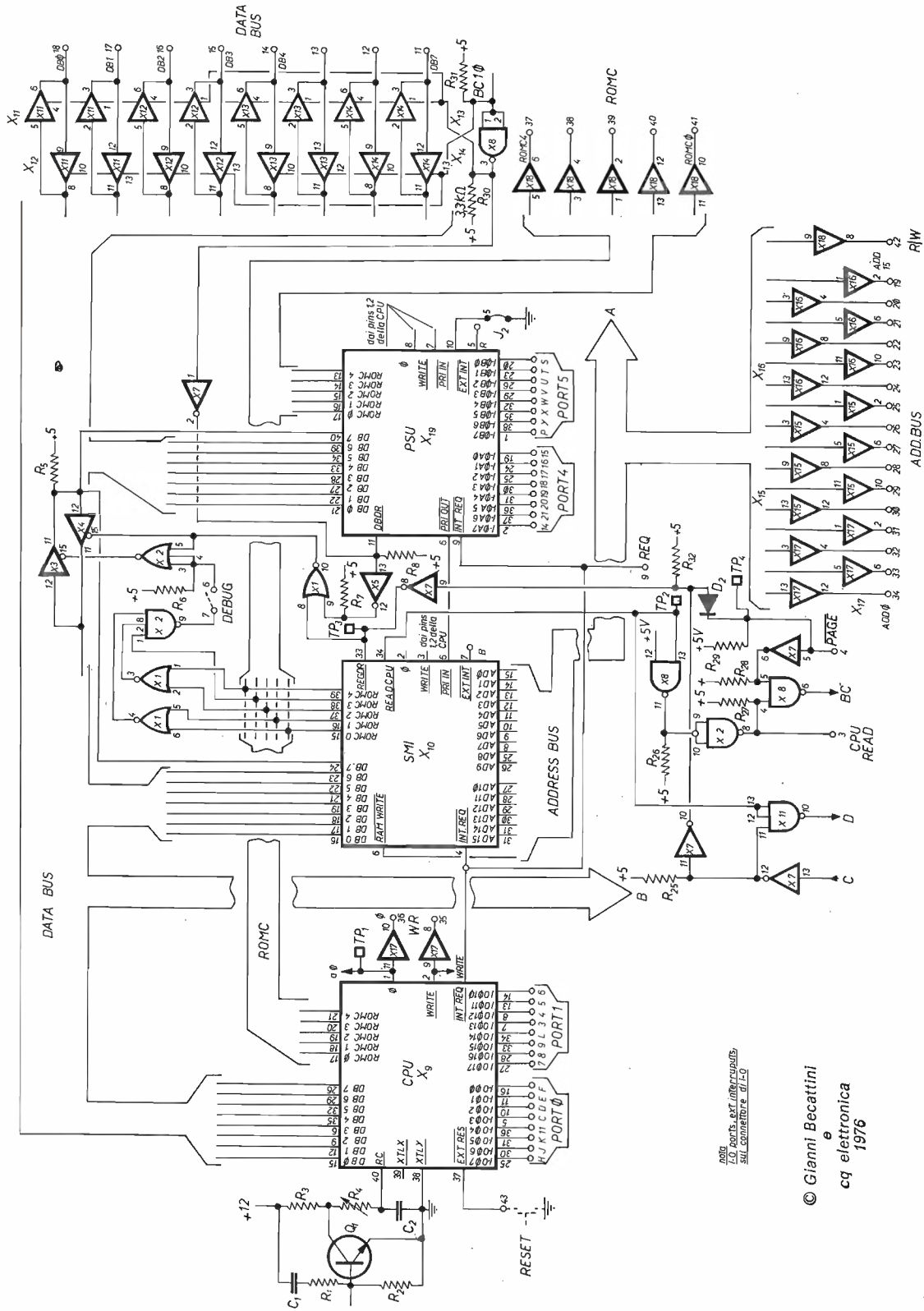
Ciascuno può realizzare un bus più piccolo o più grande fino a venti e più posti. Il montaggio meccanico e lo stampato del bus saranno trattati in occasione delle espansioni sui numeri successivi. Ricordo però che anche da sola la scheda CPU realizza un sistema base completo e autosufficiente.

## 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).

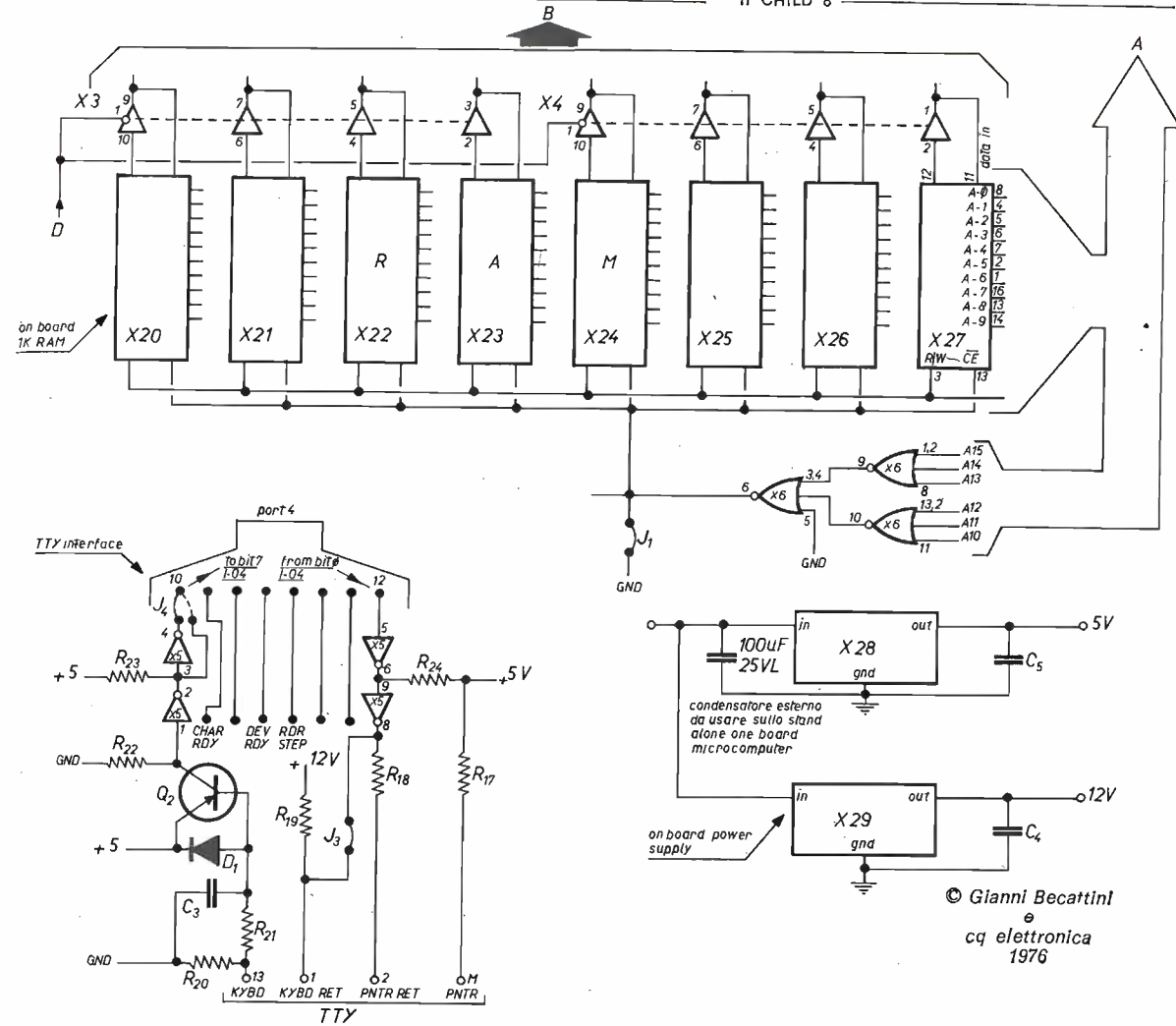


Ecco una prima versione dell'ULCT (Ultra Low Cost Terminal) studiato per coloro che non vogliono spendere grandi cifre per l'acquisto di una telescrivente a otto bits. L'ULCT sarà descritto in articoli futuri.



© Gianni Becattini  
cq elettronica  
1976

NOTE: 14 pins ext. connectors sul connettore di I/O



© Gianni Becattini  
cq elettronica  
1976

- $R_1, R_3, R_5, R_6, R_8$  6,8 k $\Omega$
  - $R_2$  22 k $\Omega$
  - $R_4$  25 k $\Omega$ , trimmer a dieci giri
  - $R_7, R_{21}, R_{23}, R_{24}, R_{25}, R_{26}, R_{27}, R_{28}, R_{30}, R_{32}$  3,3 k $\Omega$
  - $R_9 \dots R_{16}$  22 k $\Omega$  (sostituibile con 20 k $\Omega$ )
  - $R_{17}, R_{18}$  100  $\Omega$ , 1/2 W
  - $R_{19}$  100  $\Omega$ , 1 W
  - $R_{20}$  1 k $\Omega$
  - $R_{22}$  270  $\Omega$
  - $R_{29}, R_{31}$  2,7 k $\Omega$
- tutte da 1/4 W, salvo diversa indicazione

- $C_1$  4,7  $\mu$ F, 20 V
  - $C_2$  10 pF sostituibile con 18 pF se la frequenza di oscillazione fosse troppo bassa (periodo di  $\phi$  minore di 500 ns)
  - $C_3$  e  $C_6 \dots C_{21}$  50 nF (0,47  $\mu$ F)
  - $C_4$  50  $\mu$ F, 20 V
  - $C_5$  300  $\mu$ F, 10 V
- Tutti i  $C_i$  da 50 nF sono di disaccoppiamento sulla linea + 5 V

- $O_1$  BC107 (sostituibile con 2N3904)
- $O_2$  BC214 (sostituibile con 2N5226)
- $D_1, D_2$  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

- $X_1$  34001
- $X_2$  34023
- $X_3, X_4$  340097
- $X_5, X_7$  7406
- $X_6$  34075
- $X_8$  7403
- $X_9$  3850-1 CPU
- $X_{10}$  3853 SMI
- $X_{11} \dots X_{14}$  74125
- $X_{15} \dots X_{18}$  7417
- $X_{19}$  3851-A PSU
- $X_{20} \dots X_{27}$  2102-2
- $X_{28}$  78H05
- $X_{29}$  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)

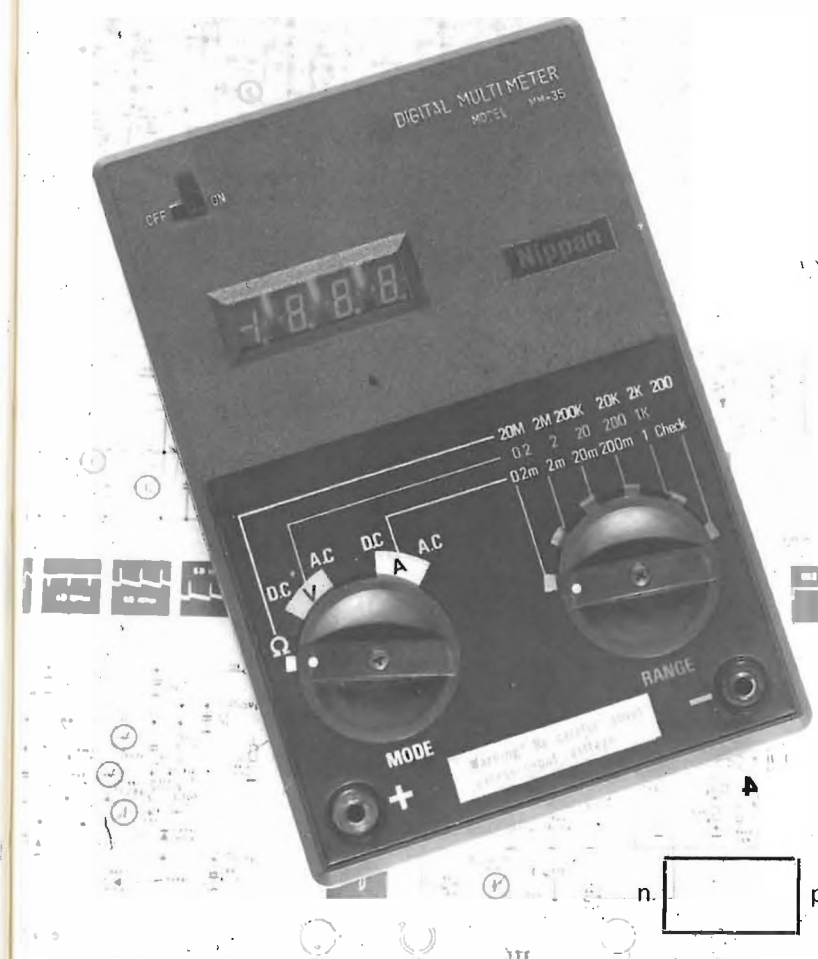
**F8 USERS GROUP**

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



VALVOLE		TRANSISTORS		COND. ELETTR.	
N. ___ DY87	L. 500	N. ___ AC127	L. 150	N. ___ 32 + 32/350	L. 350
N. ___ DY802	500	N. ___ AC128	150	N. ___ 50 + 50/350	400
N. ___ EABC80	500	N. ___ AC141	150	N. ___ 100 + 20	400
N. ___ EC86	600	N. ___ AC142	150	N. ___ 200 + 200	600
N. ___ EC88	600	N. ___ AC141K	200	N. ___ 200 + 50 + 50	600
N. ___ ECC82	500	N. ___ AC142K	200	N. ___ 200 + 100 + 50	
N. ___ ECC88	600	N. ___ AC187	150	+ 25	1.000
N. ___ ECC189	600	N. ___ AC188	150		
N. ___ ECF80	600	N. ___ AC187K	200	<b>LED</b>	
N. ___ ECF82	600	N. ___ AC188K	200	N. ___ ROSSI	L. 150
N. ___ ECH81	500	N. ___ AD161	500	N. ___ GIALLI	300
N. ___ ECH84	500	N. ___ AD162	500	N. ___ VERDI	300
N. ___ ECL82	600	N. ___ AF106	250		
N. ___ ECL84	600	N. ___ AF109	250	<b>ZENER</b>	
N. ___ ECL85	700	N. ___ AF139	300	N. ___ 400 MWATTX	100
N. ___ ECL86	600	N. ___ AF239	400	N. ___ 1 WATT	150
N. ___ EF80	400	N. ___ AF237	600		
N. ___ EF183	500	N. ___ BU105	1.500	<b>PONTI</b>	
N. ___ EF184	500	N. ___ BU106	1.200	N. ___ B35C350	L. 200
N. ___ EL84	500	N. ___ BC107	150	N. ___ B80C600	300
N. ___ EM81	500	N. ___ BC108	150	N. ___ B80C2200	500
N. ___ EM84	500	N. ___ BC109	150	N. ___ B80C5000	1.000
N. ___ EM87	500	N. ___ BC113	100	N. ___ B250C1500	400
N. ___ PABC80	500	N. ___ BC147	100		
N. ___ PC86	600	N. ___ BC148	100	<b>INTEGRATI</b>	
N. ___ PC88	600	N. ___ BC149	100	N. ___ TAA611A	L. 600
N. ___ PC900	600	N. ___ BC177	150	N. ___ TAA611B	700
N. ___ PCC85	500	N. ___ BC178	150	N. ___ TAA611C	1.000
N. ___ PCC88	600	N. ___ BC179	150	N. ___ TBA120	1.000
N. ___ PCC189	600	N. ___ BC237	100	N. ___ TBA800	1.000
N. ___ PCF80	600	N. ___ BC238	100	N. ___ TBA810	1.000
N. ___ PCF82	600	N. ___ BC307	100	N. ___ TBA820	1.000
N. ___ PCF801	700	N. ___ BC327	100	N. ___ TBA950	1.000
N. ___ PCF802	700	N. ___ BC328	100	N. ___ TCA830	1.000
N. ___ PCH200	700	N. ___ BC139	200	N. ___ TCA900	600
N. ___ PCL82	600	N. ___ BC140	200	N. ___ TCA910	600
N. ___ PCL84	600	N. ___ BC141	200	N. ___ TCA930	1.000
N. ___ PCL86	600	N. ___ BC142	200		
N. ___ PCL805	700	N. ___ BC160	200	N. ___ Microfoni	1.500
N. ___ PFL200	800	N. ___ BC286	200	N. ___ Giogo 24"	1.500
N. ___ PL504	800	N. ___ BC287	200	N. ___ Giogo 12"	1.500
N. ___ PL509	1.500	N. ___ BC301	200	N. ___ EAT con TV	3.000
N. ___ PY81	500	N. ___ BC302	200		
N. ___ PY82	500	N. ___ BC303	200	<b>VARICAP</b>	
N. ___ PY83	600	N. ___ BC304	200	N. ___ Philips	L. 10.000
N. ___ PY88	600	N. ___ BF167	150	N. ___ Ducati	10.000
N. ___ UCL82	600	N. ___ BF194	150	N. ___ Lares	10.000
		N. ___ BF195	150	N. ___ Ricagni	10.000
		N. ___ BF173	250		
		N. ___ BF184	300	<b>ALIMENTATORI UNIVERSALI</b>	
		N. ___ BF457	500	N. ___ 6-7.5-9 V	L. 2.500
		N. ___ BF458	500	N. ___ Per calcol	2.000
		N. ___ 2N1623	200		
		N. ___ 2N1711	200		
		N. ___ 2N3055	600		
<b>DIODI</b>		<b>GRUPPI INTEGRATI</b>			
N. ___ 0A95	L. 40	N. ___ Philips	L. 10.000		
N. ___ 1N4148	40				
N. ___ 1N4002	40				
N. ___ 1N4004	50				
N. ___ 1N4005	60				
N. ___ 1N4007	70				
N. ___ BY127	100				

IMPORTAZIONE DIRETTA A PREZZI FAVOLOSI - SPEDIZIONI CONTRASSEGNO(+IVA E TRASPORTO)

# Progetto per antenne Veicolari

## I termini del problema:

Efficienza: superiore al 99%

Affidabilità: prossima a 1

## La soluzione Caletti:

Tecnologia: PTFE, Thick film

Materiali e strutture: acciaio inox, bronzo, ottone, PTFE.

Affidabilità: superiore a 0,99

Guadagno: 3,5 dB

**Ecco perchè  
puoi fidarti di Caletti.**

ELETTROMECCANICA  
**caletti** s.r.l.  
20127 Milano Via Felicità Morandi, 5  
Tel. 2827762 - 2899612



Inviando L. 350 in francobolli,  
potrete ricevere il nuovo catalogo Caletti

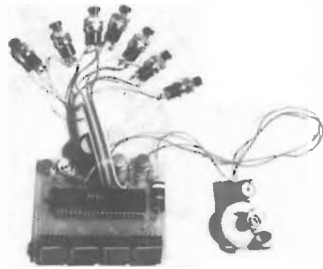
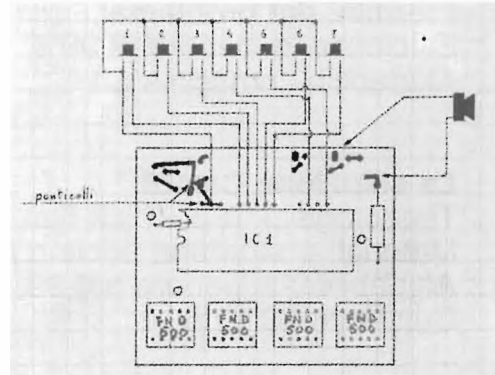
nome \_\_\_\_\_  
cognome \_\_\_\_\_  
indirizzo \_\_\_\_\_

# GENERAL ELEKTRONENRÖHREN

37100 Verona / Via Vespucci 2 / Tel. (045) 43051

# 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

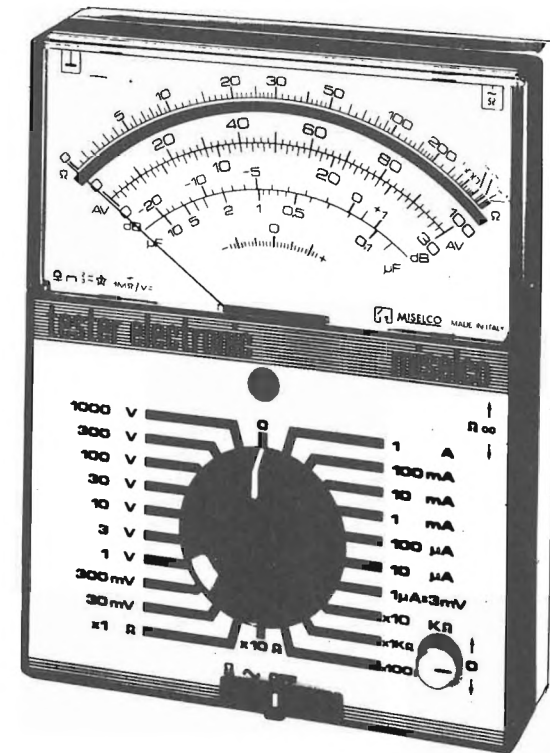
desidero ricevere 1 orologio L. 28.500+ spese postali

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.



MISELCO Snc., VIA MONTE GRAPPA 94, 31050 BARBISANO TV

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:  
SVEZIA: Dansk Radio - Copenhagen  
NORVEGIA:  
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

ELECTROTETER 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  
G. Vassallo - Torino  
PIEMONTE: G. Casiroli - Torino  
LIGURIA: Dottor Enzo Dall'olio (Firenze)  
EMILIA-ROMAGNA: A. Casali - Roma  
TOSCANA-UMBRIA: E. Mazzanti - Padova  
LAZIO: A. Ricci - Napoli  
VENETO: G. Galantino - Bari  
CAMPANIA-CALABRIA: U. Facciolo - Ancona  
PUGLIA-LUCANIA:  
MARCHE-ABRUZZO:  
MOLISE:



## Signal di ANGELO MONTAGNANI

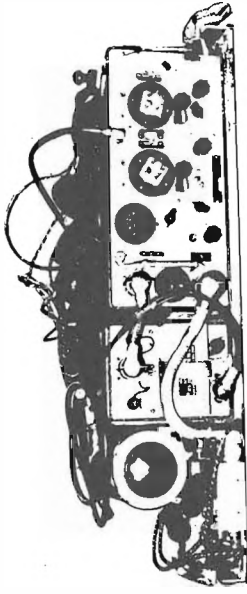
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

## Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

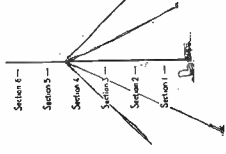
Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30



**Stazione base radio ricetrasmittente 19 MK** Il originale americana di produzione canadese - frequenza coperta da 2 a 4,5 Mc (gamma der. 40 m - 45 m - 80 m) frequenza variabile + radiotelefono VHF 235 Mc. Impiega 15 valvole di cui 6/6K7G 2/6K8 2/6V6 1/6H6 1/EF50 1/6B8 1/E1148 (tutte valvole correnti e reperibili sul mercato). Alimentazione a dynamotor 12 V 15 A. Corredata di variometro d'antenna, cavi per il suo funzionamento, cuffia e microfono, tasto e manuale di istruzioni in italiano. Peso kg 53. Dimensioni cm 95 x 34 x 28. Funzionante, provata  
L. 85.000 + 15.000 i.p.

Del ricetrasmittitore **19 MK** Il possiamo fornire a parte l'alimentatore in alternata con ingresso 220 V e da intercambiarsi a dynamotor senza alcuna modifica da fare.  
Prezzo: L. 50.000 + 5.000 i.p.

Sempre del **19 MK** Il possiamo fornirvi le valvole nuove e imballate: tipo 6/6K7G - 2/6V6 - 2/6K8 - 1/6H6 - 1/EF50 - 1/607 - 1/6B8 - 1/E1148 al prezzo di L. 2.500 cad. tutta la serie acquistata in un solo ordine L. 30.000 + 2.500 i.p.



**Antenna a canocchiale** in acciaio ramato e verniciato della lunghezza di metri 6,10 aperta. Corredata di base isolata e chiodone da fissare a terra. Il tutto pesa circa kg. 13,500.  
Prezzo: L. 25.000 + 5.000 i.p.

**Antenna a canocchiale** in acciaio ramato e verniciato della lunghezza di m 8,10 aperta. Corredata di base isolata e chiodone per fissare a terra, il tutto pesa kg 15 circa.  
Prezzo: L. 30.000 + 5.000 i.p.

Adatta anche per CB; 27 Mc e radioamatori per ricetrasmisione.

## Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

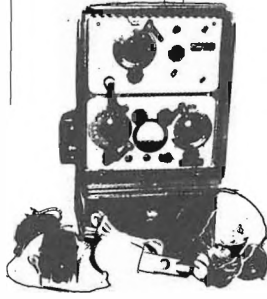
### ANTENNA VERTICALE ORIGINALE AMERICANA

lunghezza metri 6 - Corredata di base con mollo-  
ne per sopporto vento fino a 100 km - Non occor-  
re controventature. Adatta per 10-20-40-80 m e  
27 Mc composta di 6 elementi colorati avvitabili  
l'uno all'altro.

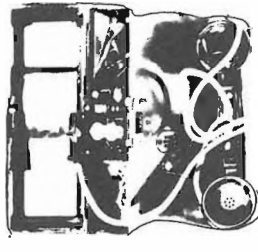
Prezzo speciale: L. 14.000 + 6.000 i.p.



Staffa fissaggio parete  
o tetto L. 4.000 cad.



Stazione radio ricetrasmittente Wireless set - tipo 48 MK I. Portatile. Produ-  
zione canadese. Peso kg 10. Dimensioni forma rettangolare cm 45 x 28 x 16 +  
+ supporto di antenna orientabile. Estrazione a batteria a secco. Frequenza  
variabile da 6 a 9 Mc. 40 - 50 m di altezza a cristallo con cristallo 1000 Kc.  
Impiega 10 valvole di cui: 5/6L5 2/1N5 2/1N4 2/1N5 2/1N5-306. Viene  
corredata di: antenna a cuffia - microfono - tasto - manuale tecnico.  
1) versione funzionante senza batteria  
L. 40.000 + 5.000  
2) versione funzionante con batteria  
L. 65.000 + 5.000



**Telefoni da campo** telescopici originali con custodia in bachelite completi corredati  
di batterie, microtelefono, con chiamata a magnete rotante e relativa maniglia.  
Dimensioni cm 29 x 23 x 11, peso kg 4,500 cadauno.  
Prezzo  
Filo telefonico a parte originale L. 150 al metro.  
cad. L. 40.000 + 2.000 i.p.



**Antenne a canocchiale** in ottone stagnato originali, costruzione americana.  
lunghezza aperta metri 3,80 circa, chiusa cm 40, peso g 950 circa. Adatta per CB  
27 Mc. Uso veicolare o nautico. Viene venduta completa di raccordo e base al  
prezzo di  
L. 15.000 + 2.000 i.p.

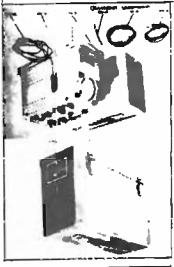
### Cassetina telegrafo Se-DMK-V-Alfabeto Morse.

Adatta per imparare l'alfabeto Morse con inserito nota modulata: funzionante a  
circuito chiuso o aperto con collegamento a filo telefonico, anche per lunghe  
distanze. Filo telefonico a parte che possiamo fornire al prezzo di L. 150  
il metro. Inoltre può servire come telefono da campo avendo in corredo l'ori-  
ginale microtelefono. Dispone anche di una suoneria che può essere azionata  
con generatore rotante fornito a parte.  
Viene venduto completo di tutto compreso la batteria, microtelefono, tasto,  
funzionante provato collaudato, dimensioni cm 26 x 13 x 16, peso kg. 4, al  
prezzo di L. 20.000 + 2.500 i.p.  
Generatore a parte per chiamata a suoneria L. 5.000 (usa una pila da 3 V tipo 90)

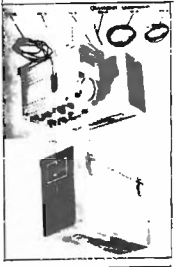


Ricevitore R392 Collins  
Alimentazione: cc 24-26 V  
Funzionante provato L. 400.000

Ricevitori 1,5 Mc - 18 Mc, 6 gamme  
8C32 Fr. nuov. L. 175.000  
8C32 Fr. + M. cristallo L. 200.000

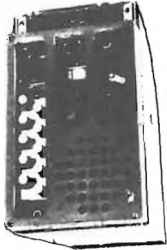


**ATTENZIONE!**  
I. 8C83 - 8C83 vengono  
venduti completi a 220 V.  
Corredati di M. funzionanti  
in AM-FM. Vengono garan-  
ti originali non manomessi.



**DEMODULATORI PER TELESCRIVENTI ORIGINALI**  
costruzione tedesca 1° tipo FSK-AFSK + strumento  
L. 100.000 + 2.000 i.p.  
2° tipo, come sopra + tubo 1" con SHIFT  
regolabile 220 V. L. 300.000 + 3.000 i.p.

Oscillografo 038/RU  
L. 200.000 + 5.000 i.p.



8C603 - 220 V AM-FM L. 50.000 + 6.000 8C603 - 220 V AM-FM L. 60.000 + 6.000 TG-7 L. 150.000 + 12.500 i.p.



Perforatore L. 80.000 + 15.000 i.p.

Perforatore L. 100.000 + 15.000 i.p.

Distributore automatico  
L. 80.000 + 15.000 i.p.

**CONTINUA** la vendita antenna verticale americana CB-27  
corredata di base.  
Prezzo L. 6.500 + 1.500 imb. porto

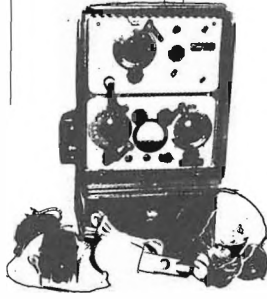
## Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30



Staffa fissaggio parete  
o tetto L. 4.000 cad.



Stazione radio ricevente e trasmittente tipo Wire-  
less sets n. 18; frequenza variabile da 6 a 9 Mc;  
40 - 45 metri. Manuale con variabile, forma ret-  
tangolare, dimensioni cm 45 x 28 x 16. Peso circa  
kg 10. Corredata del supporto di antenna orienta-  
bile e relativi elementi componibili: impiega n. 6  
valvole termoioniche: 3 valvole ARP12 - 2 A88 -  
1 ATP4. Il suo funzionamento e con batterie a  
secco 162 V e 3 V filamento. Viene corredata di:  
microfono originale, cuffia originale, tasto tele-  
grafico, antenna, manuale originale tecnico. Fun-  
zionante provata L. 30.000 + 5.000 i.p. escluso le  
batterie di cui sopra che possiamo fornire a  
L. 25.000 i.p. serie.



**CUFFIA MAGNETICA**  
Tipo C-L-R-200 Ω  
L. 2.500 + 2.000 i.p.



**CUFFIA DINAMICA**  
Tipo DL-R-2 200 Ω  
L. 4.000 + 2.000 i.p.



**CUFFIA DINAMICA**  
Tipo DL-R-5 200 Ω  
L. 4.000 + 2.000 i.p.



**MICROFONO A CARBONE**  
Con pulsante + cordone Jack  
L. 4.000 + 2.000 i.p.



**CRISTALLO DI PRECISIONE**  
1000 Kc frequency control  
adatto per calibratori ecc. completo di zoccolo  
L. 10.000 + 2.000 i.p.

Il listino generale nuovo anno 1976, composto di 57 pagine illustrate, descritte di ogni ogget-  
to o apparecchiatura, e mensilmente aggiornato con materiali in arrivo e novità prezzo  
L. 2.500 + 500 per spedizione a mezzo stampa raccomandata.

**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.**

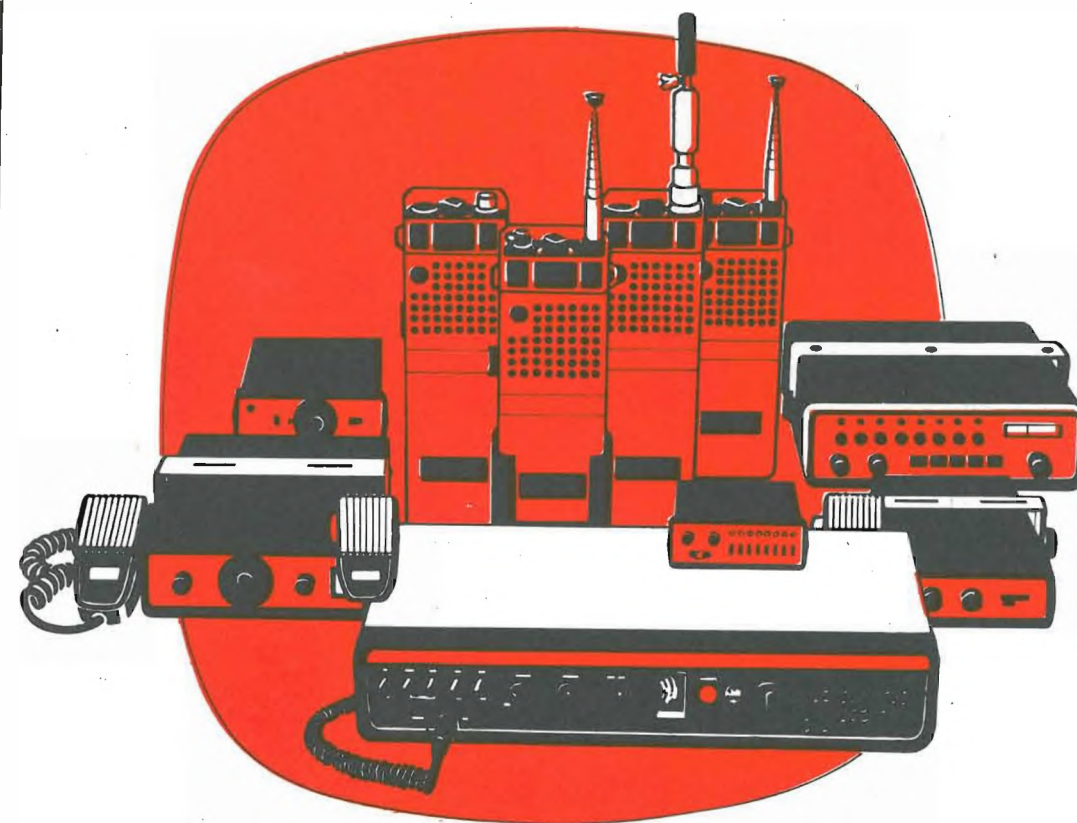
**OFFERTA n. 4**

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, 45  
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

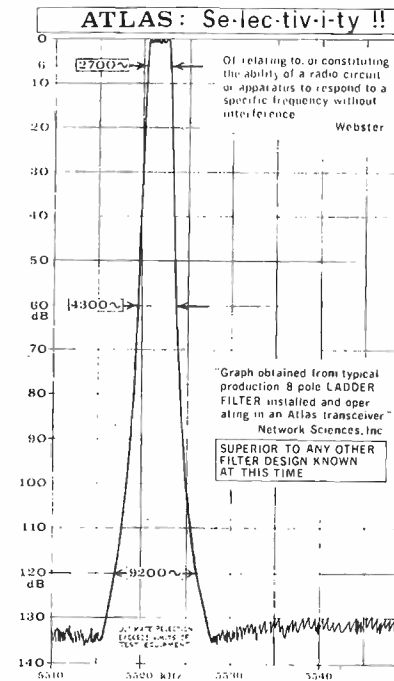
### Accessori:

**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

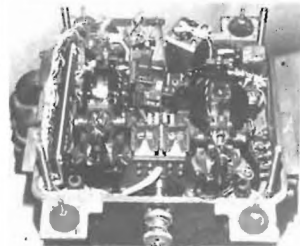
**C. T. E. International s.n.c.**

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 giroscopi, termost, switch, potenz, relè barometr, 15 microcusc, ecc. cm/25x23x20

L. 18.000

n. 9



**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



n. 8

**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

**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

n. 10

**POWER Supply**

Utile per alimentare 2 amplif. a L. 60 mm. 105x63x30

L. 9.000

n. 11

**Amplif. Stereo 7+7W**

Freq. resp. 50Hz-20KHz, load imp. 8-16 Ω distors. ≤ 0,5% mm. 200x22x28

L. 32.000

n. 12

**5-7W Audio Amplifier**

Freq. resp. 50Hz-25KHz, load imp. 8-16 Ω distors ≤ 0,25%

L. 7.500

**C-Scope metal detector (Cercametalli)** 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**

**IAT**  
ELETTRONICA

**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

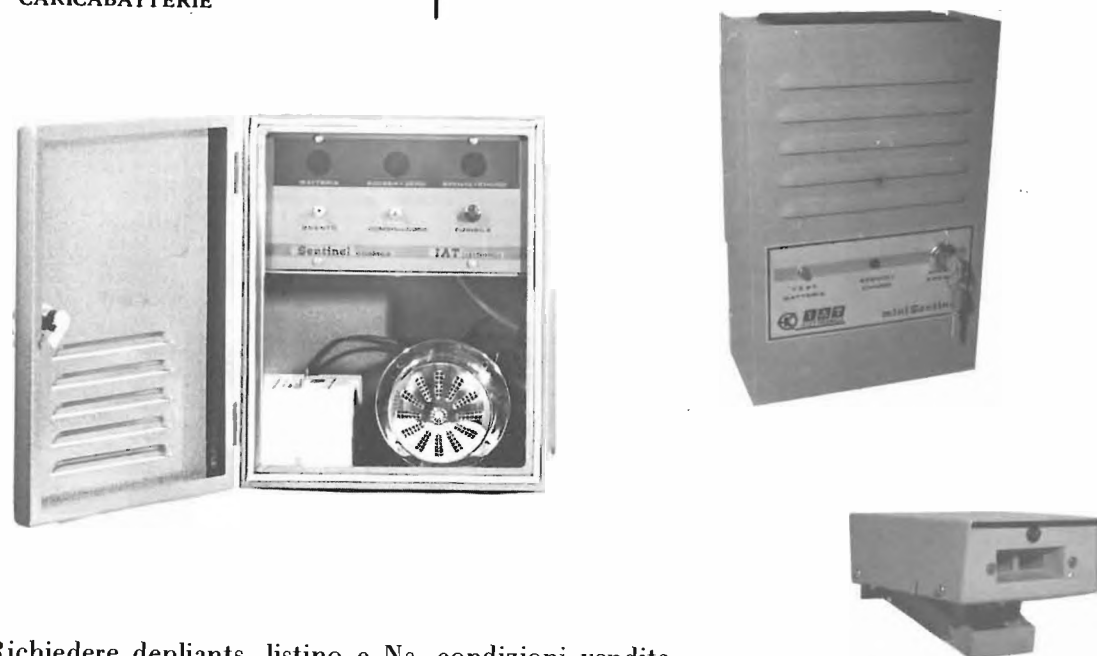
Concessionari, Rivenditori ed Installatori per tutte le province.

## 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 deplianti, 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
470 mF 16 V	200
500 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
B40 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
Valanga controllata	6.000
B120 C2200	1.000
B80 C6500	1.500
B80 C7000/9000	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, mangiadiachi, 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
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 250
Potenziometri con interruttore	L. 280
Potenziometri micron senza interruttore	L. 250
Potenziometri micron con interruttore radio	L. 300
Potenziometri 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	B40 C2200/3200	800	B120 C7000	2.000
B30 C250	220	B80 C7500	1.600	B200 C2200	1.400
B30 C300	300	B80 C2200/3200	900	B400 C1500	650
B30 C400	300	B100 A30	3.500	B400 C2200	1.500
B30 C750	350	B200 A30	3.500	B600 C2200	1.800
B30 C1200	450	Valanga controllata	6.000	B100 C5000	1.500
B40 C1000	400	B120 C2200	1.000	B200 C5000	1.500
B40 C1000	450	B80 C6500	1.500	B100 C10000	2.800
B80 C1000	450	B80 C7000/9000	1.800	B200 C20000	3.000
				B280 C4500	1.800

## TIPO FET LIRE

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
EL80F	2.500	AF135	250	BC140	400	BC341	400	BD249	3.600
EC8010	2.500	AF136	250	BC141	350	BC347	250	BD250	3.600
EC8100	2.500	AF137	300	BC142	350	BC348	250	BD273	800
E288CC	3.000	AF138	250	BC143	350	BC349	250	BD274	800
AC116K	300	AF139	500	BC144	350	BC360	400	BD281	700
AC117K	300	AF147	300	BC145	350	BC361	400	BD282	700
AC121	230	AF148	350	BC147	200	BC384	300	BD301	900
AC122	220	AF149	350	BC148	220	BC395	300	BD302	900
AC125	250	AF150	300	BC149	220	BC396	300	BD303	900
AC126	250	AF164	250	BC153	220	BC413	300	BD303	900
AC127	250	AF166	250	BC154	220	BC414	250	BD304	900
AC127K	330	AF169	350	BC157	220	BC429	600	BD375	700
AC128	250	AF170	350	BC158	220	BC430	600	BD378	700
AC128K	330	AF171	250	BC159	220	BC430	600	BD432	700
AC132	230	AF172	250	BC160	400	BC440	450	BD433	800
AC135	250	AF178	600	BC161	400	BC460	500	BD436	800
AC136	250	AF181	650	BC167	220	BC461	500	BD437	800
AC138	250	AF185	700	BC168	220	BC512	250	BD438	700
AC138K	330	AF186	700	BC169	220	BC516	250	BD439	700
AC139	250	AF200	250	BC171	220	BC527	250	BD461	700
AC141	250	AF201	300	BC172	220	BC528	250	BD462	700
AC141K	330	AF202	300	BC173	220	BC537	250	BD507	600
AC142	250	AF239	600	BC177	300	BC538	250	BD508	600
AC142K	330	AF240	600	BC178	300	BC547	250	BD509	600
AC151	250	AF267	1.200	BC179	300	BC548	250	BD515	600
AC152	250	AF279	1.200	BC180	240	BC549	250	BD516	600
AC153	250	AF280	1.200	BC181	220	BC595	300	BD585	900
AC153K	350	AF367	1.200	BC182	220	BC596	300	BD586	900
AC160	220	AL102	1.200	BC183	220	BC596	320	BD587	900
AC162	220	AL103	1.200	BC184	220	BC598	320	BD588	1.000
AC175K	300	AL112	1.000	BC187	250	BC599	320	BD589	1.000
AC178K	300	AL113	1.000	BC201	700	BC599	320	BD590	1.000
AC179K	300	AS26	400	BC202	700	BC599	320	BD591	1.000
AC180	250	AS27	450	BC203	700	BC599	320	BD592	1.000
AC180K	300	AS28	450	BC204	220	BC599	320	BD593	1.000
AC181	250	AS29	450	BC205	220	BD106	1.300	BDY38	1.300
AC181K	300	AS37	400	BC206	220	BD107	1.300	BF110	1.400
AC183	220	AS37	400	BC207	220	BD109	1.400	BF115	1.050
AC184	220	AS48	500	BC208	220	BD111	1.050	BF117	1.050
AC184K	300	AS48	500	BC209	220	BD112	1.050	BF118	1.050
AC185	220	AS48	500	BC210	400	BD113	1.050	BF119	400
AC185K	300	AS48	500	BC211	400	BD115	700	BF120	400
AC187	240	AS48	500	BC212	250	BD116	1.050	BF123	300
AC187K	300	AS48	1.100	BC213	250	BD117	1.050	BF139	450
AC188	240	AS48	1.100	BC214	250	BD118	1.150	BF152	300
AC188K	300	AS48	1.100	BC225	220	BD124	1.500	BF154	



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

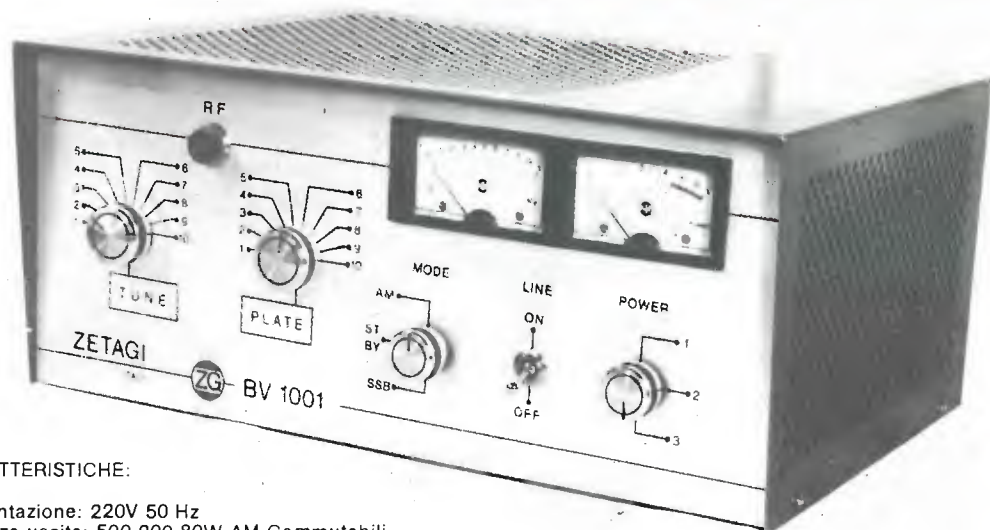
Garanzia di Assistenza: SIRTEL - Modena



**P 1603-1**  
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

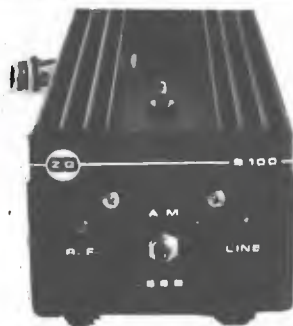
Spedizioni ovunque in contrassegno.  
Per pagamento anticipato s. sp. a nostro carico.

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. Ceramic 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. elett. 1÷4000 µF	L. 10.000
50 Cond. Policarb. Mylar 100÷600 V	
50 Cond. mica argent. 1%	
50 Cond. mica argent. 0,5%	
300 Resist. 1/4÷1/2 W assort.	
5 Cond. a vitone 1000÷10000 µF	

#### 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  
100-2500 g. a seconda del tipo

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

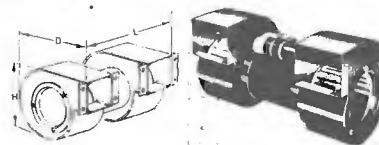
Kg 1 Spezzoni trecciola  
stagnata e isolata in  
PVC - vetro silicone ecc.  
sez. 0,10÷5 mmq. lung.  
30÷70 cm colori assort.

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 BLOWER

200-240 Vac 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motor reversibile  
diametro 120 mm  
fissaggio sul retro  
con viti 4 MA L. 12.500

#### 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



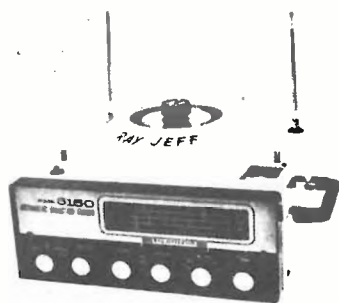
## RADIOTELEFONI VHF MARINI

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

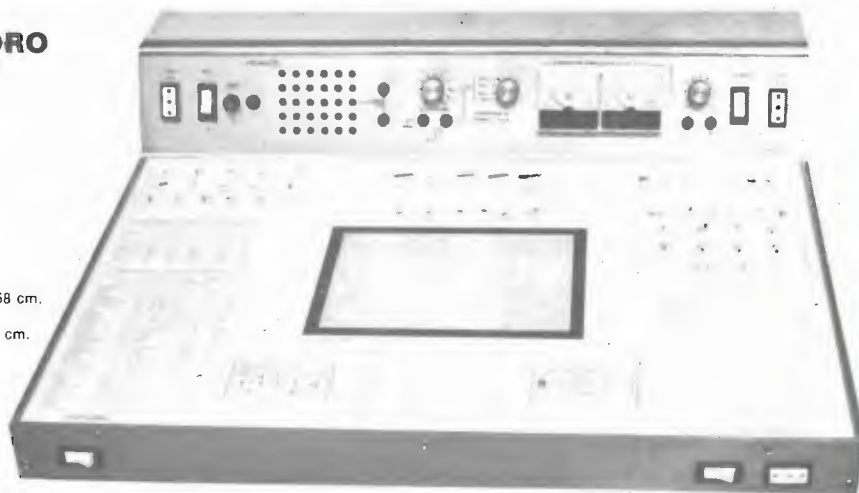
## TAVOLO DA LAVORO PIGINO 75

\* 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 saldatore 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 - **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
- PRG 42 - Come il precedente ma a tre contatti scambio
- PR 41 - Come PRG 41 ma dotato di calotta copripolvere
- PR 42 - Come PRG 42 ma dotato di calotta copripolvere
- PR 58 - Come PR 41 ma con zoccolatura Octal
- PR 59 - Come PR 42 - ma con zoccolatura Undecal
- PR 15 - 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 radiometriche 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. TS 621	3,8-7,6 KMHz AM
	Mod. SG 1218	12-17 KMHz AM
JERROLD	Mod. MSG4	7-11 KMHz AM
	Mod. SWEEP	in 2 gamme 10-1000 MC
ALFREED	Mod. SWEEP	5,7-8,2 KMHz
	Mod. SWEEP	26-40 KMHz
MARCONI	Mod. TF 867	6 gamme 10 KC-30 MC AM
	Mod. 65B	6 gamme 80 KC-30 MC AM
BOONTON	Mod. AN/TRM3	6 gamme 15-400 MC AM - CW - Sweep variabile con oscilloscopio
	Mod. CT218	80 KC-30 MC - AM FM 6 gamme
MARCONI	Mod. 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 COLFOSCO  
 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  
 TELEMARKE 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  
 LAIO ANTONIO di MONACHESE - corso Carlo, 11 - 70100 FOGGIA  
 VITICCI GIUSEPPE - via Dante, 8 - 70221 BEVINO  
 RADIOPRODOTTI di MIGLI - via C. Colombo, 15 - 72100 BRINDISI  
 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.Ili 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

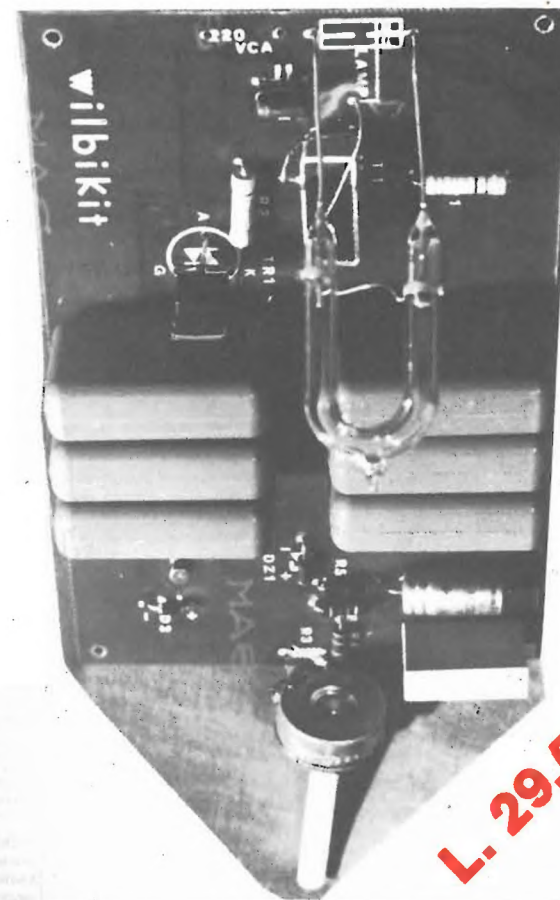
**NAPOLI****RUSSO BENEDETTO**

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**

L. 29.500





# 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

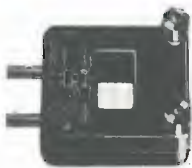
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

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 - Blagio 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

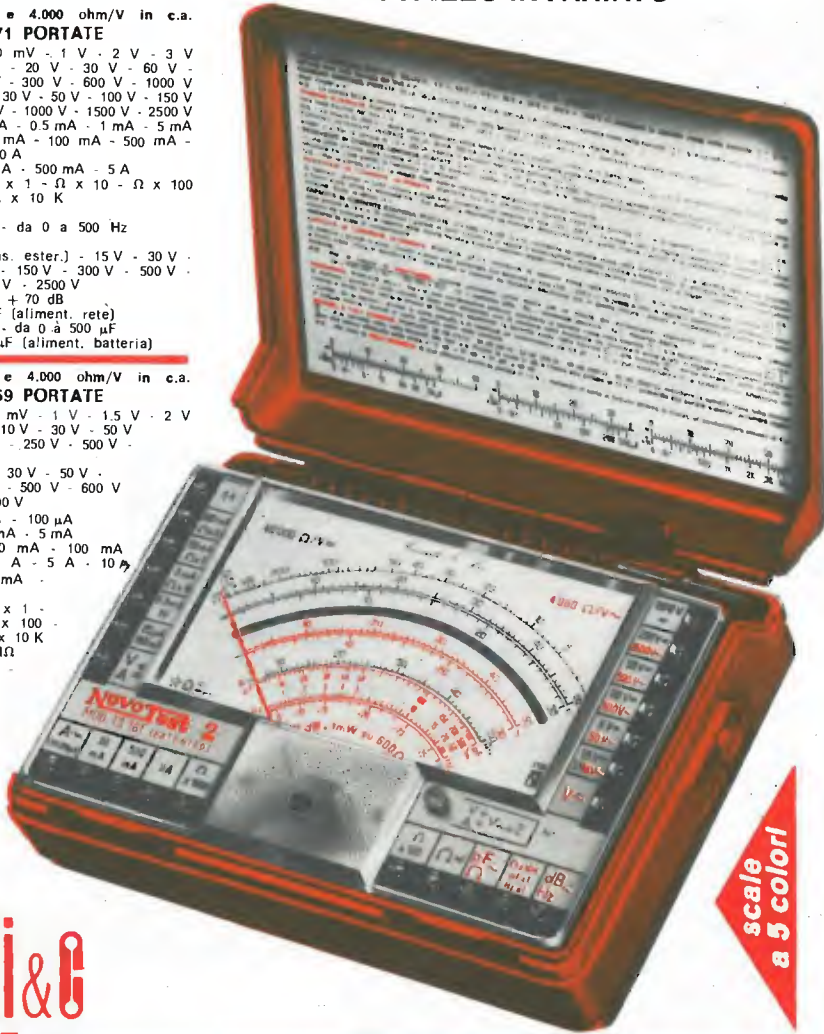
ROMA - Dr. Carlo Riccardi  
Via Amatrice, 15

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.  $\pm 5$  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  
**NOVEL.**

Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Tel. 433817 - 4981022