

# Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 5, MAGGIO 1978 - L. 900 Sped. in abb. post. gruppo III

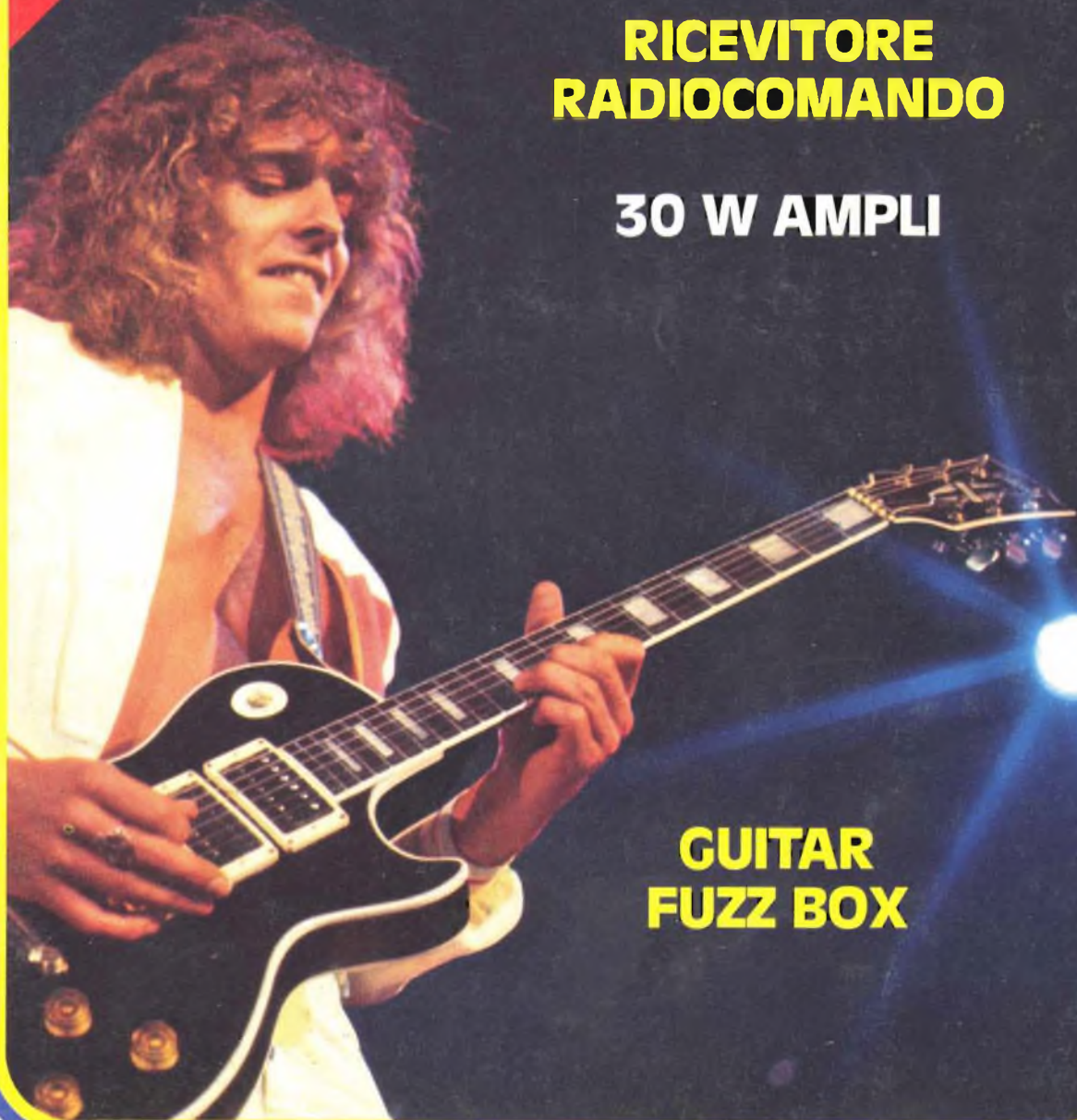
**gratis**  
**IL MASTER**

**CHIAVE SENSOR  
MULTIDIGIT**

**RICEVITORE  
RADIOCOMANDO**

**30 W AMPLI**

**GUITAR  
FUZZ BOX**







# Supertester 680 R / R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE !!  
4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni !!  
Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano **RESISTENZE A STRATO METALLICO** di altissima stabilità con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!**



*Record di*

ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)  
precisione e stabilità di taratura! (1% in C.C. - 2% in C.A.)  
semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!  
robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)  
accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)  
protezioni, prestazioni e numero di portate!

**E' COMPLETO DI MANUALE DI ISTRUZIONI E GUIDA PER RIPARARE DA SOLI IL SUPERTESTER 680 R IN CASO DI GUASTI ACCIDENTALI.**

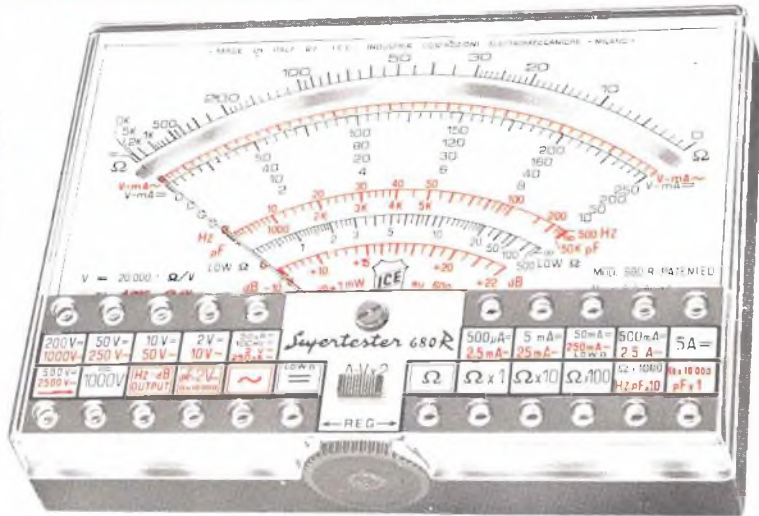
## 10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

- VOLTS C.A.:** 11 portate: da 2 V a 2500 V. massimi.
- VOLTS C.C.:** 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
- AMP. C.C.:** 12 portate: da 50  $\mu$ A a 10 Amp.
- AMP. C.A.:** 10 portate: da 200  $\mu$ A a 5 Amp.
- OHMS:** 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megohms.
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portate: da 0 a 10 Megohms.
- CAPACITÀ:** 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5  $\mu$ F e da 0 a 50.000  $\mu$ F in quattro scale.
- FREQUENZA:** 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
- V. USCITA:** 9 portate: da 10 V a 2500 V.
- DECIBELS:** 10 portate: da -24 a -70 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 R con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.

Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali ed erronei anche mille volte superiori alla portata scelta!!

Strumento anilurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetro. Il marchio "I.C.E." e garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti.



## IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

**PREZZO SPECIALE** SOLO L. 26.900 + I.V.A. franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione.

### ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"

**PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI**  
*Transtest*  
MOD. 662 I.C.E.  
Esso può eseguire tutte le seguenti misure: I<sub>cb0</sub> - I<sub>co</sub> - I<sub>eo</sub> - I<sub>bo</sub> - I<sub>cs</sub> - I<sub>ce</sub> - V<sub>ce</sub> sat - V<sub>be</sub> hFE (B) per i TRANSISTORS e V<sub>f</sub> - I<sub>r</sub> per i diodi.

**MULTIPLICATORE RESISTIVO**  
MOD. 25  
Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata  $\Omega \times 100.000$  e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megohms senza alcuna pila supplementare.

**VOLTMETRO ELETTRONICO**  
con transistor ad effetto di campo (FET) MOD. I.C.E. 660  
Persistenza di ingresso 11 Mohms. Tensione C.C. da 100 mV. a 1000 V. Tensione picco-picco da 2,5 V a 1000 V. Impedenza d'ingresso P.P. 1,6 Mohms con 10 pF in parallelo. Ohmetro da 10 K a 100.000 Megohms.

**TRASFORMATORE**  
MOD. 616 I.C.E.  
Per misurare 1-5-25-50-100 Amp. C.A.

**AMPEROMETRO A TENAGLIA**  
*Amperclamp*  
MOD. 692  
per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA - 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Amp. C.A. - Completo di astuccio istruzioni e riduttore a spina Mod. 29

**PUNTALE PER ALTE TENSIONI**  
MOD. 18 I.C.E. (25000 V. C.C.)

**LUXMETRO MOD. 24 I.C.E.**  
a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come espositometro !!

**SONDA PROVA TEMPERATURA**  
MOD. 36 I.C.E. istantanea a due scale: da -50 a +40 °C e da +30 a +200 °C

**SHUNTS SUPPLEMENTARI**  
(100 mV) MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.

**WATTMETRO MONOFASE**  
MOD. 34 I.C.E. a 3 portate: 100-500 e 2500 Watts.

Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - VHF e UHF (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore bloccato danno un segnale con due frequenze fondamentali di 1000 Hz e 500.000 Hz

**SIGNAL INJECTOR MOD. 63**  
Iniettore di segnali

**GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.**  
Con esso si può misurare l'esatto campo magnetico continuo in tutti quei punti ove necessiti conoscere quale densità di flusso sia presente in quel punto (vedi altoparlanti, dinamo, magneti, ecc.)

**SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.**  
Con esso si rivela la esatta sequenza di fase per il giusto senso rotatorio di motori elettrici trifasi

**ESTENSORE ELETTRONICO MOD. 30**  
a 3 funzioni sottodescritte:  
MILLIVOLTMETRO ELETTRONICO IN C.C. 5 - 25 - 100 mV. - 2,5 - 10 V. sensibilità 10 Megohms/V.  
NANO, MICRO AMPEROMETRO 0,1 - 1 - 10  $\mu$ A. con caduta di tensione di soli 5 mV  
PIROMETRO MISURATORE DI TEMPERATURA con corredo di termocoppia per misure fino a 100°C - 250°C e 1000°C.

**PREZZI ACCESSORI** (più I.V.A.): Prova transistor e prova diodi Transtest Mod. 662: L. 15.200 / Moltiplicatore resistivo Mod. 25: L. 4.500 / Voltmetro elettronico Mod. 660: L. 42.000 / Trasformatore Mod. 616: L. 10.500 / Amperometro a tenaglia Amperclamp Mod. 692: L. 16.800 / Puntale per alte tensioni Mod. 18: L. 7.000 / Luxmetro Mod. 24: L. 15.200 / Sonda prova temperatura Mod. 36: L. 13.200 / Shunts supplementari Mod. 32: L. 7.000 / Wattmetro monofase Mod. 34: L. 16.800 / Signal injector Mod. 63: L. 7.000 / Gaussometro Mod. 27: L. 13.200 / Sequenzioscopio Mod. 28: L. 7.000 / Estensore elettronico Mod. 30: L. 16.800

**OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO. RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/516**



DIRETTORE  
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA  
Franco Tagliabue

Collaborano a Radioelettronica: Luigi Amorosa, Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.



Associata  
alla F.I.E.G.  
(Federazione Italiana  
Editori Giornali)



# SOMMARIO

- 41** Centomila per te!
- 44** RX, 2 canali radiocomando
- 56** Chiave sensor multi digit
- 64** Il segnale in banda V
- 68** Dallo spazio la TV a casa
- 71** Il finale da 30 watt
- 80** In diretta da Parigi
- 85** La chitarra con il fuzz
- 91** Elettronica per tutti: RC
- 96** Alimentatore multitemperatura

RUBRICHE: 54, Block notes; 101, Novità; 103, Lettere; 109, annunci.

Foto copertina: Peter Framton, Ricordi.

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649-513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 900. Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 9.900 estero 16 USA \$. Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

## Indice degli inserzionisti

AART	100	HOBBY ELETTRONICA	24
ACEI	20-21-22-109	ICE	2 <sup>a</sup> copertina
APL	18	IST	103
AZ	37	KIT SHOP	102
BETA EL.	99	MAIOR	91
BREMI	30	MARCUCCI	112
BRITISH INST.	91	MELCHIONI	3 <sup>a</sup> copertina
C.A.R.T.	33	MENNIX	113
CALETTI	117	MUZIO	99-104
C.E.L.I.	106	NIRO	7-9
CEIT	19	PARODI	94
CTE	4 <sup>a</sup> copertina-8-32	PORRA	90
EARTH	23	SCUOLA RADIO ELETTRA	105
EL. AMBROSIANA	14	SHF	16
ELCO	25	SIGMA ANTENNE	6
EL. RICCI	17	TELCO	12-13
ETERSON	108	VECCHIETTI	38-39
FRANCHI	84	VEMATRON	10
GANZERI	5	VI-EL	11-27
GBC	15-28-29-102-110-111-116-127	WILBIKIT	26-31
HI-FI CIRCUIT LEADER	114-115	ZETA ELETTRONICA	91

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. \* 16121 Genova - via E. Ver-nazza 23 tel. 59.25.60. \* 40125 Bologna - via Rizzoli 58 tel. 22.88.26-22.67.28 \* 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. \* 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. \* 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. \* 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. \* 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. \* 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. \* 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 \* 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. \* 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. \* 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. \* 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. \* 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. \* 33100 Udine - via della Prefettura 8. \* Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466. \* 35100 Padova - p.zza De Gasperi 41 tel. 656944.

# è meglio abbonarsi!

Certo, perché innanzitutto si risparmiano un po' di soldini (e anche se aumentano i costi, il prezzo resta bloccato), poi c'è a scelta un libro gratis. C'è inoltre, sempre gratis, la tessera Discount Card per avere sconti sulle compere di materiale elettronico in molti negozi in tutt'Italia. Infine v'è il diritto alla consulenza tecnica gratuita, direttamente a casa e per gli schemi TV il 50% di sconto. Per i giovani sino a vent'anni la tessera del Club Juniores di Radio Elettronica che dà diritto a partecipare, con sconti favolosi o in certi casi gratis, agli incontri di svago e di studio organizzati dal nostro giornale in Italia e all'estero.



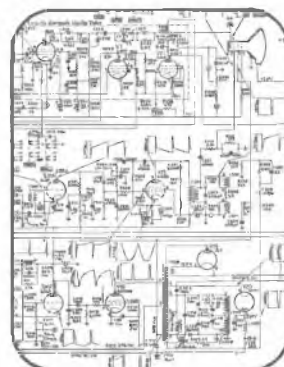
**gratis  
a  
scelta  
un  
volume  
in regalo**



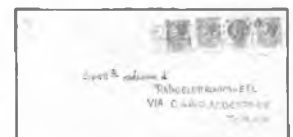
**TESSERA SCONTO**



**SCHEMI TV**



**CONSULENZA**



**tu scrivi  
noi rispondiamo**







Se la tua età non supera i vent'anni, hai diritto alla tessera del Club Juniores di Radio Elettronica. Parteciperai, alle condizioni più vantaggiose, agli incontri di svago e studio con altri giovani della tua età, interessati al tuo stesso meraviglioso hobby.

**RIASSUMENDO**

Ritaglia e spedisce oggi stesso, senza nemmeno il francobollo, il tagliando qui a destra stampato. Riceverai, con la rivista, il nostro bollettino di conto corrente postale e ver-serai soltanto

**LIRE 9.900**  
(estero \$ 16)

acquisendo ogni diritto a ricevere dodici fascicoli di Radio Elettronica, più un libro gratis da scegliere (Musica Elettronica o Dizionario di Elettronica), più la carta sconto Discount Card, più la tessera del Club Juniores (se non hai più di vent'anni), più la consulenza tecnica diretta a casa, più lo sconto del 50% per il servizio schemi TV.

Se non vuoi ritagliare la rivista, puoi naturalmente versare direttamente in un qualunque ufficio postale la somma di L. 9.900 sul c.c. n. 2/38901, intestato a ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

Non utilizzare il tagliando per rinnovare l'abbonamento! Ti avviamo noi direttamente a casa.

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n° 17 presso l'ufficio di Torino a.d. autorizz. dir. prov. P.T. Torino n°B 1827/2702 del 14 gennaio 1978.

**E.T.L. ETAS PERIODICI**  
**Via Carlo Alberto, 65**  
**10182 TORINO**

Piegare lungo questa linea

**SERVE PER SOTTOSCRIVERE UN NUOVO ABBONAMENTO**

**ABBONATEMI A RADIOELETRONICA**

Pagherò al ricevimento del Vostro bollettino di conto corrente l'importo di Lit. 9.900.

COGNOME E NOME									
(COGNOME E NOME)									
VIA									
CITTA					CAP				

Comunicherò il libro omaggio prescelto nella causale del bollettino di c/c postale che mi invierete.



**in giugno  
è tempo di vacanze...**

**STAR SOUND**

**l'elettronica  
dei suoni spaziali**

**LO ZANZARIERE**

**un'idea per il campeggio**

**FLIC**

**l'antifurto  
per auto**

**con**

**Radio Elettronica**

**IN TUTTE LE EDICOLE**

# un modulo per il vostro lavoro



serie RACK INTERNATIONAL



g/e

**GANZERLI** s.a.s.  
via Vialba, 70 - 20026 Novate Milanese (Milano)



# SIGMA NAUTICA

## **Antenna in fibra di vetro per imbarcazioni (Brevettata)**

Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni, in legno o Fiberglass. Una speciale bobina nella base, regolabile dall'esterno sostituisce il piano di terra.

SWR 1,2 : 1

Frequenza 27 MHz. Impedenza 52  $\Omega$

Antenna 1/2 lunghezza d'onda.

Bobina di carico a distribuzione omogenea contenuta in uno stilo (**Brevetto Sigma**) alto cm 190 circa realizzato in vetroresina, robusto e molto leggero onde evitare oscillazioni generate dalla propria inerzia, e quindi impedire che si manifesti quel fastidioso disturbo denominato QSB. Lo stilo è provvisto di impugnatura che facilita lo smontaggio e di un freno che impedisce lo svitamento durante l'uso. Snodo a doppio incastro che permette un'inclinazione massima di 180° protetto da una cuffia in politene.

Potenza massima 50 W RF continui. Lega in acciaio inox.

Corredata di metri 5 cavo RG58 bianco.

**I prodotti SIGMA sono in vendita nei migliori negozi e sulla costa LIGURE e TIRRENICA anche presso:**

**QUARTO DEI MILLE** - F.lli FRASSINETTI - via Redipuglia 39 R

### **COSTA TIRRENICA**

**CIVITAVECCHIA** - MONACHINI ENNIO - via Nazario Sauro 9

**COSENZA MIRTO** - A.Z. di Pugliesi - via Risorgimento 162

**LIVORNO** - ELETTRONICA MAESTRI - via Fiume 11-13

**LATINA** - FRANZIN LUIGI - via Monte Santo 54

**LIDO DI OSTIA** - ELETTRONICA ROMANA - via Isole del Capoverde 62

**NAPOLI** - LAPESCHI UMBERTO - via Teresa degli Scalzi 40

MONTINI ANNA - via S. Alfonso dei Liguori 9

TELEMICRON - corso Garibaldi 180

**PIOMBINO** - ALESSI PAOLO - Lungomare Marconi 312

**PISA** - ELETTRONICA CALO' - piazza Dante 8

**PORTOFERRAIO** - STANDAR ELETTRONICA - via Sghinghetta 5

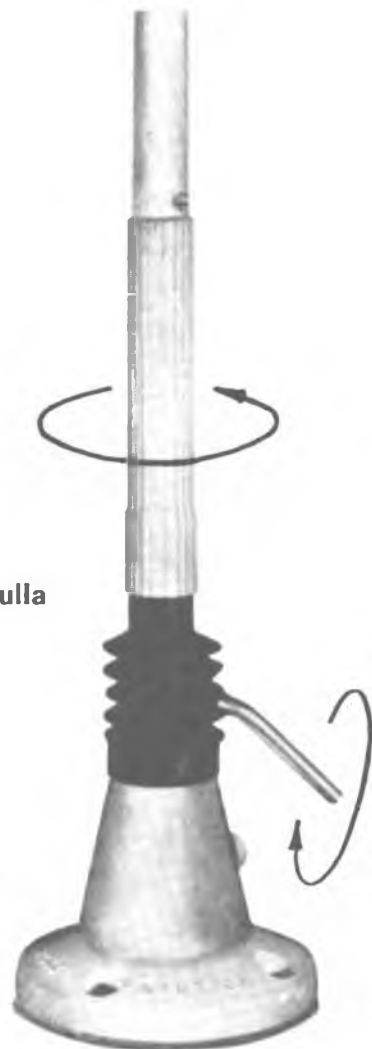
**ROSIGNANO SOLVAY** - GIUNTOLI MARIO - via Aurelia 541

**SALERNO** - SESSA FELICIA - via Positonia 71-A

**MAIORI Salerno** - PISACANE SALVATORE - Lungomare Amendola 22

**TORRE ANNUNZIATA** - TUFANO VINCENZO - piazza E. Cosaco 57

**VIAREGGIO** - RATTI ANGELO CENTRO CB - via Aurelia Sud 61



Catalogo generale  
inviando L. 300 in francobolli

**SIGMA ANTENNE di E. FERRARI**

**46047 PORTO MANTOVANO via Leopardi - tel. (0376) 398667**





**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »  
da stazione base**  
POTENZA: AM 70 W-SSB 140 W  
con accordatore di R.O.S. in ingresso  
MOD. « SPEEDY » RF 100



**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »  
da mobile**  
POTENZA: AM 30 W-SSB 60 W  
ALIMENTAZIONE: 12 Volt  
MOD. « COLIBRI' 30 »

**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »  
da mobile**  
POTENZA: AM 50 W-SSB 100 W  
ALIMENTAZIONE: 12 Volt  
MOD. « COLIBRI' 50 »



**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »  
da mobile**  
POTENZA: AM 12-18 W-SSB 25-30 W  
ALIMENTAZIONE: 12 Vcc  
MOD. « BABY »



**AMPLIFICATORE LINEARE « CB »  
con preamplificatore d'antenna  
da stazione base**  
POTENZA: AM 300 W-SSB 600 W  
MOD. « JUMBO ARISTOCRAT »



**C.T.E. INTERNATIONAL**  
BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA) - ITALY





# VEMATRON

MATERIALE ELETTRONICO

Viale Gorizia, 72  
LEGNANO (MI)  
Tel. (0331) 596236

## ALCUNI PREZZI ESEMPLIFICATIVI:

	Prezzi unitari			Prezzi unitari		
	1 pezzo L.	10 pz. L.	100 pz. L.	1 pezzo L.	10 pz. L.	100 pz. L.
<b>Resistori professionali PIHER a strato di carbone, 5% serie E 12</b> (N.B.: il prezzo è valido solo se i resistori sono tutti dello stesso valore e tipo)	1/4 W 1 W 2 W	— 64 100	18 49 79	15 34 54	—	—
<b>Potenziometri lineari o logaritmici PIHER serie E 3</b>		390	340	310	—	—
<b>Trimmer protetti PIHER orizz. o vert. diam. 10 mm o vert. diam. 15 mm., serie E 3</b>		155	123	105	—	—
<b>Resistori professionali a strato metallico, 1/4 W, 1%, 50 ppm/°C</b>		130	105	—	—	—
<b>Trimmer professionali in cermet, 15 giri, lungh. 19 mm.</b>		850	680	—	—	—
<b>Condensatori ceramici a disco, 50 V, 5%, da 1 a 150 pF, serie E 12</b>		45	36	26	—	—
<b>Condensatori professionali ICEL in poliestere metallizzato assiali o radiali, 20% (10%) es.: 0,1 uF, 100V radiale 1 uF, 100V assiale</b>		120 300	105 270	92 90	—	—
<b>Condensatori professionali ICEL in policarbonato metallizzato, assiali es.: 1 uF, 100 V</b>		420	310	—	—	—
<b>N.B.: Si forniscono piccole-media serie di condensatori professionali selezionati nei principali parametri (capacità, tg delta, res. isolam.).</b>						
<b>Condensatori elettrolitici ICEL, assiali es.:</b>	4700 uF, 25V 2200 uF, 10V 1000 uF, 16V 470 uF, 10V	870 480 385 210	650 405 330 180	— — 260 148	—	—
<b>Diodi es.: IN4148 75V 150 mA 4 ns</b>		55	35	29	—	—
IN4004 400V 1 A		100	74	60	—	—
IN4007 1000V 1 A		120	85	68	—	—
1N5404 400V 3 A		290	195	155	—	—
MR752 200V 6 A		680	530	—	—	—
MR2506S 600V 25 A		820	580	—	—	—
<b>Ponti raddrizzatori (4 diodi) es.:</b>	W02 200V 1 A KBL02 200V 4 A BYV22 200V 15 A BYV66 600V 35 A	490 910 3050 3750	405 645 2300 2580	— — — —	—	—
<b>Diodi Zener 0,4 W 5% 1 W 5%</b>		135 220	100 175	— —	—	—
<b>Diodi controllati SCR es.:</b> S4003LS2 400V 3A plast. C35M 600V 35A met		700 2635	610 2700	— —	—	—
<b>Diodi controllati TRIAC es.:</b> O4003L4 400V 3A plast. O4006L4 400V 6A plast. O4010L4 400V 10A plast. O4015B 400V 15A met. O4040D 400V 40A met.		955 1180 1460 3090 8200	820 1045 1230 2450 7000	— — — — —	—	—
<b>Diodi trigger DIAC GT32 oppure Transistori es.:</b>		280	220	195	—	—
BC237B (=versione plastica del BC107B) NPN 45V 0,1A		170	125	80	—	—
BC307B (=versione plastica del BC177B) PNP 45V 0,1A		180	130	85	—	—
BC239C (=versione plastica del BC109C) NPN basso rumore		180	130	85	—	—
BC337 NPN 45V 0,5A 0,4W		220	175	110	—	—
BC327 PNP 45V 0,5A 0,4W		225	180	115	—	—
2N1711 NPN 50V 1A 0,8W		275	235	205	—	—
BF990 NPN per R.F. - FI tip 1,4 GHz		1360	1180	—	—	—
2N2905A PNP 60V 0,5A 0,5W		330	280	—	—	—
2N3819 o BF244 FET canale N		490	380	—	—	—
BD139 NPN 80V 0,5A 12,5W (o compl. PNP BD140)		455	365	—	—	—
1IP31B NPN 80V 3A 40W		500	410	—	—	—
1IP121 NPN 80V 5A 65W - darlington		775	680	—	—	—
2N3055 NPN 60V 15A 115W - Fairchild-Motorola		790	690	—	—	—
2N3055H (Hometaxial) R.C.A.		950	850	—	—	—
BU208 NPN A.T. per TV colori		2950	2500	—	—	—
MJ802 NPN 90V 30A 200W - grande area sicura		4180	3500	—	—	—
MJ4502 PNP complementare del precedente		4460	3800	—	—	—
<b>Circuiti integrati digitali TTL Standard - es.:</b>						
7400,02 10.20.30.54, ecc.		275	245	—	—	—
7404 08		320	285	—	—	—
7473,74 121		545	455	—	—	—
7490,7475		590	500	—	—	—
7445 47		1090	775	—	—	—
9368		1590	1320	—	—	—
<b>Circuiti integrati digitali TTL Low Power Schottky es.: 74LS00,02,03,08,09,10, ecc.</b>						
74LS04,05		365	290	—	—	—
74LS74		450	340	—	—	—
74LS74		615	505	—	—	—
74LS90		680	590	—	—	—
74LS160,161		1545	1315	—	—	—
<b>Circuiti integrati digitali TTL Schottky</b>						
74S00		775	520	—	—	—
74S112		1455	1280	—	—	—
<b>Circuiti integrati digitali C-MOS - es.:</b>						
4001,02,07,11,69, ecc.		300	265	—	—	—
4049 50		590	500	—	—	—
4013,27		685	540	—	—	—
4017,4018		1270	1000	—	—	—
4511 4518		1730	1400	—	—	—
<b>Circuiti integrati analogici</b>						
uA741 Amplif. operaz. compensato (mini DIP) metallico TO-99		500	410	—	—	—
uA723 Regolatore di tensione programm. (DIL) metallico TO-100		580	490	—	—	—
LM317MP Regolatore di tensione progr. (plast)		2780	2250	—	—	—
LM317K metallico TO-3		4180	3200	—	—	—
LM324 Quadruplo amplif. operaz.		1180	955	—	—	—
LM3900 Quadruplo amplif. operaz.		1090	910	—	—	—
LM339 Quadruplo comparatore		1365	1180	—	—	—
7805,12 Regolatori di tensione fissi 5,12V,1A		1455	1230	—	—	—
LM340T5,12,15 Regol. tens. fissi 5,12,15V,1.5A		1545	1270	—	—	—
<b>Circuiti integrati multifunzione e LSI</b>						
555 Temporizzatore, oscillatore (mini DIP)		545	455	—	—	—
UAA180 Pilota strisce LED		2320	1850	—	—	—
74C925,26,27 Contatori C.MDS a 4 cifre c/mem		10450	—	—	—	—
CA3079 Pilota TRIAC sullo zero		1910	1500	—	—	—
UAA145 Pilota TRIAC a parzializzazione di fase		5000	4270	—	—	—
MK5009 Divisore MOS programmabile		9540	—	—	—	—
MK5020 Generatore di uttava per organi elettr.		10000	—	—	—	—
MK5025 Orologio digitale a sei cifre		6900	—	—	—	—
MC14433 Voltmetro digitale a 3 cifre e 1/2		11800	—	—	—	—
2102 RAM MOS statica 1024X1		3000	2455	—	—	—
<b>LED rossi, diametro 3 o 5 mm</b>		165	140	125	—	—
<b>Verdi, o gialli, diametro 3 o 5 mm</b>		255	195	170	—	—
<b>Display ad anodo comune</b>						
MAN72A (rosso 0,3 pollici)		1500	1230	—	—	—
FND507 (rosso-0,5 pollici)		1790	1380	—	—	—
<b>Display a catodo comune</b>						
FND580 (rosso-0,5 pollici) originale Fairchild		1455	1225	—	—	—
MAN74 (rosso-0,3 pollici)		1500	1230	—	—	—
<b>Optoisolatori FOD820</b>		1090	900	—	—	—
<b>Zoccoli Texas Instruments per circuiti integrati</b>						
8 pin		215	168	140	—	—
14 pin		240	195	155	—	—
16 pin		280	230	175	—	—
18 pin		365	290	230	—	—
24 pin		530	385	—	—	—
40 pin		955	775	—	—	—
<b>Deviatori FEME semplici MX1D doppi MX2D</b>		775	710	—	—	—
955		875	—	—	—	—
<b>Relè FEME MKPA (ex MSPA) 1 scambio, 5A-6,12 o 24V</b>		1500	1380	—	—	—
<b>Tipo piatto FTA - 1 scambio, 5A-6 o 12V</b>		1500	1380	—	—	—
<b>Serie MHPA 2 scambi, 5A-12 o 24V</b>		2180	1890	—	—	—
<b>Zoccolo con molla per serie MHPA</b>		580	540	—	—	—
<b>Strumenti di misura MEGA da pannello a bobina mobile tipo BM55L: 100, 250, 500 uA - 1, 100, 250, 500 mA - 1, 2, 3, 5, 10A - 10, 15, 30, 50, 300V CC</b>		8630	—	—	—	—
<b>Saldatori ANTEX AC15 (ex M20V/220V) o AX25 (25W/220V)</b>		5820	—	—	—	—
<b>ACX18 (17W/220V)</b>		6000	—	—	—	—
<b>Supporto per i suddetti originale ANTEX</b>		3300	—	—	—	—
<b>Ampolle reed - 1 mm 28 - diam. mm. 4 - 12VA</b>		325	255	—	—	—
<b>Contenitori GANZERLI Sistema Gi - Verranno inviati a richiesta cataloghi e listini al Ns. Sigg. Clienti</b>						
<b>DOVE I PREZZI PER QUANTITATIVI NON VENGONO ESPRES- SI, ESSI VENGONO CONCORDATI DI VOLTA IN VOLTA ALL'ATTO DELL'ORDINAZIONE.</b>						
<b>QUESTA PAGINA È SOLO UN PICCOLO ESEMPIO DEGLI ARTICOLI REPERIBILI PRESSO LA NOSTRA DITTA.</b>						
<b>INTERPELLATECI!!!</b>						

Modulo Orologio Digitale National MA1013C da rete 24 ore - altezza cifra: 17 mm

L. 11.350

Modulo Orologio Digitale National MA1003 per auto (con quarzo 2 MHz)

L. 22.500

Trasformatore di alimentazione per MA1013

L. 2.350

Connettore a 6 poli per MA1003

L. 440

**BATTERY-TESTER:** modulino incapsulato per auto a 12V (dimensioni 16x37x40 mm) che indica la tensione di batteria in cinque differenti livelli a mezzo di LED (quattro gradini da circa 0,6V da 10,8 a 13,3V) e permette di vedere lo stato di carica nelle varie condizioni. Indicativissimo anche per giocattoli a batteria, carrozine elettriche per invalidi, antifurti di abitazioni e negozi con batteria in tampone, assorbite solo 20/30 mA ed è protetto contro le inversioni di polarità.

**MODULO VOLTMETRO DIGITALE** da pannello a 3 e 1/2 cifre (2000 punti - 1999 mV C.C. f.s.) - altezza cifra 12,5 mm - alimentazione 12V C.A. (50 Hz) o 12V C.C. (con tolleranze superiori a 10% ammissibili) - assorbimento medio di 100 mA c.c. - precisione 0,1% - impedenza di ingresso 1000 Megaohm - autotzero - autopolarità - ingresso protetto ad oltre 200V - dimensioni 90x40x66 mm L. 44.000

I prezzi suddetti sono IVA esclusa (14%) e si intendono a titolo informativo potendo subire variazioni anche senza preavviso. Si fa notare che non si tratta di offerte speciali ma di normali prezzi di materiale abitualmente sempre e magazzino. Spedizioni in contrassegno ovunque con evasione delle richieste nel giro di qualche giorno. Prezzi franco nostro magazzino - Spese postali a carico del destinatario. NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 10.000. - Si accettano ordini telefonici fino a L. 100.000. - Per quantitativi superiori o per materiali e componenti diversi da quelli indicati chiedere preventivi anche telefonicamente.

I circuiti integrati più complessi ed i moduli premontati vengono su richiesta forniti con schema applicativo. Non disponiamo ancora di catalogo.

Attenzione: preghiamo le società, ditte e commercianti nuovi clienti di comunicarci assieme agli ordini il loro numero di CODICE FISCALE o PARTITA IVA.

# le superofferte 1978



**PONY CB 78 - 23 canali**

Equipaggiato di quarzi, indicatore S/RF, presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. Ricevitore supereterodina a doppia conversione, sensibilità ricevitore: 1  $\mu$ V per 500 mW a 10 dB S/N, potenza uscita audio: 1 W. Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi, alimentazione: 12 Vc.c., dimensioni 134x230x51.

**L. 66.000**



**SOMMERKAMP TS 664 S**

64 canali quarzati, completo di microfono, presa per altoparlante e antenna esterna, 10 W input, alimentazione 13,8 V, doppia conversione, peso Kg. 2,3.

**L. 220.000**



**NASA 72 GX**

69 canali quarzati, completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno. Indicatore SWR, indicatore automatico di rumore, 10 Watt input, sensibilità di ricezione, 17 dB (0 dB =  $\mu$ V - 1,000 Hz), controllo automatico di frequenza.

**L. 195.000**



**ASTRO LINE CB 555**

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PS-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

**L. 95.000**



**GTX 2325 SSB**

69 canali AM-LSB-USB, interamente quarzato, completo di microfono, delta Tuning, squelch, alimentazione 12,5 V potenza 5/15 W.

**L. 210.000**

## VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616  
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche.

## CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmittenti di ogni tipo.

ROTORI D'ANTENNA  
RADIO - REGISTRATORI  
AUTORADIO - HI-FI





di zambiasi gianfranco

componenti elettronica

p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

## CASSETTE, STEREO 8 E VIDEOCASSETTE

## AGFA

C 60 LN	L. 750
C 90 LN	L. 1.000
C 90 +8	L. 2.200
C 60 Cromo	L. 2.100
C 90 Cromo	L. 2.400
C 60 Carat Ferro-Cromo	L. 3.200
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 4.150

## AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.100
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.450
C 45 Serie 371	L. 1.400
C 60 Serie 371	L. 1.600
C 90 Serie 371	L. 2.100
C 45 Serie 364	L. 1.850
C 60 Serie 364	L. 2.200
C 90 Serie 364	L. 2.750
C 120 Serie 364	L. 3.650
C 60 Cromo 363	L. 2.600
C 90 Cromo 363	L. 3.800
C 45 St. 8 Serie 381	L. 1.550
C 90 St. 8 Serie 381	L. 1.800
C 45 St. 8 Serie 382	L. 1.900
C 90 St. 8 Serie 382	L. 2.250
C 45 St. 8 Serie 388	L. 2.200
C 90 St. 8 Serie 388	L. 2.900

## AUDIO MAGNETICS

C 45 X H E	L. 1.750
C 60 X H E	L. 2.000
C 90 X H E	L. 2.700
C 120 X H E	L. 3.150
C 66 Extra Plus	L. 950
C 90 Extra Plus	L. 1.200

Cassetta smagnetizzante Ampex	L. 5.100
Cassetta puliscitistine Basf	L. 2.000
Cassetta puliscitistine Philips	L. 2.200
Cassetta contin. 3 min. Philips	L. 5.150
Cassetta continua 3 min. TDK	L. 5.100
Cassetta continua 6 min. TDK	L. 5.000
Cassetta continua 20 min. TDK	L. 4.250
Cassetta continua 12 min. TDK	L. 9.350
Videocassetta VC 30 Basf	L. 27.000
Videocassetta VC 45 Basf	L. 32.500
Videocassetta VC 60 Basf	L. 40.000
Videocassetta VC 60 Philips	L. 42.000
Videocassetta VC 45 Scotch	L. 31.500

## BASF

C 60 LH/SM	L. 1.200
C 90 LH/SM	L. 1.500
G 120 LH/SM	L. 2.150
C 60 LH/Super	L. 1.300
C 90 LH/Super	L. 1.500
C 120 LH/Super	L. 2.950
C 90 Cromo	L. 2.600
C 60 Ferrocromo	L. 3.850
C 90 Ferrocromo	L. 4.650
C 60 Ferro - Super LHI	L. 1.800
C 90 Ferro - Super LHI	L. 2.400
C 60 Cromo Super c/box	L. 4.000
C 64 St. 8 LH Super	L. 2.850
C 90 St. 8 LH Super	L. 3.200

## FUJI

C 60 FX	L. 2.250
C 90 FX	L. 3.150

## MALLORY

C 60 LNF	L. 650
C 90 LNF	L. 900
C 60 SFG	L. 800
C 90 SFG	L. 1.000
C 120 SFG	L. 1.350

## MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.150
C 90 Super LN	L. 1.500
C 60 UDXL	L. 2.950
C 90 UDXL	L. 3.600
C 60 UDXL II	L. 3.550

## MEMOREX

C 60 MRX2	L. 2.100
C 90 MRX2	L. 3.350
C 45 St. 8	L. 2.600
C 60 St. 8	L. 3.150
C 90 St. 8	L. 3.400

## PHILIPS

C 60 Standard	L. 1.050
C 90 Standard	L. 1.350
C 60 Super	L. 1.300
C 90 Super	L. 1.700
C 60 HI-FI	L. 2.250
C 90 HI-FI	L. 2.950

## SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 850
C 90 Dynarange	L. 1.100
C 45 High-Energy	L. 1.250
C 60 High-Energy	L. 1.500
C 90 High-Energy	L. 2.000
C 45 Classic	L. 2.000
C 60 Classic	L. 2.600
C 45 St. 8 High-Output	L. 2.500
C 90 St. 8 High-Output	L. 2.900
C 90 St. 8 Classic	L. 4.000

## SONY

C 60 LN	L. 1.500
C 90 LN	L. 2.100
C 120 LN	L. 2.700
C 60 Cromo	L. 3.150
C 90 Cromo	L. 4.250
C 60 Ferrocromo	L. 3.850
C 90 Ferrocromo	L. 5.600

## T D K

C 45 D	L. 1.350
C 60 D	L. 1.450
C 90 D	L. 2.150
C 120 D	L. 2.950
C 180 D	L. 5.900
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.700
C 60 SA	L. 3.250
C 90 SA	L. 4.750
45 AD ST. 8	L. 4.150

## TELCO

G 6 per stazioni radio	L. 380
C 20 per stazioni radio	L. 550
AN 214 Q	L. 8.950
AU 206	L. 3.350
B 206 Ates	L. 3.350
BA 501 Yapan	L. 5.125
BA 521 Yapan	L. 7.000
BDX 62 A	L. 2.350
BDX 63 A	L. 2.500
BDX 63 B	L. 2.600
BDX 64 A	L. 2.900
BDX 64 B	L. 3.100
BDX 65 A	L. 2.800
BDX 65 B	L. 3.200
BDX 67 A	L. 4.500
BDX 67 B	L. 4.800
BFR 34	L. 2.000
BFT 65	L. 1.550
BFY 46	L. 275
BLX 13	L. 28.500
BLX 14	L. 68.500
BLX 65	L. 8.500
BLX 66	L. 18.000

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO.

## COMPONENTI

Abbiamo circa 5.000 tipi di transistori, diodi e circuiti integrati, europei, americani e giapponesi. Ecco alcuni esempi di prezzi:

BLX 68	L. 19.000	TA 7120 Japan	L. 3.700	S107/1 4A/100v.	L. 700
BEX 69 A	L. 37.750	TA 7204 Japan	L. 4.950	S107/4 4A/400v.	L. 800
BLX 91 A	L. 12.750	TA 7205 Japan	L. 5.125	TY6004 4A/600v.	L. 1.400
BLX 94 A	L. 33.600	TF 286	L. 900	TY2010 10A/200v.	L. 1.300
BLX 95	L. 85.000	TIL 111 Fotoc.	L. 1.450	TY6010 10A/600v.	L. 2.800
BLX 96	L. 32.000	TIL 112 Fotoc.	L. 1.300	2N690 25A/600v.	L. 4.950
BLX 97	L. 50.500	TIL 113 Fotoc.	L. 1.650	TS235 35A/200v.	L. 5.500
BLY 87 A	L. 12.500	TMS 1965 NL	L. 8.150	TS1235 35A/1200v.	L. 16.850
BLY 88 A	L. 16.000	TMS 3701 BNS	L. 3.500	TY706D 70A/600v.	L. 24.500
BLY 89 A	L. 20.500	TMS 3702 ANS	L. 3.500		
BLY 90	L. 64.100	TMS 3702 BNS	L. 3.500		
BLY 91 A	L. 11.900	TMS 3748 NS	L. 7.550		
BLY 92 A	L. 14.500	TMS 3808 NC	L. 5.500		
BLY 93 A	L. 23.000	TMS 3835	L. 3.500		
BPY 62 III	L. 2.850	TMS 3848 NC	L. 1.400		
BR 101	L. 650	TMS 3881 NC	L. 700		
BRX 46	L. 800	TP 390	L. 1.600		
BRY 39	L. 850	TP 2123	L. 26.000		
BSX 26	L. 300	UAA 170	L. 2.900		
BSX 45	L. 750	UAA 180	L. 2.900		
BUY 69 B	L. 2.500	µA 723 MET	L. 850		
C 1026 Chinaglia	L. 5.000	µA 741 Mini Dip	L. 850		
C 1027 Chinaglia	L. 6.500	µPC 41 C Japan	L. 5.000		
CNY 4 2 Fotoc.	L. 4.250	µPC 554 C Japan	L. 3.950		
ESM 181	L. 950	µPC 577 H Japan	L. 3.200		
FCD 806 Fotoc.	L. 950	µPC 575 C2 Japan	L. 4.000		
FCD 810 Fotoc.	L. 1.100	µPC 563 H2 NEC	L. 6.000		
FCD 820 Fotoc.	L. 1.250	PC 1001 Japan	L. 3.000		
FND 357	L. 1.850	µPC 1020 Japan	L. 6.000		
FND 358	L. 1.850	µPC 1025 Japan	L. 6.000		
FND 500	L. 1.850	1N 4148	L. 40		
FND 501	L. 1.850	2N 1613	L. 360		
FND 507	L. 1.850	2N 264C	L. 800		
FND 508	L. 1.850	2N 2904A	L. 170		
FND 800	L. 4.600	2N2905A	L. 380		
FPE 500 Infrared Emitter	L. 2.400	2N 5631	L. 2.000		
FPT 100 Fotot.	L. 1.100	2N 6931	L. 7.300		
FPT 120	L. 3.250	2SA634	L. 2.000		
MC10216	L. 2.200	2SA816	L. 3.500		
MPSA 05	L. 310	2SB54 Toshiba	L. 500		
MPSA 06	L. 320	2SB 54 Toshiba	L. 500		
MPSA 12	L. 310	2SB 511 Sanyo	L. 4.800		
MPSA 13	L. 280	2SB 474 Sanyo	L. 5.000		
MPSA 14	L. 310	2SB 405	L. 1.000		
MPSA 18	L. 280	2SB 541	L. 8.000		
MPSA 42	L. 400	2SC 895	L. 3.500		
MPSA 43	L. 370	2SC 710	L. 1.000		
MPSA 55	L. 350	2SC 1096 NEC	L. 2.000		
MPSA 56	L. 400	2SC 1098 NEC	L. 2.300		
MPSA 63	L. 370	2SC 1239 NEC	L. 8.000		
MPSA 93	L. 410	2SC 1306 NEC	L. 4.500		
MPSU 01	L. 640	2SD 234 Japan	L. 2.500		
MPSU 03	L. 640	2SD 288 Japan	L. 3.700		
MPSU 05	L. 640	2SD 325 Japan	L. 2.050		
MPSU 06	L. 710	2SD 350 A Japan	L. 2.650		
MPSU 07	L. 1.190				
MPSU 10	L. 820				
MPSU 45	L. 780				
MPSU 51	L. 810				
MPSU 55	L. 710				
MPSU 56	L. 750				
MPSU 60	L. 960				
MPSU 95	L. 800				
NE 555	L. 700				
ON 188	L. 3.000				
SO 41 P	L. 1.650				
SO 42 P	L. 1.950				
TA 7108 Japan	L. 4.150				
		SCR Silec			
		C103A 0,8A/100v.	L. 575		
		C103B 0,8A/200v.	L. 650		
		TD501 1,6A/50v.	L. 1.100		
		TD4001 1,6A/400v.	L. 1.200		
		TD6001 1,6A/600v.	L. 1.950		
		TRIACS SILEC			
		TDAL 221B 1A/400v.	L. 1.500		
		TDAL 281B 1A/700v.	L. 2.350		
		TADL 223B 3A/400v.	L. 1.800		
		TDAL 383B 3A/700v.	L. 2.800		
		SL 136/4 4A/400v.	L. 900		
		SL 136/6 4A/600v.	L. 1.050		
		TXAL 226B 6A/400v.	L. 1.300		
		TXAL 386B 6A/700v.	L. 1.800		
		TXAL 2210B 10A/400v.	L. 1.600		
		TXAL 3810B 10A/700v.	L. 2.000		
		TXAL 2215B 15A/400v.	L. 1.950		
		TXAL 3815B 15A/700v.	L. 2.500		
		TRAL 225D 25A/400v.	L. 6.950		
		TRAL 3825 25A/700v.	L. 10.500		
		TRAL 2240D 40A/400v.	L. 12.000		
		TRAL 3840D 40A/700v.	L. 18.500		
		TYAL 604D 60A/400v.	L. 26.000		
		TYAL 806D 60A/600v.	L. 29.000		
		DIODI SILEC			
		G2010 12A/200v.	L. 1.500		
		G6010 12A/600v.	L. 2.200		
		G1210 12A/1200v.	L. 3.400		
		RP2040 (R) 40A/200v.	L. 2.100		
		RP6040 (R) 40A/600v.	L. 2.700		
		RP1240 (R) 40A/1200v.	L. 4.000		
		KU1002 (R) 100A/200v.	L. 10.600		
		KU1006 (R) 100A/600v.	L. 12.400		
		KU1012 (R) 100A/1200v.	L. 16.800		
		KU1502 (R) 150A/200v.	L. 15.500		
		KU1506 (R) 150A/600v.	L. 17.500		
		KU1512 (R) 150A/1200v.	L. 24.000		
		DIACS SILEC			
		600v.	L. 210		

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — PRENOTATEVI!!!

Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.

Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese.

N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

# ELETRONICA AMBROSIANA

VIA CUZZI, 4 - MILANO - TEL. (02) 361232

CONCESSIONARIA NUOVA ELETRONICA (PER MILANO) - PUNTO DI VENDITA PIHER -  
DISTRIBUTORE DELLA LASI DELLE SEGUENTI CASE: FAIRCHILD - R.C.A. - TEXAS - MOTOROLA

## INTEGRATI - TEXAS - FAIRCHILD

TIP 33	L. 1.000	MJ 2501	L. 3.000
TIP 34	L. 1.000	MC 1310	L. 3.500
TIP 110	L. 1.600	SO 42 P	L. 3.000
TIP 117	L. 1.700	TDA 1200	L. 2.000
MJ 3001	L. 3.000	2N 3055	L. 700

## DISPLAY

FND 357	L. 1.800
FND 500	L. 2.200
FND 800	L. 3.500
LED rossi	L. 300
LED verdi	L. 500
LED gialli	L. 500

## ZENNER

400 MW	L. 250
1 W	L. 300

## DIAC

400 V	L. 350
-------	--------

DISTRIBUTORE FEME - ZONA MILANO

## MICRODEVIATORI FEME

Semplice	L. 800
Doppio	L. 1.000
Triplo	L. 1.100
Quadruplo	L. 1.400

## PULSANTINI

Triplo	L. 1.450
Doppio	L. 1.300

## COMMUTATORI - ROTATIVI - FUSIBILI RELE' FEME 12-24-110-220 VOLT 5 A c.c.



C.I.A.R.E. ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

## Sosp. pneumatica WOOFERS

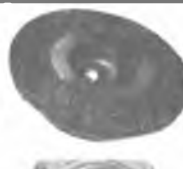
Dimens. Ø	Potenza W	Frequ. rison. Hz	Prezzo L.
160	15	40-3.000	12.500
200	20	40-3.000	18.000
250	35	40-2.000	22.000
250	40	35-1.500	26.000
320	50	35-1.000	40.000
380	70	30-800	52.000

## MIDDLE RANGE

130	25	800-10.000	8.000
130	40	600-9.000	11.000

## TWEETERS

15	2.000-20.000	8.000
15	2.000-18.000	6.000
20	2.000-18.000	10.000
30	2.000-20.000	12.500



## CONFEZIONI VETRONITE DOPPIA FACCIA MISURE MISTE

L. 2.500 Kg.

## CONFEZIONI CLORURO FERRICO

L. 400

## FILTRI PER CASSE ACUSTICHE HI-FI 3 VIE

8 ohm/4 ohm - 50 W  
L. 14.500

## MINI DRILL PORTATILE 6 VOLT L. 21.000



## SUPPORTO ALLUMINIO L. 10.000

## SALDATORE ELETTRICO DHAER ANTIRRODANTE

220 Volt - 35-25-15 Watt L. 7.500

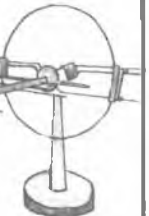
## PUNTE RICAMBIO L. 2.000



## ANTENNA AMPLIFICATA UHF IV e V BANDA 30 DB

Alimentatore  
incorporato  
L. 33.000

(l'antenna deve essere  
appoggiata sopra l'appa-  
recchio televisivo)



## COMPUTER FREQUENCY



500 MHz

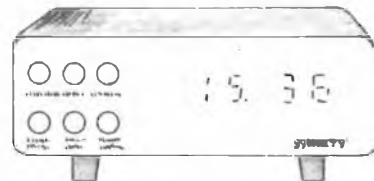
L. 185.000

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenzimetro digitale con base dei tempi pilotata a quarzo. Lettura su 6 cifre. Ingressi da 0,50 MHz a 50 MHz (sensibilità 50 mV). Prescaler a 500 MHz (sensibilità 50 mV a 50 Hz, 100 V a 100 MHz, 250 mV a 500 MHz). Consumo totale <300 mA. Alimentazione da 11 V a 14 V DC. Dimensioni: mm. 156 x 42 x 112.

## SYMPATHY - OROLOGIO SVEGLIA DISPLAY CON TAMPONE 220 VOLT

L. 33.000



**ATTENZIONE:** non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000 escluse le spese di spedizione. Per spedizioni in contrassegno inviare il 50% dell'importo (non esiste catalogo).



**KS210**

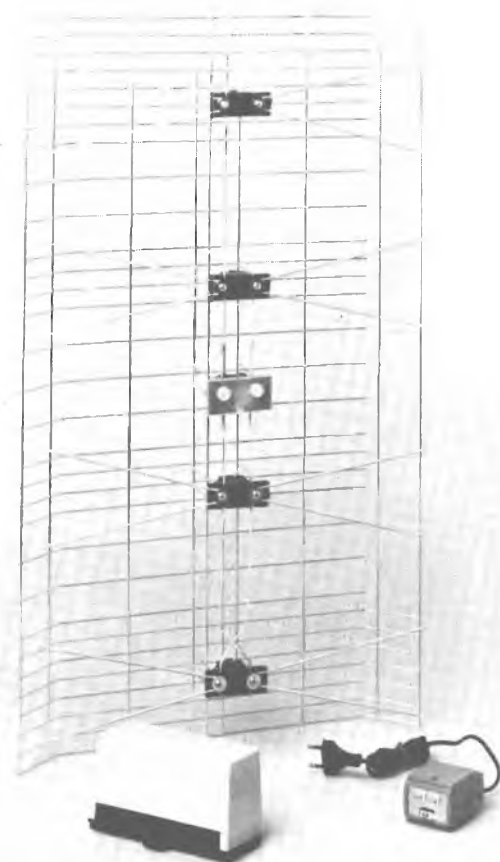
**millivoltmetro  
a cristalli liquidi**

*Kutziuskit*

la *Kutziuskit* presenta:

Mini ricevitore FM KS100	L. 5.500
Mixer audio 2 canali KS130	L. 5.500
Level meter KS140	L. 10.900
Timer per tempi lunghi KS150	L. 8.700
Timer fotografico KS160	L. 12.300
Radio microfono KS200	L. 7.300
Millivoltmetro a cristalli liquidi KS210	L. 53.000
Millivoltmetro a led KS220	L. 43.000
Orologio digitale KS400	L. 21.000

IVA COMPRESA



**ANTENNA LARGA BANDA  
A CORTINA  
PRODUZ. SHF ELTRONIK**

canali 21 - 69  
guadagno 13 dB

**Prezzo L. 11.400 IVA compresa**

**ALIMENTATORE  
STABILIZZATO  
A CIRCUITO INTEGRATO**

+12 V c.c. / 120 mA

**Prezzo L. 4.900 IVA compresa**

**FILTRO ACCORDATO  
A 4 CELLE**

Per consentire la ricezione di segnali deboli disturbati da altri forti: possibilità di attenuare 2 segnali in banda IV e 2 in banda V al max 16 dB su ogni segnale.

**Prezzo L. 7.500 IVA compresa**

**AMPLIFICATORI LARGA BANDA SHF ELTRONIK**

<b>CODICE</b>	<b>CANALI</b>	<b>GUADAGNO</b>	<b>INGRESSI</b>	<b>PREZZO</b>
LB45/12 LB 5/12	21 - 69 38 - 69	12 dB	uno	9.500
LB45/24 LB 5/24	21 - 69 38 - 69	24 dB	uno	14.500
LB45/32 LB 5/32	21 - 69 38 - 69	32 dB	due	17.800

**CONDIZIONI DI VENDITA:** spedizione contrassegno o per pagamento anticipato contributo fisso s.p. L. 2.000.

Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso il C.A.P. - ordinare specificando quantità e codice articoli a:

**LUCIANO' EZIO - DISTRIBUTORE SHF ELTRONIK - Via Rubino, 80 - 10137 TORINO**

# elettromeccanica riccì

21040 cisiago (va) - amministr. e vendite - via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio - via palestino 93 - tel. 02/9630511

## orologio calendario digitale con batteria



In kit L. 48.000  
 montato con supporto  
 in legno L. 58.000  
 Supporto in legno  
 per kit L. 3.500



## tastiere per organi e sintetizzatori

COMPLETE DI DOPPI  
 CONTATTI  
 E Basetta Ramata  
 (garanzia 6 mesi)

2 ottave	L. 24.000
3 ottave	L. 32.000
3 ottave e 1/2	L. 39.000
4 ottave	L. 43.000
5 ottave	L. 53.000

disponiamo anche di doppie  
 tastiere a più contatti

## oscilloscopio 3" 8MHz (CHINAGLIA)



montato L. 210.000

## ECCEZIONALE!!

### VENDITA RATEALE

12 rate da  
 L. 20.000 mensili

Inviare ordine scritto firmato  
 da persona maggiorenne con  
 acconto L. 20.000

## orologio 6 cifre con sveglia



In kit L. 28.000  
 Montato L. 32.000

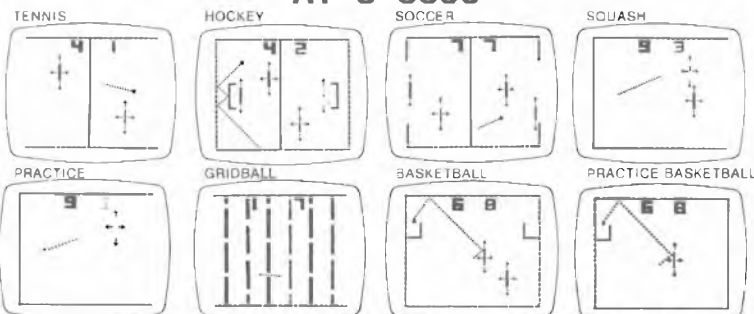
## joystick



Per comandi TV-GAME  
 In orizzontale e verticale

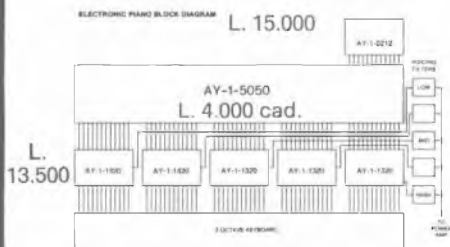
L. 6.500

## AY-3-8600



Integrato L. 24.500 - kit completo con 2 joystick (senza contenit.) L. 55.000

## eccezionale pianoforte elettronico



Kit comprendente

- 1 - AY-1-0212 generatore ottave
  - 12 - AX-1-5050 divisori
  - 5 - AY-1-1320 generatori suono pianoforte
- A L. 79.500

Con tastiera 5 ottave  
 solo L. 120.000

### CONDIZIONI DI VENDITA:

Pagamento contrassegno  
 più spese di spedizione.

Si accettano ordini telefonici  
 per importi inferiori a L. 200.000

TUTTI I PREZZI  
 SONO COMPRESIVI DI IVA.

# AEL

# COMPONENTI ELETTRONICI

37100 VERONA - VIA TOMBETTA 35/a - TELEFONO 582633

DISPONIAMO DI QUALSIASI CIMPONENTE ELETTRONICO  
ECCO ALCUNI PREZZI:

DIODI ZENER  
0.4 E 0.5W  
L. 140

DIODI ZENER  
1W L. 230

DIODI LED  
ROSSO L. 200  
VERDE L. 500

SCR  
60V 0.5A 600  
100V 0.5A 600  
200V 5A 800  
400V 5A 850  
600V 5A 1500

C. INTEGRATI  
UAA170 3000  
UAA180 3000  
7400 400  
7401 400  
7402 400  
.....

TRANSISTOR  
BC317 200  
BC319 200  
BC320 200  
BC327 220  
BC337 220  
2N3055 900  
TIP33A 1000  
TIP34A 1200

TRIAC  
400V 5A 1100  
400V 8A 1300  
400V 16A 3000

PORTASALDATORE  
MOD. PSP-11  
L. 5.900.=

DARLINGTON  
TIP 110 1050  
TIP 117 1200  
TIP 120 1500  
TIP 127 1650  
TIP 140 2300  
TIP 147 3000

FND 357 2300  
FND 500 2500  
FND 800 4800  
9368 2600

PER OGNI ORDINE DELL'IMPORTO  
MINIMO DI L. 5.000.= VERRA'  
INVIATO IN OMAGGIO IL CATALO-  
GO DEI COMPONENTI

TUTTI I PREZZI SI INTENDONO  
COMPRESIVI DI IVA.  
SPEDIZIONE OVUNQUE IN CON-  
TRASSEGNO - S.P. A CARICO  
DESTINATARIO.

FAVOLOSO!!!  
OROLOGIO NATIONAL  
MA1003 L. 25.000



SALDATORE MOD. MINI 24  
24W 220V L.8.500



SALDATORE Istantaneo  
100W 220V L.8.000

SALDATORE A STILO  
40W 220V L.3.000



SENSAZIONALE OFFERTA:  
RADIOMICROFONO FM 96-104 Mhz L. 7.000.=



COMPONENTI PER ELETTRONICA INDUSTRIALE  
IMPIANTI TELEVISIVI - TELECOMUNICAZIONI  
Via T. Campanella, 134 - IMOLA (BO) - Tel. 0542/32734

## TRANSISTOR RF MOTOROLA

MRF450A	50 W	30 MHz	13,6 V	L. 22.000
2N5641	7 W	175 MHz	28 V	L. 9.000
2N5642	20 W	175 MHz	28 V	L. 19.000
2N5643	40 W	175 MHz	28 V	L. 37.000
2N6166	100 W	150 MHz	28 V	L. 73.000
2N5590	10 W	175 MHz <sup>+</sup>	13,6 V	L. 11.000
2N5591	25 W	175 MHz	13,6 V	L. 18.000
2N6080	4 W	175 MHz	12,5 V	L. 9.500
2N6081	15 W	175 MHz	12,5 V	L. 15.600
2N6082	25 W	175 MHz	12,5 V	L. 20.400
2N6083	30 W	175 MHz	12,5 V	L. 23.200
2N6084	40 W	175 MHz	12,5 V	L. 26.000

## INTEGRATI

MC4044P	L. 4.000
MC4024P	L. 4.000
MC1310P	L. 4.000
MC1350P	L. 2.300
MM74C926	
	L. 9.200
LM381N	L. 2.000
95H90	L. 10.500
11C90	L. 10.500
95H28	L. 10.500
9582	L. 3.800
11C06	L. 10.500
9368	L. 2.000

**MODULO MHW 710** 430 ÷ 470 MHz 13 W (ingresso 150 mW) L. 77.000

**DISPLAY FND500 - FND501 - FND507 - FND357** L. 2.000

**KIT di RESISTENZE** di tutti i valori da  $10^{\Omega} \div 1M$

10 pezzi × tipo (totale 610 pezzi) 1/4 W L. 8.500

1/2 W L. 9.000

**TESTER CHINAGLIA** Tipo Minor L. 25.000

20.000 $\Omega$ /volt da 0,1 Vcc ÷ 1500 Vcc

da 7,5 Vca ÷ 2500 Vca

**MODULO per SVEGLIE** MA 1002D 24 ore L. 12.000

**N.B. - TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI DI IVA  
E SPESE POSTALI - SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO**





# AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 MF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	90
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	200
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32 + 32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50 + 50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100 + 100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	250
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
500 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	2000
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	500
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	2500
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1600
5000 mF 50 V	1650
200 + 100 + 50 + 25 mF 300 V	1500

## RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	250
B30-C300	350
B30-C400	400
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600

## ATTENZIONE:

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

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione. Per ordinazioni superiori a L. 100.000 sconto 15%.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE. Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

## Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce

I prezzi indicati sono esclusi di IVA

B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

## REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
LM317	4000
LM180	1650
LM181	3000
LM182	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

## DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	250
Led verdi	400
Led bianchi	600
Led gialli	500
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

## AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con TAA611B Testina con SN 7601	2000
Da 2 W a 9 V magnetica	2600
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30 + 30 36/40 V con preamplificatore	36000
Da 5 + 5 V 24 + 24 com- pleto di alimentatore escluso trasformatore	18000
6 W con preampl.	6000
6 W senza preampl.	5000
10 + 10 V 24 + 24 com- pleto di alimentatore escluso trasformatore	19000
Amplificatori 30 + 30 W con preamplificatore e con al- mentatore escluso trasfor- matore	40000
Contraves decimali	2000
Contraves binari	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	150

## TIPO SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900

COMPACT cassette C/60	L. 700
COMPACT cassette C/90	L. 1000

ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili: da 0 a 30 V e da 500 mA e 4,5 A	L. 20000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10000
da 6 a 30 V e da 500mA a 4,5 A	L. 13000

ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per man- gianastril, mangiadischi, registratori ecc.	L. 2900
--	---------

TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon - la coppia	L. 3200
--	---------

TESTINE K 7 - la coppia	L. 3500
-------------------------	---------

TESTINA STEREO 8	L. 7000
------------------	---------

TESTINA QUADRIFONICA	L. 13000
----------------------	----------

MICROFONI K 7 e vari	L. 2600
----------------------	---------

POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 280
--	--------

POTENZIOMETRI con interruttore	L. 330
--------------------------------	--------

POTENZIOMETRI micron senza interruttore	L. 300
---	--------

POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	L. 350
---	--------

POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	L. 220
--	--------

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE	
-------------------------------	--

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1700
--	---------

1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2450
--	---------

1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
--	---------

500 mA primario 220 V secondario 7,5 + 7,5 V	L. 1700
--	---------

2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3800
---	---------

3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3800
--	---------

3 A primario 220 V secondario 12 + 12 V o 15 + 15 V	L. 3800
--	---------

4 A primario 220 V secondario 15 + 15 V o 24 + 24 V o 24 V	L. 7400
---	---------

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4019	1300	4043	1800
4001	400	4020	2700	4045	1000
4002	400	4021	2400	4049	1000
4006	2800	4022	2000	4050	1000
4007	400	4023	400	4051	1600
4008	1850	4024	1250	4052	1600
4009	600	4025	400	4053	1600
4010	1300	4026	3600	4055	1600
4011	400	4027	1200	4066	1300
4012	400	4028	2000	4072	550
4013	900	4029	2600	4075	550
4014	2400	4030	1000	4082	550
4015	2400	4033	4100	UAA 170	4000
4016	1000	4035	2400	UAA 180	4000
4017	2600	4040	2300	STAGNO	
4018	2300	4042	1500	al Kg.	L. 8200

3,3 A 400 V	1000	ALIMENTATORI STABILIZZATI	
8 A 100 V	1000		
8 A 200 V	1050		
8 A 300 V	1200		
6,5 A 400 V	1600	TIPO	LIRE
8 A 400 V	1700	Da 2,5 A 12 V o	
6,5 A 600 V	1800	15 V o 18 V	4500
8 A 600 V	2200	Da 2,5 A 24 V o 27 V	
10 A 400 V	2000	o 38 V o 47 V	5200
10 A 600 V	2200		
10 A 800 V	3000		
25 A 400 V	5500		
25 A 600 V	7000		
35 A 600 V	7000		
50 A 500 V	11000		
90 A 600 V	29000		
120 A 600 V	46000		
240 A 1000 V	64000		
340 A 400 V	68000		
340 A 600 V	65000		
BT119	3200		
BT120	3200		
BT128	4300		
BT129	4300		
BT130	4300		
S 3702	3000		
S 3703	3000		
S 3900	4500		
S 3901	4500		

## UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

## ZENER

da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

CIRCUITI INTEGRATI		TIPO	LIRE	SN7450	500	SN76013	1600	TAA435	4000	TBA750	1800
TIPO	LIRE	L131	1000	SN7451	400	SN76533	1600	TAA450	4000	TBA760	1600
CA3075	1800	SG555	1000	SN7453	500	SN76544	1600	TAA550	700	TBA780	1600
CA3018	1800	SG556	2000	SN7454	500	SN76600	1200	TAA570	2200	TBA790	1800
CA3026	2000	SN16848	1600	SN7456	500	TDA2620	3200	TAA611	1000	TBA800	1600
CA3028	1800	SN16861	1600	SN7473	600	TDA2630	3200	TAA611B	1200	TBA810S	1600
CA3043	1800	SN16862	1600	SN7474	600	TDA2631	3200	TAA611C	1600	TBA820	1000
CA3045	1800	SN7400	300	SN7475	900	TDA2660	3200	TAA621	2000	TBA900	2400
CA3046	2000	SN7401	400	SN7476	800	SN76660	1000	TAA630	2000	TBA920	2000
CA3065	1500	SN7402	300	SN7481	1800	SN74H00	600	TAA640	2000	TBA940	2500
CA3068	1600	SN7403	500	SN7483	1500	SN74H01	650	TAA661A	2000	TBA950	2000
CA3048	3600	SN7404	500	SN7484	1800	SN74H02	650	TAA661B	1600	TBA1440	2500
CA3052	4000	SN7405	500	SN7485	1400	SN74H03	650	TAA710	2200	TCA240	2000
CA3080	2000	SN7406	700	SN7486	1800	SN74H04	650	TAA761	1800	TCA440	2000
CA3085	2000	SN7407	650	SN7489	5000	SN74H05	650	TAA970	2400	TCA511	2000
CA3089	2000	SN7408	450	SN7490	800	SN74H10	650	TB625A	1600	TCA600	700
CA3090	3000	SN7410	300	SN7492	800	SN74H20	650	TB625B	1600	TCA610	700
UA702	1500	SN7413	800	SN7493	800	SN74H21	650	TB625C	1600	TCA830	1600
UA703	1000	SN7415	450	SN7494	800	SN74H30	650	TBA120	1000	TCA900	700
UA709	800	SN7416	650	SN7495	700	SN74H40	650	TBA221	1000	TCA910	700
UA710	1500	SN7417	650	SN7496	1200	SN74H50	650	TBA321	1500	TCA930	2000
UA711	1400	SN7420	300	SN74143	2000	SN74H51	650	TBA240	1800	TCA940	2000
UA711	1500	SN7425	450	SN74144	2500	SN74H60	650	TBA261	1800	TDA440	2000
UA723	800	SN7430	300	SN74154	2000	SN74H87	3800	TBA271	500	9368	2000
UA732	2000	SN7432	800	SN74165	1300	SN74H183	2000	TBA311	2000	9370	2000
UA733	2000	SN7437	800	SN74181	2500	SN74L00	750	TBA400	2000	SAS560	2000
UA739	1500	SN7440	500	SN74191	1600	SN74L24	750	TBA440	2000	SAS570	2000
UA741	700	SN7441	900	SN74192	1600	SN74LS2	700	TBA460	2000	SAS580	2200
UA747	1500	SN74141	900	SN74193	1600	SN74LS3	700	TBA480	2500	SAS590	2200
UA748	900	SN7442	1000	SN74196	1600	SN74LS10	700	TBA510	1800	SAJ180	2000
L120	3000	SN7443	1400	SN74197	2000	TAA121	2000	TBA520	1800	SAJ220	2000
L121	1000	SN7444	1500	SN74198	2000	TAA141	1200	TBA530	1800	SAJ310	1800
L129	3000	SN7445	2000	SN74150	1800	TAA310	2400	TBA540	1800	ICL8038	4000
L130	1000	SN7446	1800	SN74150	2000	TAA320	1500	TBA550	1800	95H90	15000
LN311	2000	SN7447	1500	SN76001	1000	TAA350	3000	TBA560	1800	SN29848	2200
		SN7448	1200	SN76005	1600			TBA570	2000	SN29861	2200
								TBA630	1800	SN29862	2200

VALVOLE					
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
DY87	900	EL84	900	PL81	1300
DY802	900	EL90	1000	PL82	1300
EABC80	900	EL95	1000	PL83	1300
EC86	1000	EL503	4000	PL84	950
EC88	1000	EL504	2000	PL95	1000
EC900	1000	EM81	1200	PL504	1900
ECC81	900	EM84	1200	PL802	1100
ECC82	900	EM87	1200	PL508	2500
ECC83	900	EY81	800	PL509	5000
ECC84	1000	EY83	800	PY81	800
ECC85	850	EY86	800	PY82	800
ECC88	1000	EY87	800	PY83	800
ECC189	1000	EY88	800	PY88	850
ECC808	1000	PC86	1050	PY500	3000
ECF80	950	PC88	1050	UBC81	900
ECF82	950	PC92	750	UCH81	900
ECF801	1000	PC900	1000	UBF89	900
ECH81	900	PCC88	1000	UCC85	900
ECH83	1000	PCC189	1000	UCL82	1200
ECH84	1000	PCF80	950	UL41	1300
ECL80	1000	PCF82	950	UL84	950
ECL82	950	PCF200	1200	UY85	950
ECL84	950	PCF201	1200	1B3	1100
ECL85	1050	PCF801	1000	1X2B	1000
ECL86	1050	PCF802	950	5U4	1200
EF80	800	PCF805	950	5X4	1200
EF83	900	PCH200	950	5Y3	1200
EF85	800	PCL82	950	6AX4	1100
EF89	800	PCL84	900	6AF4	1400
EF183	700	PCL86	950	6AQ5	900
EF184	700	PCL805	1000	6AL5	900
EL34	3200	PFL200	1500	6EM5	1200
EL36	2300	PL36	1900	6CB6	800
25BQ6	2000	PL519	5000	25AX4	1000

DIODI					
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BY189	1300	BB104	500	1N4005	150
BY190	1300	BB105-BB106	250	1N4006	160
BYX71	1000	BB121-BB122	250	1N4007	170
BY167	4000	BB109	250	OA72	80
BY165	2200	BB141	250	OAB1	100
BF905	1600	BB142	250	OA85	100
AY102	1000	BB103	250	OA90	80
AY103K	700	BY103	220	OA91	80
AY104K	700	BY114	220	OA95	80
AY105K	800	BY116	220	AA116	80
AY106	1000	BY126	240	AA117	80
BA100	140	BY127	240	AA118	80
BA102	300	BY133	240	AA119	80
BA114	200	BY189	1300		
BA127	100	BY190	1300		
BA128	100	BY199	300		
BA129	140	BY206	220		
BA130	100	TV11	550		
BA136	300	TV18	750		
BA148	250	TV20	850		
BA173	250	1N914	100		
BA182	400	1N4002	100		
BB100	350	1N4003	120		
BB105	350	1N4004	120		

SN74H01	650	TAA661A	2000	TBA400	2000	TBA460	2000	TBA510	1800	TBA520	1800	TBA540	1800	TBA550	1800	TBA560	1800	TBA570	2000	TBA630	1800	TBA331	2000	TBA641	1800	TBA716	2300	TBA720	1800	TBA730	1800	SN74150	2000	SN74153	1500	SN74160	1500	SN74161	1500	SN74162	1600	SN74163	1600	SN74164	1600	SN74166	1600	SN74170	1600	SN74176	1600	SN74180	1150	SN74182	1200	SN74194	1500	SN74195	1200	TBA970	2200	TAA300	3200	TBA700	2500	TBA990	2200	TBA750D	2000	TBA750B	2000	BDX53	1500	BDX54	1500	TAA970	2400	UA739	1500	TCA930	2000	TDA1200	3000	TDA1270	3000	2SC1096	1000	2SA634	1000
---------	-----	---------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	---------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	---------	------	---------	------	-------	------	-------	------	--------	------	-------	------	--------	------	---------	------	---------	------	---------	------	--------	------

DARLINGTON			
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BD701	1800	BD702	1800
BDX33	1800	BDX34	1800
BD699	1800	BD700	1800
TIP6007	1800	TIP120	1500
TIP121	1500	TIP125	1500
TIP122	1500	TIP125	1500
TIP126	1500	TIP127	1500
TIP140	2200	TIP142	2200
TIP145	2200	MJ2500	3000
MJ2502	3000	MJ3000	3000
MJ3001	3100		

TRIAC			
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
1 A 400 V	800		
4.5 A 400 V	1200		
6.5 A 400 V	1500		
6 A 600 V	1800		
10 A 500 V	1800		
10 A 400 V	1600		
10 A 600 V	2200		
15 A 400 V	3300		
15 A 600 V	3800		
25 A 400 V	12000		
25 A 600 V	14000		
40 A 400 V	24000		
40 A 600 V	30000		
100 A 600 V	60000		
100 A 800 V	70000		
100 A 1000 V	80000		

TRASFORMATORI			
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
10 A 18 V	16500		
10 A 24 V	16500		
10 A 34 V	18000		
10 A 25 + 25 V	18000		

FET			
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC264	700		
SE5246	700		
SE5247	700		
BF244	700		
BF245	700		
BF246	650		
BF247	650		
BFW10	1700		
BFW11	1700		

DIAC			
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
Da 400 V	400		
Da 500 V	500		

Semiconduttori			
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
2N1893	500		
2N1924	500		
2N1925	450		

TIPO	LIRE	BC134	220	BC441	450	TIPO	LIRE
AD145	900	BC135	220	BC460	500	BD598	1000
AD148	800	BC136	400	BC461	500	BD600	1200
AD149	800	BC137	400	BC512	250	BD605	1200
AD150	800	BC138	400	BC516	250	BD606	1200
AD156	700	BC139	400	BC527	250	BD607	1200
AD157	700	BC140	400	BC528	250	BD608	1200
AD161	650	BC141	400	BC537	250	BD610	1600
AD162	650	BC142	400	BC538	250	BD663	1000
AD262	800	BC143	400	BC547	250	BD664	1000
AD263	800	BC144	450	BC548	250	BD677	1500
AF102	500	BC145	450	BC542	250	BF110	400
AF105	500	BC147	220	BC595	300	BF115	400
AF106	400	BC148	220	BCY56	320	BF117	400
AF109	400	BC149	220	BCY58	320	BF118	400
AF114	350	BC153	220	BCY59	320	BF119	400
AF115	350	BC154	220	BCY71	320	BF120	400
AF116	350	BC157	220	BCY72	320	BF123	300
AF117	350	BC158	220	BCY77	320	BF139	450
AF118	550	BC159	220	BCY78	320	BF152	300
AF121	350	BC160	400	BD	1300	BF154	300
AF124	350	BC161	450	BD107	1300	BF155	500
AF125	350	BC162	220	BD109	1400	BF156	500
AF126	350	BC166	220	BD111	1150	BF157	500
AF127	350	BC169	220	BD112	1150	BF158	320
AF134	300	BC171	220	BD113	1150	BF159	320
AF135	300	BC172	220	BD115	700	BF160	300
AF136	300	BC173	220	BD116	1150	BF161	400
AF137	300	BC177	300	BD118	1150	BF162	300
AF138	300	BC178	300	BD119	1150	BF163	300
AF139	500	BC179	300	BD124	1500	BF164	300
AF147	350	BC180	240	BD131	1200	BF166	500
AF148	350	BC181	220	BD132	1200	BR167	400
AF149	350	BC182	220	BD135	500	BF169	400
AF150	350	BC183	220	BD136	500	BF173	400
AF164	350	BC184	220	BD137	600	BF174	500
AF166	350	BC187	450	BD138	600	BF176	300
AF169	350	BC201	700	BD139	600	BF177	450
AF170	350	BC202	700	BD140	600	BF178	450
AF171	350	BC203	700	BD142	900	BF179	500
AF172	350	BC204	220	BD157	900	BF180	600
AF178	500	BC205	220	BD158	900	BF181	600
AF181	650	BC206	220	BD159	900	BF182	700
AF185	700	BC207	220	BD160	2000	BF184	400
AF186	700	BC208	220	BD162	650	BF185	400
AF200	300	BC209	200	BD163	700	BF186	400
AF201	300	BC210	400	BD175	700	BF194	250
AF202	300	BC211	400	BD176	700	BF195	250
AF239	600	BC212	250	BD177	700	BF196	250
AF240	600	BC213	250	BD178	700	BF197	250
AF267	1200	BC214	250	BD179	700	BF198	250
AF279	1200	BC225	220	RD180	700	BF199	250
AF280	1200	BC231	350	BD215	1000	BF200	500
AF357	1200	BC232	350	BD216	1100	BF207	400
AL100	1400	BC237	220	BD221	700	BF222	400
AL102	1200	BC238	220	BD224	700	BF232	500
AL103	1200	BC239	220	BD232	700	BF233	300
AL112	1000	BC250	220	BD233	700	BF234	300
AL113	1000	BC251	220	BD234	700	BF235	300
ASY26	400	BC258	220	BD235	700	BF236	300
ASY27	450	BC259	250	BD236	700	BF237	300
ASY28	450	BC267	250	BD237	700	BF238	300
ASY29	450	BC268	250	BD238	700	BF241	300
ASY37	400	BC269	250	BD239	800	BF242	300
ASY46	400	BC270	250	BD240	800	BF251	450
ASY48	500	BC286	450	BD241	800	BF254	300
ASY75	400	BC287	450	BD242	800	BF257	450
ASY77	500	BC288	600	BD249	3600	BF258	500
ASY80	500	BC297	270	BD250	3600	BF259	500
ASV81	500	BC300	440	BD273	800	BF261	500
ASZ15	1100	BC301	440	BD274	800	BF271	400
ASZ16	1100	BC302	440	BD281	700	BF272	400
ASZ17	1100	BC303	440	BD282	700	BF273	350
TSZ18	1000	BC304	440	BD301	900	BF274	350
AUI06	2200	BC307	220	BD302	900	BF302	400
AUI07	1500	BC308	220	BD303	900	BF303	400
AUI08	1500	BC309	220	BD304	900	BF304	400
AUI10	2000	BC315	280	BD375	700	BF305	500
AUI11	2000	BC317	220	BD378	700	BF311	320
AUI12	2100	BC318	220	BD432	800	BF332	320
AUI13	2000	BC319	220	BD433	800	BF333	320
AU206	2200	BC320	220	BD434	800	BF344	400
AU210	2200	BC321	220	BD436	700	BF345	400
AU213	2200	BC322	220	BD437	600	BF394	350
AUY21	1600	BC327	350	BD438	700	BF395	350
AUY22	1600	BC328	250	BD439	700	BF456	500
AUY27	1000	BC337	250	BD461	700	BF457	500
AUY34	1200	BC338	250	BD462	700	BF458	600
AUY37	1200	BC340	400	BD507	600	BF459	700
BC107	220	BC341	400	BD508	600	BFY46	500
BC108	220	BC347	250	BD515	600	BFY50	500
BC109	220	BC348	250	BD516	600	BFY51	500
BC113	220	BC349	250	BD575	900	BFY52	500
BC114	220	BC360	400	BD576	900	BFY56	500
BC115	240	BC 361	400	BD578	1000	BFY57	500
BC116	240	BC384	300	BD579	1000	BFY64	500
BC117	350	BC395	300	BD580	1000	BFY74	500
BC118	220	BC396	300	BD586	1000	BFW16	2000
BC119	360	BC413	250	BD587	1000	BFW30	1600
BC120	360	BC414	250	BD588	1000	BFX17	1200
BC121	600	BC429	600	BD589	1000	BFX34	800
BC125	300	BC430	600	BD590	1000	BFX38	600
BC126	300	BC440	450	BD595	1000	BFX39	600
				BD596	1000	BFX40	600
				BD597	1000	BFX41	600

## OFFERTA SPECIALE

Ordine non inferiore a L. 15.000  
sulla presente offerta

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC107	150	BC213	150
BC108	150	BC214	150
BC109	150	BC237	140
BC207	140	BC238	140
BC208	140	BC239	140
BC209	140	BC337	150
BC212	150		

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BD135	300	BD178	400
BD136	300	BD179	400
BD137	300	BD180	400
BD138	300	BD433	360
BD139	360	BD434	360
BD140	360	BD435	360
BD165	360	BD436	360
BD166	360	BD437	360
BD167	360	BD438	360
BD168	380	BD439	360
BD169	380	BD440	360
BD170	380	BD441	360
BD171	400	BD442	360
BD172	400	BD461	360
BD173	400	BD462	360
BD175	400	BD561	360
BD176	400	BD562	360
BD177	400		

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
TIP29	400	TIP47	800
TIP30	400	TIP48	800
TIP31	400	TIP120	800
TIP32	400	TIP121	800
TIP33	750	TIP122	800
TIP34	750	TIP125	850
TIP43	450	TIP127	850
TIP44	450		

TIPO	LIRE	MJE3055	1000
BFX84	800	MJE3771	2200
BFX89	1100	MJE2955	1300
BSX24	300	TBA480	2400
BSX26	300	TBA970	2400
BSX45	600	TBA700	2500
BSX46	600	TBA750	3300
BSX47	5500	TBA750	2300
BSX50	600	TBA1010	3000
BSX51	300	TBA2020	5000
BU100	1500	TCA640	4000
BU102	2000	TCA650	4200
BU104	2000	TCA660	4200
BU105	4000	TDA2660	4200
BU106	2000	TDA2640	4200
BU107	2000	TDA2620	4200
BU108	4000	TDA2630	4200
BU109	2000	TDA2631	4200
BU111	1800	TDA1040	1800
BU112	2000	TDA1041	1800
BU113	2000	TDA1045	1800
BU115	2400	TDA 2020	4000
BU120	2000	TIP3055	1000
BU121	2800	TIP31	800
BU122	1800	TIP32	800
BU124	2000	TIP33	1000
BU125	1500	TIP34	1000
BU126	2200	TIP44	900
BU127	2200	TIP45	900
BU128	2200	TIP47	1200
BU133	2200	TIP48	1500
BU134	2000	40260	1000
BU204	3500	40261	1000
BU205	3500	40262	1000
BU206	3500	40290	3000
BU207	3500	PT4544	14000
BU208	4000	PT5649	20000
BU209	4000	PT8710	21000
BU210	3000	PT8720	16000
BU211	3000	B12/12	13500
BU212	3000	B25/12	20000
BU310	2200	B40/12	35000
BU311	2200	A50/12	42000
BU312	2000	25D350A	4000
BUY71	4000	SAS 660	2300
MJ340	700	SAS 670	2300
MJE3030	2000		

vendita per corrispondenza  
 spedizione in contrassegno + spese postali  
 interpellateci Vi risponderemo

**earth** ITALIANA  
 43100 PARMA casella postale 150  
 Tel. 48631



**RICETRASMETTITORE  
 ELECTROPHONIC CB 800**

23 canali quarzati. Completo di microfono. Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno. Indicatore S/RF. Controllo volume e squelch. Sintonizzatore Delta Tuning. Commutatore PA/CB. Potenza stadio finale 5 W. Sensibilità 0,7 uV per 10 dB. Alimentazione 13,8 Vc.c.

Prezzo: L. 88.000



**RICETRASMETTITORE DIGITALE RTX 1002**

40 canali tutti funzionanti. Potenza stadio finale: 5W. Completo di microfono. Prese per microfono, antenna e altoparlante esterno. Indicatore S/RF. Controllo volume e squelch. Noise blanker. Commutatore CB/PA. Sensibilità di ricezione: 0,7 mV per 10. Frequenza: 26,960-27,410 Mhz. Alimentazione: 13,8 Vc.c. Dimensioni: 64x193x215. Peso: Kg. 1,6.

Prezzo: L. 129.000



**RADIOREGISTRATORE STEREO 8223-2**

Gamma di frequenza: AM540-1605 KHz - FM-MPX 88-108 MHz - SW 6-18 MHz - LW 150-350 KHz. Potenza d'uscita: 3W per canale. Sistema d'incisione: 4 piste stereo. Risposta in frequenza: 100-12.000 Hz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria. Contagiri. Due strumenti di segnalazione di incisione. Alimentazione: 12 V c.c. oppure 220 V c.a.

Prezzo: L. 148.000



**REGISTRATORE  
 CONIC V128**

Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliaria. Potenza d'uscita: 800 mW. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V c.a. Risposta di frequenza: 10-9.000 Hz. Dimensioni: 260x140x66.

Prezzo: L. 32.000



**RADIORICEVITORE KR 1000**

Gamma di frequenza: FM 88-108 MHz - AM 540-1605 KHz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, per cuffia ed ausiliaria. Potenza d'uscita: 1 W RMS. Risposta in frequenza: 100-9.000 Hz. Wow e flutter 0,5%. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V c.a. Dimensioni: 310x200x87

Prezzo: L. 59.800



**RADIO TOBA HP287**

Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz. FM 88-108 MHz

Potenza di uscita: 400 mW  
 Alimentazione: 6 V c.c. oppure 220 V c.a.

Prezzo: L. 19.500



**RADIO MANTA MB 250**

Gamma di ricezione: AM 510-1605 KHz. FM 87,5-108 MHz.

Potenza di uscita 650 mW. Alimentazione: 6 V c.c. oppure 220 V c.a. Dimensioni: 283x172x74.

Prezzo: L. 26.000



**CINEPRESA  
 SUPER 8  
 HITAWA 600**

Zoom elettrico e manuale. Apertura dell'obiettivo automatica o manuale. Telemetro a microprismi. Cellula e CdS attraverso lo obiettivo. Compensazione di controllo. Impugnatura a pistola con pulsante di avviamento. Velocità: 18 o

24 fotogrammi al secondo. Tasto per 32 fotogrammi al secondo. Possibilità di fare singoli fotogrammi. Indicatore dello scorrimento della pellicola. Prese per il comando a distanza. Supporto per cavalletto. Alimentazione: 4 batterie da 1,5 V. Controllo delle pile. Interruttore di spegnimento. Luminosità delle lenti: 1:1,8. Corredata di custodia.

Prezzo: L. 162.000



**CINEPRESA SUPER 8 SANYO PS 400 RD**

Impugnatura a pistola con pulsante di avviamento. Zoom elettrico a manuale. Interruttore di acceso-spenso. Finestrella per vedere le caratteristiche della pellicola. Indicatore dello scorrimento dei metri della pellicola. Apertura dell'obiettivo automatica mediante 2 fotocellule alimentate da una pila al mercurio tipo PX625. Alimentazione 4 pile da 1,5 V. Luminosità delle lenti: 1:1,8.

Prezzo: L. 84.000

# HOBBY ELETTRONICA

via Gaudenzio Ferrari, 7

20123 MILANO

Tel. 02/8321817

(ingresso da via Alessi, 6)

## OFFERTE SPECIALI

50 condensatori elettrolitici assortiti	L. 1.500
50 condensatori ceramici assortiti	L. 1.000
15 trimmer assortiti	L. 1.000
100 Resistenze 1/2 Watt - 5-10% - 20 valori assortiti	L. 1.000
20 Bobine e/o impedenze assortite	L. 500
10 Potenziometri semplici e doppi assortiti	L. 1.000
10 metri cavo flessibile per collegamenti - colori a scelta	L. 500
4 metri piattina flessibile 6 capi	L. 1.000
2,5 metri piattina flessibile 9 capi	L. 1.000

Saldatore rapido - senza trasformatore, leggerissimo, infrangibile, preriscaldato elettronico A STILO - 2 potenze 25/50 W - 220 V  
prezzo offerta L. 8.900

Saldatore economico 45 W - 220 V

FND500	L. 1.800	FND357	L. 1.600	9368	L. 1.800
SN7490	L. 650	SN74141	L. 800	NE555	L. 800
TAA611B	L. 800	TBA800	L. 1.500	TBA810AS	L. 1.800
		TDA2020	L. 3.200	BD142	L. 750
		SAS560	L. 2.000		
FCD810		2N918	L. 300	5 Led verdi	L. 1.900
[TIL112]	L. 950	2N2219	L. 450	5 Led gialli	L. 1.900
TV18	L. 750	10 Led rossi	L. 1.500		



### EQUALIZZATORE PREAMPLIFICATORE STEREO

Per ingressi magnetici senza comandi. Curva equalizzazione RIAA  $\pm 1$  dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18/30 V oppure 12V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 85 x 50 L. 5.800



**INCHIOSTRO** antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato  
flacone 10 c.c. L. 800  
flacone 50 c.c. L. 1.800

**CONTROLLO TONI MONO**  
esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS. Abbinandone 2 all'equalizzatore si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi separati. L. 5.800



**PENNARELLO** per tracciare circuiti stampati L. 3.000



**AMPLIFICATORE** finale 50 Watt RMS - segnale ingresso 250 mV - distorsione 0.3% alla massima potenza - rapporto S/N migliore di 70 dB - alimentazione 40/50 V - dimensioni 190 x 100 x 36. L. 19.500



**CLORURO FERRICO** da diluire in un litro d'acqua L. 500



**KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAMPATI** completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 18 x 23. L. 3.000  
Come sopra con vaschetta antiacido cm. 25 x 30 L. 3.500

**VU METER** per apparecchi stereo sensibilità 200 microampere, dimensioni luce mm. 45x37 - esterne mm. 80x40. L. 4.000



**V.F.O. per CB** - sintesi 37.600 MHz - permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta L. 32.000

**ALIMENTATORINO** per radio, mangianastri, registratori, calcolatori con le seguenti uscite: 6-7,5-9-12 V - 400 mA L. 4.500  
3-4-5-6-7,5-9 V L. 4.500  
Attacchi a richiesta secondo marche.



**RIDUTTORE** di tensione per auto da 12V a 6/7,5/9V stabilizzati 0,7 Ampere. L. 4.500

CONFEZIONE MATERIALE SURPLUS KG. 2

L. 3.000

### VISITATECI O INTERPELLATECI:

disponiamo di un vasto assortimento di transistors, circuiti integrati, SCR, triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete anche accessori per l'elettronica di ogni tipo come: spinotti, zoccoli, impedenze, dissipatori, trasformatori, relè, boccole, manopole, contenitori e tanto altro materiale, anche di stock, a prezzi eccezionali; e tante scatole di montaggio delle migliori case.

### CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 o mancanti di anticipo minimo L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

**SABATO POMERIGGIO CHIUSO**





# ELCO ELETTRONICA s.n.c.

Sede: 31015 CONEGLIANO - Via Manin, 26/B - Tel. 0438/34692  
 Filiale: 32100 BELLUNO - Via Rosselli 109. - Tel. 0437/20161

## ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà Impedenza solo 8 Ohm

Tipo	Dim. Ø	Pot. W	Frequenza	Prezzo
<b>WOOFER</b>				
L8P/04	210	45	32/3000	L. 23.650
L10P/7	264	60	30/3000	L. 31.750
L12P/13	320	75	20/3000	L. 63.900

### MIDDLE RANGE

MR8/02	218	50	300/8000	L. 29.100
MR45	140	40	800/23000	L. 23.150
TW10	96	40	3000/25000	L. 21.200
TW103	176	100	3000/20000	L. 57.700
TW105	130	40	5000/20000	L. 23.950

### TWEETER A TROMBA

Completo di unità e lente acustica

Tipo	Dimensioni	Pot. W	Frequenza	Prezzo
TW200	800x350x530	100	500/20000	L. 221.800
TW201	500x350x530	100	500/20000	L. 213.000

### TROMBE PER MEDIE E ALTE FREQUENZE

H2010	200x100x158	L. 7.950
H2015	200x150x192	L. 11.250
H4823	235x485x375	L. 42.500

### UNITA' PER TROMBE

Tipo	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Freq. Hz	Prezzo
TW15	86	78	20	800/15000	L. 29.750
TW25	85	80	30	800/15000	L. 41.600
TW50	88	70	50	400/15000	L. 46.800
TW101	140	80	100	400/15000	L. 54.600

### ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI tipo professionale

Tipo	Dim. Ø	Pot. W	Frequenza	Prezzo
L15P/100A	385	150	45/10000	L. 125.500
L17/64AF	385	75	50/5000	L. 58.500
L17P/64AF	385	100	55/6000	L. 69.200
L18P/100A	470	150	40/7000	L. 126.900

### ALTOPARLANTI CIARE per strumenti musicali Impedenza 4 o 8 Ohm da specificare nell'ordine

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
200	15	90	80/7000	L. 6.750
250	30	65	60/8000	L. 11.700
320	30	65	60/7000	L. 24.300
320	30	50	50/7000	L. 31.500
250	60	100	80/4000	L. 25.200
320	40	65	60/6000	L. 40.500

### ALTOPARLANTI DOPPIO CONO

200	6	70	60/15000	L. 5.200
250	15	65	60/14000	L. 13.500
320	25	50	40/1600	L. 34.200
320	40	60	50/13000	L. 43.200

## ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

### TWEETER

88x88	10	2000/18000	L. 4.500
88x88	15	2000/18000	L. 5.400
88x88	40	2000/20000	L. 9.900
Ø 110	50	2000/20000	L. 11.700

### MIDDLE RANGE

130	25	400	800/10000	L. 10.800
130	40	300	600/9000	L. 13.500

### WOOFER

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
200	20	28	40/3000	L. 17.100
200	30	26	40/2000	L. 21.600
250	35	24	40/2000	L. 28.800
250	40	22	35/1500	L. 36.000
320	50	20	35/1000	L. 52.200

### TUBI PER OSCILLOSCOPIO

2AP1	L. 12.350
3BP1	L. 16.650
5CP1	L. 24.900
DG7/32	L. 49.500
DG13/132	L. 65.000
CONFEZIONE 100 resistenze assortite	L. 600
CONFEZIONE 100 condensatori assor.	L. 2.600
VK200	L. 180
Impedenze di blocco per RF	L. 250

(disponibili: 1 uH - 2,5 uH - 4 uH - 6,3 uH  
 10 uH - 16 uH - 25 uH - 40 uH - 63 uH - 100 uH)

## NUOVO! NUOVO! NUOVO!

Ora tutti i nostri prodotti potete trovarli, dal 2 Maggio anche a Verona alla S.C.E. ELETTRONICA in Via Sgulmero n. 22 vicino alla uscita del casello dell'autostrada VERONA EST.

Stesso trattamento - prezzo - qualità. In occasione dell'apertura offerte speciali e prezzi particolari per tutto il mese di maggio.

**Attenzione:** Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a Conegliano e di scrivere in stampatello, indicando indirizzo completo città e C.A.P. Richiedeteci qualsiasi tipo di materiale elettronico anche se non è pubblicato nella presente rivista. Forniamo a richiesta qualsiasi preventivo. Quotazioni speciali per industrie. Condizioni di pagamento: Contrassegno più le spese per la spedizione. Non si prendono in considerazione ordinativi per un importo inferiore a L. 5.000. N.B.: i prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento di mercato. Sconti particolari per quantitativi.

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

### KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituate da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.

Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.950



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.950	Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800	Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 18.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 32	Luci psichedeliche canali alti 8000 W	L. 21.900
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 33	Luci psichedeliche canali bassi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500	Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.900
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 3.950	Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.900
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 3.950	Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.900
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 3.950	Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 3.950	Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 3.950	Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 V	L. 7.800	Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 V	L. 7.800	Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 V	L. 7.800	Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 V	L. 7.800	Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 6.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15 V	L. 7.800	Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 21.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950	Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950	Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-45 sec.	L. 18.500
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950	Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.900
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950	Kit N. 49	Amplificatore 5 transistori 4 W	L. 6.500
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450	Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950	Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A ARA	L. 16.500	Kit N. 68	Logica digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500

## NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 53	Alimentatore stabilizzato per circuiti digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1KHz	L. 14.500	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950	Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950	Kit N. 75	Luci psichedeliche acc. canali medi	L. 6.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950	Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi	L. 6.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500	Kit N. 77	Luci psichedeliche acc. canali alti	L. 6.950
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500	Kit N. 78	Temporizzatore per tergiocristallo	L. 8.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500	Kit N. 79	Interfono generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500	Kit N. 80	Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 33.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500			
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500			
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500			
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500			
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500			

### NOVITA'

Kit N. 82	Sirena elettronica francese	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena elettronica americana	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana	L. 9.250
Kit N. 85	Sirena americana-italiana-francese elettroniche	L. 22.500
Kit N. 86	Kit per costruz. di circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500

### NUOVA PRODUZIONE

Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con Faber	L. 19.750
Kit N. 89	Vu-Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 90	Psico Level-meter 12.000 W	L. 56.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 31.500

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

# le superofferte 1978



## LEADER SONIC mod. TRS 802

Sintoamplificatore  
AM-FM Stereo -  
Giradischi lettore  
cassette Stereo 8  
e Stereo 7

Potenza: W 50 (25W+25W RMS) - Prese:  
cuffia, microfono, altoparlanti, antenna, fo-  
no. - Radio: FM da 88 a 108 MHz. - Alimen-  
tazione: 220V. - Box esclusi. **L. 185.000**



## CONIC mod. 5656

Radio registratore  
professional

Radio: 5 gamme d'onda. - Registratore stereo 7, autostop sistem, microfono incorporato, controllo automatico registrazione, slip, mixing. - Potenza uscita: 5W. - Doppia alimentazione. - Dimensioni: 340x105x235 mm. - Peso: Kg. 3,6 **L. 108.000**



## TETRONIC mod. 7538

Radio 4 gamme d'onda. Fine-Tuning per SW. - Indicatore livello. - Presa per registratore. - Presa per antenna esterna. - Doppia alimentazione.

**L. 38.000**



## ALEX mod. CEL 78

Orologio digitale a Display.  
Alimentazione 220V.  
Spegnimento allarme a sensor.

**L. 24.000**



## CONIC mod. 108

Radio AM-FM  
registratore,  
orologio digitale

Orologio digitale a display. - Radio: AM da 535 a 1605 KHz - FM da 88 a 108 MHz. Commutatore per la sveglia con radio o cicolino presa per antenna esterna, auricolare. Alimentazione: 220V. **L. 72.000**



## CONIC V - 126

Registratore portatile  
per cassette 4 piste  
a tasti

Microfono incorporato, presa DIN. Potenza uscita 800 mW. Auricolare, filo alimentazione. Doppia alimentazione. Dimensioni: 26 x 14 x 6,5 cm.

**L. 32.000**



## LEEWAB mod. CTR 44

Autoradio OM/FM/  
FM Stereo MPX

Comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento canali e sintonia. Selettore cambio onde, pulsante di avanzamento veloce del nastro ed espulsione della cassetta Auto Stop. - Potenza di uscita 10W x 2. **L. 69.000**

## VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche.

## CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

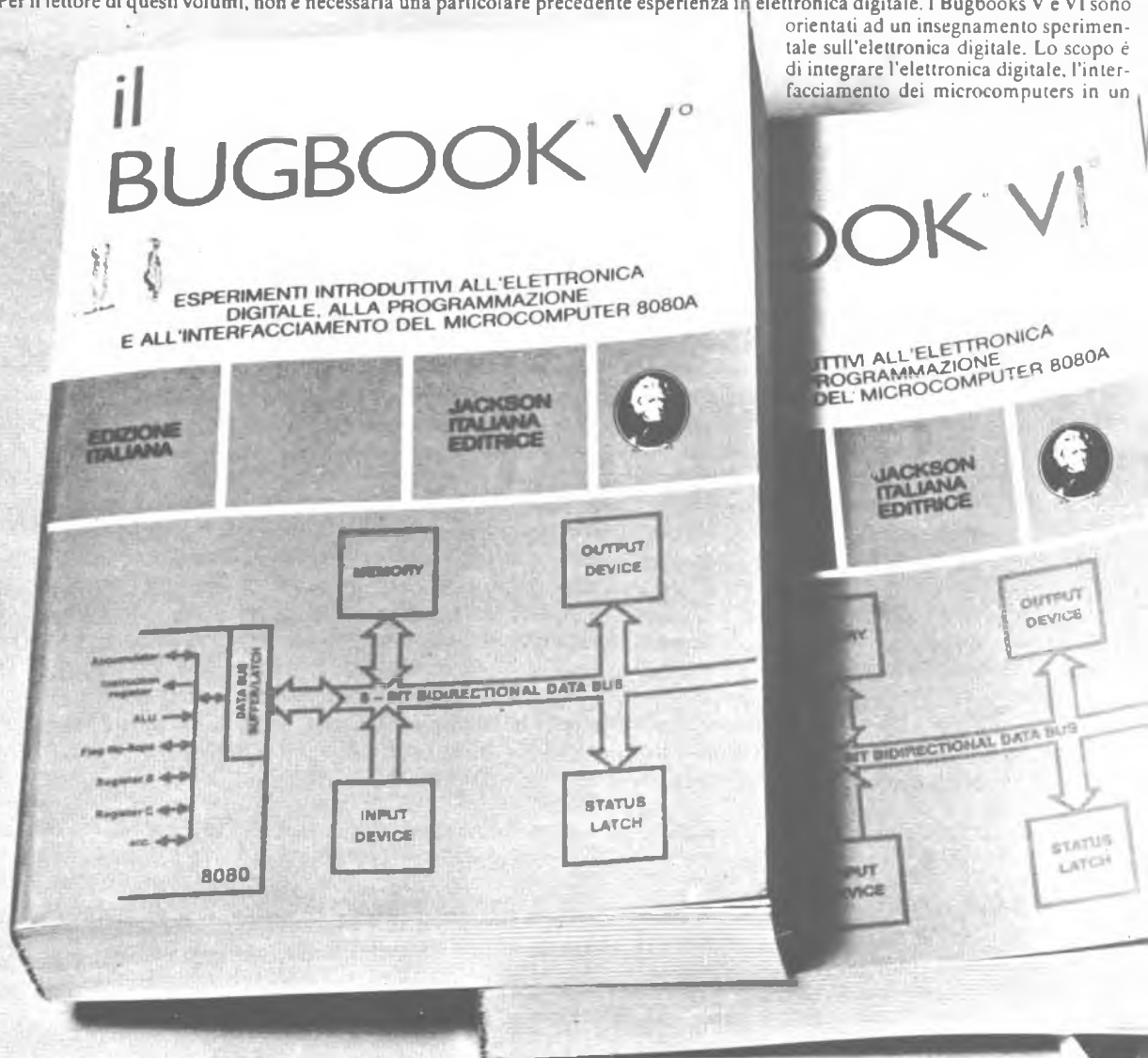
Laboratorio specializzato riparazioni  
appareti ricetrasmittenti di ogni tipo.



# Guardate bene sono i famosi

I Bugbooks V e VI consentono di imparare come si programma un microcomputer, come lo si interfaccia verso dispositivi esterni e come i dispositivi esterni operano da un punto di vista digitale. I volumi chiariscono importanti concetti di elettronica digitale sia da un punto di vista circuitale, collegando opportuni circuiti integrati, sia da un punto di vista software, realizzando programmi per microcomputer.

Per il lettore di questi volumi, non è necessaria una particolare precedente esperienza in elettronica digitale. I Bugbooks V e VI sono orientati ad un insegnamento sperimentale sull'elettronica digitale. Lo scopo è di integrare l'elettronica digitale, l'interfacciamento dei microcomputers in un



**...valeva la pena di aspettarli!**

# e questi libri, i Bugbooks!



JACKSON  
ITALIANA EDITRICE

## e questo è l'Audio Handbook!

Questo manuale tratta parecchi dei molteplici aspetti dell'elettronica audio dando preferenza al pratico sul teorico. Non si è cercato di evitare la matematica ma la si è relegata a quelle sole parti che la richiedevano.

I concetti generali vengono trattati in modo completo come i dispositivi particolari: si crede infatti che l'utilizzazione di IC più informato ha poi minori problemi di utilizzo.

Di preferenza sono state omesse quelle parti che non implicavano realizzazioni con dispositivi attivi (p. es. altoparlanti, microfoni, trasformatori, puntine, ecc.).

Abbondanti spiegazioni ed esempi completi di progetti reali rendono chiari numerosi aspetti di questa elettronica fino ad ora non disponibili apertamente.

singolo corso unificato. I concetti relativi alle tecniche di programmazione ed interfacciamento sono discussi unitamente ai principi di elettronica digitale, verificati sperimentalmente tramite l'utilizzo dei più noti chip, quali il 7400, 7402, 7404, 7442, 7475, 7490, 7493, 74121, 74125, 74126, 74150, 74154, 74181, 74193.

L'elettronica digitale tende sempre più verso l'utilizzo dei microcomputer. Di conseguenza vi sarà un considerevole sforzo in campo didattico per introdurre l'utilizzo di questi sistemi, come del resto sta già accadendo in molte università ed istituti tecnici.

quanto detto va oltre l'ambiente scolastico per interessare professionisti e tecnici desiderosi di aggiornarsi nell'elettronica digitale. I Bugbooks V e VI sono diretti anche a loro. Vari capitoli vi sono le risposte a tutte le domande e riepiloghi finali per dei concetti trattati.

U.S.A. i Bugbooks sono considerati i migliori didattici sui microprocessori. Stralci dei books sono stati tradotti in tedesco, inglese, francese, italiano, malese. La traduzione completa in italiano è la prima eseguita in Europa.

**AUDIO HANDBOOK**  
PREAMPLIFICATORI • AM, FM e FM STEREO •  
AMPLIFICATORI DI POTENZA • MISCELLANEA

**SCONTO 10%  
AGLI ABBONATI**

### CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare), compilare e spedire a: JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l. — P.zza Massari, 22 - 20125 MILANO

Inviatemi i seguenti volumi. Pagherò al postino l'importo indicato + spese di spedizione contrassegno. (I residenti all'estero sono pregati di inviare l'importo anticipato + L. 1000 per spese)

Nome ..... Cognome .....  
Via ..... n° .....  
Città ..... Cap. ....  
Data ..... Firma .....

n° .....	IL BUGBOOK V (500 pagg.)	L. 19.000	IVA compresa
		(Abb. L. 17.100)	
n° .....	IL BUGBOOK VI (500 pagg.)	L. 19.000	IVA compresa
		(Abb. L. 17.100)	
n° .....	AUDIO HANDBOOK (214 pagg.)	L. 9.500	IVA compresa
		(Abb. L. 8.550)	

ABBONATO     NON ABBONATO





Autoclock BR-12



5 - 15 Vcc - 2,5 A - Timer

Autoclock BR-12



12 Volt - Quarzo

Circa Batteria BRA-50



6 - 12 Volt - 3 A

Autoclock BR-12



5 - 15 Vcc - 2,5 A

Orologio BR



220 Volt

Amplificatore BR-32



0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale



5 - 15 Vcc - 2,5 A



100 Watt - AM - 220 Volt

Amplificatore BR-34



4 - 15 Vcc - 5 A



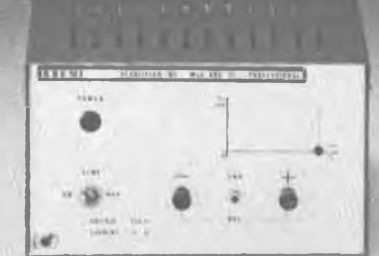
12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BR-100



60 Watt - AM - Mobile

Amplificatore BR-32



12,6 Vcc - 5 A



10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BR-50



35 Watt - AM - Mobile



3000 Watt - Musicali

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

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

### KIT N. 27 L. 28.000

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.

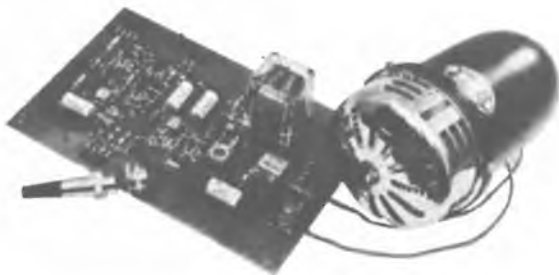
### NOVITA'

#### 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 disinnescio 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

### KIT. N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE

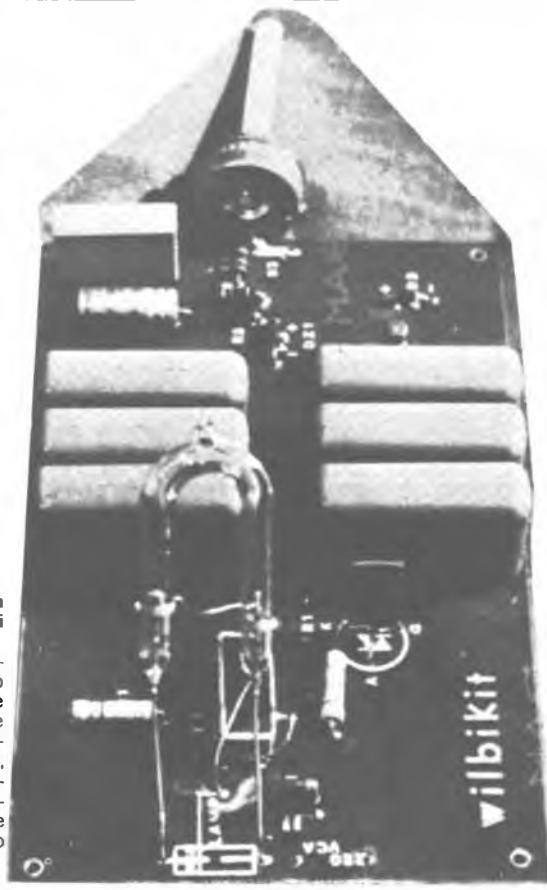
L. 29.500



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Alimentazione autonoma: 220 V ca - Lampada stroboscopica in dotazione - Intensità luminosa: 3000 Lux - Frequenza dei lampi regolabile da 1 Hz a 10 Hz - Durata del lampo: 2 m./sec.**

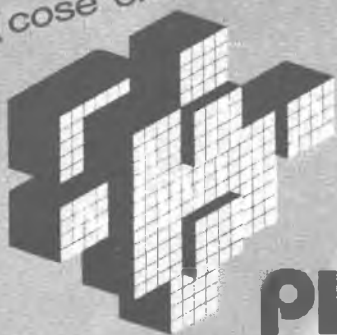
Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla 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.





# gioca nella meraviglia di costruirti

(cose che pensavi solo per grandi tecnici)



## ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY

- KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W  
144-148 MHz VHF linear amplifier
- KT 414 Match-box adattatore d'impedenza  
Match box
- KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB  
Microphone preamplifier with treble control
- KT 416 Rogmetro  
SWR meter
- KT 417 Wattmetro rogmetro 20/500/2000 W  
20-200-2000 Watt Wattmeter 500W Meter
- KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db  
Antenna preamplifier
- KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1800 KHz  
27 MHz - 540-1800 KHz CB converter
- KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz  
70-Watt linear amplifier for CB
- KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio  
Transceiver-car radio mixer
- KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni  
3-position coaxial switch with dummy load
- KT 423 Trasmettitore 27 MHz  
5-watt - 5-channel CB (27 MHz) transmitter
- KT 424 Ricavatore 27 MHz  
CB receiver
- KT 425 BFO SSB-AM  
BFO SSB-AM
- KT 426 Lineare 15 W auto-CB  
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
- KT 427 VFO a varicap, 27 MHz universale  
Universal varicap VFO

**PLAY® KITS** PRACTICAL  
ELECTRONIC  
SYSTEMS  
MADE IN ITALY **C.T.E. INTERNATIONAL**  
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)





### VARIAC 0+270 Vac

Trasformatore Toroidale  
Onda sinusoidale  
I.V.A. escluse

Watt 600	L. 68.400
Watt 850	L. 103.000
Watt 1200	L. 120.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 160.000

### CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

- 1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
- 2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000

con batt. Kg.	130	250	400
I.V.A. esclusa L.	1.330.000	2.020.000	3.165.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.



### VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W  
Due possibilità di applicazione  
diametro pale mm. 110  
profondità mm. 45  
peso Kg 0,3  
Disponiamo di quantità L. 9.000

### VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac  
Ingombro mm 120x120x38  
L. 10.500



### VENTOLA BLOWER

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



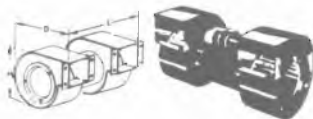
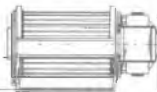
### VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo  
stator rotante cuscinetto reggilapite  
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50  
Kg. 0,9 - giri 2750 - m<sup>3</sup>/h 145 - Db(A)54  
L. 11.500



### VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 8.900  
V180 220 V 18 W 90 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 9.900



Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
DL/T2	140	130	260	80	220	L. 12.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220	L. 20.000 (trasformatore)

### STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO



Marca ADVANCE - 150W - Ingresso 100/220/240 Vac  $\pm 20\%$  - uscita 220Vac  
1% Ingombro mm 220 x 130 x 190 - peso Kg 9 L. 30.000

Marca ADVANCE - 250 W - Ingresso 115/230 V  $\pm 25\%$  - uscita 118  $\pm 1\%$   
Ingombro mm 150 x 180 x 280 - peso Kg 15 L. 30.000

### STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac  $\pm 15\%$  - uscita 220 Vac  $\pm 2\%$  (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato. Interruttore automatico generale, impada spia, trimmer interna per poter predisporre la tensione di uscita di  $\pm 10\%$  (sempre stabilizzata).

V A	Kg.	D/m appross.	Prezzo L.
500	30	330x170x210	220.000
1.000	43	400x230x270	297.000
2.000	70	460x270x300	398.000

A richieste tipi sino 15 KVA monofasi

A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.



### GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - PRONTI A MAGAZZINO

Motore ASPERA 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

### IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1000 W L. 395.000 + IVA - GM 1500 W L. 445.000 + IVA

GM 3000 W benzina Motore ACME L. 690.000 + IVA

GM 3000 W benzina - petrolio (Motore ACME) L. 715.000 + IVA



### TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno  
5 mm nell'acciaio  
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno  
Completo di caricatore e borsa L. 62.000 + IVA



### VENTOLA AEREX

Compluter ricondizionata.  
Telaio in fusione di alluminio  
anodizzato  $\varnothing$  max 180 mm,  
prof max 87 mm, peso kg. 1,7  
giri 2.800  
TIPO 85: 220V 50 Hz  $\pm 20\%V$  60  
Hz 18W input, 2 fasi 1/8 75  
Pras=16 mm Hzo L. 18.000  
TIPO 86: 127-220V 50 Hz 2+3  
fasi 31W input 1/8 108 Pras=  
16 mm. Hzo L. 21.000



### BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester L. 34.000  
cm 45 x 35 x 17 L. 29.000  
3 scomparti con vano-tester L. 29.000



### PULSANTIERA

Con telaio e circuito  
Connettore 24 contatti  
140 x 110 x 40 mm. L. 5.500

### MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI REVERSIBILI

220 V 1/16 HP 1400 RPM L. 8.000  
220 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000





**Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. — Pagamento contrassegno**

**RICAMBI GELOSO - TRASFORMATORI ALIMENTAZIONE - USCITA - IMPEDENZA SERIE TR 160**

250/500	L. 1.500	321/0,2	L. 1.500
160T/1500C	L. 1.500	321/1,5	L. 1.500
160/2500C	L. 1.500	321/1,5	L. 1.500
160T/3000C	L. 1.500	321/2,5	L. 1.500
160T/5000C	L. 1.500		

**TRASFORMATORI D'USCITA**

250/500	L. 2.000	6057R/6058R	L. 12.000
5794	L. 3.000	6059	L. 12.000
5551/13175	L. 3.500	6060	L. 12.000
5551/13178	L. 3.500	6061	L. 12.000
5031/14327	L. 7.800		

**IMPEDENZE**

100/1	L. 1.500	94/2	L. 2.500
98/39	L. 1.500	94/5	L. 2.500
		92/1	L. 12.000

**SERIE 190 e Z190R**

N. 111027	L. 1.500		
200T/3000C	L. 2.500		
N. 10353	L. 5.000	N. 13163-90/32	L. 7.000
N. 111008	L. 1.500	N. 6118R	L. 15.000
N. 112016	L. 1.500		

**TRASFORMATORI IN STOCK**

200/220/245 V uscita 25 V 75 W + 110 V 75 W	L. 5.000
0/220 V uscita 0/220 V + 100 V 400 VA	L. 10.000
200/220 V uscita 18 + 18 V 450 VA	L. 20.000
110/220/380 V uscita 0/37/40/43 V 500 VA	L. 15.000
220 V uscita 12 + 12 V 1,2 kVA	L. 25.000
220/117 V autot. uscita 117/220 V 2 kVA	L. 25.000
220/240V uscita 90/110 V 2,2 kVA	L. 30.000

**SEPARATORI DI RETE CON SCHEMA A MASSA**

220/220 V 200 V L.	220/220 V 500 VA L.
220/220 V 3000 VA L.	220/220 V 1000 VA L. 46.000

A richiesta potenze maggiori - Consegna 10 giorni.  
Costruiamo qualsiasi tipo 2/3 Fasi  
(minimo ordine L. 50.000)  
A richiesta listino prezzi tipi standard

**OFFERTE SPECIALI**

500 Resist. assort. 1/4 + 1/2 10% = 20%	L. 4.000
500 Resist assort 1/4 5%	L. 5.500
100 cond elett 1-4000 µF assort.	L. 5.000
100 polcarb. Mylard assort da 100+600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort.	L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5-3 W 5%-10%	L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W+100W	L. 3.000
20 Manopole foro Ø 6 3-4 tipi	L. 1.500
10 Potenzimetri graffite ass.	L. 1.500
20 Trimmer graffite ass.	L. 1.500

**Pacco extra speciale (500 componenti)**

- 50 Cond. elett 1-4.000 mF
- 100 Cond polcarb. Mylard 100=600 V
- 200 Cond ceramici assortiti
- 300 Resistenze 1/4 1/2 W assort

5 Cond Elett ad alta capacità il tutto a L. 10.000

**ELETTROMAGNETE con pistoncino in estrusione (surplus)**  
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro Intermit  
Ingombro: Lung. mm. 55x20x20  
corsa mm 17 L. 1.500

**ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE**  
TIPO 261 30-50 Vcc. Lavoro Intermit  
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm  
L. 1.000

TIPO 263 30-50 Vcc. Lavoro Intermit  
Ingombro Lung 40x20x17 mm. corsa max 12 mm  
L. 1.500

TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz. Lavoro continuo  
Ingombro: Lung 50x43x40 mm corsa 20 mm.  
L. 2.500  
Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

CONNETTORE dorato femm x scheda 10 cont	L. 400
CONNETTORE dorato femm x scheda 15 cont	L. 600
CONNETTORE dorato femm x scheda 22 cont.	L. 900
CONNETTORE dorato femm x scheda 31 + 31 cont	L. 1.500
GUIDE x schede altezza 70 m.	L. 200
GUIDE x schede altezza 150 mm	L. 250

**Per la zona di Padova rivolgersi a:  
RTE - Via Antonio da Murano, 70  
PADOVA - Telefono (049) 600.822**



**ALIM. STAB. PORTATILE**

Palmas England 6,5/13 Vcc-2A  
Ingresso 220/240 Vac  
Ingombro mm. 130x140x150  
peso Kg. 3,600 L. 11.000

**FORNAMO SCHEMA PER MODIFICA A VARIABILE**

**PICCOLO 55**

Ventilatore centrifugo  
220 Vac 50 Hz  
Pot. ass. 14 W  
Port. m3/h 23  
Ingombro max 93x102x88 mm  
L. 7.200

**TIPO MEDIO 70**

come sopra Pot. 24 W  
Port. 70 m3/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 120x117x103 mm  
L. 8.500

**TIPO GRANDE 100**

come sopra Pot. 51 W  
Port. 240 m3/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 167x192x170 mm  
L. 20.900

**SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI**

**CONDENSATORI CARTA e OLIO**

0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
5,0 mF	200 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	300 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (surplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	290 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700

**POTENZIOMETRI A FILO LINEARI**

(perno Ø mm. x 35+60 mm fissaggio a dado)

250 ohm	2 W	L. 500
2.500 ohm	2 W	L. 500
3.000 ohm	2 W	L. 500
500 ohm	3 W	L. 1.000
2.500 ohm	3 W	L. 1.000
5.000 ohm	3 W	L. 1.500
500 ohm	5 W	L. 1.200
15.000 ohm	5 W	L. 1.200
10 ohm	9 W	L. 1.500
50 ohm	9 W	L. 1.500
200 ohm	9 W	L. 1.500
500 ohm	9 W	L. 1.500
2.000 ohm	9 W	L. 1.500
2.500 ohm	9 W	L. 1.500
3.000 ohm	9 W	L. 1.500

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz.	L. 350
100 pezzi sconto 20%	
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V	L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250V 1,5 MHz 0,8-1-2,5 A	L. 300
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY	
4 scambi 700 ohm - 24 VDC	L. 1.500
RELE' REED miniatura 1.000 ohm - 12 VDC - 2 cont. Na	L. 1.800
2 cont. NC L. 2.500; INA+INC L. 2.200	
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%	

**MATERIALE SURPLUS**

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 180x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Inegr. Tant ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150x250± (250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 320x250± (180 trans + 500 compon.)	L. 5.000
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc.	L. 5.000
Contalmpulsi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
Contatore elettrico da incasso 40 Vcc.	L. 1.500
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 4.000
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 18A 300V - montati su talfred fuso	L. 2.500
SCR 18 A 50 V 2N682 montati su talfred fuso SSIFK08	L. 1.500
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta Ø 285 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4"	L. 5.500
SCR 300 A 800 V 22S13 West con raff. incorp 130x150x50	L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 9-12 V	L. 50
Pacco Kg. 5 materiale elettrico Interr. camp cand schede switch elettromagnet comm. ecc.	L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg 1 spezioni trecciola stag in PVC	
Vetro silicone ecc sez 0,10-5 mmq 30-70 cm colori ass.	L. 1.800

**OFFERTE SCHEDE COMPUTER**

3 schede mm 350x250
1 scheda mm 250x160 (Integrati)
10 schede mm 160x110
15 schede assortite

con montato una grande quantità di traslatori al silicio, condensatori elett, condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc.

**CONDENSATORI ELETTROLITICI**

**PROFESSIONALI 85° MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.**

370.000 mF	5/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 8.000
240.000 mF	10/12 V	Ø 75 x 220 mm	L. 10.000
10.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.000
10.000 mF	25 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
15.000 mF	25 V	Ø 50 x 110 mm	L. 2.700
5.500 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16.500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
20.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.000
22.000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
8.000 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 3.500
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.800
1.000 mF	83 V	Ø 35 x 50 mm	L. 1.400
1.800 mF	80 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.000
2.200 mF	100 V	Ø 35 x 80 mm	L. 2.700

Fascette Ancoraggio L. 200 cad

**PREZZI NETTI**  
oltre 10 pezzi sconto 10%      oltre 100 pezzi sconto 15%

**MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60**

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.

TMC 1828 NC	L. 11.000 + IVA
TMC 1876 NC	L. 11.000 + IVA
TMC 1877 NC	L. 11.000 + IVA

Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS L. 9.000

**MOS GOME SOPRA PER OLIVETTI DIVISUMMA 18**

SGS 2051 A	L. 11.000 + IVA
SGS 2051 B	L. 11.000 + IVA
SGS 2052	L. 11.000 + IVA

**CALCOLATRICI OLIVETTI NUOVE**

Divisumma 33	L. 150.000
Divisumma 40	L. 220.000
Registatore di cassa CR 121 a 1 totale	L. 830.000 + IVA
Registatore di cassa CR a 4 totali	L. 1.250.000 + IVA

# COREL MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.  
— Pagamento contrassegno

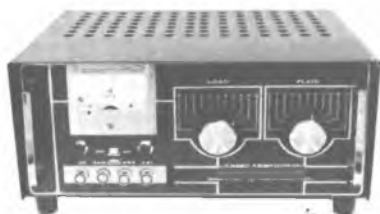


## BATTERIE RICARICABILI SONNENSCHN al piombo ermetico

Non necessitano di alcuna manutenzione  
Sono capovolgibili in quanto sigillate ermeticamente  
Non hanno esalazioni acide

**TIPO 12 Vcc 1,8 A** scarica per 40 minuti  
SCARICA RAPIDA 13 A per 2 minuti  
SCARICA NORMALE 1 A per 1½ ore  
SCARICA LENTA 200 mA per 10 ore  
Ingombro mm. 178x34x60 - Peso gr. 820  
L. 27.300

Caricatore 220 Vac per cariche lente e in tampone L. 12.000  
**TIPO 12 Vcc 5,7 A**  
caricatore lento e tampone L. 12.000  
**TIPO 12 Vcc 12 A**  
Caricatore normale e tampone L. 43.500



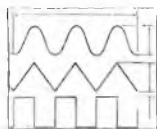
### AMPLIFICATORI LINEARI

CB • JUMBO • AM 300 W SSB 600 W PeP L. 284.000  
GB • GALAXI • AM 500 W SSB 1000 W PeP L. 425.000  
CB • COLIBRI • AM 50 W SSB 100 W auto L. 95.000  
CB • SPEEDY • AM 70 W SSB 140 W L. 115.000

### ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI L. 54.000  
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI L. 49.000  
REGOLABILE 5÷15 V 2,5 A 1 STRUMENTO COMMUT. L. 25.000  
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO L. 22.000  
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO L. 15.000  
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE 3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz L. 35.000  
HF SENS 100 uA fino 30 MHz L. 16.000  
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO 6÷12 V 3 A protez. automatica L. 17.000

**LESA INVERTER ROTANTI**  
Ingresso 12 Vcc - Uscita 125 Vac  
80 W 50 Hz L. 35.000



**GENERATORE DI FUNZIONI 8038**  
L. 5.500

**OFFERTE SPECIALI**  
100 Integrati nuovi DTL L. 5.000  
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL L. 10.000  
30 Mos e Mostek di recup L. 10.000  
10 Reost. variab. a filo assial. L. 4.000  
10 Chiavi telefoniche assortite L. 5.000

### TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

Regolabile da 1-25 minuti  
Portata massima 1000 W  
Alimentazione 180-250 Vac 50 Hz  
Ingombro 85x85x50 mm L. 5.500



**ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V**

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. E' fornita di descrizioni per l'installazione. L. 16.000

### 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

### PIATTO GIRADISCHI TOPAZ

33-45 giri - Motore 9 V  
Colore avorio L. 4.500

## SEMICONDUTTORI

Disponiamo di integrati e transistor delle migliori case:

EXAR  
FAIRCHILD  
MOTOROLA  
TEXAS  
INTERFIL  
NATIONAL  
MOSTEK  
RCA  
SIGNETICS  
SOLICON GENERAL  
TRW  
SIEMENS



## MODULI NATIONAL

MA 1012 0,5" Led Radio Clock completi di trasformatore, 2 interruttori, 4 pulsanti

L. 21.000

MA 1010 0,84" Led Radio Clock completo di trasformatore, 2 interruttori, 4 pulsanti

L. 25.000

MA 1003 0,3" Gas display Auto Clock completo di pulsanti

L. 26.000



## OPTOELETTRONICA

Led rosso	L. 200
Led verde	L. 300
Led array striscia 8 led	L. 1.200
Display 3 1/2 cifre National	L. 10.000
Display 4 cifre Litronix	L. 10.000
Fototransistor	
Tii 78	L. 800
FPT 110	L. 1.200
FPT 120	L. 1.400

## ZOCCOLI

8 pin	L. 200
14 pin	L. 200
16 pin	L. 200
18 pin	L. 300
24 pin	L. 1.000
28 pin	L. 1.000
40 pin	L. 1.000
Pin molex	L. 15

## DIP SWITCH

Contiene da 2 a 8 interruttori ON utilizzabile per qualsiasi preselezione digitale.



da 2 a 4	L. 2.000
da 5 a 6	L. 2.500
da 7 - 8	L. 3.000
da 90 - 11	L. 3.500

## CIRCUITI STAMPATI

Kit per la preparazione dei circuiti stampati	L. 3.500
Kit per fotoincisione	L. 16.500
Pennarello	L. 3.000
Trasferibili Mecanorma	L. 1.800
Trasferibili R41	L. 250

## KIT

C3 indicatore di carica batteria  
Kit L. 5.000  
montato L. 6.000

Vus indicatore di uscita amplificata  
Kit mono L. 5.000  
montato L. 6.000  
Kit stereo L. 10.000  
montato L. 12.000

MM1 metronomo Kit L. 6.000  
montato L. 7.500

P2 amp. 2 W Kit L. 3.200  
montato L. 4.000

P5 amp. 5 W Kit L. 4.000  
montato L. 5.000

Ibs indicatore bilanciamento stereo  
Kit L. 4.000  
montato L. 5.000

T.P. Temporizzatore fotografico  
Kit L. 12.500  
montato L. 15.000

PU 1030 amplificatore 30 W  
Kit L. 15.000  
montato L. 18.000

PS 377 amplificatore 2+2 W  
Kit L. 7.000  
montato L. 8.000

PC 378 amplificatore 4+4 W  
Kit L. 8.500  
montato L. 9.500

PS 379 amplificatore 6+6 W  
Kit L. 10.500  
montato L. 11.500

ASRP 2 alimentatori 0,7 - 30 V/2 A.  
Kit L. 9.000  
montato L. 11.500

ASRP 4 alimentatori 0,7 - 30 V/4 A.  
Kit L. 11.500  
montato L. 14.500

FG2XR generatore di funzioni  
Kit L. 16.000  
montato L. 20.000

G6 Tv Game Kit Kit L. 30.000  
Meter III voltmetro digitale  
Kit L. 50.000

ARM III cambio gamma automatico  
L. 11.500

## MATERIALE - offerta

Display gas 12 cifre L. 5.000

10 Piastre L. 2.500

20 Potenziometri L. 1.500

20 Condensatori elettrolitici L. 1.000

100 resistenze L. 500

Custodia altoparlante Geloso L. 500

20 zoccoli 14 pin L. 500

Pacco materiale surplus L. 2.000

Meccanica autoradio L. 1.500

Ventola ex calcolatore 115 V L. 7.000

10 ma 741 T05 L. 5.000

10 LM 311 T05 L. 5.000

9300 shift register L. 1.000

**ATTENZIONE! SCORTE LIMITATE**

## NOVITÀ

Ne 570 comparador L. 9.000

XR 2206 generatore di funzioni L. 6.500

XR 2216 comparador L. 8.100

Ici 7107 dvm L. 16.000

## NOVITÀ ASSOLUTA

SONDA DIGITALE. - Adatta a tutti gli integrati digitali sia Mos che TTL.

Indica sia il livello che le oscillazioni del circuito. Alta impedenza, basso consumo.

Alimentazione 4,5 - 15 V protetta contro l'inversione di polarità, prelevabile dal circuito stesso.

## COMPONENTI



## ELETTRONICI

via Varesina 205  
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

## TAGLIANDO CATALOGO GENERALE

Cognome ..... Nome .....

Via .....

Città ..... CAP .....



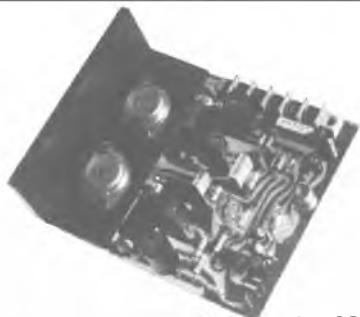
**01-127 MARK 90 FINALE HI-FI L. 21.500**

Potenza d'uscita: 55 W eff. (RMS) su 4 ohm - Banda passante: a 36 W eff. 8 ohm: 20 ÷ 20000 Hz ± 2 dB - Distorsione a 55 W eff. 4 ohm minore o uguale 0,7% - Semiconduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm.



**01-128 MARK 90 S FINALE HI-FI L. 30.000**

Potenza d'uscita: 100 W eff. (RMS) su 8 ohm - Sensibilità per massima potenza d'uscita: 0,45 ÷ 10 V eff. tarata a OdB (0,775 V) - Banda passante: a 80 W eff. 8 ohm: 20 ÷ 20000 Hz ± 2 dB - Distorsione a 80 W eff./8 ohm minore o uguale 0,7% - Semiconduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm.



**01-129 MARK 100 B FINALE HI-FI L. 29.700**

Potenza d'uscita: 100 W eff. (RMS) su 4 ohm - Rapporto segnale disturbo: migliore 85 dB - Banda passante a 100 W eff.: 20 ÷ 20000 Hz ± 1 dB - Distorsione a 100 W eff. 4 ohm minore/uguale 0,7% - Semiconduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori - Dimensioni: 125 x 92 x 47 mm.



**01-325 MX377 MIXER HI-FI 6 CANALI L. 38.000**

2 piatti stereo + 2 micro + 2 auxstereo - Sens. 2/150 mV - Uscita 0 dBm - Alimentaz. 18 Vcc. 30 mA - Predisposto per preascolto e VU-METERS.



**01-355 FM177 SINTONIZZ. 88 ÷ 108 MHz L. 35.000**

Sensib. migliore 2 µV/20 dB S/N - Selett. 250 KHz ± 3 dB - Uscita BF: 200 mV/10 K - Distorsione migliore 1% con ΔF ± 75 KHz. - MF 10,7 MHz - Imped. ingr. 240÷300 Ohm - Aliment. 12/55 Vcc. 35 mA.



**01-315 SD277 STEREO DECODER L. 9.900**

Ingresso MPX 1 Vpp./50 K - Distorsione migliore 1% - Separaz. canali migliore 40 dB - Alimentaz. 14/55 Vcc. 50 mA (compreso LED) - Commutaz. autom. mono/stereo.

**01-604 PANNELLO FM L. 1.750**

Pannello ant. per FM177 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni 80 x 205 mm. - Adatto per Sintobox E 5060.

**01-205 AL477 ALIMENT. STABILIZZ. L. 5.700**

Ideale per FM177+SD277 - Tens. ingresso 17 V c.a. - Tens. uscita stab. 15 Vcc. 400 mA (800 mA).



**16122 Genova De Bernardi**  
Via Tollot 7  
Tel. 010/587416

**10128 Torino Allegro Francesco**  
C.so Re Umberto 31  
Tel. 011/510442

**20129 Milano Marcucci S.p.A.**  
Via Bronzetti 37  
Tel. 02/7386051

**39100 Bolzano Elettronia S.p.A.**  
Via Portici 1  
Tel. 0471/26631

**32043 Cortina (BL) Maks Equipments**  
Via C. Battisti 34  
Tel. 0436/3313

**34170 Gorizia B. e S. Elett. Professionale**  
V.le XX Settem. 37  
Tel. 0481/32193

**16129 Genova E.L.I.**  
Via A. Odero 30  
Tel. 010/565425

**25100 Brescia Fototecnica**  
Via 10 Giornate 4  
Tel. 030/57156

**37047 S. Bonif. (VR) Elett. 2001 Palesa**  
C.so Venezia 85  
Tel. 045/610213

**35100 Padova Ballarin Giulio**  
Via Jappelli 9  
Tel. 049/654500

**34125 Trieste Radio Trieste**  
V.le XX Settem. 15  
Tel. 040/795250

**20099 Sesto S. Giovanni (MI) V.A.R.T.**  
V.le Marelli, 19  
Tel. 02/2479605

**30125 Venezia Mainardi Bruno**  
Campo d. Frari 3014  
Tel. 041/22238

**30030 Oriago (VE) Elett. Lorenzon**  
Via Venezia 115  
Tel. 041/429429

**09100 Cagliari Rossini Romolo**  
P.zza G. Galilei 14  
Tel. 070/41220

**47100 Forlì Radioforniture Romagnola**  
Via F. Orsini 41/43  
Tel. 0543/33211

**43100 Parma Hobby Center**  
Via Torelli 1  
Tel. 0521/66933

**41100 Modena Elett. Componenti**  
Via dei Bonomini 75  
Tel. 059/235219

**50123 Firenze Paoletti Ferrero**  
Via Il Prato 40/3  
Tel. 055/294974

**00127 Roma Committeri e Allié**  
Via G. da Castelbolognese 37  
Tel. 06/5813611

**60100 Ancona De-Do Electronic**  
Via G. Bruno 45  
Tel. 071/85813

**65100 Pescara De-Do Electronic**  
Via N. Fabrizi 71  
Tel. 085/37195

**64018 Tortoreto (TE) De-Do Electronic**  
Via Trieste 26  
Tel. 0861/78134

**61032 Fano (PS) Borgogelli Avveduti**  
P.zza Mercato 11  
Tel. 0721/87024

**70121 Bari Bentivoglio Filippo**  
Via Carulli 60  
Tel. 080/339875

**74100 Taranto RA.TV.EL.**  
Via Dante 241/243  
Tel. 099/821551

**98071 Capo-D'Orlando (ME) Papiro Roberto**  
Via 27 Settem. 27  
Tel. 0941/91727

**98100 Messina Edison Radio Caruso**  
Via Garibaldi 80  
Tel. 090/773816

**95128 Catania Renzi Antonio**  
Via Papale 51  
Tel. 095/447377

**Questi**  
sono i distributori  
dei nostri "moduli  
premontati per HI-FI" in Italia.  
(...e all'estero siamo in molti Paesi)

Richiedete i ns. prodotti a questi "distributori autorizzati"  
oppure direttamente al ns. servizio vendite  
per corrispondenza.



**GIANNI VECCHIELLI** C.P.3136 - 40131 Bologna  
TEL. (051) 370687 - 279482 - 279500

Informiamo gli appassionati di elettronica che stiamo ultimando la preparazione del nostro **CATALOGO GENERALE 1978**. Tutti coloro che per arricchire il proprio hobby o per lavoro, sono interessati a riceverlo, sono pregati di riempire e spedire il tagliando di richiesta qui accanto, allegando **L. 500** anche in francobolli.

cognome _____	<input type="checkbox"/> Hobbista
nome _____	<input type="checkbox"/> Radioriparatore
via _____ n° _____	<input type="checkbox"/> Tecnico elettr.
cap _____ città _____	<input type="checkbox"/> In passato ho già effettuato una analogia richiesta

VI PREGO DI RISERVARE A MIO NOME UNA COPIA DEL "CATALOGO GENERALE 1978" E DI SPEDIRLA ALL'INDIRIZZO QUI A LATO APPENA SARA PRONTA

# E' IN EDICOLA



**mondo** rivista internazionale del mare  
**Sommerso**

CINQUE RIVISTE IN UNA  
PREZZO INVARIATO

SPECIALE VENTI ANNI

**IN OMAGGIO:**

<b>RIVISTA INTERNAZIONALE DEL MARE SCINAUTICO</b>	<b>FOTOSUB CATALOGO GENERALE DEI LIBRI DI MARE</b>
---	--

N. 215 • 15 MAGGIO - 15 GIUGNO 1978 - L. 2000 Sped. in abb. Post. gr III/70



# Centomila per te!

Il nome del lettore cui spetta il riconoscimento per aver inviato un progetto a Radio Elettronica. Presentazione del lavoro di uno dei lettori premiati il mese scorso.

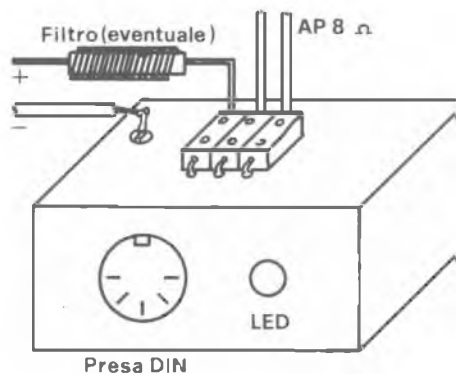
Nel numero precedente vi comunicammo i nomi dei lettori cui è stato assegnato un riconoscimento di lire 70 mila e 30 mila per i progetti inviatici. Questo mese un solo destinatario delle centomila: Pierino Brighi di Cesena.

Lasciamo ora da parte i nomi degli autori dei progetti presi in esame e vediamo, come vi avevamo promesso, uno dei progetti premiati nei dettagli. Consideriamo il progetto di Fede-



rico Nucciotti di serio; nel frattempo costruisco un amplificatore e monto in auto il vecchio registratore a cassette.

A questo punto sono cominciati i guai. Nel cercare lo schema giusto nella miriade di amplificatori, vuoi per il costo, vuoi per le dimensioni o per la potenza non mi trovai soddisfatto; io stavo cercando qualche cosa che costasse poco, di piccole dimensioni, e di estrema semplicità. Conciliare queste esi-



rico Nucciotti cui è stato assegnato il premio di 70 mila lire.

Riportiamo quanto Federico ha scritto nella lettera allegata al prototipo del suo apparecchio.

## Il progetto

Sono un giovane studente in ingegneria lettore della Vostra rivista; nel leggere sul numero di gennaio dell'iniziativa da Voi presa, ho deciso di spedirVi un

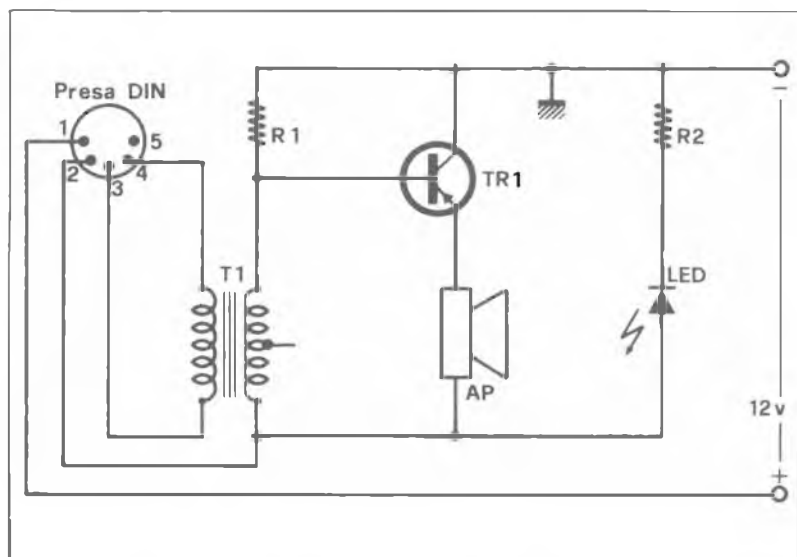
apparecchietto da me costruito qualche anno fa, cioè quando acquistata l'automobile, mi sorse impellente il bisogno di « musicare » l'abitacolo della stessa. Dopo una cruenta discussione con il rivenditore di autoradio, stereo 8 ecc. mi resi conto che la mia pecunia (poca come tutti gli studenti) poteva bastare al più per acquistare i modelli economici con prestazioni tutt'altro che entusiasmanti.

Decido, aspetto un anno e

genze con un amplificatore convenzionale non è molto semplice.

Ciò che mi dava più fastidio era il ricostruire da capo l'amplificatore (preamplificatore, pilota, finale) quando ve ne era uno completo dentro il registratore (anche se di bassa potenza, insufficiente cioè a coprire i non certo limitati rumori meccanici della mia auto).

Pensa e ripensa risolvo il problema con un semplicissimo circuito, uno stadio di potenza in



## Componenti

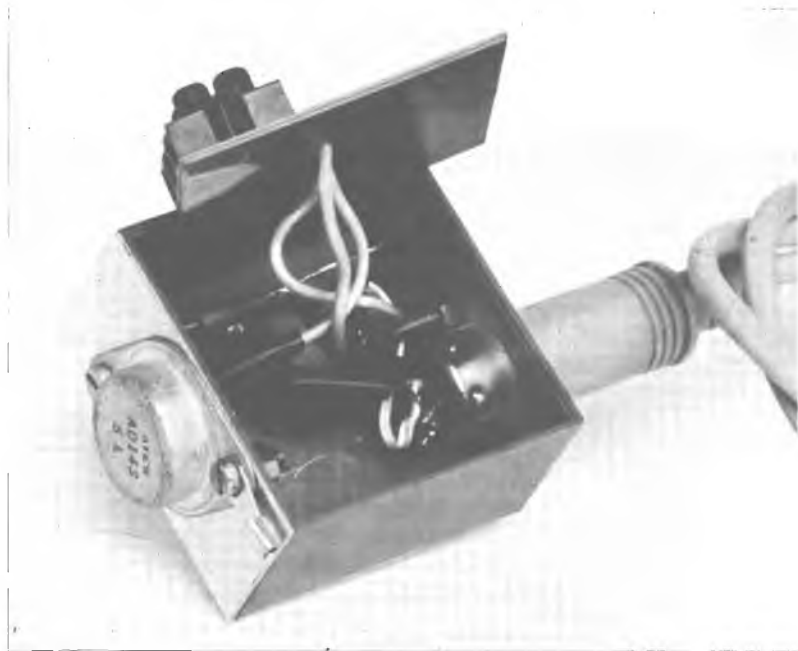
R1 = 270 ohm 1 watt

R2 = 680 ohm 1/2 watt

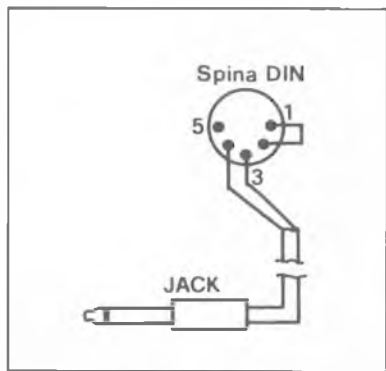
TR1 = AD143, AD149, ASZ18, o altro transistor PNP di potenza

T1 = trasformatore di uscita per radiolina a transistor

AP = 8 ohm altoparlante



*Teoria e pratica del progetto inviato da Federico. Il ponticello sulla spina DIN serve per utilizzare la connessione di bassa frequenza anche come interruttore generale del dispositivo di amplificazione.*



classe « A ».

Ed ecco giungere allo schema, frutto dei miei economici e striminziti esperimenti.

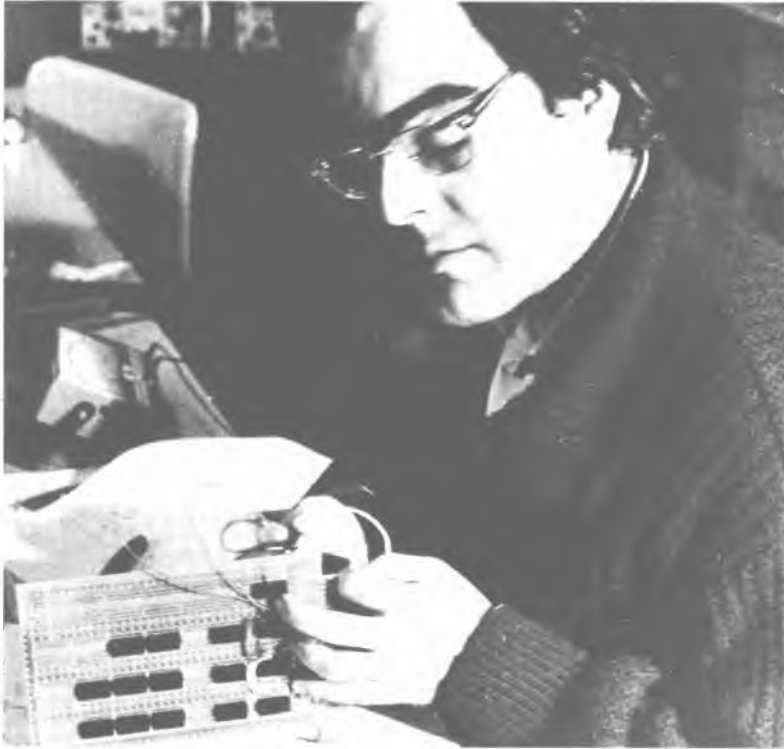
Il segnale viene prelevato dalla presa per auricolare ed applicato al primario del « T1 » il quale lo isola completamente per la C.C. (questo per evitare eventuali cortocircuiti); il secondario serve sia per adattare l'impedenza che per polarizzare. Insieme con R1 formano un partitore resistivo determinando il punto di lavoro del TR1 (se tut-

to va bene il circuito deve assorbire senza segnale d'ingresso 280-300 mA, in caso contrario variare R1 fino ad ottenere detto valore).

La B.F. indotta nel secondario del T1 viene amplificata dal TR1 con uscita sull'emettitore, per ottenere una bassa impedenza; inoltre la resistenza ohmica della bobina mobile esplica una stabilizzazione termica sul TR1 (scelto tipo PNP per evitare noiosi isolatori in mica).

Al circuito viene data tensione inserendo la spina « DIN » pentapolare nella sua presa. Al contrario di quanto ci si possa aspettare la riproduzione sonora è buona, specialmente se l'altoparlante è di discrete dimensioni.

Ultima cosa, se con il motore in funzione si sentono i disturbi dell'alternatore occorre inserire un semplice filtro, formato da un nucleo di ferrite con avvolta sopra una quarantina di spire con del filo smaltato da 0,5 mm.



## Il più bravo di questo mese

Questo mese un solo riconoscimento: le ambite centomila lire spettano a Pierino Brighi abitante in via Borgo, 930, S. Vittore, Cesena. Il progetto che ci ha inviato è un antifurto elettronico per auto. In uno dei prossimi numeri, così come abbiamo fatto questo mese per l'amplificatore di Federico, lo presenteremo sulla rivista. Per il momento fermiamoci qui e ricordiamo a tutti che ognuno di voi può essere il destinatario del prossimo premio, perché le centomila sono la somma che chiunque può guadagnare collaborando a Radio Elettronica con progetti originali. La scelta avviene ad insindacabile giudizio della redazione che provvederà alla pubblicazione di quelli ritenuti degni. Ovviamente la cifra è da leggersi come massima e sarà inviata a chiunque sarà l'autore.

Vediamo ora quali sono i requisiti necessari per l'accettazione del progetto.

Si richiede ovviamente che il progetto anche semplice sia originale cioè non copiato in giro da altre riviste, da libri, eccetera. Unica eccezione il materiale già di Radio Elettronica, nel senso che le idee

possono essere anche desunte da quanto da noi già pubblicato.

Si tratta di una buona occasione per sperimentatori che possono finalmente vedere il proprio nome sul giornale, per insegnanti che con l'intera scolaresca realizzino un progetto, per gruppi di giovani intelligenti.

Il prototipo, da inviarci, rimane sempre di proprietà dell'autore cui verrà rispedito dopo i controlli di laboratorio.

Verranno effettuate in redazione le fotografie.

È obbligatorio che pervengano insieme al progetto disegni esplicativi chiari, un elenco componenti dettagliato, un testo chiaro di descrizione del funzionamento e delle applicazioni dell'apparecchio.

A casa dell'autore il favoloso compenso di cui si è detto.

Allora d'accordo: la redazione attende trepidamente progetti originali da quanto detto.

Non dimentichiamo: tra tutti gli autori che avranno avuto l'onore della firma un superpremio segreto di cui si dirà prossimamente.

Radio Elettronica manterrà come sempre ogni promessa.

A tutti buon lavoro e tanti auguri di vincere il superpremio di 100.000 lire.

## I NOMI DEI MIGLIORI

Manuele Morelli, via G. D'Annunzio 5, Prato (FI) - Giorgio Cappelletti, via Manzoni II RT-DX 27, San Giorgio a Cremano, Napoli - Maurizio Vergallo, via Piave 25, Como - Pasquale Tammaro, via Maffei 12, Napoli - Marco della Portella - Carmine Curcio, via L. Ariosto 5, Cutro (CZ) - Dino Mancini, via Romea 187, Rivà (RO) - Federico Nuccioti, Saragiolo (SI) - Luigi Ambrosi, via Montebaldo 4, Busso-lengò (VR) - Franco Gilberti, via Pascoli 16, Merate (CO) - Carlo Alberti, via Gambini 49, Trieste - Gregorio Costa, via Genova 8, Catania - Alberto Colaci, via Trieste 1, Galliate (NO) - Carmelo Bianchetti, via Juvara 41, Palermo - Roberto Rossi, via Privata 20, Como - Mario Giordano, via Timpone, Scarcelli (CS) - Vania Camerin, via Torre Belfredo 67, Mestre (VE) - Carlo Cozzani, via Gianturco, La Spezia - Claudio Bonzi, via Murri 122, Bologna - Massimo Albertelli, v.le Fratti 44b, Parma - Carlo Lentini, via Fortunato 110, Marina di Belvedere (CS) - Domenico Di Tommaso, via Fossano 23, Torino - Matteo D'Acunto, via III Maglione 4, Napoli - Roberto Gens, via Ponte Romano 90, Saint Vincent (AO) - Giuseppe Serrecchia e Pasquale Santangelo, C.so Roma 30, Casacalenda (CB) - Umberto Terra, via S. Vittore 54, Tonadico Primiero (TN) - Giovanni Turco - viale De Nicola 24, Tortora (AL) - Marco Martina, via Cassini 19, Torino - Flavio Ferrarato, via Comuna 4, Este (PD) - Roberto Colucci - p.zza Fermi 22, Roma - Dario Fossati, via Zucchi 42, Monza (MI) - Beniamino Di Matteo, via Di Vittorio 8, Voghera.

Anche il vostro nome può essere aggiunto a questo elenco. Per partecipare alla nostra iniziativa è sufficiente inviarci un progetto originale di vostra creazione. Attendiamo posta in via C. Alberto 65, Torino. Scriveteci, non telefonate, rispondiamo privatamente a tutti.



Ecco il ricevitore da abbinare alla stazione trasmittente per controllo a distanza via radio di modellini. Il TX è stato presentato nel mese precedente.



# RX

## 2 canali radiocomando

**D**opo il trasmettitore per radiocomando, descritto nel numero precedente, è ora la volta del ricevitore; il circuito descritto in queste pagine è stato progettato per funzionare con il trasmettitore presentato un mese fa. Si tratta infatti di un ricevitore a due canali operante sulla banda dei 26-28 MHz.

Questo ricevitore pur impiegando 10 transistori non è critico ed è di facile costruzione. La sezione di alta frequenza impiega un circuito supereattivo di elevata sensibilità e stabilità. Non è stato ritenuto opportuno utilizzare un circuito a conversione di frequenza (supereterodina) per contenere le dimensioni del ricevitore e per ridurre il costo complessivo dell'apparecchio. D'altra parte le prestazioni di un circuito supereattivo, specie nel campo dei radiocomandi dove il rumore di fondo non ha alcuna importanza, possono essere paragonate (se si esclude la selettività) a quelle di un circuito a conversione di frequenza. A riprova di ciò il circuito descritto in queste pagine presenta una sensibilità inferiore ai  $2 \mu\text{V}$ , molto vicina a quella dei ricetrasmittitori CB che lavorano sulla stessa frequenza e utilizzano circuiti a conversione.

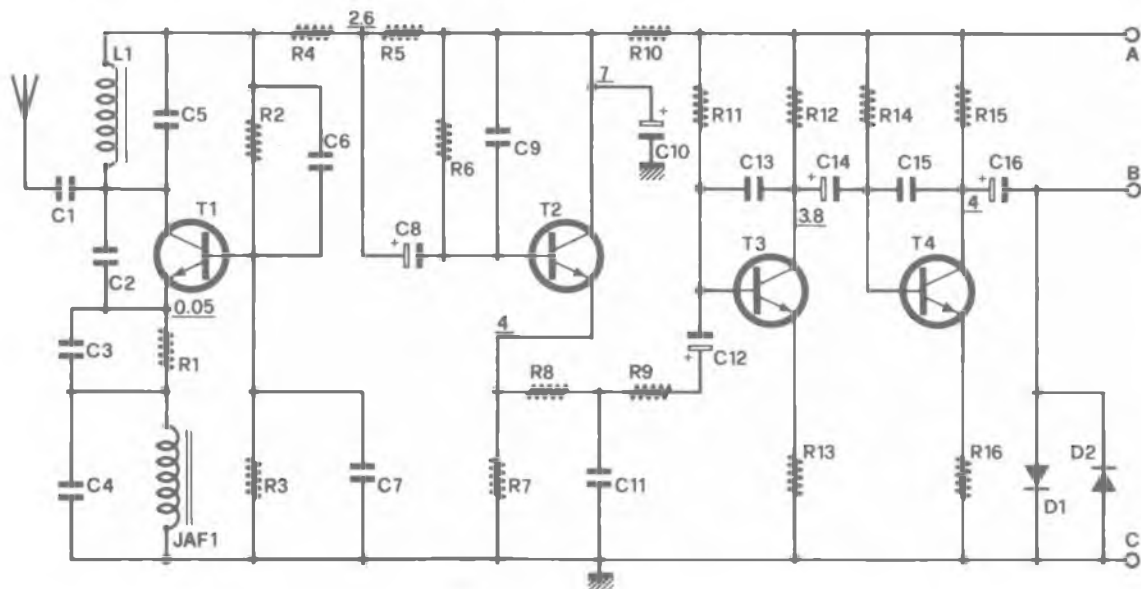
La sezione dei filtri che ha il compito di separare le due note di bassa frequenza e di pilotare gli utilizzatori è completamente elettronica; ciò significa che al contrario della maggior parte dei filtri impiegati nei radiocomandi, in questo ricevitore non vengono impiegate strane (e introvabili) induttanze di bassa frequenza.

Il funzionamento dei due canali è di tipo ON/OFF il che significa che ogni qual volta viene inviata, mediante il trasmettitore, una nota di BF, la tensione di uscita del rispettivo canale passa da un potenziale di zero volt ad un potenziale pari a quello della tensione di alimentazione. L'uscita rimane in questo stato fintantoché viene inviato il segnale di bassa frequenza. Una particolarità di questo ricevitore è rappresentata dai due diodi luminosi che si illuminano quando i rispettivi canali, per effetto dell'invio del segnale di bassa frequenza, passano nella condizione « ON ».

### Analisi del circuito

Il circuito del ricevitore è abbastanza complesso in quanto, come si può vedere dallo schema elettrico, vengono utilizzati ben 10 transistori ed un discreto numero di componenti passivi. Nonostante ciò l'apparecchio non è per nulla critico e, ad esclusione della regolazione del circuito accordato, non richiede alcuna operazione di taratura. Inoltre, nonostante l'elevato numero di componenti, siamo riusciti a progettare un circuito stampato di dimensioni molto contenute (50 x 90 millimetri).

di ARSENIO SPADONI



Il circuito del ricevitore può essere suddiviso in tre sezioni; lo stadio di alta frequenza, che fa capo a T1, provvede a captare il segnale a radiofrequenza irradiato dal trasmettitore, lo stadio comprendente T2, T3, T4 amplifica la componente a frequenza audio mentre lo stadio nel quale vengono impiegati i transistori T5-T10 provvede a separare i due segnali di bassa frequenza ed a pilotare i due utilizzatori (servocomandi, motorini elettrici, relé ecc.).

Il segnale radio captato dall'antenna viene applicato tramite il condensatore C1 al collettore del transistor T1; questo transistor fa capo ad un circuito supereattivo sintonizzato sulla frequenza dei 27 MHz. Questo particolare circuito ricevente consente di ottenere una elevatissima sensibilità con l'impiego di un solo transistor che viene fatto lavorare al limite dell'innescio; prima che il transistor entri in autosollazione un segnale — prodotto dallo stesso transistor — ne provoca l'interdizione per un breve istante. Dal valore della frequenza di spegnimento dipende l'estensione della banda passante del ricevitore; nel nostro caso la frequenza di spegnimento presenta un valore

di circa 8.000 Hz che consente di ottenere una banda passante di circa 3.500 Hz.

Per un normale impiego una frequenza di spegnimento così bassa avrebbe provocato un eccessivo rumore di fondo; nel caso di un ricevitore per radiocomando questo fatto non ha alcuna importanza.

Lo schema di questo supereattivo è leggermente diverso da quello degli schemi classici; il segnale di bassa frequenza in questo caso viene infatti prelevato lungo la linea di alimentazione del transistor. La modulazione del segnale audio ricevuto dall'apparecchio provoca in questo genere di circuiti una variazione della corrente assorbita dal transistor. Il valore della frequenza di spegnimento dipende dalla impedenza JAF1 (una comune VK 200) e dal condensatore C3, quello della frequenza di ricezione dalla bobina L1 e dai condensatori C4 e C5.

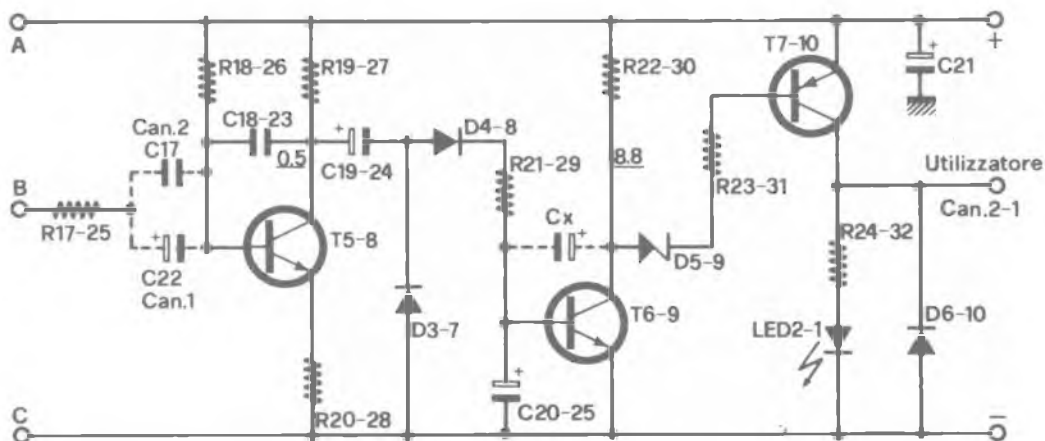
Ruotando il nucleo della bobina L1 è possibile variare la frequenza sintonizzata. La corretta polarizzazione del transistor è garantita dalle resistenze R2 e R3.

Il transistor impiegato in questo stadio è un comune transistor di bassa frequenza (BC

108 B); questo semiconduttore tuttavia presenta una frequenza di taglio molto alta tanto da poter essere impiegato anche in circuiti di alta e altissima frequenza. Il segnale di bassa frequenza, unitamente alla frequenza di spegnimento, viene applicato ad uno stadio separatore ad elevata impedenza di ingresso. Questo stadio fa capo al transistor T2 montato nella configurazione a collettore comune che consente di ottenere appunto una elevata impedenza di ingresso ed una bassa impedenza di uscita.

Il condensatore C9, collegato in parallelo alla resistenza di polarizzazione di T2, ha il compito di attenuare una prima volta la frequenza di spegnimento. Questo stadio, come i due successivi, presenta una banda passante di circa 4 KHz. In questo modo il segnale rivelato viene amplificato in quanto presenta una frequenza massima di 1.500 Hz mentre il segnale di spegnimento viene attenuato. Anche il filtro a « T » formato dalle resistenze R8 e R9 e dal condensatore C11 svolge la stessa funzione. L'alimentazione dei primi due stadi è disaccoppiata dal resto del circuito tramite il condensatore elettrolitico C10 e la





*Schemi elettrici relativi al circuito del ricevitore.  
La doppia numerazione su alcuni componenti è dovuta alla presenza di due canali.*

resistenza R10 da 330 Ohm. Questo disaccoppiamento evita l'insorgere di autoscillazioni di bassa frequenza sempre possibili in un circuito ad elevato guadagno.

Il segnale presente all'uscita del filtro a « T » viene inviato tramite il condensatore elettrolitico C12 alla base del transistor T3 il quale provvede ad una prima amplificazione in tensione (lo stadio precedente introduce unicamente una amplificazione in corrente). Il condensatore C13 limita la banda passante di questo stadio mentre la resistenza R13 introduce una piccola controreazione di emettitore che riduce leggermente il guadagno dello stadio ma ne aumenta notevolmente la stabilità. Anche questo stadio utilizza un transistor NPN del tipo BC 108B.

Il segnale amplificato, presente sul collettore di R3, viene applicato, tramite il condensatore elettrolitico C14, alla base del transistor T4 al quale fa capo uno stadio di amplificazione simile al precedente. Anche in questo caso è presente un condensatore (C15), collegato tra la base e il collettore, che ha il compito di ridurre la banda passante ed una leggera controrea-

zione di emettitore.

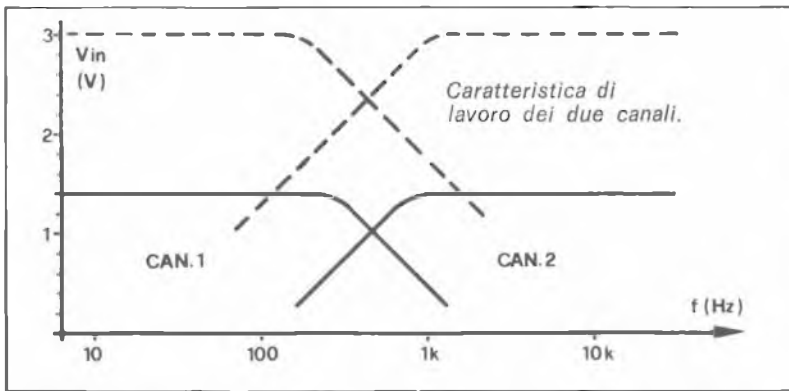
Il segnale di uscita, presente sul collettore, viene applicato tramite il condensatore C16 ai due diodi D1 e D2 che ne limitano l'ampiezza a circa 1,4 Vpp. Questo circuito rappresenta il controllo di guadagno del ricevitore. Si tratta in effetti di un CAG un po' sui generis che sarebbe meglio chiamare controllo automatico di livello ma che serve perfettamente allo scopo. Per funzionare correttamente i due filtri richiedono infatti una tensione di ingresso costante in qualsiasi condizione per evitare che per effetto di segnali troppo forti i filtri possano essere attivati da segnali di qualsiasi frequenza.

Osservando il diagramma riportato nelle illustrazioni questo fatto risulta di facile comprensione fintantoché il segnale di ingresso della sezione dei filtri presenta un'ampiezza di circa 1,4 volt, un segnale, ad esempio, di 330 Hz è in grado di attivare solamente il primo canale ed un segnale a 1.500 Hz è in grado di attivare esclusivamente il secondo canale. Se però il segnale a 330 Hz applicato all'ingresso dei filtri presenta una ampiezza doppia (2,8 Vpp) o maggiore, nonostante l'attenua-

zione del filtro del secondo canale, esso riuscirà ad attivare, oltre al primo, il secondo canale. Per questo motivo è molto importante che l'ampiezza del segnale d'ingresso dei due filtri sia costante.

I comuni circuiti di controllo automatico di guadagno dei ricevitori provocano una riduzione dell'amplificazione quando il segnale di ingresso è forte e viceversa; in questo modo il segnale di uscita presenta sempre una ampiezza costante. Nel nostro caso l'amplificazione è sempre massima ma il segnale di uscita presenta sempre una ampiezza di circa 1,4 Vpp. Ovviamente quando il segnale applicato al limitatore presenta una ampiezza inferiore a tale valore il circuito non introduce alcuna attenuazione. Senza questo circuito l'ampiezza del segnale di bassa frequenza applicato all'ingresso dei filtri sarebbe proporzionale alla distanza tra il trasmettitore e il ricevitore; ad una distanza di 10-20 metri l'ampiezza del segnale raggiungerebbe i 7-8 Vpp. Analizziamo ora il funzionamento dei due filtri.

I due circuiti differiscono tra loro solamente per il valore di alcuni componenti; in sostanza questi circuiti non sono altro che



degli amplificatori selettivi di bassa frequenza. Il circuito del canale n. 2 presenta una frequenza di taglio inferiore di circa 1.200 Hz; ciò significa che questo circuito amplifica tutti i segnali la cui frequenza è superiore a tale valore mentre quelli di frequenza inferiore non vengono amplificati o vengono amplificati in misura minore.

Il circuito composto dalla resistenza R17, dal condensatore C17 e dalla resistenza di ingresso di T5 determina il valore della frequenza di taglio inferiore. Il condensatore C18 produce una attenuazione dei segnali di frequenza superiore a 5 KHz necessaria per eliminare eventuali tracce del segnale di spegnimento ma soprattutto per evitare autoscillazioni parassite.

Questo stadio amplifica quindi solamente la nota a 1.500 Hz emessa dal trasmettitore; quando questa nota viene irradiata sul collettore di T5 è presente un segnale alternato di quasi

9Vpp che viene applicato, tramite il condensatore C19, al circuito raddrizzatore composto dai diodi D3 e D4, dalla resistenza R21 e dal condensatore elettrolitico C20. In presenza della nota a 1,5 KHz, sulla base di T6 viene applicata una tensione di alcuni volt che provoca l'entrata in conduzione del transistor; questo fatto ha come conseguenza un abbassamento della tensione di collettore da circa 9 volt a circa 1 volt. Solo con una nota a 1,5 KHz la tensione di collettore presenta una tensione così bassa.

In presenza di disturbi, anche abbastanza forti, la tensione di collettore scende al massimo a 3-4 volt. Tale tensione non è sufficiente a fare entrare in conduzione il transistor di potenza T7; questo semiconduttore infatti entra in conduzione solamente quando la tensione di collettore di T6 presenta un potenziale inferiore a 2,5 volt. La tensione di soglia è determinata

quasi esclusivamente dal valore del diodo zener D5 da 5,6 volt. Pertanto il transistor T7, sul collettore del quale è collegato il carico, entra in conduzione solamente in presenza di una nota a 1500 Hz. Quando T7 entra in conduzione la tensione presente all'uscita del canale n. 2 passa da 0 volt a quasi 9 volt. T7 è un elemento PNP di media potenza in grado di reggere una corrente di oltre 0,5 A. Il diodo luminoso (LED 2), collegato al circuito di collettore consente di visualizzare l'entrata in conduzione del transistor e quindi la ricezione della nota a 1.500 Hz. Il diodo D6 ha il compito di proteggere il transistor T7 dalle extra-tensioni di apertura e chiusura che nascono quando il carico presenta una componente induttiva.

Analogo è il funzionamento del circuito selettivo del canale n. 1; in questo caso tuttavia la frequenza di taglio superiore è di appena 400 Hz. In pratica questo circuito amplifica solamente i segnali la cui frequenza è inferiore a tale valore ovvero, in pratica, la nota a 330 Hz emessa dal trasmettitore. I segnali di frequenza superiore a 400 Hz non vengono amplificati o vengono amplificati in misura minore. La frequenza di taglio superiore è determinata dal condensatore C23 da 100.000 pF collegato tra la base e il collettore di T8. La restante parte del circuito è identica, anche per quanto riguarda i valori dei componenti, al circuito del canale n. 2. Anche in questo caso quando viene inviata la nota a 33 Hz il transistor di potenza T10 entra in conduzione e il diodo luminoso collegato al circuito di collettore (in questo caso il LED n. 1) si illumina.

Il ricevitore deve essere alimentato con una tensione di 9 volt; l'assorbimento in assenza del segnale di modulazione è di circa 20 mA mentre con uno o con entrambi i canali in posizione « ON » l'assorbimento au-



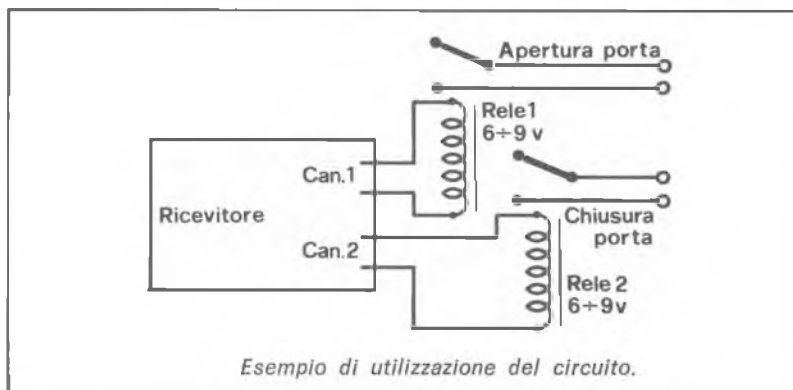
menta notevolmente; in quest'ultimo caso la corrente assorbita dipende dal carico applicato ai due canali.

## Il montaggio

La realizzazione del ricevitore è senza dubbio più complessa di quella del trasmettitore in quanto i componenti da cablare sono molto più numerosi ma soprattutto per il fatto che le dimensioni della basetta stampata devono essere quanto più possibile ridotte per consentire la installazione del ricevitore anche all'interno di modelli con poco spazio a disposizione. Per questo motivo la basetta stampata progettata per questo ricevitore misura appena 50 x 90 millimetri; se non vi fossero state esigenze di spazio la superficie della basetta di questo apparecchio sarebbe stata almeno tre volte maggiore.

Quanti prevedono l'impiego di questo ricevitore con un modello con parecchio spazio a disposizione potranno modificare e allargare il circuito stampato in modo da rendere più agevole il montaggio dei componenti. Come accennato prima, infatti, sono proprio le ridotte dimensioni a rendere difficoltoso il montaggio. Non dimentichiamo che su questa basetta così piccola dovranno essere cablati 10 transistori, 10 diodi, 25 condensatori, 32 resistenze e altri componenti ancora. Per riuscire ad inserire tutti questi componenti sulla basetta stampata, gli stessi dovranno essere montati in posizione verticale, compresi i diodi e le resistenze.

Non abbiamo ritenuto opportuno impiegare dei condensatori al tantalio in quanto questi componenti avrebbero consentito un risparmio di spazio irrilevante. Il circuito stampato è stato progettato per consentire l'impiego di resistenze da 1/2 watt; tuttavia, sia per ridurre il peso che per rendere più agevole il montaggio, è consigliabile impiegare resistenze da 1/4 di watt.



Per l'approntamento della basetta stampata consigliamo di fare uso del disegno contenuto riprodotto dalla rivista; in questo modo si otterrà una basetta perfettamente identica alla nostra. Le ridotte dimensioni e la vicinanza delle piste richiedono per tutte le operazioni inerenti l'approntamento della basetta, dalla protezione delle piste alla foratura, una particolare cura.

Ultimata la realizzazione della basetta stampata, avrà inizio la fase più delicata di tutto il montaggio ovvero il cablaggio dei componenti. A causa delle ridotte dimensioni della basetta non è possibile seguire la solita procedura per il cablaggio dei componenti con l'inserzione dapprima dei componenti passivi (resistenze e condensatori) e quindi di quelli attivi. I componenti dovranno essere montati senza distinzione alcuna procedendo da sinistra verso destra o viceversa.

Ovviamente durante la salda-

tura dei terminali dei componenti più sensibili al calore dovranno essere adottate le solite precauzioni atte ad evitare che il calore del saldatore danneggi il componente. È indubbio che con questo metodo di cablaggio dei componenti la probabilità di commettere errori è maggiore. Per questo motivo è consigliabile avere sott'occhio e consultare continuamente durante tutte le fasi sia lo schema elettrico che il piano di cablaggio del ricevitore. Una semplice inversione dei terminali di un condensatore elettrolitico o di un diodo o uno scambio tra due resistenze provocherebbero il mancato funzionamento dell'apparecchio. Per rendere più agevoli le saldature consigliamo di utilizzare un saldatore dalla punta ben pulita ma soprattutto molto sottile.

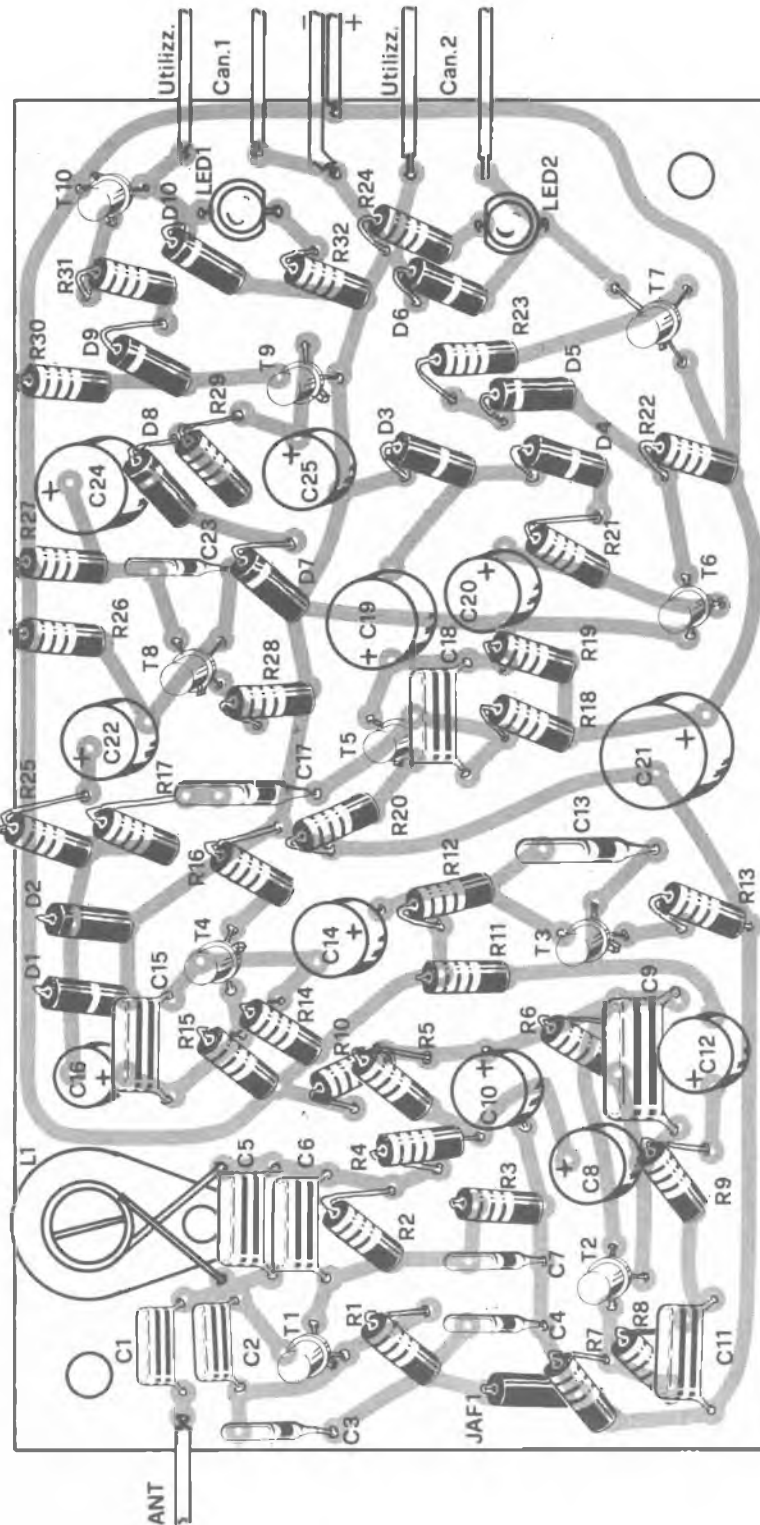
Comunque, prima di tutti gli altri componenti, consigliamo di montare la bobina L1 che è il componente di maggiori dimensioni ed anche l'unico compo-



## Il montaggio

## Componenti

- C1 = 10 pF ceramico
- C2 = 47 pF ceramico
- C3 = 4.700 pF ceramico
- C4 = 47 pF ceramico
- C5 = 10 pF ceramico
- C6 = 2.200 pF ceramico
- C7 = 4.700 pF ceramico
- C8 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C9 = 1.000 pF ceramico
- C10 = 47  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C11 = 47.000 pF ceramico
- C12 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C13 = 1.000 pF ceramico
- C14 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C15 = 270 pF ceramico
- C16 = 5  $\mu$ F elettr.
- C17 = 4.700 pF elettr.
- C18 = 270 pF elettr.
- C19 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C20 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C21 = 100  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C22 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C23 = 100.000 pF ceramico
- C24 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- C25 = 10  $\mu$ F 12 VL elettr.
- R1 = 100 Ohm
- R2 = 10 KOhm
- R3 = 4,7 KOhm
- R4 = 1 KOhm
- R5 = 4,7 KOhm
- R6 = 100 KOhm
- R7 = 1 KOhm
- R8 = 330 Ohm
- R9 = 330 Ohm
- R10 = 330 Ohm
- R11 = 470 KOhm
- R12 = 1 KOhm
- R13 = 47 Ohm
- R14 = 470 KOhm
- R15 = 470 Ohm



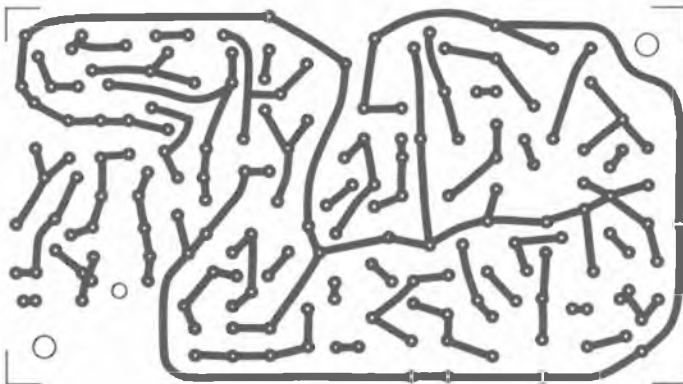
- R16 = 47 Ohm
- R17 = 1 KOhm
- R18 = 100 KOhm
- R19 = 1 KOhm
- R20 = 47 Ohm
- R21 = 470 Ohm
- R22 = 330 Ohm
- R23 = 330 Ohm
- R24 = 1 KOhm
- R25 = 1 KOhm
- R26 = 100 KOhm
- R27 = 1 KOhm
- R28 = 47 Ohm
- R29 = 470 Ohm
- R30 = 330 Ohm
- R31 = 330 Ohm
- R32 = 1 KOhm

Tutte le resistenze sono da 1/4 W

- L1 = vedi testo
- JAF1 = VK 200
- T1 = BC 108B
- T2 = BC 108B
- T3 = BC 108B
- T4 = BC 108B
- T5 = BC 108B
- T6 = BC 108B
- T7 = BC 287
- T8 = BC 108B
- T9 = BC 108B
- T10 = BC 287
- D1 = 1N914 o equiv.
- D2 = 1N914
- D3 = 1N914
- D4 = 1N914
- D5 = Zener 5,6 V 1/2 W
- D6 = 1N4001
- D7 = 1N914 o equiv.
- D8 = 1N914
- D9 = Zener 5,6 V 1/2 W
- D10 = 1N4001

### Per il materiale

Tutti i componenti usati in questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo che possono rivolgersi alla Kit Shop (C.so Vitt. Emanuele 15, Milano) che offre, dietro versamento su vaglia postale, la scatola di montaggio completa al prezzo di L. 14.500.



nente da autocostruire. La bobina L1 è composta da 10 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 mm avvolte attorno ad un supporto plastico del diametro di 8-10 mm munito di nucleo in ferrite. Le spire dovranno essere accostate tra loro. Questa bobina è perfettamente uguale a quella impiegata nel trasmettitore. Essa potrà essere fissata alla basetta mediante una vite oppure mediante un po' di colla.

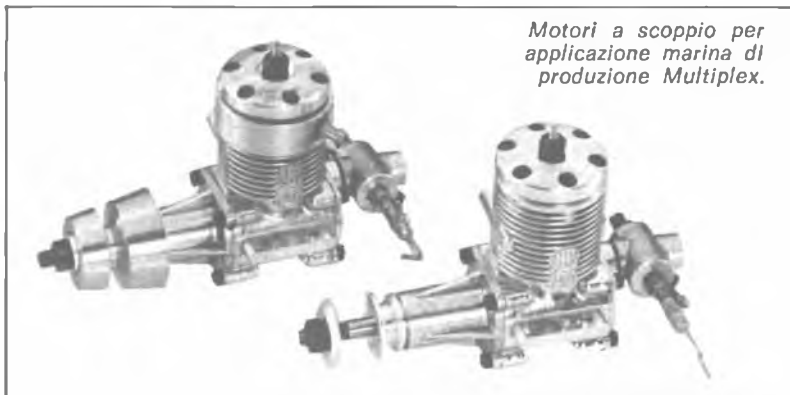
Con molta attenzione dovranno essere cablati i componenti polarizzati (condensatori elettrolitici e diodi) in quanto una inversione dei terminali di questi componenti provocherebbe il mancato funzionamento dell'apparecchio.

Per quanto riguarda i terminali dei semiconduttori la loro identificazione è resa agevole dai disegni riportati nelle illustrazioni. Come si vede in tutti i transistori il terminale più vi-

cino alla tacca di riconoscimento corrisponde all'emettitore, quello al centro alla base e quello opposto al primo al collettore.

L'impedenza impiegata in questo ricevitore è una comune VK 200; essa potrà essere sostituita con un avvolgimento formato da 20-30 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,20 mm avvolte attorno ad una resistenza da 2,2 MOhm.

Come si vede nel piano di cablaggio anche questo componente dovrà essere montato in posizione verticale. Non è infrequente che questo tipo di cablaggio possa provocare dei cortocircuiti tra i terminali dei componenti specie in apparecchi come questo dove i componenti sono molto vicini. Pertanto alcuni terminali (quelli più esposti a questo pericolo) dovranno essere isolati mediante l'impiego di alcuni spezzoni di guaina plastica che certamente avrete fra il materiale d'uso comune.



*Motori a scoppio per applicazione marina di produzione Multiplex.*

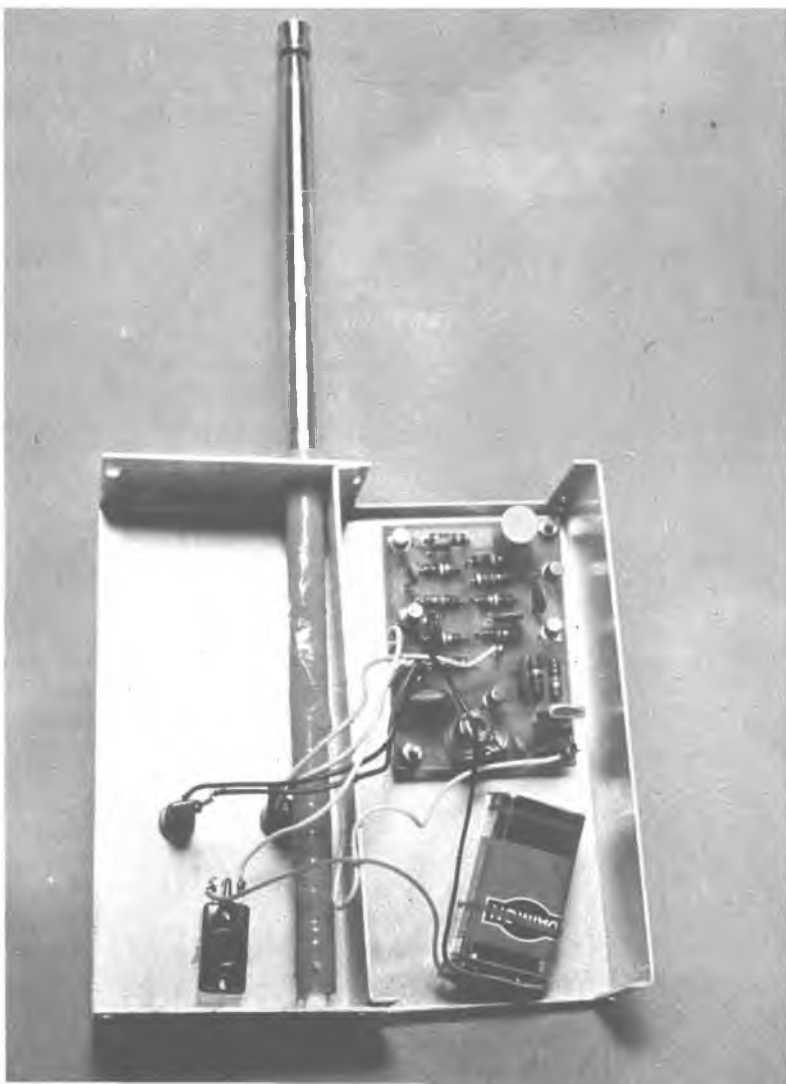


A montaggio ultimato, e prima di dare tensione al ricevitore, si dovrà ricontrollare un'ultima volta l'apparecchio verificando che tutti i componenti siano inseriti come indicato nel piano di cablaggio. Se anche quest'ultimo controllo non evidenzierà alcun errore, si potrà dare tensione al circuito. Prima di iniziare la taratura vera e propria si dovrà controllare, mediante un tester da 20 KOhm/V, che le tensioni continue nei vari punti del circuito corrispondano a quelle indicate nello schema elettrico. Uno scarto del 20 per cento in più o in meno è da considerarsi normale; una differenza maggiore richiede invece un più attento esame del circuito sottoposto alla misura della tensione. Ad esempio, una tensione di collettore di 6-7 volt per quanto riguarda T6 o T9 può significare che la resistenza di polarizzazione presenta un valore troppo alto o che il transistor è difettoso.

### Messa a punto e taratura

Prima di iniziare la regolazione della bobina L1 si dovrà altresì verificare il funzionamento dello stadio finale dei due filtri; a tale scopo si dovrà collegare la base del transistor T6 alla linea positiva di alimentazione

*Ecco come appaiono ricevitore e trasmettitore a montaggio ultimato. Il ricevitore può essere ospitato a bordo di un modellino come accade per l'auto radiocomandata della ELRE che vedete fotografata accanto al nostro RX.*







mediante una resistenza da 1000 Ohm. Se tutto funziona regolarmente il LED si illuminerà e la tensione di uscita del canale raggiungerà gli 8-9 volt.

La stessa operazione dovrà essere effettuata con l'altro canale collegando la resistenza alla base di T9. A questo punto si potrà collegare l'antenna (costituita da uno spezzone di conduttore della lunghezza di circa 1 metro) e regolare, mediante un cacciavite di plastica, il nucleo della bobina L1. In un primo tempo il nucleo dovrà essere regolato per sintonizzare il ricevitore sulla banda dei 26-28 MHz. A tale scopo il collettore del transistor T3 dovrà essere collegato all'ingresso di un amplificatore di bassa frequenza e il nucleo dovrà essere ruotato sino a quando non si capteranno le trasmissioni dei CB. Se tutto funziona regolarmente anche in presenza di un forte segnale CB i due LED dovranno rimanere spenti.

A questo punto si dovrà accendere il trasmettitore e inviare una delle due note. Il nucleo di L1 dovrà essere regolato sino ad ottenere il massimo segnale di uscita da parte dell'amplificatore di bassa frequenza. Il LED relativo al canale del segnale di bassa frequenza in arrivo si illuminerà mentre l'altro rimarrà

spento. Anche avvicinando a poche decine di centimetri il trasmettitore al ricevitore, il secondo LED deve rimanere spento. Per fare entrare in conduzione questo LED si dovrà inviare la seconda nota; ovviamente inviando contemporaneamente le due note entrambi i LED devono illuminarsi. Ultimata questa operazione il nucleo della bobina L1 dovrà essere fissato facendo colare un po' di cera o un po' di colla per AF all'interno del supporto.

Alimentando il ricevitore con una batteria miniatura da 9 volt, specie se questa è quasi scarica, il circuito può dare luogo a degli inneschi di bassissima frequenza evidenziati dal lampeggio dei due LED. Per ovviare a questo inconveniente consigliamo di collegare, sin dall'inizio delle prove, due condensatori da 5-10 microfarad tra la base e il collettore dei transistori T6 e T9. Questi condensatori sono riportati anche sullo schema elettrico nel quale sono indicati con la sigla CX.

## Installazione e impiego

Prima di inserire il ricevitore all'interno del modellino è con-

sigliabile effettuare delle prove di portata per stabilire qual'è la massima portata. Durante queste prove il ricevitore dovrà essere munito di un'antenna simile a quella che si intende impiegare con il modellino. Uno spezzone di conduttore della lunghezza di 50-100 centimetri è più che sufficiente per ottenere la massima sensibilità ed una portata superiore ai 100 metri. In nessun caso il ricevitore dovrà funzionare senza antenna.

Nelle illustrazioni abbiamo riportato due possibili impieghi per questo radiocomando. Nel primo caso il radiocomando è impiegato per controllare a distanza un modellino di nave a due motori. Come si vede le due uscite sono collegate direttamente ai due motorini elettrici. Inviando entrambe le note, il modello si avvia e procede in linea retta, inviando una sola nota il modello vira a destra o a sinistra in quanto un motore rimane spento. Nel secondo caso il radiocomando viene impiegato per controllare a distanza l'apertura e la chiusura di un portone elettrico. Inviando la prima nota il relè collegato al corrispondente canale si eccita e provoca l'apertura della porta, inviando la seconda nota il secondo relè provoca la chiusura della porta.

# Il premio orbiter

Il nome del lettore cui spetta il riconoscimento per l'esecuzione della più pregevole versione del sintetizzatore. Un cruciverba tutto elettronico e la soluzione del rebus di aprile.



È arrivato il momento di assegnare il sistema di moduli della Tenko costituenti una stazione per i 144 MHz offerta dalla GBC Italiana ad uno tra i lettori che ci ha inviato le foto del proprio Orbiter 2000. Foto ne sono arrivate veramente tante, non basterebbero due colonne di testo per pubblicare i nomi di quanti hanno partecipato a questa competizione. Per non fare dispiacere ad alcuno presentando solo un estratto di colore

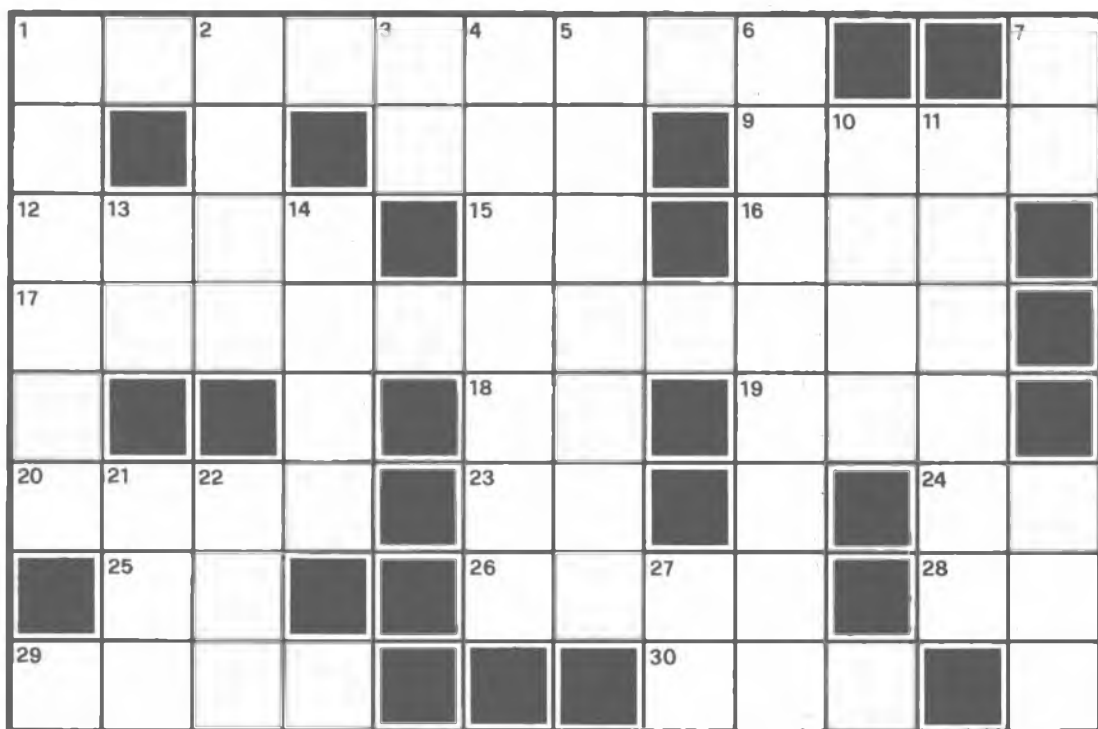
che si hanno scritto riportiamo esclusivamente il nome del lettore che, ad insindacabile giudizio della redazione, è considerato l'autore della più pregevole interpretazione del progetto Orbiter 2000.

Il destinatario della serie dei moduli Tenko, di cui potete vedere la foto di alcuni in questa stessa pagina, è il signor Valerio Banzato abitante in via Canizzaro 1/a, Padova.

L'apparecchio del signor Ban-

zato, l'immagine è nella foto in alto, si offre come una completa interpretazione del progetto di base presentato su Radio Elettronica. Vi riportiamo di seguito le note stilate dal lettore cui spetta l'ambito riconoscimento. Apparecchio costituito da: sintetizzatore elettronico Orbiter 2000; generatore di ritmi Amtron; due amplificatori di bassa frequenza. I tasti autocostruiti con listelli di pino ricoperti con plastica madreperlata bianca; la contatt-





Un cruciverba per un integrato da calcolatore.

tiera interna è fatta con lamierini recuperati da vecchi relais.

Ci complimentiamo con il signor Banzato per la riuscita del progetto e lo invitiamo ad inviarcì una foto della stazione per i 144 MHz che potrà allestire con i telaietti premontati Tenko, offerti dalla GBC Italiana, inviati con le felicitazioni da parte della redazione.

#### ORIZZONTALI

1. Bobina elettromagnetica - 8.

Tipo di transistor - 9. Origine di molte scoperte - 10. Alta fedeltà - 15. Estrema densità - 16. Condensatore, resistenza, condensatore - 17. La nostra scienza - 18. Alta tensione - 19. Una certa quantità - 20. Tiene corsi gratuiti di elettronica - 23. Radiotelegrafista - 24. In bianco e a colori - 25. Circuito logico - 26. L'antica RAI - 28. I primi due anelli neri. - 29. Dielettrico dei condensatori variabili - 30. Forza elettromotrice.

#### VERTICALI

1. Componenti dei calcolatori - 2. Vita dei transistor americani - 3. Valore ignoto - 4. Usare una stazione radio - 5. Si trovano nei motori elettrici - 6. Dar corrente ad un relè - 7. Tipo di contenitore per transistors - 10. Quello voltaico genera calore - 11. Movimento del relè - 13. Articolo determinativo - 14. Prefisso di industrie nazionali - 21. Circuito logico - 22. Associazione radiantistica - 27. Audiofrequenza.

Ecco la soluzione del rebus di aprile: fusione di valvola. Il primo lettore che ha comunicato per telefono l'esatta soluzione il giorno 11 aprile è stato il sig. Massimo Foglia, C.so Peschiera, 209 Torino.

Al solutore del rebus, con i complimenti di Radio Elettronica, è stato inviato un combinatore numerico a tastiera per telefono offerto dalla Beta Elettronica.

Ora risolvete il cruciverba e mandate il casellario completo a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino.

Un integrato per calcolatori elettronici C550, sempre offerto della Beta Elettronica, è il premio per il solutore la cui lettera perverrà per prima il 15 maggio.



Soluzione: FUSIONE DI VALVOLA

# Quando la serratura è elettronica

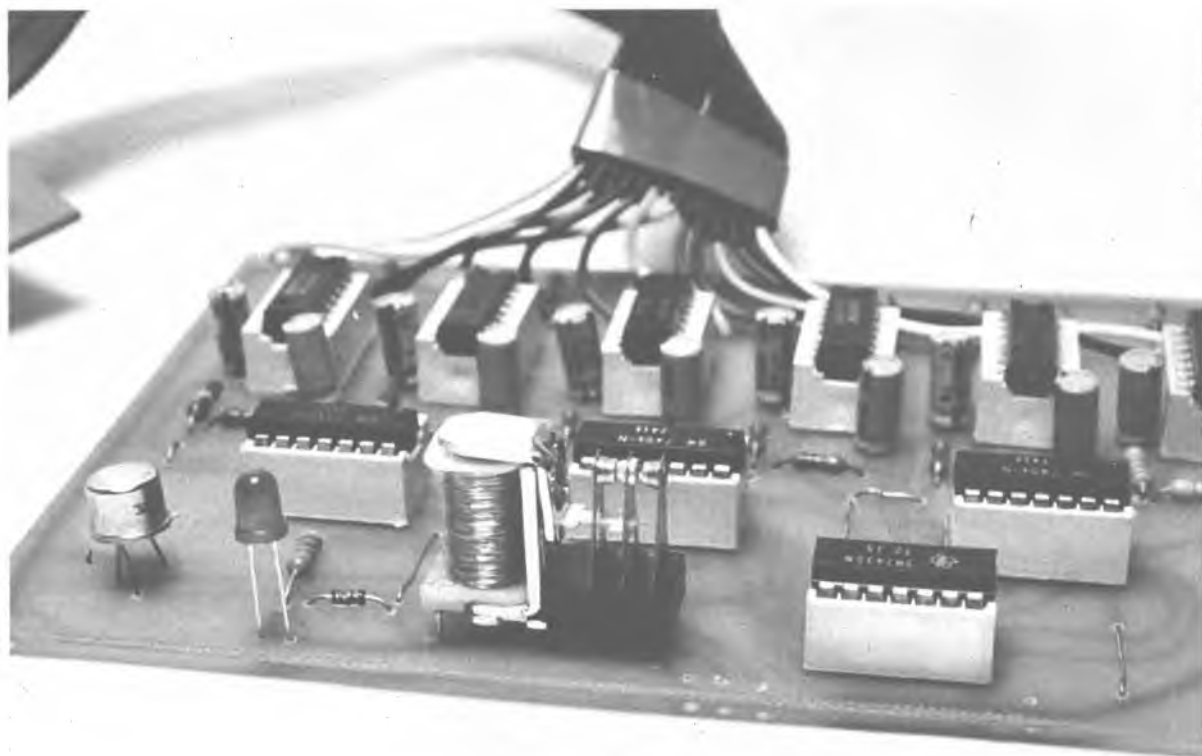
I circuiti integrati digitali COSMOS, dei quali ci siamo occupati numerose volte in passato, consentono di realizzare in modo più razionale ed economico numerose apparecchiature elettroniche. Rispetto alle apparecchiature realizzate con circuiti integrati TTL o con componenti discreti, gli apparecchi a COSMOS presentano una maggiore versatilità ma soprattutto un costo minore dovuto non tanto al minor costo degli integrati di ti-

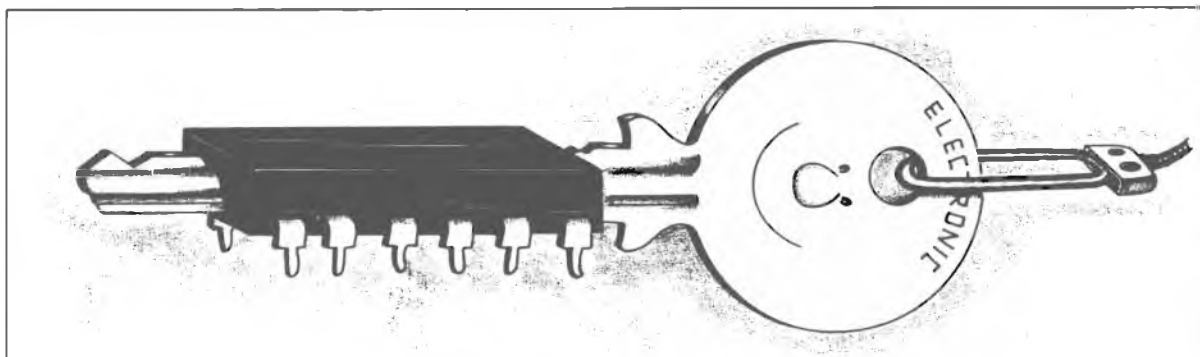
Componi il tuo numero di codice segreto sulla tastiera sensitiva del circuito di controllo e la porta si apre, l'antifurto si disattiva o ciò che desideri comincia a funzionare: solo tu conosci il numero magico.

di ARSENIO SPADONI

po COSMOS (che pure costano di meno rispetto agli equivalenti TTL) quanto alla possibilità di utilizzare per i comandi dei contatti sensitivi il cui costo, rispetto ai comuni interruttori, pulsanti o deviatori, è praticamente nullo.

Tra le apparecchiature nelle quali l'impiego dei COSMOS consente di ottenere i maggiori vantaggi sono da citare le cosiddette chiavi elettroniche a combinazione.





L'apparecchio descritto in queste pagine è appunto una chiave elettronica i cui pulsanti di comando sono costituiti da sensor. L'idea di realizzare una chiave elettronica a sensor è nata sfogliando i numeri arretrati della rivista sulla quale più di una volta sono stati pubblicati dei progetti di chiavi elettroniche. Invariabilmente però tutti questi circuiti utilizzano interruttori o pulsanti il cui costo incide in misura notevole sul costo complessivo dell'apparecchio.

Nella chiave elettronica descritta in queste pagine vengono utilizzati dodici sensor; se al posto dei sensor venissero utilizzati dei normali interruttori, solo l'acquisto di questi componenti comporterebbe una spesa di una decina di migliaia di lire. Il costo dei dodici sensor è invece equivalente a quello della basetta ramata sulla quale sono stati stampati e incisi i 12 contatti.

Il funzionamento di questo apparecchio è molto semplice. Per ottenere la commutazione dell'uscita dell'apparecchio (e quindi, ad esempio, comandare l'apertura di una porta) è necessario toccare, entro un determinato lasso di tempo, tre dei dodici diodi sensor stampati sulla basetta. Toccando uno qualsiasi degli altri nove sensor il circuito viene disabilitato. L'elevato numero di possibili combinazioni che si ottengono impiegando dodici sensor rende praticamente impossibile una casuale en-

trata in funzione dell'apparecchio. Questo dispositivo può essere utilizzato per tantissimi scopi. Esso può essere impiegato per comandare l'apertura di una qualsiasi porta munita di serratura elettrica. Inoltre questo dispositivo può essere utilizzato anche per attivare una qualsiasi altra apparecchiatura elettrica (ad esempio per accendere la televisione, per attivare e disattivare un telefono ecc.).

L'elevato numero (10) di circuiti integrati utilizzati per realizzare questo apparecchio non significa che il costo dello stesso sia eccessivo né che questo sia critico. Come accennato precedentemente infatti, il costo dei circuiti digitali COSMOS è modesto per cui il costo complessivo dell'apparecchio risulta relativamente basso.

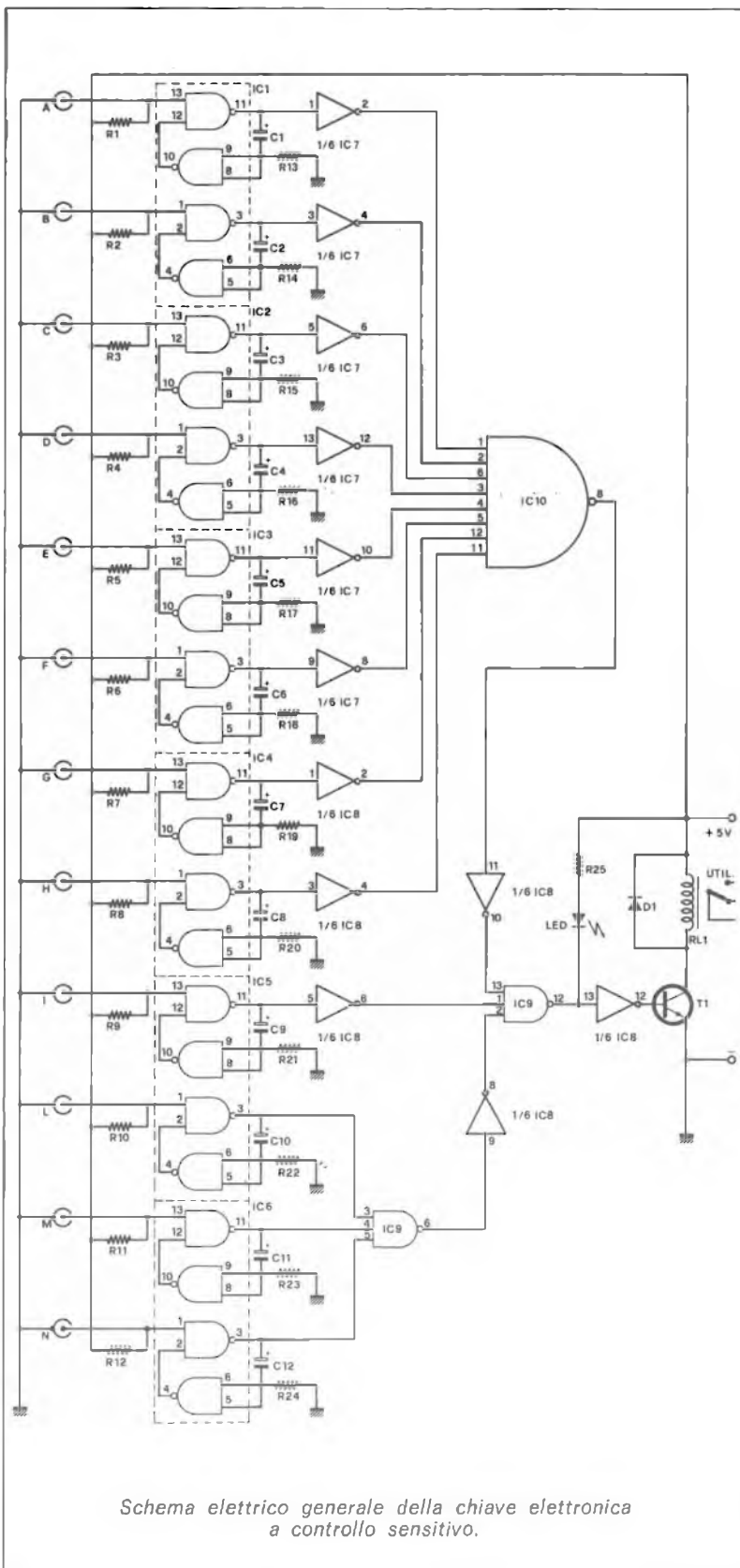
Per quanto riguarda il funzionamento è da sottolineare il fatto che il circuito è di tipo digitale e quindi, non essendo tra l'altro presenti segnali di alta frequenza, è molto difficile che dia luogo a qualche inconveniente ed un eventuale mancato funzionamento sarebbe da attribuire unicamente ad un montaggio errato. A riprova di ciò il prototipo montato nel nostro laboratorio ha funzionato subito nel migliore dei modi non appena è stato collegato alla sorgente di alimentazione. Per questo motivo consigliamo la realizzazione di questo apparecchio anche ai meno esperti, certi che riusciranno

no a portare a termine con successo questa realizzazione.

### Analisi del circuito

Pur utilizzando ben 10 circuiti integrati, il circuito elettrico di questo apparecchio deve considerarsi molto semplice. L'elevato numero di componenti è dovuto infatti alla necessità di munire ogni sensor di un multivibratore monostabile. Tuttavia, come accennato precedentemente, nonostante l'elevato numero di componenti il costo complessivo del dispositivo risulta alla portata di tutti gli sperimentatori in quanto gli integrati utilizzati presentano un costo molto basso. Ma analizziamo ora il funzionamento del circuito.

Ogni sensor è collegato ad un multivibratore monostabile composto da due porte NAND di tipo COSMOS ad alta impedenza di ingresso, da un condensatore elettrolitico e da due resistenze. Il funzionamento di questo circuito è molto semplice. Nello stato di riposo (stato stabile) l'ingresso della prima porta (ingresso collegato al sensor) presenta un livello logico alto in quanto l'ingresso stesso risulta collegato alla linea positiva di alimentazione tramite una resistenza da 820 KOhm. I due ingressi del secondo NAND presentano un livello basso in quanto risultano collegati a massa mediante una resistenza da 1 MOhm. I livelli di uscita delle



due porte sono ricavabili dalla tabella della verità relativa ad una porta NAND a due ingressi.

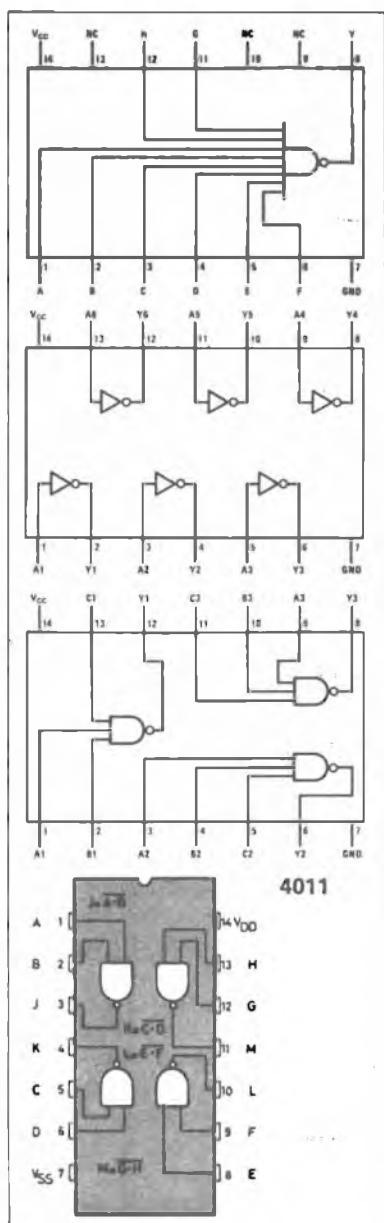
**TABELLA DELLA VERITA'**

IN 1	IN 2	OUT
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

L'uscita della seconda porta presenta pertanto un livello alto mentre quello della prima porta (che rappresenta anche l'uscita del multivibratore monostabile) presenta un livello logico basso. Questo stato è stabile in quanto il condensatore risulta scarico. Analizziamo ora cosa succede quando l'ingresso della prima porta viene collegato, anche per un breve istante, a massa. Per collegare a massa tale ingresso è sufficiente toccare con un dito il sensor relativo; così facendo la resistenza ingresso-massa presenta un valore di alcune migliaia di Ohm (10-50 KOhm). Essendo l'impedenza di ingresso della porta COSMOS molto alta (circa 10 MOhm), tale valore di resistenza è più che sufficiente per rendere basso il livello logico di ingresso. Tale variazione provoca anche l'istantanea inversione dei livelli logici di uscita delle due porte.

Il cambiamento di livello della seconda porta è dovuto alla presenza del condensatore elettrolitico il quale essendo scarico trasmette istantaneamente all'ingresso della seconda porta la variazione del livello di uscita della prima porta. Togliendo il dito dal sensor il circuito rimane in questo nuovo stato in quanto il secondo ingresso della prima porta presenta ora un livello basso. Questo stato tuttavia non è stabile in quanto il condensatore inizia a caricarsi attraverso la resistenza collegata a massa. Ciò significa che la tensione tra l'ingresso della seconda porta e massa si riduce a poco a poco; quando questa tensione raggiunge la soglia di





commutazione della porta, il circuito ritorna nello stato iniziale.

In pratica toccando per un istante con il dito un sensor, l'uscita del multivibratore monostabile relativo passa ad un livello alto che mantiene per un determinato periodo di tempo. Tale periodo dipende dal valore di capacità del condensatore e dal valore della resistenza; nel nostro caso il periodo è di circa 10 secondi.

Ognuno dei 12 sensor è quindi collegato ad un multivibratore monostabile. La restante parte del circuito consente l'entrata in funzione del relè quando vengono toccati tre sensor, precisamente quelli contraddistinti dalle lettere L, M e N. Toccando uno qualsiasi degli altri sensor il circuito viene disabilitato per una decina di secondi ed anche toccando i tre sensor che attivano il circuito il relè non si eccita. Per comprendere il funzionamento di questa rete logica partiamo dal transistor T1. Per fare scattare il relè il transistor deve essere in conduzione e pertanto sulla sua base deve essere presente un potenziale elevato ovvero un livello logico alto.

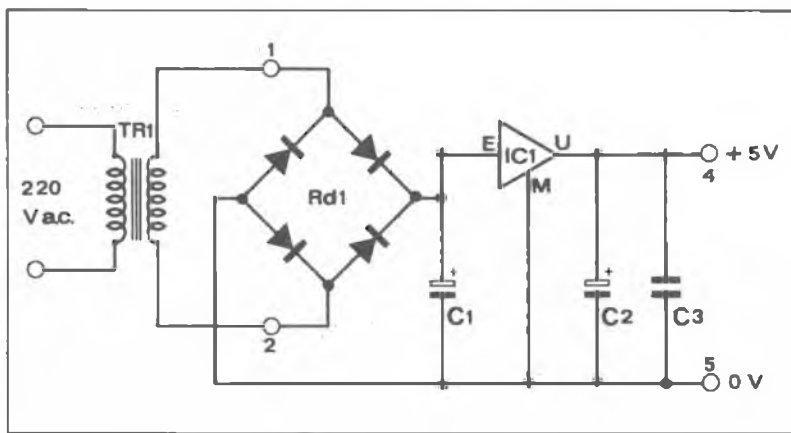
Da questa considerazione e procedendo a ritroso verificiamo che per ottenere l'eccitazione del relè tutti gli 8 ingressi della porta NAND contenuta in IC 10 devono presentare un livello alto così come i tre ingressi di ciascuna delle due porte NAND

contenute in IC9. Questa condizione viene verificata esclusivamente quando vengono toccati i sensor collegati agli ingressi L, M e N. Vediamo ora cosa succede toccando uno qualsiasi degli altri sensor, ad esempio quello collegato all'ingresso C. Toccando con un dito questo sensor l'uscita del relativo multivibratore monostabile passa ad un livello alto; essendo presente lungo la linea un inverter, all'ingresso n. 3 dell'integrato IC10 viene applicato un livello logico basso.

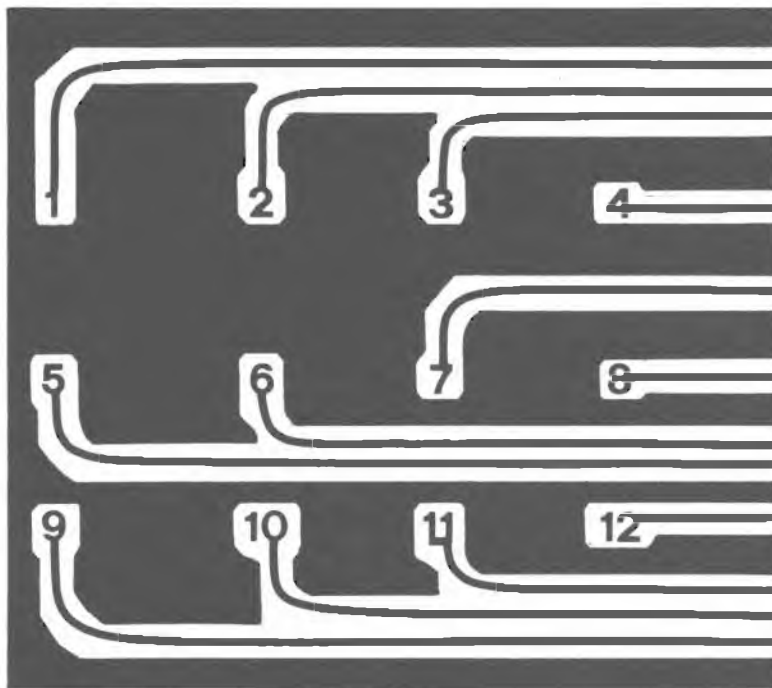
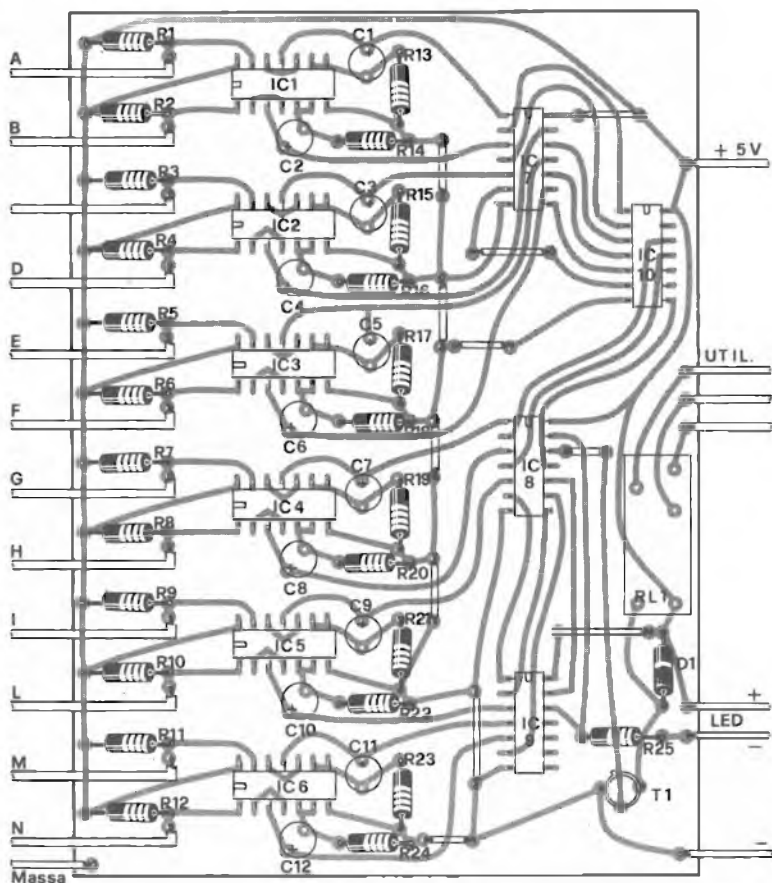
Anche se tutti gli altri ingressi di IC10 presentano un livello alto, questo fatto è sufficiente per ottenere un livello logico di uscita alto. Ne consegue che un ingresso del secondo NAND di IC9 presenta un livello basso e pertanto anche l'uscita di questa porta, quali che siano i livelli degli altri ingressi, presenta un livello di uscita alto. Tra l'uscita di questa porta e la base di T1 è presente un inverter e pertanto sulla base del transistor è presente un potenziale di zero volt che ne impedisce l'entrata in conduzione. Per evitare una casuale entrata in funzione del relè i tempi di ritardo dei tre monostabili che fanno capo ai tre ingressi abilitanti sono leggermente inferiori (8 secondi contro 10) rispetto agli altri monostabili. Ciò è stato ottenuto utilizzando delle resistenze di minor valore, precisamente delle resistenze da 820 KOhm invece che

Dall'alto verso il basso: SN7430; SN7404; SN7410 e 4011. Questi sono i circuiti integrati che abbiamo impiegato per rendere operativo il sistema elettronico di controllo per elettroserratura.

A destra vedete rappresentato lo schema elettrico di un alimentatore idoneo per garantire il funzionamento della serratura elettronica: TR1, trasformatore 220/6 V; Rd 1, quattro diodi 1N4001; IC1, regolatore di tensione LM340; C1 = 1000 µF 12 V; C2 = 500 µF 12 V; C3 = 100 KpF.



## Il montaggio



## Componenti

$R1 \div R12 = 820 \text{ KOhm}$

$R13 \div R21 = 1 \text{ MOhm}$

$R22 \div R24 = 820 \text{ KOhm}$

$R25 = 470 \text{ Ohm}$

$C1 \div C12 = 10 \mu\text{F } 12 \text{ VL}$

IC1 = 4011

IC2 = 4011

IC3 = 4011

IC4 = 4011

IC5 = 4011

IC6 = 4011

IC7 = SN 7404

IC8 = SN 7404

IC9 = SN 7410

IC10 = SN 7430

T1 = 2N1711

RL1 = Relé 6 Volt

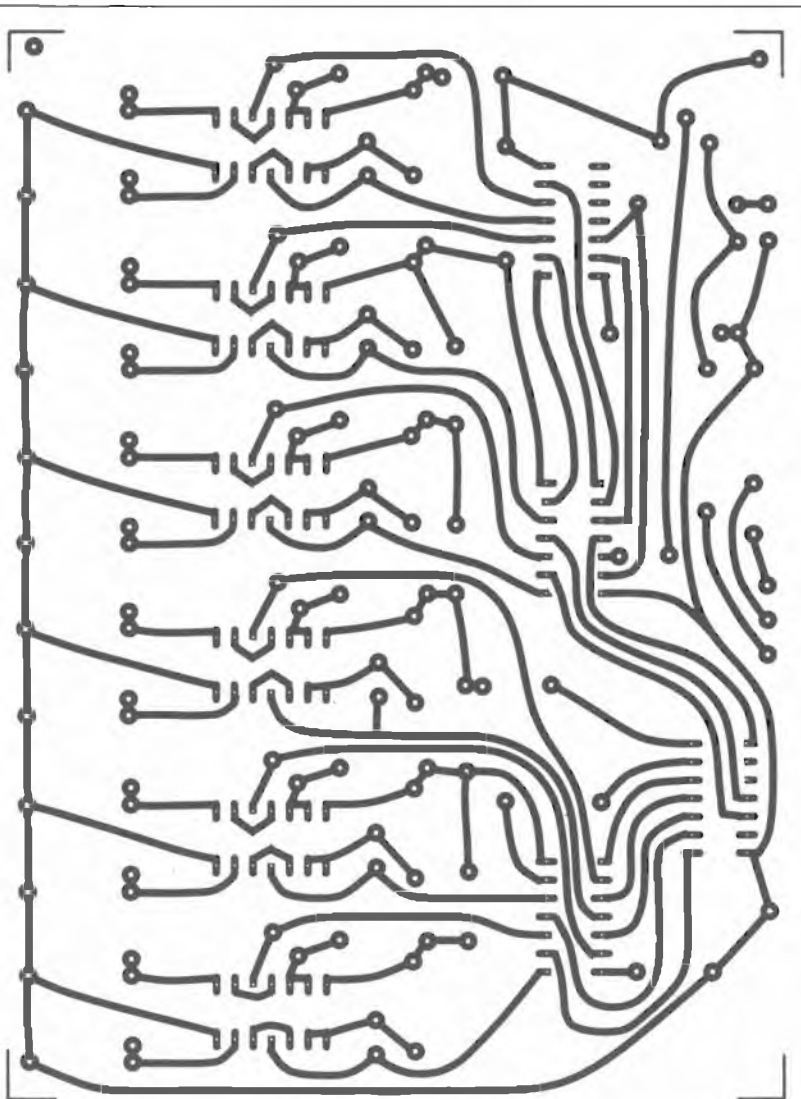
D1 = 1N 4001

LED = Led rosso

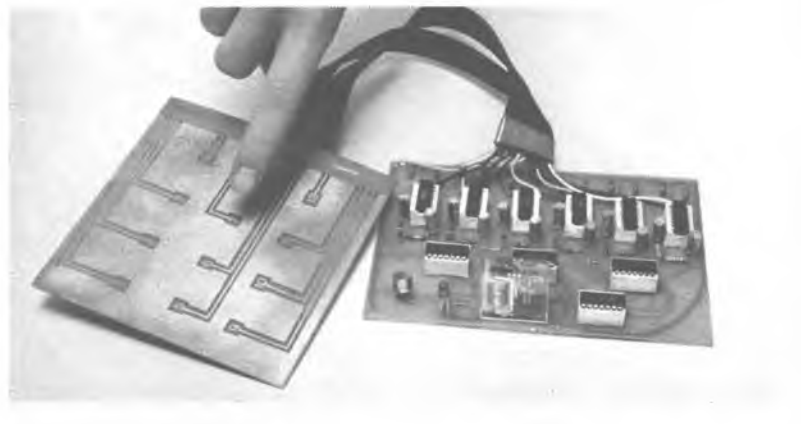


## Per il materiale

Tutti i componenti impiegati in questo apparecchio sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di facilitare i nostri lettori informiamo che la ditta Kit Shop ,C.so Vitt. Emanuele 15, Milano offre, dietro versamento su vaglia postale di L. 26.000, la scatola di montaggio completa (comprendente anche le due basette stampate).



*Sopra, rappresentazione in dimensione naturale del circuito stampato idoneo per l'allestimento pratico della serratura elettronica. A sinistra, piano generale per la disposizione dei componenti: consigliamo di montare i circuiti integrati avvalendosi di appositi zoccoli.*

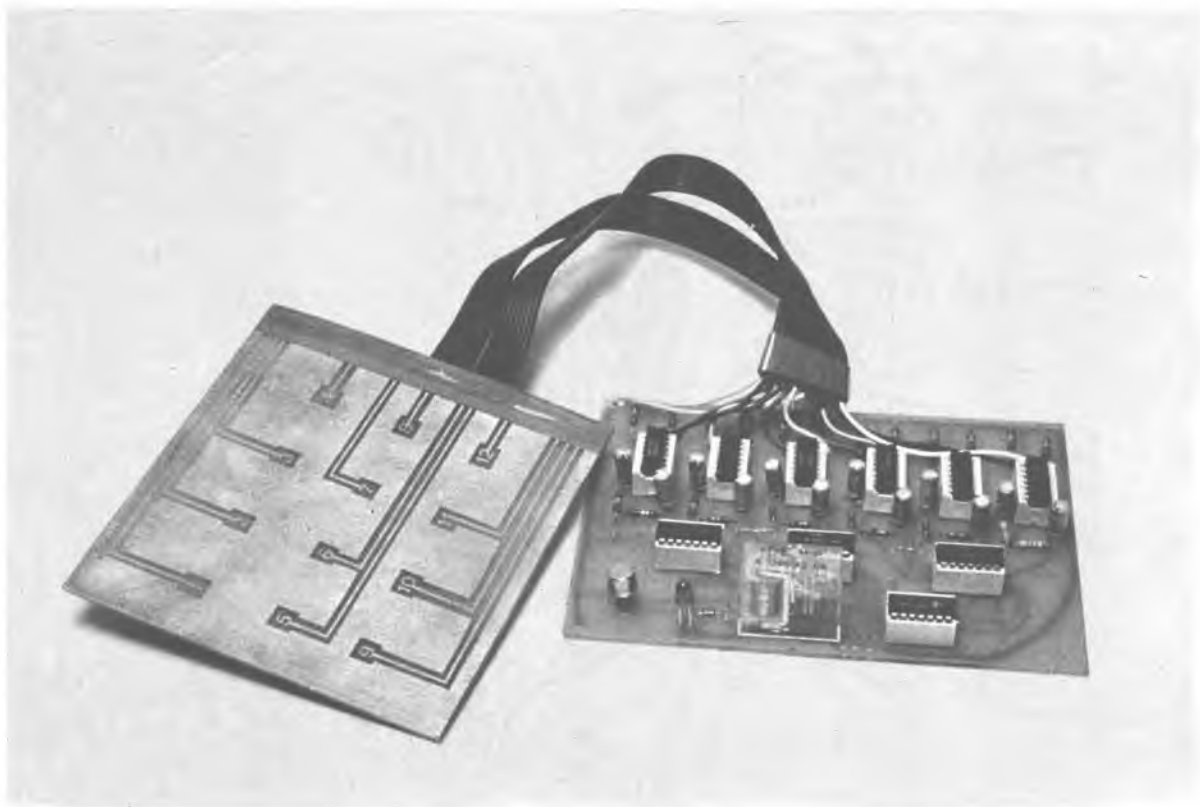


da 1 MOhm.

Per realizzare i dodici circuiti monostabili di ingresso abbiamo utilizzato 6 circuiti integrati COSMOS del tipo 4011; ognuno di questi integrati contiene al suo interno quattro porte NAND a due ingressi ciascuna. Per gli inverter e le altre porte invece abbiamo utilizzato dei circuiti integrati TTL. Avremmo impiegato anche per queste funzioni degli integrati COSMOS se fossero stati disponibili; sfortunatamente però in commercio non esistono degli integrati COSMOS in grado di svolgere le funzioni di una porta NAND a otto ingressi. Impiegando esclusivamente degli integrati di tipo COSMOS avremmo potuto alimentare l'apparecchio con una tensione compresa tra 5 e 15 volt. Utilizzando degli integrati TTL invece, la tensione di alimentazione deve necessariamente essere di 5 volt.

Il transistor T1 è un elemento NPN al silicio di media potenza; nel nostro prototipo abbiamo impiegato un 2N 1711 ma qualsiasi altro transistor dalle caratteristiche simili potrà essere utilizzato. Il relè deve presentare una tensione di funzionamento di 6 volt; il modello utilizzato nel nostro prototipo è prodotto dalla FEME ed è contraddistinto dal numero di codice A 001 22 05. Il diodo collegato in parallelo al relè protegge il transistor dalle extra-tensioni di apertura e chiusura dovute alla componente induttiva dell'avvolgimento del relè. L'entrata in funzione del relè è evidenziata anche dall'accensione del diodo LED.

Come accennato precedentemente la tensione di alimentazione di questo dispositivo è di 5 volt; in pratica tale tensione potrà variare da 4,5 volt a 6 volt. L'assorbimento a riposo di questo apparecchio è di circa 30 mA, quello con il relè eccitato di circa 150 mA. Per alimentare questo apparecchio, che deve sempre essere in funzione, non



è quindi conveniente utilizzare delle pile. La soluzione migliore consiste nell'impiego di un alimentatore dalla rete-luce. Lo schema dell'alimentatore riportato nelle illustrazioni è quanto di più semplice si possa realizzare. Nonostante la semplicità questo alimentatore fornisce una tensione perfettamente stabilizzata e indipendente, entro certi limiti, dal carico applicato alla uscita.

## Il montaggio

Per realizzare questo apparecchio dovranno essere approntate due basette stampate; sulla prima dovranno essere disegnati e incisi i contatti dei sensor, sulla seconda dovranno essere realizzate le piste necessarie per i collegamenti tra i vari componenti.

Anche se sulla prima basetta non dovrà essere montato alcun componente, la tecnica di realizzazione del circuito stampato

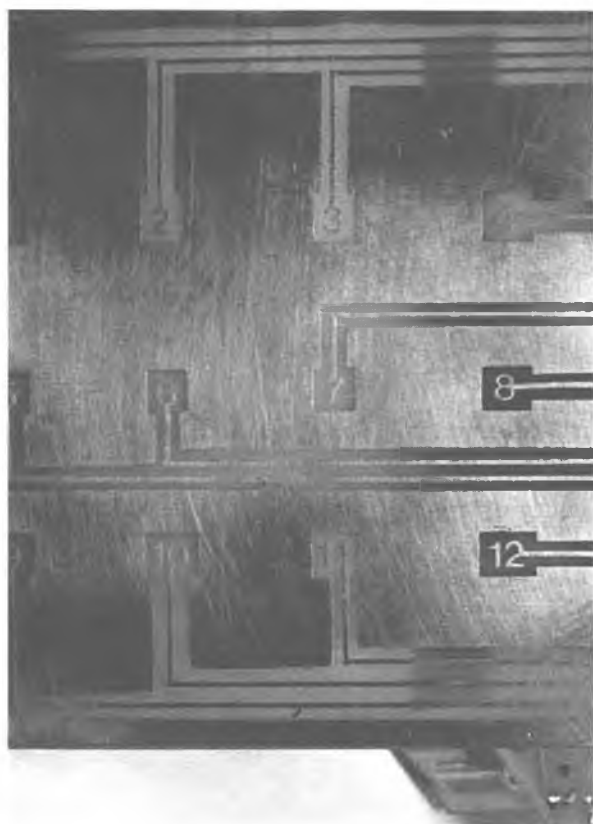
non differisce in nulla da quella tradizionale. Come indicato chiaramente nelle illustrazioni, sul lato rame di questa basetta dovranno essere disegnati 12 numeri i quali dovranno essere successivamente collegati ai 12 ingressi del circuito della chiave elettronica. Per realizzare sulla piastra ramata questi numeri si potrà fare ricorso ai simboli autoadesivi reperibili in tutte le cartolerie. Questi simboli, come abbiamo avuto modo di sperimentare con il nostro prototipo, resistono all'azione del percloruro ferrico.

Attorno ai dodici numeri così ottenuti dovrà essere presente una ampia superficie ramata (da collegare a massa) in modo tale che, toccando il sensor, il dito costituisca una vera e propria resistenza tra il numero (e quindi il corrispondente ingresso della chiave) e massa. Per quanto riguarda la protezione della superficie ramata che rappresenta la massa, data la notevole estensio-

ne, consigliamo l'impiego dello speciale inchiostro antiacido.

Per quanto riguarda la realizzazione della seconda basetta consigliamo invece l'impiego delle piazzuole e dei nastri autoadesivi i quali consentono di portare a termine in un tempo relativamente breve il lavoro di protezione delle piste. Dopo la corrosione e la foratura la basetta dovrà essere accuratamente pulita per evitare il pericolo di saldature fredde dovute ai residui della lavorazione. Le piste dovranno essere pulite con del detersivo da cucina e con una paglietta metallica fino a quando il rame non apparirà in tutta la sua naturale lucentezza.

A questo punto dovranno essere realizzati i ponticelli previsti sul piano di cablaggio. Successivamente andranno inseriti e saldati i condensatori, le resistenze e gli zoccoli porta integrati, tutti del tipo a 14 pin. L'impiego degli appositi zoccoli evita non solo il pericolo di dan-



neggiare i circuiti integrati durante la saldatura ma consente anche una rapida verifica del funzionamento degli stessi nel caso di mancato funzionamento della chiave elettronica.

Tutte le resistenze dovranno essere del tipo da  $\frac{1}{4}$  o da  $\frac{1}{2}$  watt mentre i condensatori elettrolitici dovranno essere del tipo a montaggio verticale in quanto il circuito stampato del nostro prototipo prevede appunto l'impiego di condensatori di questo tipo. Per ultimi dovranno essere inseriti e saldati il transistor, il diodo LED (il quale potrà anche essere montato esternamente) e il relè. Come abbiamo già detto, quest'ultimo componente è un modello della FEME contraddistinto dalla sigla A 001 22 05; quanti utilizzeranno un modello differente dovranno modificare il percorso delle piste ramate che giungono ai terminali di questo componente.

Ultimato il cablaggio anche di questi elementi, dovranno essere

inseriti nei rispettivi zoccoli i 10 integrati. Le tacche presenti su uno dei quattro lati degli integrati consentono una facile identificazione della numerazione dei piedini. A questo punto le due basette dovranno essere collegate tra loro mediante un cavo a 13 conduttori. I tre ingressi abilitanti (L, M e N) potranno essere collegati a qualsiasi sensor; in questo modo ognuno potrà scegliere una combinazione diversa. Inoltre, con una semplice variazione dei collegamenti, la combinazione potrà essere modificata di tanto in tanto. Nel nostro prototipo i tre ingressi abilitanti sono stati collegati ai sensor contraddistinti dai numeri 5, 8 e 10. La lunghezza del cavo di collegamento tra le due basette non dovrà superare i 100 centimetri in quanto oltre tale misura la resistenza parassita del cavo potrebbe influire sul funzionamento dell'apparecchio.

A questo punto, dopo aver controllato un'ultima volta il ca-

blaggio e dopo aver dato tensione, si potrà passare alla verifica del funzionamento del circuito. Innanzitutto si dovrà controllare che le uscite dei 12 monostabili presentino a riposo un livello basso; successivamente, toccando ad uno ad uno i vari sensor, si dovrà verificare che le uscite dei corrispondenti monostabili presentino un livello alto e che questo livello venga mantenuto per una decina di secondi.

Se tutte queste verifiche avranno dato esito positivo si dovranno toccare uno dopo l'altro i tre sensor abilitanti; se anche la restante parte del circuito, ovvero la rete logica, funziona correttamente il relè entrerà in funzione e il LED si illuminerà. Il relè dovrà rimanere attraccato per alcuni secondi.

Per un aggancio permanente tra l'uscita dell'ultimo inverter e la base del transistor dovrà essere inserito un flip-flop.

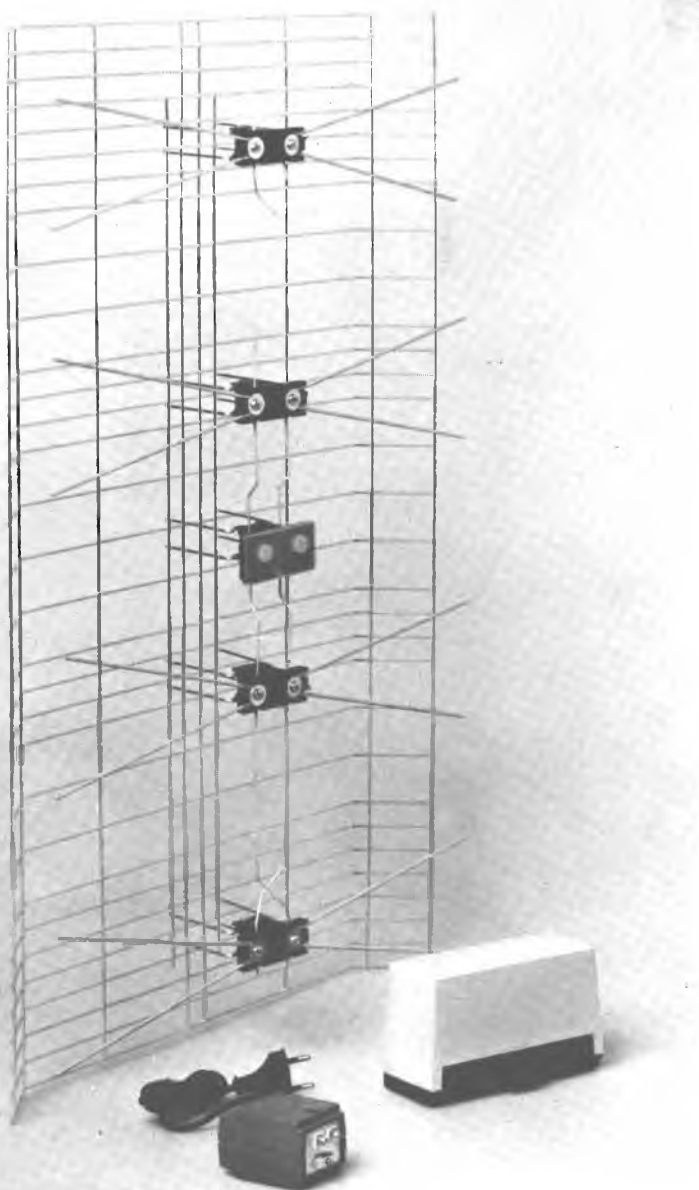
**N**egli ultimi due anni, ed ancor più negli ultimi mesi, abbiamo assistito al fenomeno della proliferazione delle emittenti TV locali.

Contemporaneamente le ormai « classiche TV » estere (Svizzera, Montecarlo, Capodistria) che avevano raggiunto una capillare fascia d'ascolto in tutto il territorio nazionale, sono state costrette ad abbandonare le frequenze a suo tempo scelte e sono quindi corse a sovraffollare la ormai stretta banda V UHF che, nelle grandi città, ha ormai raggiunto livelli di saturazione.

Il risultato di tutto questo lo conosciamo, anzi ne siamo stati vittime: affannosa ricerca di scatolini magici, di antenne, di amplificatori, collegamenti notturni sui balconi del condominio, molte volte con tristi risultati: televisori impazziti che non ricevono più niente, films a strisce, immagini di un'emittente e audio di un'altra, etc.

Abbiamo quindi deciso di offrire ai ns. lettori la possibilità di crearsi un impianto di ricezione TV realmente efficace: caratteristiche necessarie sono: pochi componenti di caratteristiche costanti nel tempo, assenza totale o quasi di fastidiose tarature, semplicità di montaggio senza dover ricorrere a costose attrezzature proprie degli antenisti.

Abbiamo altresì pensato di avvalerci della collaborazione e cioè dell'esperienza acquisita at-



# Il segnale in banda V

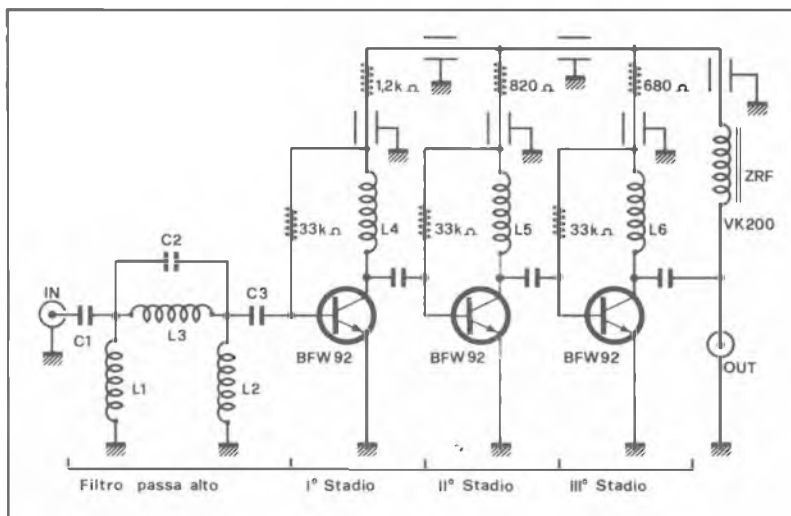
di SYRA ROCCHI

traverso migliaia di apparecchi forniti agli antenisti professionisti, di una ditta costruttrice nel settore.

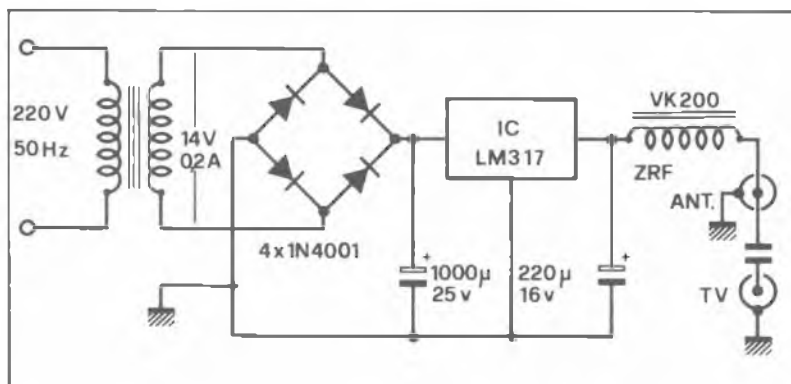
Tra le tante interpellate, la SHF ELTRONIK, operante in Piemonte. La SHF Eltronik ci ha gentilmente concesso di pubblicare i progetti dei suoi prodotti nonché di verificare le prestazioni avvalendoci della sua notevole attrezzatura di laboratorio (linea completa Telonic, Rhode & Schwarz, postazioni d'antenne rotanti, etc.).

Ogni impianto, anche il più complesso, è composto da una testa, un cuore ed una coda: la testa è la sezione ricevente (una o più antenne) il cuore è l'amplificatore-miscelatore e la coda sono i cavi coassiali di collegamento: la scelta di ottimi materiali per ognuna di queste sezioni è « conditio sine qua non » per un buon risultato: un amplificatore improvvisato annulla i pregi di un'ottima antenna, così come cavi di collegamento vecchi introducono perdite di segnale tali da vanificare l'impiego dell'amplificatore.

Occupiamoci di quello che abbiamo definito il cuore dell'impianto: l'amplificatore a larga banda. Questo dispositivo deve innalzare il livello del segnale a radiofrequenza captato dall'antenna, che risulta per le emittenti locali di intensità estremamente variabile ( $30 \div 1.000 \mu V$ ), fino ad un'ampiezza sufficiente a consentire un ottimo funzio-



In alto, schema elettrico di un amplificatore in banda V:  
*L1, L2 = 1 spira Ø 0,7 su Ø 3 mm; L3 = 4 spire Ø 0,7 su Ø 3 mm;  
 C1, C2, C3 = 3,3 pF; condensatori passanti da 1 nF.  
 Per operare nelle bande IV e V si apportano le seguenti modifiche:  
 L1 L2 = 2 spire Ø 0,7 su Ø 3 mm; L3 = 5 spire Ø 0,7  
 su Ø 3 mm; C1, C2, C3 = 4,7 pF. In basso un esempio di  
 alimentatore da applicare alla linea di antenna.*



Qualora le direzioni di provenienza dei segnali formino angolo troppo ampio si rende necessario l'impiego di più antenne orientate opportunamente. Allo scopo di evitare il montaggio (e l'acquisto) di un eccessivo numero di antenne risulta valido l'impiego dei modelli a cortina che per la loro caratteristica strutturale riescono a captare efficacemente segnali compresi in un angolo molto ampio.

namento del televisore, specialmente se a colori. Numerosi sono i problemi che impongono scelte particolari di progetto.

Innanzitutto è necessaria una amplificazione adeguata di tutti i segnali presenti nella banda considerata, allo scopo di evitare fenomeni di intermodulazione: sarà capitato a tutti di notare che negli impianti improvvisati il segnale più forte (normalmente il segnale RAI) si sovrappone

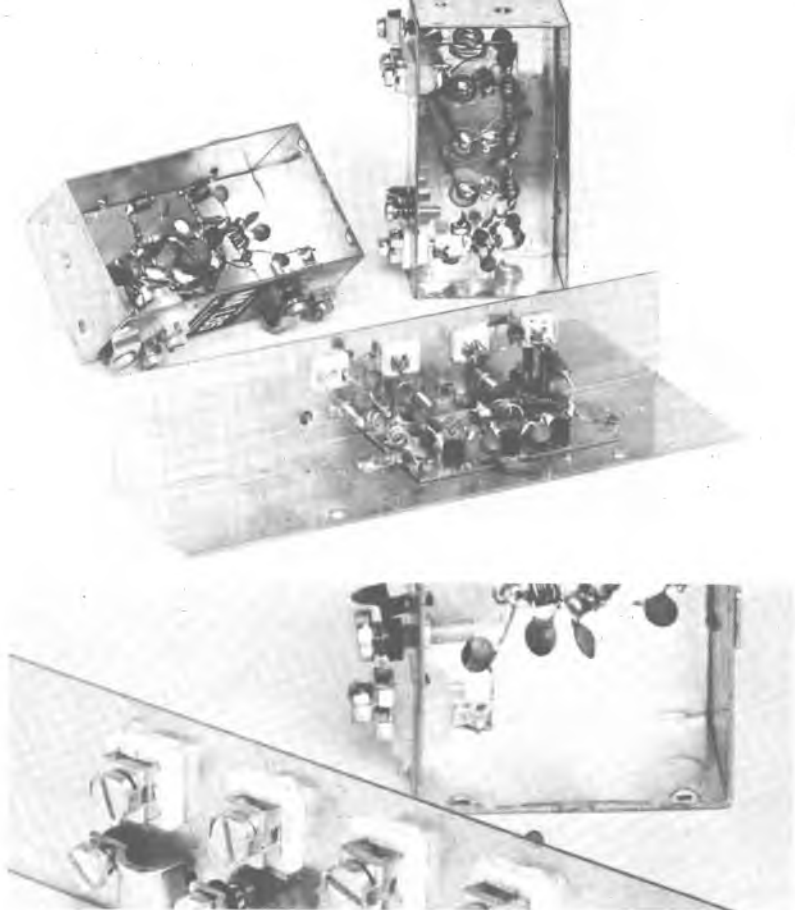
al segnale delle emittenti più deboli distorcendone l'audio o il video, o addirittura impediscono la ricezione, indipendentemente dal numero di canali che separano i due segnali. Ciò è causato dal fatto che i segnali si modulano reciprocamente nell'amplificatore stesso, tanto più facilmente quanto maggiore è, a parità di amplificazione, la differenza di livello tra i segnali.

Nel corso della nostra visita



nello stabilimento SHF Eltronik abbiamo notato che i transistori destinati all'impiego negli amplificatori RF a larga banda vengono preventivamente selezionati a seconda dello stadio cui sono destinati e che, sull'intera partita mediamente un 10% viene totalmente scartato. Il problema delle differenze di livello è facilmente risolvibile impiegando un amplificatore RF, di guadagno diverso a seconda del livello del segnale presente in antenna, per ogni canale che si vuole ricevere. Ciò comporta tuttavia un costo eccessivo (si tenga presente che ad esempio in Roma operano complessivamente 22 emittenti private nella sola banda V). È ovvio a questo punto l'indirizzo dei costruttori e degli installatori verso amplificatori a larga banda, in grado di operare su tutte le frequenze della IV e V banda (Can. 21 ÷ 69). Ciò comporta l'impiego di particolari transistori adatti per tale genere di operazione. Infatti oltre al problema dell'intermodulazione sorge a questo punto il problema che la mancanza di circuiti selettivi provoca un livello di rumore estremamente alto all'ingresso dell'amplificatore (il rumore aumenta con la estensione della banda ricevuta). Non è quindi possibile tollerare che un minimo livello di rumore aggiunto dall'amplificatore stesso, allo scopo di ricevere segnali di intensità dell'ordine di 30 ÷ 40  $\mu$ V.

Il transistoro posto all'ingresso dell'amplificatore dovrà quindi essere scelto per il suo basso rumore. Considerando che in banda IV - V è operante almeno un trasmettitore RAI ed eventualmente anche alcuni trasmettitori privati operanti ad alta potenza, è necessario valutare attentamente l'ampiezza della banda da amplificare. Qualora non esistano emittenti private deboli in banda IV è ovvia la scelta di limitare l'amplificazione alla sola banda V, incorporando nell'amplificatore un filtro passa-



alto in grado di attenuare fortemente i segnali di frequenza inferiori a 605 MHz. In ogni caso è necessario un filtro in grado di eliminare ogni segnale indesiderato.

La struttura di questi filtri è evidenziata nel blocco A dello schema generale dell'amplificatore SHF Eltronik di cui analizziamo ora il funzionamento.

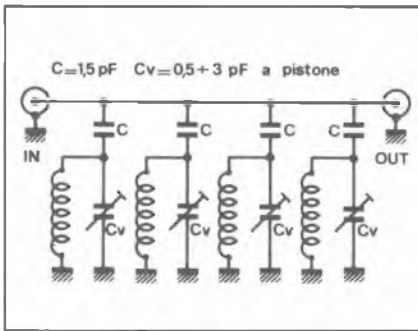
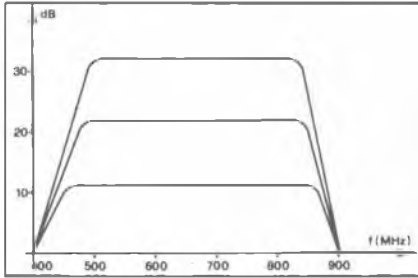
Il segnale RF è applicato al condensatore C1 che con le impedenze L1, L2, L3 ed i condensatori C2 e C3 forma un classico circuito passa-alto la cui frequenza di taglio è determinata dal valore dei componenti segnati a schema. Il transistoro di ingresso, collegato così come anche gli stadi successivi con emettitore a massa, viene polarizzato con una corrente di base sufficiente a portare la sua corrente di collettore a 6 ÷ 8 mA, in modo da consentire il funzionamento nella zona di minimo rumore.

Allo scopo di stabilizzare la corrente di collettore (non di-

mentichiamo che l'amplificatore deve poter lavorare a temperature variabili tra i  $-20$  e  $+50^{\circ}\text{C}$ ), in serie al carico di collettore costituito dall'impedenza L4 è presente un resistore per la polarizzazione automatica, a valle del quale è collegato il resistore di polarizzazione di base. In tale modo al variare del guadagno in continua del transistoro si ha automaticamente una variazione della corrente di base che contiene le variazioni della corrente di collettore a livelli minimi. Questa configurazione circuitale è ripetuta per tutti gli stadi dell'amplificatore, ciò che consente un'ottima stabilità dei parametri al variare della temperatura. La stabilità dei transistori consente di eliminare del tutto la controeazione negativa, a tutto guadagno dell'amplificazione. Lo stadio di ingresso infatti presenta un guadagno di tensione minimo pari a 10 dB su tutta la gamma.

Nella gamma degli amplifica-

Sotto, esempio di filtro: per banda IV, 2 spire di filo Ag  $\varnothing$  1,5 su  $\varnothing$  6 mm; per banda V con le medesime caratteristiche si prepara solo 1/2 spira per bobina. C vale 1,5 pF mentre C<sub>v</sub> è un compensatore da 0,5 ÷ 3 pF.



tori attualmente prodotti dalla SHF Eltronik la configurazione con un solo transistor amplificatore viene adottata per innalzare il livello dei segnali ricevuti negli impianti centralizzati allo scopo di consentirne il trasporto senza perdite al centralino amplificatore: infatti in assenza di preamplificazione i segnali ricevuti sarebbero attenuati ancora dal cavo di collegamento, ciò che comporterebbe un deciso peggioramento del rapporto segnale/rumore.

Proseguendo nella descrizione del circuito completo dell'amplificatore, si nota per il secondo stadio, come già detto, una configurazione identica al primo, pur con i livelli di polarizzazione adeguati alla maggiore ampiezza del segnale. Lo stesso discorso è valido per il terzo stadio. L'accoppiamento interstadio si effettua semplicemente mediante un condensatore, in quanto i transistori impiegati presentano impedenze di ingres-

so e di uscita adattate intrinsecamente.

Allo scopo di consentire la ricezione in zone particolarmente difficili può essere opportuno inserire tra l'antenna e l'amplificatore a larga banda un filtro accordabile in grado di attenuare fortemente alcune emittenti che arrivano con potenza eccessiva. Lo schema elettrico di tale filtro è riportato in figura. La costruzione è molto semplice ed il risultato garantito, purché si rispettino fedelmente le dimensioni fisiche dell'insieme. L'esecuzione deve essere necessariamente in banda stagnata, ed i vari stadi devono essere separati da uno schermo; la taratura è molto semplice, in quanto è sufficiente regolare i compensatori fino alla scomparsa delle interferenze.

Per il funzionamento dell'insieme è ovviamente necessario un alimentatore in corrente continua, che nel nostro caso deve erogare 12 V con negativo a massa. Lo schema elettrico di tale alimentatore compare in figura, e la sua semplicità è tale da non richiedere commenti. Una certa attenzione va unicamente posta al cablaggio della parte comprendente l'impedenza di arresto RF ed il condensatore di isolamento da 1.000 pF, che devono essere saldati veramente corti allo scopo di non introdurre perdite di segnale. Il circuito integrato stabilizzatore, praticamente indistruttibile, assicura la necessaria stabilità e precisione dell'alimentatore.

## Il montaggio

L'amplificatore a larga banda è integralmente assemblato direttamente su una basetta di banda stagnata. L'assenza di circuiti stampati che chiaramente ne faciliterebbero il montaggio è espressamente voluta per ragioni tecniche: nonostante la presenza sul mercato di amplificatori costituiti da una basetta di circuito stampato, le prove comparative

effettuate presso il laboratorio SHF Eltronik ci hanno dimostrato che la medesima configurazione circuitale montata su basetta di ottima vetroresina non raggiungeva i medesimi livelli di amplificazione per segnali RF superiori a circa 750 MHz e che la perdita era proporzionale all'aumentare della frequenza del segnale.

## Installazione

È arrivato il momento di verificare il risultato del nostro lavoro: installare l'impianto completo ed accendere il televisore. Vicino a quest'ultimo piazzerebbe per comodità l'alimentatore stabilizzato usufruendo della stessa presa rete che alimenta il TV (per ovvie ragioni di sicurezza è assolutamente sconsigliato portare la rete 220 V sui tetti!). Usando due cavi coassiali a 75 ohm colleghiamo l'uscita TV dell'alimentatore al televisore (ingresso UHF se non unificato) e l'uscita ANT all'amplificatore; quest'ultimo dovrà essere posto il più vicino possibile all'antenna in modo da evitare cadute di segnale (tenendo presente che anche ottimi cavi a queste frequenze presentano perdite non indifferenti).

Il contatto elettrico di tutti i terminali dovrà essere sicuro: a questo scopo si possono validamente impiegare morsetti serracavo. Particolare cura va posta nello evitare cortocircuiti tra i fili capillari della calza di schermo ed il conduttore centrale del cavo. L'antenna dovrà essere orientata verso la zona da cui provengono i segnali e preferibilmente centrata sulla direzione dell'emittente più debole. A questo punto si provvede a fissarla meccanicamente in modo stabile e, se necessario, a controventare il palo con tiranti contrapposti.

Qualora le direzioni di provenienza dei segnali formino angolo troppo ampio si rende necessario l'impiego di più antenne orientate opportunamente.

# Dallo spazio la TV a casa

Nel grande libro della storia, quella di tutti gli uomini, c'è una data del tempo recente universalmente considerata l'atto di nascita dell'uomo proteso verso l'esplorazione spaziale: 4 ottobre 1957. Il lancio dello Sputnik I. Con il primo satellite in orbita terrestre l'uomo ha superato finalmente il limite naturale e cosmico di uomo della terra e, anticipando i tempi delle più rosee previsioni, si è candidato con pieno successo uomo dello spazio. Parola d'ordine bip-bip. A vent'anni di distanza, ripercorrendo i prestigiosi successi nel campo dei vettori con la tecnologia dei nostri giorni, noi andiamo riscoprendo il nostro pianeta e ci accorgiamo, a non essere insensibili, di come e di quanto è mutato il concetto della nostra casa-terra. Le onde elettromagnetiche e i lanci numerosi nello spazio via via succedutisi specialmente in orbita terrestre (pensiamo a quelli geostazionari) ci consentono oggi di acquisire della terra una conoscenza che può sconfinare con l'incredibile. Si può a ragione affermare anzi, destituendo di fondamento l'opinione di quanti hanno ritenuto l'esplorazione spaziale essere cosa superflua e spreco di denaro, che le informazioni a getto continuo trasmesse dai delicati strumenti delle sentinelle dell'etere possono risolvere in termini di economia i grandi problemi dell'umanità.

In primo luogo balza agli occhi e alla mente il salto di qua-

lità riscontrabile nel settore delle comunicazioni. Già dal televisore di casa nostra, ben comodi in poltrona, usufruiamo di una telecomunicazione « in diretta via satellite ». Anche se ormai non fa gran che impressione, il contenuto tecnico che tale sistema ci offre è di una tecnologia avanzatissima e sempre in evoluzione resa possibile esclusivamente dallo spazio con la distribuzione e la diffusione dei programmi televisivi a mezzo satellite. Pur non addentrandoci in descrizioni tecniche, certamente interessanti ma pure ardue da intendere e porgere con il linguaggio della semplice parola, ricordiamo in che cosa consiste essenzialmente questa trasmissione. In sostanza il satellite collega due o più sistemi terrestri di diffusione (anche la nostra RAI-TV) situati a grande distanza, dei quali uno è quello dov'è originato il programma. Vi è un centro di produzione con stazione trasmittente, c'è il satellite, e quindi la stazione ricevente. I segnali inviati al satellite (da terra, con trasmettitori provvisti di antenne direttive paraboliche dai 25 ai 30 metri di diametro) vengono amplificati nel satellite il quale li « restituisce », anch'esso per mezzo di antenna direttiva (ma più piccola) ad una stazione di terra ricevente.

È questa, schematicamente, la trasmissione cosiddetta « in diretta », resa possibile con i satelliti posti in orbita geostazionaria sugli oceani, i quali permettono in



pratica collegamenti con qualsivoglia punto del nostro pianeta. L'orbita geostazionaria infatti si colloca sul piano equatoriale a 36.000 Km, sicché qualunque oggetto (satellite) posto su di essa presentando un periodo di rivoluzione uguale al periodo di rotazione terrestre si considera « fermo » rispetto alla superficie terrestre.

Ma, a ben vedere, e qui è la grossa novità che fra non molto ci stupirà tutti e ancor più di



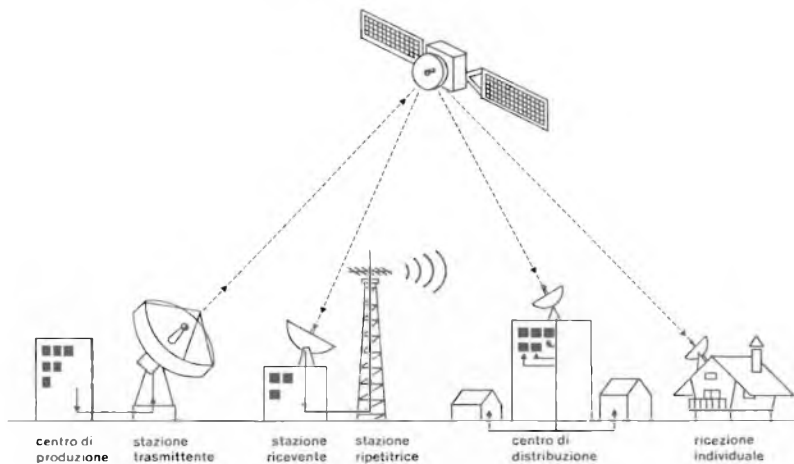
È oggi ormai possibile la ricezione individuale in diretta dallo spazio. Le nuove possibilità delle moderne tecnologie spazioelettroniche: l'informazione e la cultura in nuove dimensioni per l'educazione dell'uomo.

quanto si leggeva per la prima volta la nota dicitura, è possibile oggi pensare ad un tipo di trasmissione « più diretta di quella in diretta via satellite ». Non è un gioco di parole, ma il futuro della tecnologia spaziale nel settore delle telecomunicazioni: diffondere i programmi televisivi direttamente dai satelliti ai singoli utenti o a gruppi determinati di persone (pensiamo ad un condominio di un edificio, di un grattacielo, oppure ad un quar-

tiere cittadino) i quali orientando un'apposita antenna ricevano appunto direttamente l'emissione dal satellite geostazionario. È ovvio che una tale diffusione sottintende la realizzazione di una stazione ricevente semplice e di basso costo rispetto a quelle normalmente impiegate oggi nelle stazioni di terra, oppure un sistema ricevente comunitario leggermente più grande, e una rete, magari in cavo, che distribuisce i programmi all'interno

di un palazzo, o dei palazzi di un quartiere. Il concetto nuovo e sconvolgente risiede dunque nella possibilità di una ricezione individuale dallo spazio senza il necessario collegamento con ponti terrestri. Il satellite pertanto sarà la fonte diretta di diffusione dei futuri programmi televisivi di casa nostra.

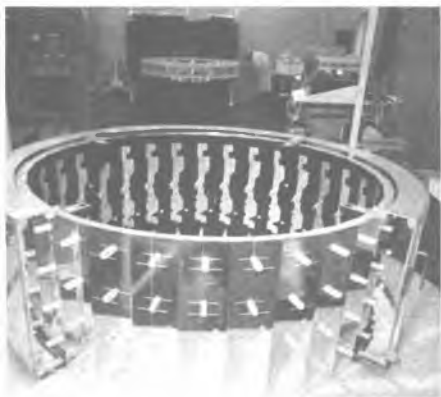
È questo il sistema della diffusione diretta, di prossima realizzazione, cui l'elettronica dei satelliti dà continuamente un apporto scientifico veramente prodigioso. Tecnicamente mirabile, tale sistema comporta la risoluzione ormai scontata di un duplice ordine di problemi. In primo luogo esso trasferisce al satellite tutti i complessi problemi delle stazioni di terra, primo fra tutti quello di trasmettere in un ordine di potenza di gran lunga più elevato, con trasmettitori dalle quindici alle venti volte più potenti e l'impiego di antenne cosiddette a stretto raggio perché concentrino l'energia sulla superficie prescelta. In secondo luogo, come ricezione, deve essere possibile ricevere su di un normale apparecchio televisivo grazie ad un apparato economico e di piccole dimensioni: in sostanza un ricevitore « personale » da applicare al TV di casa senza tanti problemi. Una telecomunicazione siffatta supera d'un balzo enormi problemi di economia, di tecnica dei sistemi già in uso, e di allargamento della fascia dei destinatari. Si intuisce infatti che, eliminata in tal modo la



*Schema logico di trasmissione in diretta da satelliti artificiali di tipo geostazionario. Le aree teoricamente possibili di ricezione coprono intere nazioni.*



*Antenna per ricezione segnali da satelliti Landsat della Telespazio. In basso particolare del satellite meteosat: montaggio e controllo di sottoassiemi.*



catena costosissima dei ponti radio fatta di trasmettitori e ripetitori di terra i quali soltanto permettono di estendere l'area di trasmissione, il sistema della diffusione raggiunge chiunque di noi a Milano quanto a Catania o ad Alghero. Se pensiamo poi che l'area scelta sia quella di un continente (l'America, l'Africa, ecc.) ci rendiamo conto che il problema tecnico quasi ridicolizza, in termini di denaro, le spese per l'energia elettrica occorrenti a coprire aree talmente estese. Pensiamo sia sufficiente tener presente questo dato per tacitare irrevocabilmente tutti coloro che hanno visto nella ricerca e nella tecnologia spaziali di questi venti anni un insulto alla miseria. Ma non basta. La telecomunicazione per diffusione diretta apporterà indiscutibilmente apporti preziosissimi nel settore della istruzione e dell'educazione, soprattutto se si raggiungerà un più alto grado di cooperazione internazionale. Ci potrà essere, per esempio, una « scuola » via satellite (probabilmente l'ultima nata della vecchia scuola) con uno stimolo alla informazione e all'interesse culturale al di fuori di schemi nazionali prefissati.

Certamente il concetto di cultura si evolverà, per il realizzarsi di tecniche di informazione e di studio in confronto alle quali sarà più difficile riconoscere l'antica figura del professore o dell'educatore in genere. È difficile porre dei limiti astratti ai campi di applicazione di un mezzo talmente potente. Del resto, esperimenti già compiuti in America e in Giappone confermano queste impressioni e indicano questo nuovo corso che cambierà abbastanza presto i confini della cultura a tutto beneficio dei tanti problemi di oggi; e renderà difficile il restare ancorati a concetti desueti di certezza dei confini dell'etere. Scherzi dell'elettronica che dietro l'angolo, tanto per intenderci, fa sempre capolino.



## Il finale da 30 W

Con l'amplificatore « tutto integrati » presentato in gennaio ed improntato alla massima semplicità circuitale, è stata soddisfatta una fascia di lettori resa ancora più ampia dal fatto che, con la semplice sostituzione del TDA 2020 col fratello minore TDA 2010, la potenza di uscita veniva dimezzata passando così dai 15 ÷ 18 W (a seconda della tensione di alimentazione) ai 7 ÷ 9 W.

Chi invece, per necessità, mania di grandezza od altro, necessitava di potenze superiori ri-

Sempre solo con circuiti integrati vediamo come si possono ottenere tanti watt per uno stadio finale di bassa frequenza.

Una soluzione semplice e funzionale che si offre come alternativa alla parte di potenza di amplificatori di cui già disponete.

di FRANCESCO MUSSO

maneva a bocca asciutta, cosa che in questi casi succede spesso in quanto sono rari i progetti semplici e funzionali di amplificatori di elevata potenza. Il circuito che viene ora sottoposto alla vostra attenzione si propone di soddisfare tali appetiti.

Gettato un fugace occhio sullo schema elettrico noterete come anche questa volta non c'è l'ombra di un solo transistor, mentre è nuovamente presente una coppia di TDA 2020 la quale serve però un solo canale.

Per ottenere la versione stereo



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione	$\pm 14 \div \pm 17$ volt
Potenza di uscita	20 watt a $\pm 14$ volt 30 watt a $\pm 17$ volt
Sensibilità di ingresso	migliore di 300 mV
Impedenza d'ingresso	100 Kohm

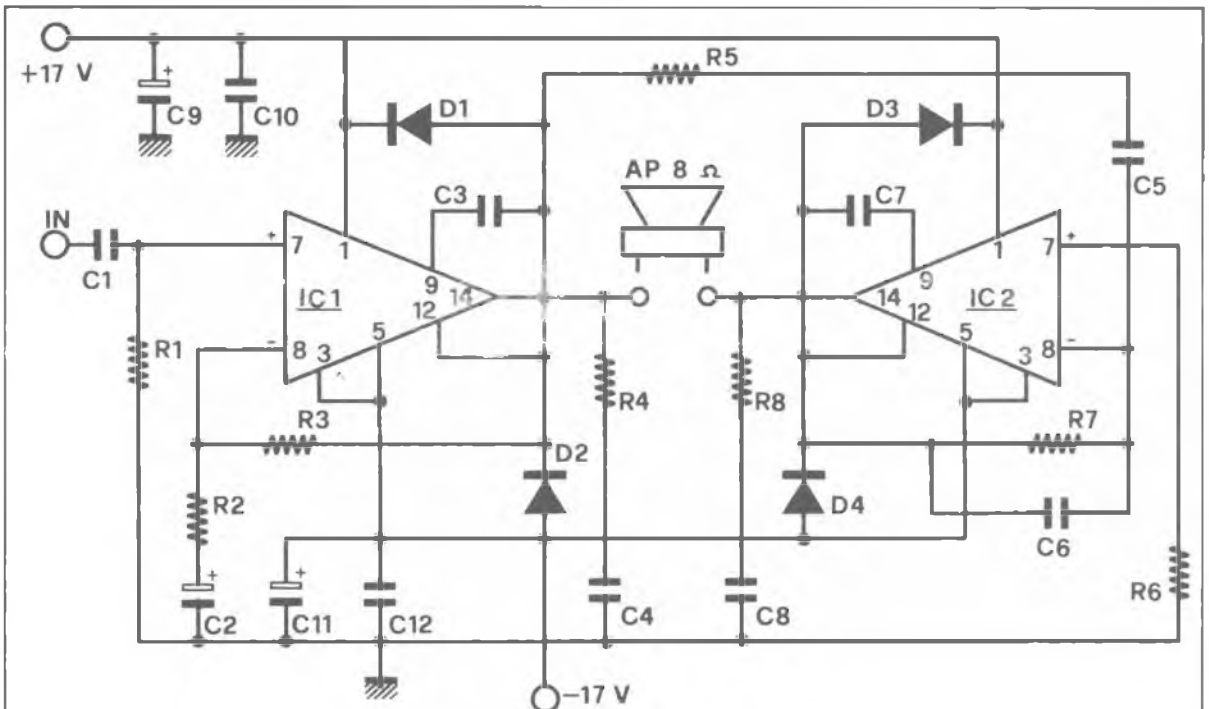
Nei disegni a lato vedete schematizzato il sistema di incapsulamento del TDA 2020 che ha consentito di ridurre la resistenza termica. Con il metodo tradizionale la resistenza termica è di  $13^{\circ}\text{C}/\text{W}$ , per il nuovo sistema scende a  $3^{\circ}\text{C}/\text{W}$ .

30+30 W bisognerà allora che questa coppia faccia coppia con un'altra coppia (chiaro, no?), e cioè bisognerà realizzare due esemplari dell'amplificatore qui proposto.

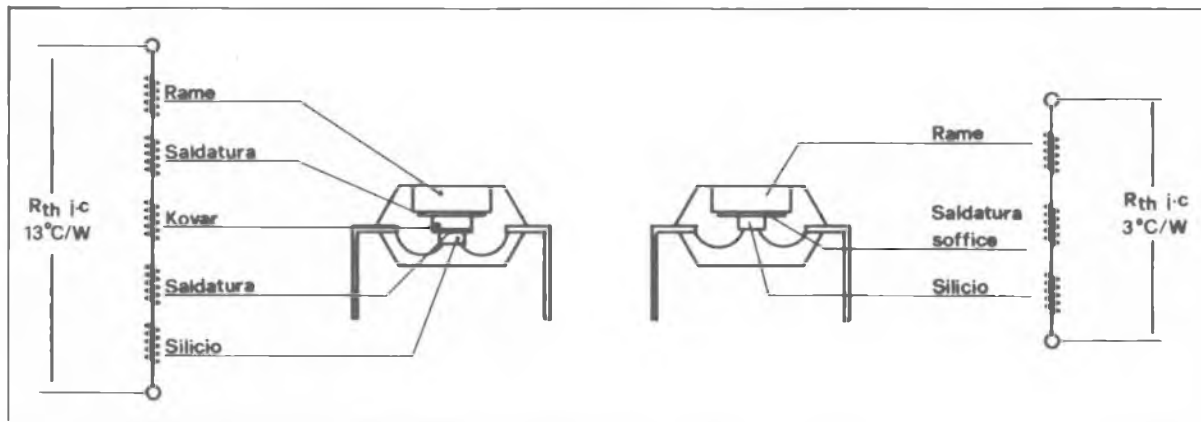
Questo presenta le stesse caratteristiche di sensibilità e di impedenza di ingresso di quello pubblicato precedentemente (R. E. n. 1) per cui è perfettamente interfacciabile con i moduli controllo toni e preamplificatore che precedevano tale stadio di poten-

za. Lo può cioè sostituire perfettamente. A chi obiettasse che, trenta watt sono già qualcosa ma non poi molto anticipiamo subito che, ricorrendo ad un altro stratagemma, è possibile salire a 60 W, sempre con soli circuiti integrati e che magari si vedrà come fare in un prossimo articolo. Visto che siamo in tema di stratagemmi, consideriamo quale è quello che permette di ottenere i trenta watt da integrati che erogano potenze chiaramente in-

feriori. Osservando lo schema si nota subito come il circuito tessuto attorno ad IC1 sia quello classico di utilizzazione del TDA 2020 con guadagno  $G_v$  pari a 30 dB. Sull'uscita di questo è collegato un capo dell'altoparlante mentre l'altro capo anziché essere posto a massa va ad allacciarsi all'uscita di IC2. È proprio questo che, facendo da « booster », incrementa la potenza di uscita del complesso. IC2 lavora come semplice inverter



Schema elettrico dello stadio finale di potenza a circuiti integrati. L'alimentazione necessaria è di tipo duale e rispetto a massa si debbono ottenere le differenze di potenziale di più e meno 17 volt in corrente continua.



con guadagno unitario ( $A_v = -1$ ) e viene pilotato dall'uscita di IC1.

In altri termini questo significa che se, ad esempio, l'uscita di IC1 si pone a +10 V quella di IC2 scende a -10 V, per cui ai capi dell'altoparlante troveremo una differenza di potenziale doppia rispetto a quella che si avrebbe se un suo capo anziché ad IC2 fosse collegato a massa. Così facendo, a parità di corrente di uscita, la potenza applicata all'altoparlante risulta raddoppiata; si viene in questo modo a realizzare un push-pull di amplificatori. La stessa cosa fatta con circuiti a transistori non risulterebbe altrettanto semplice a causa dei notevoli problemi di stabilità termica, di guadagno etc.

Per gli integrati questi problemi non sussistono, in quanto possiedono già delle reti di compensazione interna per quanto riguarda la stabilità termica ed il guadagno dell'amplificatore è strettamente e semplicemente correlato ai valori di pochi componenti esterni come dimostra la seguente formula:

$$G_v = 1 + R_3/R_2$$

$G_v$  = guadagno espresso in dB  
 $R_2$  ed  $R_3$  sono riferite allo schema elettrico.

Il condensatore C1 serve a bloccare eventuali componenti continue presenti sull'uscita della sorgente di segnale collegata all'amplificatore. R1 stabilisce il valore dell'impedenza di ingresso

dello stadio essendo molto elevata quella presentata dal pin numero 7 dell'integrato.

La resistenza R3 è di controreazione ed insieme ad R2 stabilisce il guadagno dello stadio come visto nella formula precedente. La rete R2 C2 stabilisce il limite inferiore della banda passante dell'amplificatore come dimostra la formula seguente:

$$f_1 = 1/2 \times 3,14 \times R_1 \times C_1$$

C3 o condensatore di « roll off » stabilisce invece il limite

superiore della banda passante in funzione del guadagno dello studio sulla base della seguente equazione:

$$f_2 = 1/2 \times 3,14 \times G_v \times C_2 \times R_c$$

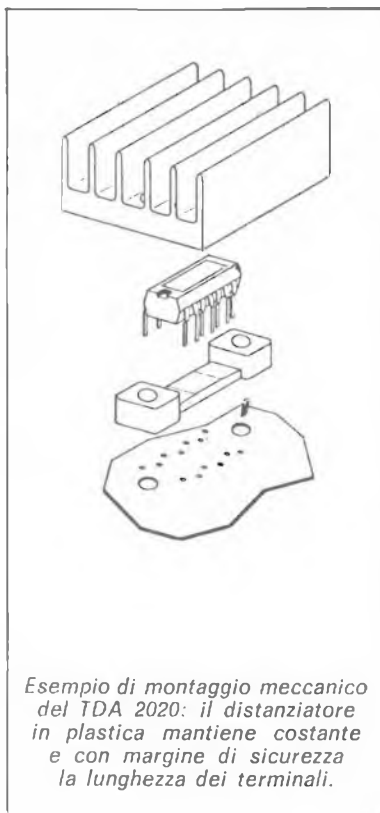
$R_c$  resistenza interna all'IC valore 500 ohm. I condensatori C9 ÷ C12 posti sulle alimentazioni (+ e -) servono da filtro per i disturbi provenienti dalla rete luce. Come già anticipato IC2 lavora come inverter a guadagno  $A_v$  unitario. Il segnale di pilotaggio viene prelevato dalla uscita di IC1 tramite R5 C5 ed applicato all'ingresso invertente del secondo integrato; C5 blocca le componenti continue della tensione presenti sui pin 12 e 14 di IC1. Applicando il segnale all'inverting input ed essendo R5 uguale ad R7 il guadagno  $A_v$  risulta, come voluto, pari a -1.

Il condensatore di « roll off » C7, applicato al IC2 è di capacità decisamente superiore al corrispettivo adottato per il primo integrato in modo da ridurre la larghezza della banda passante dello stadio che altrimenti, per guadagni così bassi si estenderebbe verso il MHz.

Le due reti R4 C4 e R8 C8 servono a garantire stabilità di funzionamento anche in presenza di lunghe linee di collegamento con gli altoparlanti. Esaurita la parte teorica passiamo al pratico e cioè all'allestimento, per prima cosa, del circuito stampato.

## Il montaggio

Ritagliate una basetta di ve-



*Esempio di montaggio meccanico del TDA 2020: il distanziatore in plastica mantiene costante e con margine di sicurezza la lunghezza dei terminali.*

## Radio interferenze negli impianti BF



XL 25



XL 15

tronite (o fenolico) di dimensioni leggermente superiori a quelle del master onde avere poi il posto per le viti di fissaggio della medesima e datele una bella pulita strofinandola con un blocchetto di « Plastic-Cleanser » veramente pratico e caro solo in apparenza visto il notevole risparmio di tempo che si realizza usandolo e la durata del medesimo. Considerate, inoltre, che non rigando assolutamente il rame si scongiura il pericolo di fenomeni di sottoincisione delle piste addebitabili a tale causa.

Fotoincisa la basetta, consigliamo di usare per la sua foratura delle punte da 1 mm per integrati, resistenze, condensatori e diodi; da 1,5-2 mm per i cavi di alimentazione e quelli degli altoparlanti; da 3 mm per il fissaggio meccanico degli IC e relativo dissipatore.

Il cablaggio iniziatelo fissando per prima la coppia di integrati e dissipatore. Questi devono venir saldati direttamente sullo stampato, senza far quindi uso degli zocchetti, in quanto è necessario porre fra gli integrati e la basetta gli appositi spaziatori in plastica grazie ai quali è possibile assicurare un ottimo scambio termico fra il radiatore e gli integrati stessi.

Questi portano sulla sommità una piastrina di rame (copper slug) la quale è separata dal chip di silicio solo da un sottile strato isolante (soft solder) al posto del tradizionale e più spes-

so strato di Kowar per cui la resistenza termica fra il chip e l'ambiente ( $R_{j-c}$ ) scende da  $13^{\circ}\text{C/W}$  a solo  $3^{\circ}\text{C/W}$  e quindi si possono usare dei dissipatori di calore di dimensioni notevolmente ridotte.

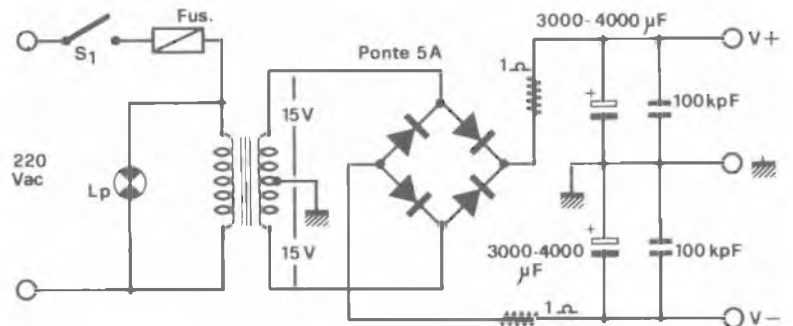
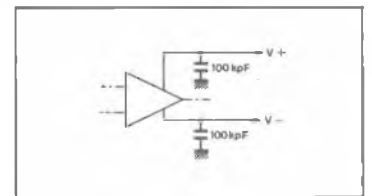
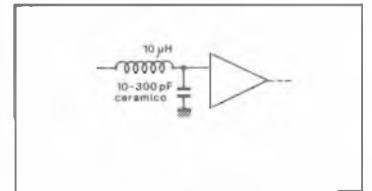
La figura che illustra lo schema di montaggio di questi due pezzi è più che sufficiente a dissipare ogni dubbio in merito; resta solo da aggiungere che bisogna effettuare un buon serraggio delle viti affinché queste esercitino una buona pressione tra l'integrato ed il radiatore sulle cui superfici di contatto bisogna stendere il solito velo di grasso al silicone per migliorare lo scambio termico.

Dal lato rame ponete fra la vite e la basetta una rondella di plastica al fine di isolare quella dalle sottostanti piste dello stampato. Il dissipatore va collegato elettricamente a massa in quanto funge così da schermo per gli integrati nei confronti dei disturbi presenti nell'ambiente.

*Può capitare, specie a chi abita vicino ad una stazione radio pubblica e non, oppure a chi si trova in prossimità di qualche OM o CB che esce con un bel po' di « birra », di ascoltare le previsioni del tempo offerte dal Bernacca di turno o di sentirsi augurare i più cordiali 73 51 nel bel mezzo del quarto movimento della nona di Beethoven.*

*L'increscioso fattaccio è spiegabile con l'intrufolarsi della radiofrequenza abbondantemente emessa da tali stazioni nei circuiti del caro Hi-Fi stereo.*

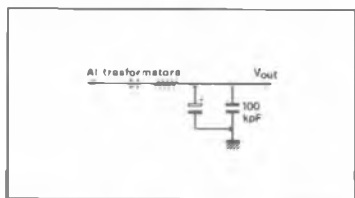
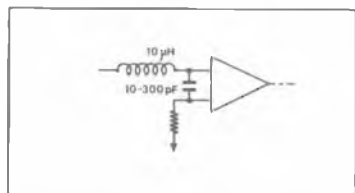
*Le vie di accesso sono per lo più rappresentate dalla rete luce e dai cavi di collegamento dell'amplificatore non ben schermati.*



Una proposta per l'alimentazione.

Di norma è il transistor del primo stadio preamplificatore che si incarica di rettificare l'alta frequenza dopo di che il segnale BF risultante viene amplificato dal resto del circuito e reso in altoparlante. Il profondersi in abbondanti schermature non sempre risolve il problema specie quando l'antenna maledetta è proprio lì sulla nostra testa.

Eccovi allora alcuni consigli: riducete l'impedenza di ingresso; piazzate dei condensatori da  $10 \div 300$  pF vicinissimi ai terminali di ingresso; piazzate dei condensatori come sopra fra gli infrarossi inverting e non-inverting degli amplificatori operazionali; usate il più possibile dei condensatori ceramici; ponete delle impedenze realizzate su ferrite in serie agli ingressi (valore circa 10 microH); ponete dei condensatori da 100 nF tra le alimentazioni degli stadi amplificatori e massa il più possibile a ridosso del componente attivo sia esso un transistor o un integrato.



Allo stesso scopo serve la pista di massa che fa da anello di guardia, circondandolo, al collegamento fra il pin n. 7 di IC1 e la rete R1 C1 di ingresso. Il TDA 2020 possiede un circuito interno di protezione che entra in funzione, limitando la corrente di uscita, non appena la temperatura dei transistori finali sale oltre i  $150^{\circ}\text{C}$ .

Non vi è quindi da temere per il surriscaldamento e conseguente distribuzione del chip pur tuttavia, se l'amplificatore deve lavorare in zone o ambienti caldi, è meglio dotarlo di un dissipatore di calore di dimensioni maggiori; questo non implica assolutamente delle modifiche al circuito stampato. La sistemazione dei componenti passivi non pone grossi problemi dato il loro esiguo numero e la semplicità del master.

Prestate solo e veramente molta attenzione nell'inserire i diodi con la corretta polarità se non volete immolare dei « cari » in-

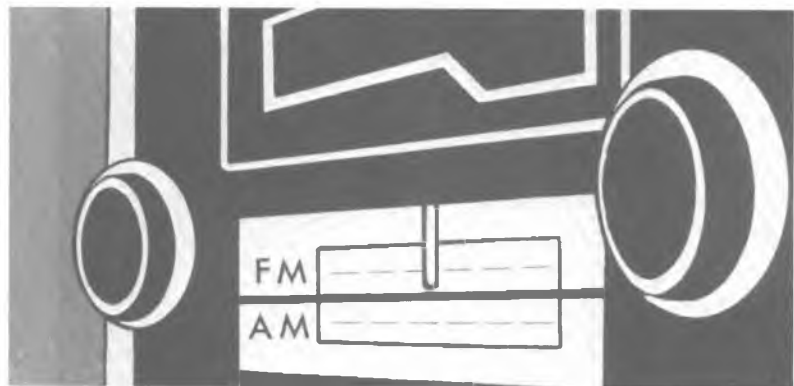
tegrati.

Le piste « di potenza » e cioè quelle che trasportano le correnti di alimentazione e quelle di pilotaggio degli altoparlanti sono state tracciate molto larghe dato l'elevato valore delle medesime. Tuttavia consigliamo di ricoprirle con una buona passata di stagno.

Detto per inciso, essendo lo spessore della lamina di rame di soli 35 micron (0,035 mm) la sezione di una pista larga un centimetro è di soli 0,35 mm<sup>2</sup>. Visto che siamo in vena di calcoli diciamo ancora che la quantità di rame contenuta in una basetta di 100 cm<sup>2</sup> è pari a grammi 3,11.

Per i cavi di alimentazione consigliamo di non scendere al di sotto degli 0,75 mm<sup>2</sup> di sezione e la stessa cosa vale per quelli degli altoparlanti in quanto questi, specie se di lunghezza notevole, introducono una resistenza addizionale in serie alla impedenza della bobina mobile, per cui peggiorano le prestazioni dell'amplificatore.

L'unico « inconveniente » di questo circuito è il fatto che necessita di una doppia alimentazione (split power supply) ma è una cosa di poco conto, in quanto al posto di un solo condensatore di grande capacità e ad alta tensione di lavoro ne servono due di valore e con tensione di lavoro esattamente dimezzate: quindi, sia per l'ingombro come per il costo totale, non vi sono



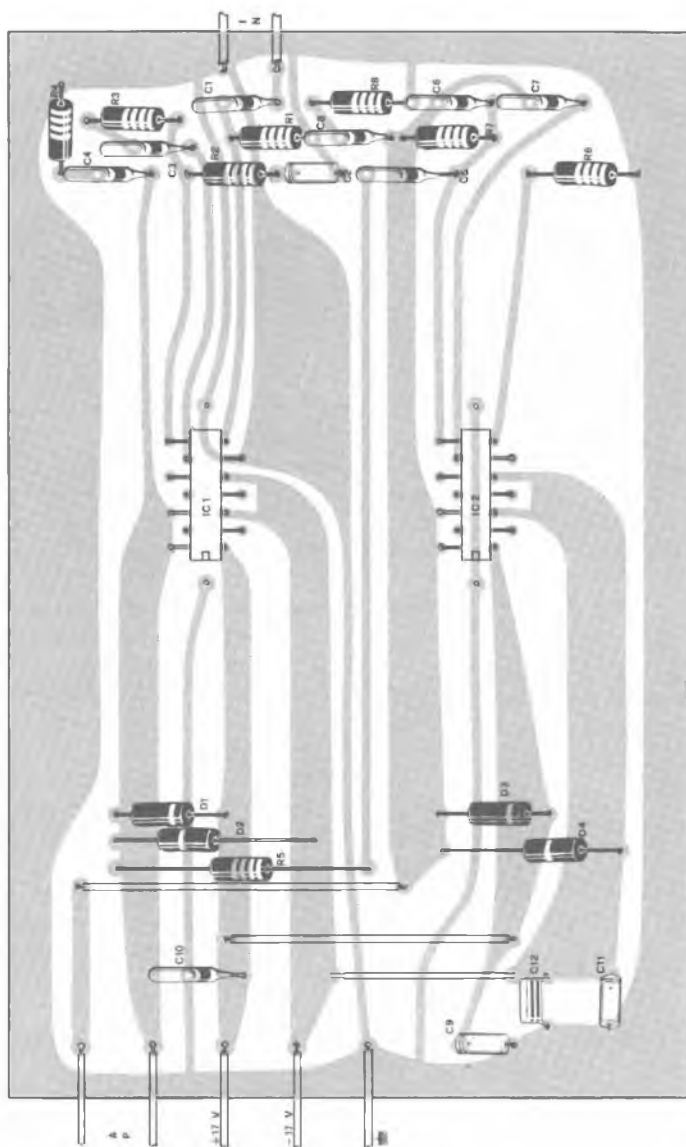
## DA DICHIOTTO A TRENTA

Chi avesse già realizzato l'amplificatore da 18+18 W presentato su *Radio Elettronica* n. 1 ed ora volesse passare ai poderosi 30+30 deve semplicemente realizzare uno solo di questi circuiti mentre l'altro, per la coppia, lo si ottiene eseguendo poche e semplici modifiche sull'amplificatore precedente che riguardano il circuito relativo all'integrato IC4.

Vediamole: Eliminare il condensatore che porta il segnale dall'ingresso destro al pin n. 7 di IC4. Eliminare la resistenza da 3,3 Kohm ed il condensatore da 5  $\mu$ mF posti fra il pin n. 8 di IC4 e massa. In parallelo alla resistenza presente fra il pin 8 e i pins 12, 14 porre un condensatore da 100 pF. Sostituire il condensatore da 100 pF posto fra il pin n. 9 ed i pins 12, 14 con uno da 680 pF. Collegare fra i pins 12; 14 di IC3 ed il pin n. 8 di IC4 una rete formata da una resistenza da 100 Kohm in serie ad un condensatore da 180 nF. Le casse acustiche non andranno più collegate fra i pins 12,14 e massa ma, ovviamente fra le uscite di IC3 ed IC4.

Non dovete allora nè gettare il « vecchio » amplificatore nè tantomeno starvene per delle ore, turcheminando (neologismo = imprecando maledettamente) nel, a volte disperato, tentativo di recuperare integrati e soci dalla basetta. Un sistema quasi modulare per incrementare gradualmente le prestazioni del nostro impianto Hi-Fi mentre risulterà veramente modulare quello che ci permetterà di salire a 60 W di potenza per canale.

## Il montaggio

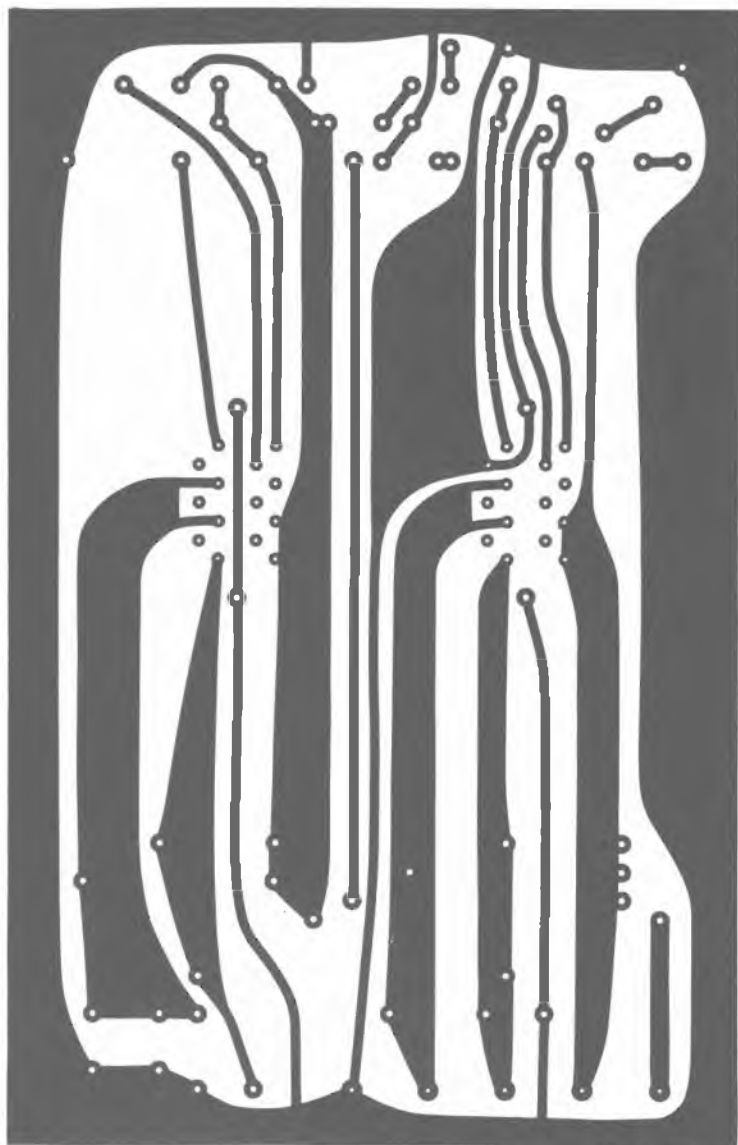


poi grosse differenze. Il trasformatore di alimentazione deve necessariamente avere la presa centrale sul secondario la quale andrà posta a massa, mentre i due capi rimanenti andranno collegati ai terminali di ingresso alternata di un ponte raddrizzatore. In serie alle due uscite positiva e negativa sistemereмо due resistenze limitatrici all'altro capo delle quali collegheremo i due condensatori elettrolitici, uno con il polo negativo a massa



## Componenti

- R1 = 100 Kohm  
R2 = 3,3 Kohm  
R3 = 100 Kohm  
R4 = 1 ohm  
R5 = 100 Kohm  
R6 = 100 Kohm  
R7 = 100 Kohm  
R8 = 1 ohm  
C1 = 100 nF  
C2 = 5  $\mu$ F elettr.  
C3 = 82 pF  
C4 = 100 nF  
C5 = 180 nF  
C6 = 82 pF  
C7 = 680 pF  
C8 = 100 nF  
C9 = 100  $\mu$ F elettr.  
C10 = 100 nF  
C11 = 100  $\mu$ F elettr.  
C12 = 100 nF  
D1 = 1N4004  
D2 = 1N4004  
D3 = 1N4004  
D4 = 1N4004  
IC1 = TDA 2020  
IC2 = TDA 2020  
AP = altoparlante o cassa da  
8 ohm 30 watt



(uscita +) e l'altro con quello positivo (uscita -).

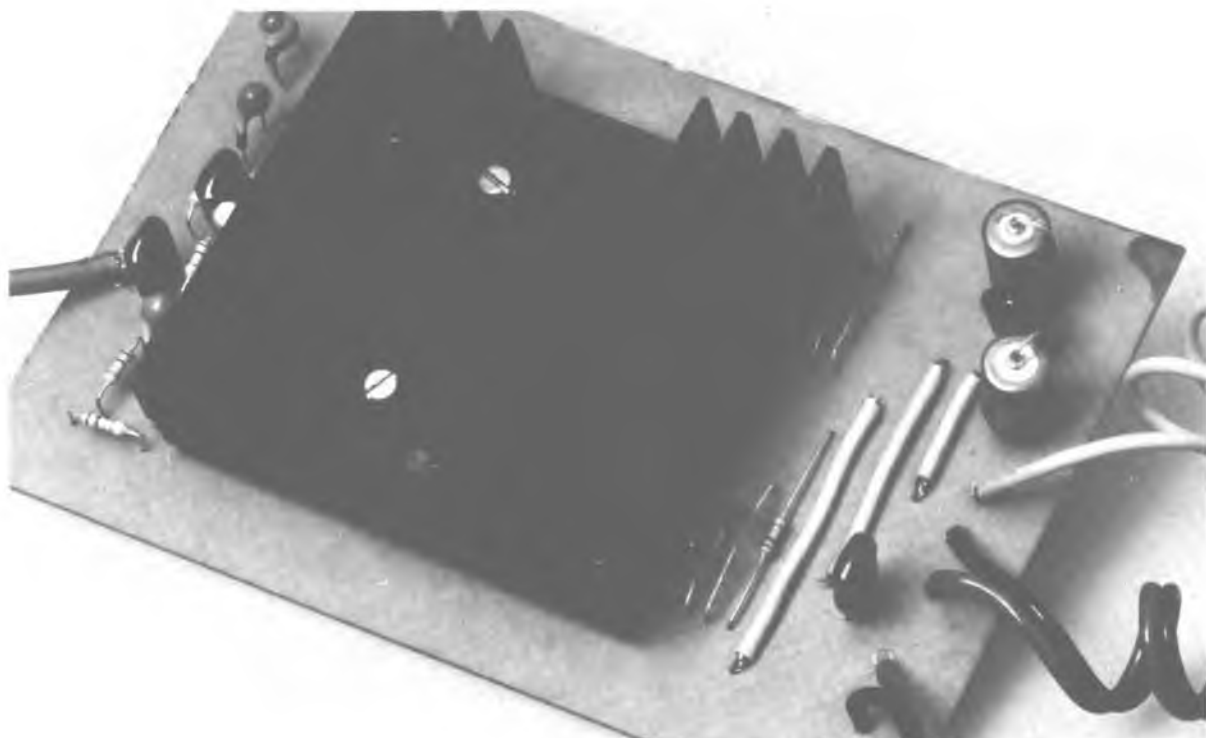
La tensione erogata dal secondario deve essere di  $\pm 14 \div 15$  volt. Se desiderate realizzare la versione stereo di questo amplificatore e non possedete un preamplificatore già provvisto di controllo di bilanciamento potete realizzare facilmente tale controllo scollegando il capo (-) dei due condensatori C2 da massa allacciandolo poi ad un potenziometro lineare da 4,7 Kohm

la cui presa centrale andrà collegata a massa; in tal caso la resistenza R2 passa da 3,3 a 1 Kohm.

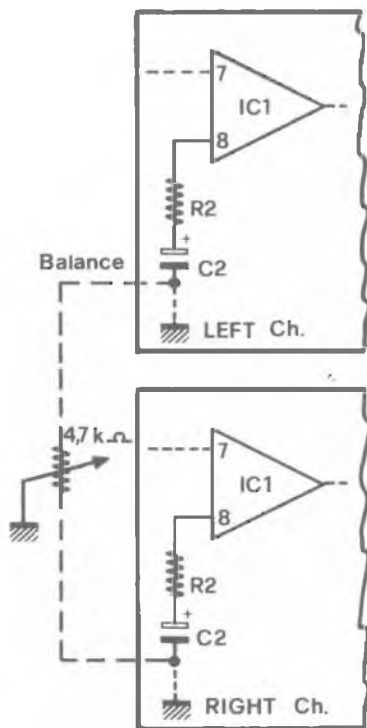
Sempre per chi desidera realizzare la versione stereo e/o delle casse acustiche a più vie ricordiamo di prestare attenzione alla corretta messa in fase di tutti gli altoparlanti.

Questa la si ottiene facilmente in quanto è sufficiente accertarsi che, ad esempio, tutti i capi degli altoparlanti contrassegnati





*Nelle immagini il prototipo su cui abbiamo compiuto le nostre sperimentazioni. La coppia di circuiti integrati è completamente coperta dalla ampia superficie del dissipatore termico. Dissipazione termica e stabilità di tensione della sorgente di alimentazione sono due elementi che appaiono fondamentali per il buon funzionamento dello stadio finale. Come preamplificatore può essere utilizzato quello presentato su Radio Elettronica di gennaio in unione ad uno stadio finale di più limitata potenza.*



*Un esempio di inserimento per il controllo di bilanciamento dello stadio finale nel caso di un allestimento per stereofonia. Il valore di R2 deve essere portato da 3,3 Kohm ad 1 Kohm.*

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 25.000 lire. Rivolgersi ai centri specializzati.

con un (+) o con un punto rosso risultino allacciati ai terminali di uscita di IC1 mentre gli altri dovranno essere ovviamente collegati all'uscita di IC2.

Precisiamo che due o più altoparlanti sono collegati con fase corretta quando uno stesso segnale applicato fa muovere le rispettive bobine mobili nello stesso verso.

Bene, questo è tutto per il nostro stadio finale. Adesso tocca a voi, realizzate l'apparecchio secondo le nostre indicazioni e ricordatevi di rispettare i criteri che sono basilari per ottenere una riproduzione acustica coerente con la matrice originale di suono da cui parte: vale a dire scegliete bene le casse acustiche da utilizzare e soprattutto studiate il modo migliore per disporle nell'ambiente. Molte volte un cattivo ascolto deriva da riflessioni del suono esaltate da una cattiva scelta per la sistemazione dell'impianto nell'ambiente, fate eventualmente diverse prove fino ad ottenere la soluzione ottimale per i vostri problemi.

per la pubblicità su **Radio  
Elettronica**

**PK** publikompass spa

20123 Milano - via Gaetano Negri, 8/10 - tel. 8596

e filiali di:

Torino - Novara - Genova - Savona - San-  
remo - Imperia - Bolzano - Trento - Me-  
rano - Bressanone - Rovereto - Trieste -  
Gorizia - Monfalcone - Udine - Mantova -  
Bologna - Roma.

**E' IN EDICOLA**

**L'Editore**

mensile di informazione e di documentazione

Il punto sul Salon del Composants Electroniques: le novità presentate dai più di mille espositori.

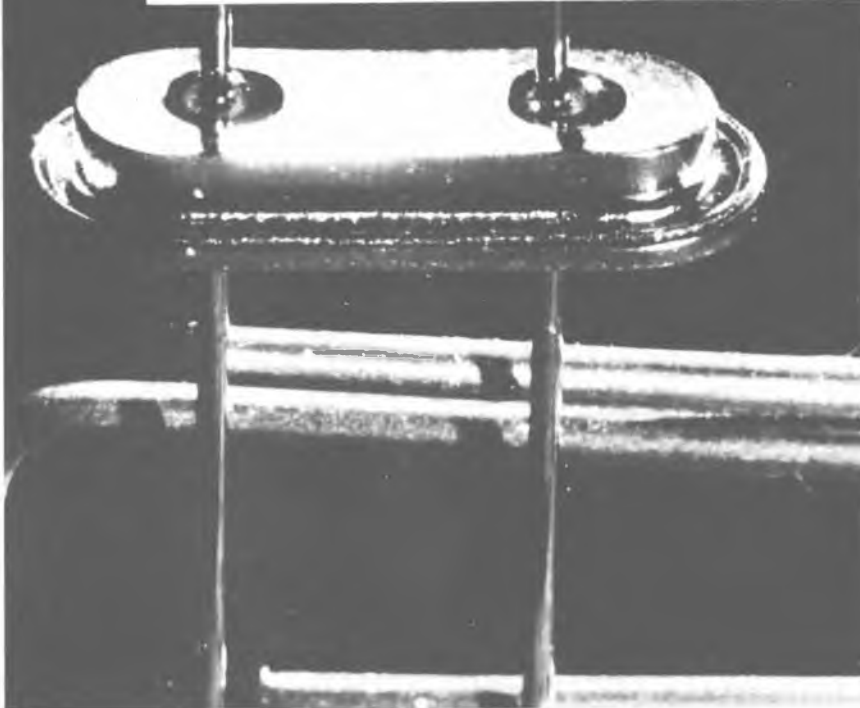
**I**l mese di aprile rappresenta ormai da anni un appuntamento dell'elettronica maggiormente avanzata con la capitale francese. Parigi diviene centro mondiale della tecnica più avanzata per l'elettronica e punto focale per gli interessi di tutti i settori collaterali che hanno bisogno dell'elettronica come complemento per il loro sviluppo.

Come nostra abitudine anche quest'anno ci siamo recati a visitare l'esposizione internazionale parigina; eccovene il resoconto e le nostre impressioni. La manifestazione si è svolta nelle sale del Parc des Exposition de la Porte de Versailles.

Al primo impatto con l'esposizione abbiamo riscontrato l'impressione di una più numerosa presenza di pubblico.

Tale ipotesi ci è stata subito confermata dai dati numerici esposti giorno per giorno nell'organizzatissima sala d'informazioni per la stampa. La presenza del pubblico è stata ancora una volta più numerosa degli anni precedenti. Tale fatto dimostra il successo della manifestazione in quanto la crescita della presenza pubblica è andata di pari passo con l'aumento del numero delle firme presenti o rappresentate.

La mostra è stata organizzata suddividendo gli espositori per sezione di prodotto.



## Rendez-vous



*Precisione e razionalità si sposano in questi piccoli supporti per cristalli oscillatori, realizzati dalla Schott de Mainz.*

Le quattro sezioni istituite sono state identificate con le seguenti definizioni: A, componenti elettronici (attivi, passivi); B, apparecchi di misura; C, materiali e prodotti; D, attrezzature e metodi (per il funzionamento dei componenti elettronici).

Quaranta gli espositori italiani direttamente presenti al Salone. Molte altre cose italiane hanno comunque avuto modo di proporre i loro prodotti alla manifestazione parigina tramite i loro agenti francesi.

La produzione elettronica italiana è stata così rappresentata nel suo insieme. Visitando gli stand abbiamo avuto modo di trovare tutto quanto fa elettronica in Italia.

L'industria elettronica del nostro Paese riesce a coprire la quasi totalità dei campi di produzione e, in mancanza di strutture idonee in un campo specifico, quantomeno ad inserirsi come realtà operativa per lo sviluppo di progetti che si avvalgono delle tecnologie avanzate dell'elettronica che importiamo.

Ecco alcuni fra i nomi che come nostri lettori avete certamente sentito menzionare più volte e che voi stessi, come utilizzatori, avete avuto modo di contattare: SGS-Ates, Feme, Ganzerli, Lenco, Magneti Marelli, Amtron, Procond, Ducati ed RCF.

# a Paris "1978,,



## Gli espositori italiani

AMTRON  
A.P.E.L.  
ARGON SERVICE  
BECROMAL  
COMAR  
CUGHER  
CUGHER SERIGRAFIA  
DUCATI ELETTRON. MICROFARAD  
ELECTRON MARRE  
ELETTROCONTROLLI  
FAITAL  
FEME  
GANZERLI  
GAY  
HI - G D'ITALIA  
ICEL  
ITALTRECCE TORINO  
KEMIFAR  
LENCO ITALIANA  
MAGNETI MARELLI  
MAS  
MET  
MIAL  
MICROMECCANICA  
MILAN



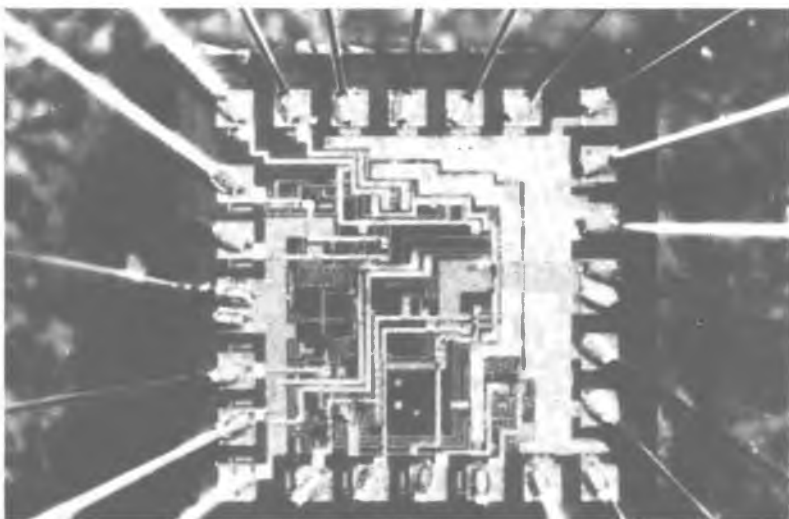
*Il Multimetro digitale MNK 179, realizzato su licenza Keithley, è in grado di effettuare misure di resistenza, tensione (continua e alternata) e corrente. L'apparecchio dispone di cinque display a LED dell'altezza di 13 mm. Tra le altre caratteristiche sono da segnalare l'ottima risoluzione (10  $\mu$ V) e la precisione ( $\pm 0,04\%$ ).*



*Presente la RCF con i suoi prodotti finiti per Hi-Fi ed i componenti audio.*

*Gli espositori italiani sono molto fedeli a questa manifestazione d'oltralpe: ogni anno troviamo i soliti nomi e le loro strutture si offrono sempre più idonee per un inserimento nel mercato estero.*

NEOHM  
OMNIATEX  
PASO  
PLAY KIT  
PLURITEC  
POLYMOTOR ITALIA  
PROCOND  
R.C.F.  
RELE FINDER  
RESCO  
ROLD  
S.E.C.I.  
SIRTEL  
T.A.E.  
TEKMA - KINOMAT  
TEKO



*Sempre più veloci i circuiti integrati. Grazie alla tecnologia SUBILO si è giunti ad un tempo di propagazione per porta inferiore al nanosecondo: il tempo tipico di questi dispositivi è infatti di 0,75 ns.*

*La famiglia di integrati ECL della serie 100.000 realizzata appunto con questa tecnica consentirà di aumentare notevolmente la velocità di lavoro di tutte le apparecchiature che utilizzeranno questi dispositivi.*

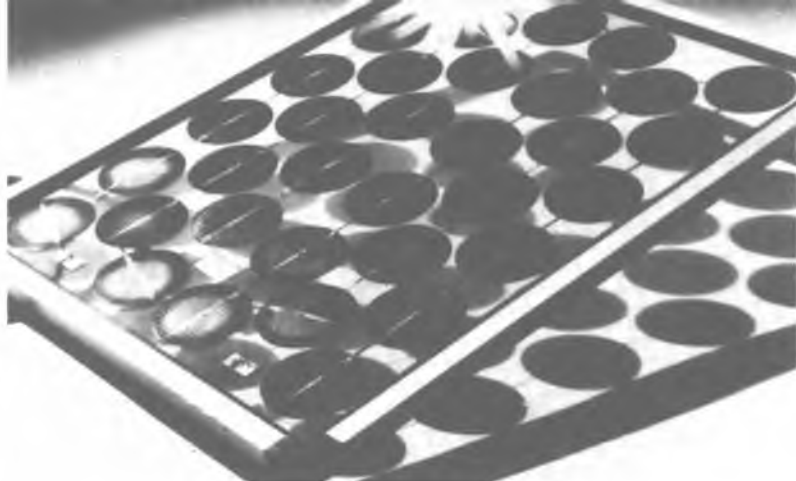
Tutti hanno teso a presentare il meglio della loro produzione ed alcuni hanno avuto modo di offrire al pubblico delle interessanti primizie. Riguardo al pubblico riteniamo fondamentali alcune annotazioni.

La più parte dei visitatori del Salon des Composants Electroniques sono elementi tecnicamente molto qualificati o comunque fortemente motivati verso interessi legati al mondo dell'elettronica.

Fra i visitatori abbiamo avuto modo di incontrare molti responsabili delle industrie di distribuzione di materiale elettronico in Italia. Questo fatto porta alla conclusione, molto positiva, che il tempo che intercorre fra la presentazione di nuove tecnologie all'estero e la reale disponibilità sul mercato interno tende costantemente a diminuire. Per sottolineare il fatto dianzi esposto possiamo dire che nelle « allées » del Salone abbia-



*I microprocessori sono ormai entrati prepotentemente in ogni settore dell'elettronica. Anche questo dispositivo—un campanello con 24 tonalità differenti—utilizza un microprocessore.*



*Il settore delle cellule solari per impieghi terrestri è in continua espansione. Lo dimostra questo modello, denominato BPX 47A che verrà costruito in più di 15.000 esemplari nel corso del 1978 dalla RTC dello stabilimento di Caen. L'approntamento di questi pannelli comporterà la costruzione di più di 500.000 cellule solari del diametro di 57 mm con pezzi che si ridurranno certamente.*



*La TTL francese, che nel 1978 è passata a far parte del gruppo Thomson-CSF, ha presentato una nuova serie di diodi di potenza realizzati con la tecnologia Schottky sopportano da 5 a 80 A.*



*Anche senza ricorrere al sensor è possibile ottenere delle tastiere molto sottili; in foto un esempio. A sinistra, un nuovo dispositivo di comando che consente di controllare due circuiti, presentato dalla A.B. Electronic Components.*

*La leva di comando ha una escursione di 50° in tutte le direzioni possibili. In alto, una realizzazione con un contenitore Ganzerli della nuova serie Rack International.*

mo incontrato ad uno per volta o a gruppi tutti gli elementi operativi e dirigenziali dell'organizzazione Adelsy di Milano.

Sempre riguardo al pubblico è doveroso evidenziare la crescente presenza dei giovani. Gli studenti si sono soffermati ad esaminare i vari aspetti della mostra nelle globalità; talvolta considerando anche più attentamente gli elementi che contraddistinguono attualmente la tecnologia di domani. Inutile dire

che i loro sguardi hanno accarezzato i nuovi microprocessori e le loro menti sono state sedotte dal fascino che le nuove utilizzazioni riescono ad indurre.

Studenti italiani praticamente pochi o meglio ancora quasi totalmente assenti: spesso, o sempre, la scuola si dimentica della importanza della informazione tecnica che si riesce a trarre da una ragionata visita ad esposizioni di tipo altamente qualificate. Del resto è facile compren-

dere come sulla base del distacco già esistente fra scuola ed industria, possono essere considerati degli esperimenti al limite iniziative di accostamento scuola/lavoro e di apprendimento di nuove tecniche prima che possano essere considerate tappe storiche dello sviluppo dell'elettronica.

FINE

La scienza pratica sperimentale in scatole di montaggio Philips elettronica/fisica/chimica

**PHILIPS**



**CE 1401**



**CE 1404**



**PE 1550**



**PE 1501**

**Scatole per esperimenti e per la didattica:** si inizia dalla conoscenza a livello scolastico, per arrivare gradualmente, con scatole successive sempre più impegnative ed affascinanti, all'hobby tecnico-scientifico più interessante e più utile nella dinamica vita attuale. Ideate e realizzate dai tecnici dei reparti sperimentali Philips, con la collaborazione di valenti pedagoghi; molto spesso corredate dalle stesse parti originali impiegate dalla Philips nella produzione industriale dei suoi famosi apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc.

Ogni scatola contiene un manuale tecnico che è un vero e proprio libro di testo.

**Scatole per didattica**

Serie elettronica 2001: a grandi passi nel mondo della tecnologia più moderna e funzionale.

- EE 2013 Tecnica dei semiconduttori
- EE 2014 Apparecchi elettronici di misura
- EE 2015 Tecnica digitale
- EE 2016 Ultrasuoni
- EE 2017 Raggi Infrarossi

**RICHIEDETE GRATIS IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI PHILIPS**

Distribuzione per l'Italia:  
**EDILIO PARODI S.p.A.**  
 Via Secca, 14/A  
 16010 MANESSENO di Sant'Olcese (GE)  
 Tel. (010) 40.66.41  
 Telex 28667 CIPAGIAR

**CESARE FRANCHI**

**componenti elettronici per RADIO TV**

**via Padova 72  
 20131 MILANO  
 tel. 28.94.967**

distribuiamo prodotti per l'elettronica delle seguenti ditte:

MULLARD - contenitori GANZERLI sistema GI - spray speciali per l'elettronica della ditta KF francese - zoccoli per integrati - strumenti da misura delle ditte LAEL - UNAOHM - cavità per allarme CL 8960 della ditta MULLARD - transistor - integrati logici e lineari - diodi - led - dissipatori - casse acustiche - resistenze - condensatori - trapanini e punte di circuiti stampati transistor e integrati MOTOROLA

**DISTRIBUTORE DEI PRODOTTI PHILIPS**





FOTO CBS

# La chitarra con il fuzz

Due circuiti integrati per realizzare una scatola di effetti elettronici per la vostra chitarra. Può essere collegato a qualsiasi pick-up per chitarra e la sua uscita è disponibile per ogni tipo di amplificatore.

di OSCAR TARTAGLIA

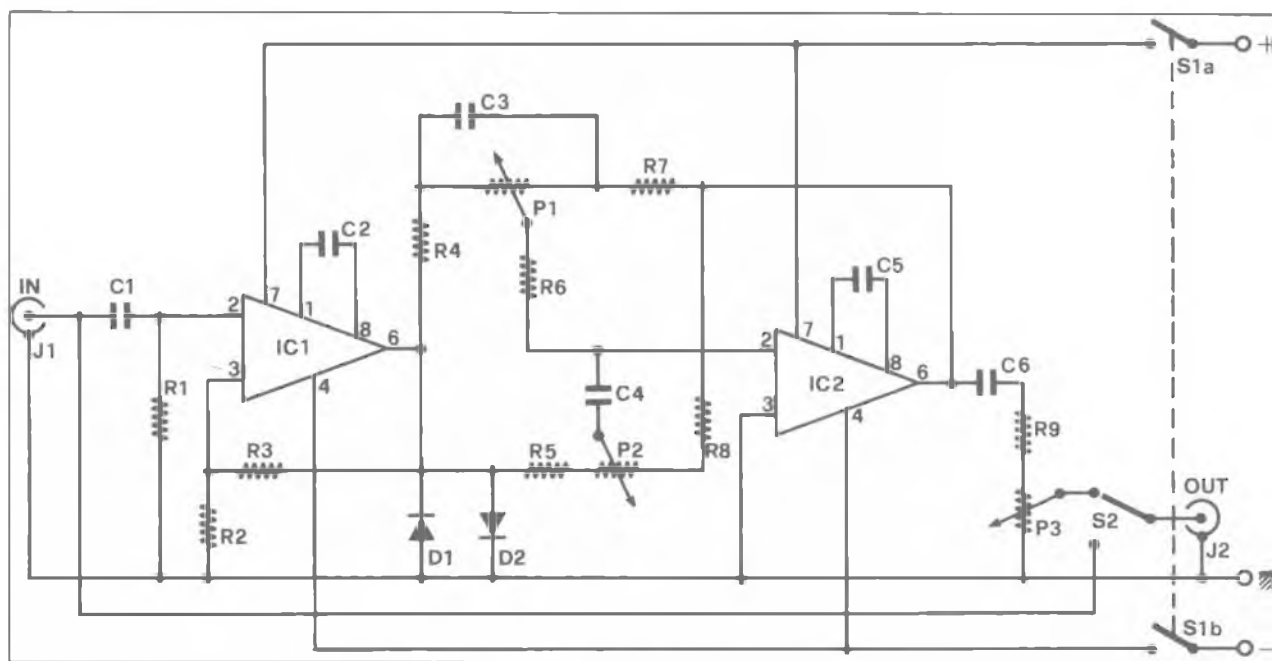
**I**l rapporto fra elettronica e musica, una realtà che possiamo verificare tutti i giorni semplicemente ascoltando qualche brano di disco music, si va facendo sempre più saldo. Anche noi, fra i nostri lettori possiamo contare molti appassionati di musica ed ovviamente di elettronica. Da loro spesso ci giungono richieste per la presentazione di circuiti elettronici che sono ormai elementi fondamentali per la produzione della musica elet-

tronica. Sensibili più che mai a questo tipo di richieste, anche a noi piace dedicarci agli strumenti musicali elettronici, abbiamo più volte presentato progetti inerenti a tale settore.

Quanti ci seguono assiduamente certamente ricordano il sintetizzatore Orbiter 2000 ed il Sequencer Music: due circuiti che possono produrre da soli musica elettronica o che possono essere accoppiati fra loro per consentire l'elaborazione di an-

cora più sofisticati effetti elettronici. Naturalmente, oltre a questi circuiti base, abbiamo offerto anche l'opportunità di auto-costruire amplificatori e luci psichedeliche, una serie di circuiti ausiliari che oltre a riprodurre il suono elettronico consentono di ricavarne tutto il fascino e la suggestione possibile.

Con il progetto che ora vi illustriamo passiamo nel campo degli accessori complementari per la musica elettronica. Si trat-



ta di un fuzz-box: ossia di un generatore capace di alterare la normale struttura musicale prodotta dallo strumento utilizzato come sorgente, creando insolite armonie come quelle che era capace di produrre quel mago della chitarra che era Hendrix.

Il fuzz è dunque un accessorio che viene posto in serie fra lo strumento impiegato come generatore musicale: chitarra, organo, sintetizzatore o altro. La condizione necessaria perché si possa utilizzare il fuzz consiste nel fatto che il segnale generato dallo strumento base deve essere elettronico. A seguito di tale considerazione è evidente che ogni strumento cui è possibile applicare un pick-up che consente la trasduzione di ogni vibrazione in impulsi elettrici, può essere utilizzato come fonte sonora.

All'uscita del fuzz si collega un amplificatore, un amplificatore qualsiasi, anche lo stesso che avreste eventualmente utilizzato in assenza del dispositivo di fuzz.

Come potete vedere dalla rappresentazione del circuito elettrico, i componenti che costituiscono

no la struttura del fuzz sono in numero limitato. Si utilizzano due circuiti integrati lineari, due diodi ed un poco di elementi passivi: resistenze e condensatori.

L'alimentazione è di tipo duale e si ottiene facendo uso di due pile da 9 volt. Questi sono i caratteri generali del circuito, ma vediamo ora in dettaglio le funzioni delle diverse parti.

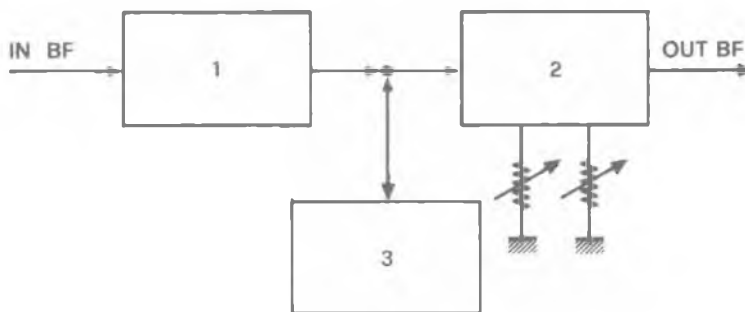
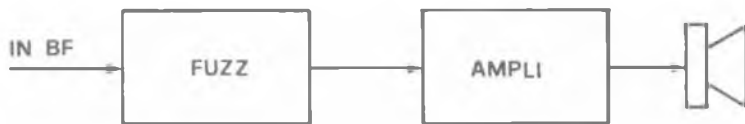
### Il circuito elettrico

Come prima cosa dobbiamo notare che il circuito si divide

in due stadi. La sezione di ingresso, che ha come nucleo base uno dei due circuiti integrati, è un amplificatore ad elevato guadagno. Il coefficiente di amplificazione di tale sezione è determinato dal rapporto esistente fra R3 ed R2 e nel caso specifico può essere calcolato secondo la formula:  $1 + (R3/R2)$ . A conti fatti il guadagno vale circa 200.

Questo primo stadio di amplificazione è separato dalla fonte sonora avvalendosi del tradizionale condensatore di disaccop-





piamento posto in serie rispetto all'ingresso dell'operazionale utilizzato. Sull'uscita della sezione di amplificazione, prima di passare al secondo modulo costituito da un controllo attivo di toni, troviamo due diodi collegati fra loro in antiparallelo.

La funzione di questi semiconduttori consiste nel realizzare un circuito di limitazione. Tale compito si esplica nel seguente modo. I diodi utilizzati sono di tipo al germanio e la loro conduzione si verifica solo quando fra ano-

do e catodo è presente una differenza di potenziale di 200 mV. Se quindi il segnale è tale da non determinare la differenza di potenziale suddetta, il circuito limitatore rimane completamente escluso. Ma se come accadrà per effetto della dinamica del suono la soglia dei 200 mV viene superata, i diodi entrano in conduzione e all'aumentare del livello di tensione si trovano in stato di saturazione. Quando i diodi sono in saturazione « tagliano » il suono producendo l'effetto fuzz.

A sinistra, schema elettrico del circuito per il fuzz elettronico; a lato, sequenza di inserzione del dispositivo rispetto ad un amplificatore e rappresentazione modulare delle funzioni esplicate dal circuito. 1, amplificatore ad elevato guadagno; 2, controllo attivo di toni; 3, diodi limitatori. I potenziometri regolano il punto di intervento per acuti e bassi del filtro attivo.



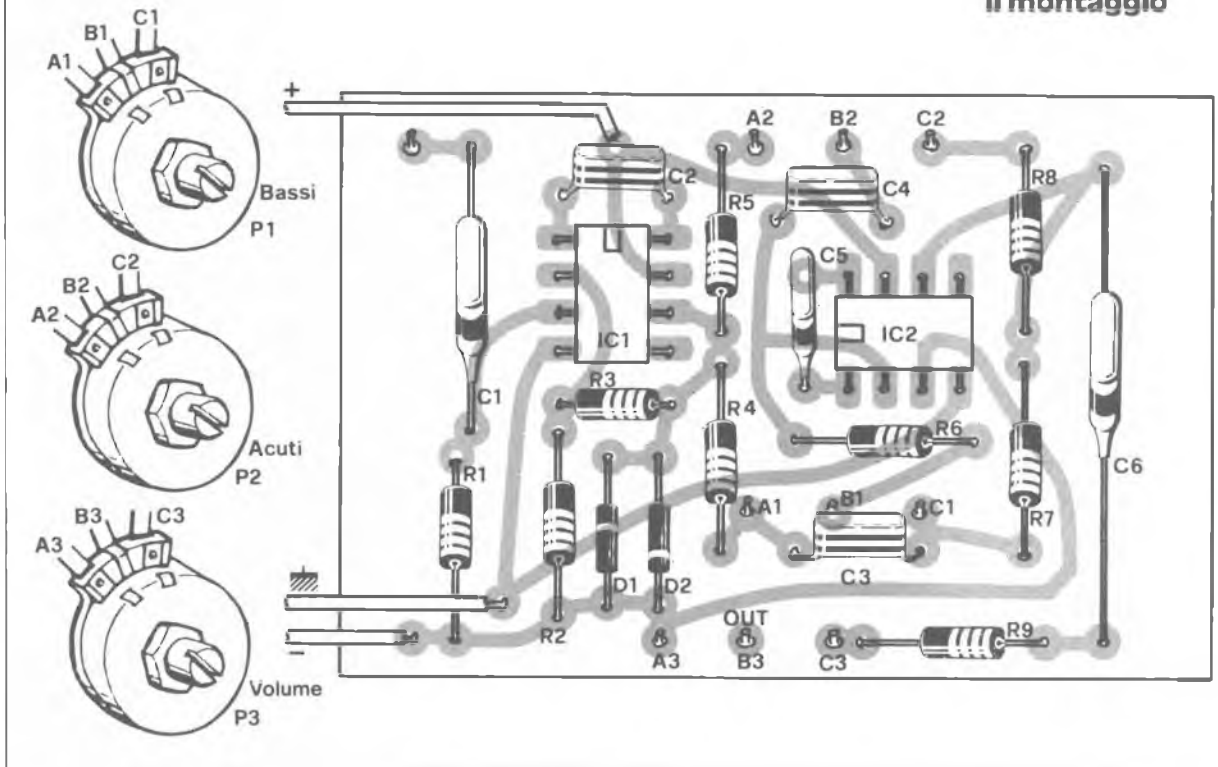
Come potete constatare, per la generazione dell'effetto fuzz il circuito potrebbe considerarsi completo. Ma l'effetto fuzz diventa più simpatico se si provvede ad esaltarne alcune sue sfumature personalizzando il suono rispetto al proprio stile di esecuzione.

Come già accennato, il secondo stadio che costituisce la struttura globale del fuzz è un controllo attivo di tonalità. La configurazione circuitale è tipica del sistema di controllo Baxandall che presenta la caratteristica di rinforzare il segnale sui toni bassi e acuti. I punti di taglio, ossia i poli di lavoro del sistema di filtraggio sono posti alle frequenze di 100 e 10.000 Hz. Il livello di intervento delle cellule di filtro, poste all'ingresso dell'operazionale che deve compensare le attenuazioni introdotte nella rete passiva di controllo, è determinato dai potenziometri P1 e P2.

Sull'uscita del secondo operazionale, disaccoppiata tramite il condensatore C6, troviamo un sistema per il controllo del livello del segnale di uscita. Tale controllo è costituito dalla serie resistiva ottenuta con l'accoppiamento di R9 e P3. P3 permette



## Il montaggio

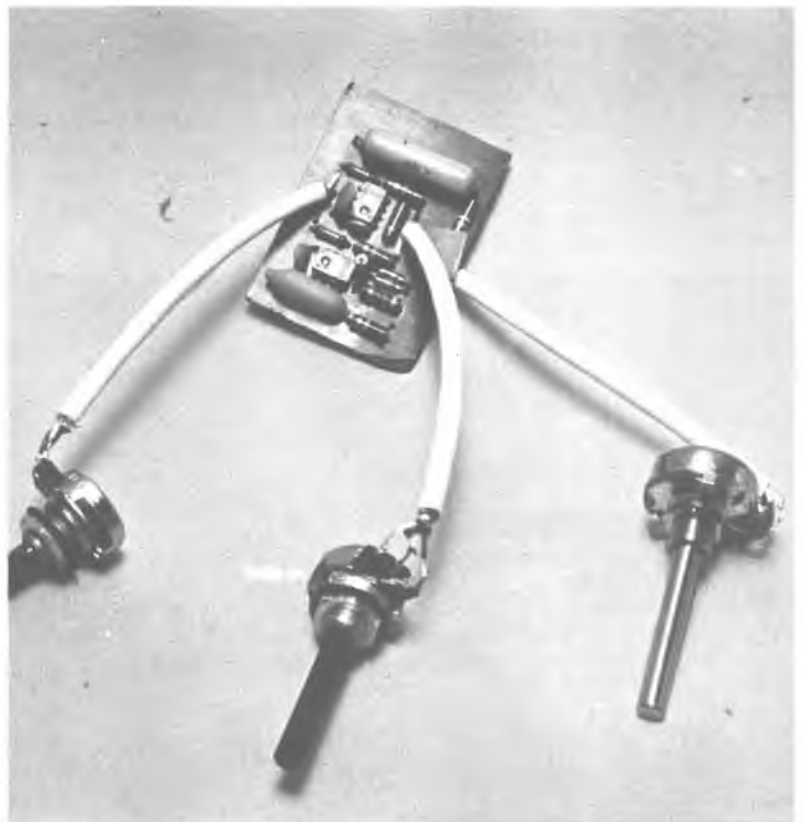


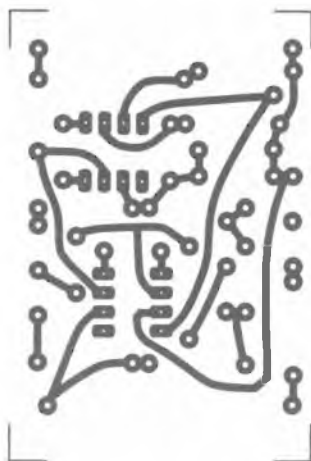
di regolare l'escursione del segnale, mentre R9 svolge funzione di sicurezza. R9 permette di stabilire un carico minimo costante sempre disponibile all'uscita dell'amplificatore operazionale: in questo modo si evita il sovraccarico della struttura di amplificazione con il conseguente surriscaldamento.

Torniamo ora al sistema di alimentazione. All'inizio di questa nostra trattazione abbiamo accennato che il circuito ha bisogno di un sistema di alimentazione. È un caso che molto spesso si presenta quando si impiegano amplificatori operazionali.

Per il fuzzi questo tipo di necessità non rappresenta un problema in quanto tutto è facilmente risolvibile con due pile da nove volt collegate nel modo opportuno, come vedremo in seguito.

Per l'alimentazione possiamo ricorrere a due pile perché l'assorbimento di corrente è molto





*Ecco come si presenta in dimensioni naturali il circuito stampato allestito per il dispositivo. Consigliamo di utilizzare degli zoccoli per la sistemazione dei circuiti integrati e di fare molta attenzione alla polarità dei diodi.*

## Componenti

R1 = 100 Kohm

R2 = 470 ohm

R3 = 100 Kohm

R4 = 10 Kohm

R5 = 3,3 Kohm

R6 = 22 Kohm

R7 = 10 Kohm

R8 = 3,3 Kohm

R9 = 150 Kohm

Tutte le resistenze sono da 1/4 di

W 10% di tolleranza

P1 = 100 Kohm lineare

P2 = 100 Kohm lineare

P3 = 10 Kohm logaritmico

C1 = 100 nF

C2 = 20 pF

C3 = 47 nF

C4 = 22 nF

C5 = 20 pF

C6 = 220 nF

D1 = OA 91

D2 = OA 91

IC1 = LM 748

IC2 = LM 748

J1 = presa jack mono

J2 = presa jack mono

S1 = doppio interruttore

S2 = deviatore 1 via 2 posiz.

## Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 6.000 lire.

limitato e due pile assicurano una lunga autonomia, un alimentatore sarebbe sprecato. Le due pile da nove volt debbono essere collegate in serie fra loro e dal loro connubio si debbono ricavare tre terminali: un positivo, un negativo ed un terzo collegamento cui fanno capo il negativo delle due pile consente di ottenere un sistema di alimentazione a zero centrale perfettamente simmetrico e idoneo per fornire una tensione duale.

## Il montaggio

La parte pratica del dispositivo per la generazione dell'effetto fuzz non presenta particolari difficoltà tecniche. Gli elementi ai quali si deve dedicare qualche attenzione in più sono i due circuiti integrati e la coppia di diodi.

Tutti i componenti, ad eccezione dei tre potenziometri, delle prese di ingresso e uscita sono

sistemati direttamente su di un circuito stampato dalle dimensioni piuttosto ridotte.

Il punto critico del circuito, ossia le saldature degli integrati può essere evitato ricorrendo a due piccoli zoccoli in cui i componenti saranno inseriti a pressione.

Il tempo necessario per il montaggio, dopo l'allestimento del circuito stampato richiede giusto un'ora di lavoro. La bassetta può essere realizzata con il metodo che vi è maggiormente familiare, con inchiostri protettivi, con trasferibili, per fotoincisione: il circuito non richiede un particolare impegno. L'unica condizione vincolante del circuito stampato è data dalla spaziatura dei punti di connessione degli integrati o ovviamente dei loro relativi zoccoli.

Dopo aver saldato i diversi pezzi al circuito stampato passate all'esecuzione dei cablaggi per le prese di connessione, per

l'alimentazione e per l'esclusione dell'effetto fuzz.

L'esclusione dell'effetto fuzz è compiuta, come potete vedere dallo schema elettrico, dal deviatore S2. Esso è collegato elettricamente in modo che il segnale applicato all'ingresso del modulo di fuzz passa direttamente all'uscita, senza subire alcuna mutazione, quando la parte mobile di S2 non è più collegata al cursore di P3.

A montaggio ultimato potete dare tensione al dispositivo ed applicare un segnale audio. Non è richiesta alcuna taratura, il circuito è pronto all'uso.

Gli effetti prodotti da questo fuzz sono fra i più estrosi, provate a collegare il circuito, oltre che alla chitarra, anche ad altre fonti di segnale audio, per esempio anche all'uscita di un semplice preamplificatore microfonico, ne udrete delle belle... buon divertimento.

**FINE**

**ANCORA MIGLIORE**

**3-4 Giugno 1978**

**3a MOSTRA MERCATO RADIANTISTICA**

**OM - CB - ELETTRONICA - HI-FI**

**VICENZA**

**SALONE MARZOTTO**

**Giardini Salvi di Porta Castello**

**ORGANIZZAZIONE DI**

**FRANCA e PIERO PORRA**

**Tel. 0444-563.999 per prenotazioni  
ed informazioni**

# Elettronica per tutti: la costante di tempo

di ALDO DEL FAVERO

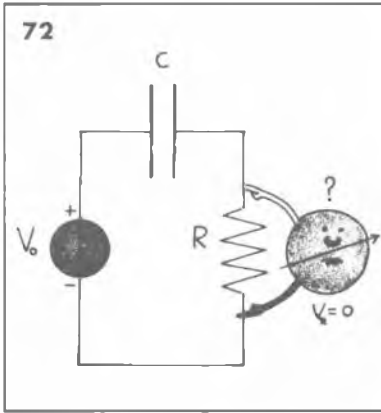
Come è già stato detto, per ottenere correnti alternate occorre applicare ad un circuito dei generatori di corrente o di tensione alternata; una tensione alternata varia quindi anch'essa sinusoidalmente nel tempo e tutti i discorsi fatti a proposito del periodo, della pulsazione, della frequenza, dei valori di picco ed efficaci possono essere riferiti anche alla tensione alternata.

Ricordiamo che d'ora in avanti indicheremo con lettere maiuscole le grandezze elettriche continue e con quelle minuscole le grandezze variabili nel tempo: allora  $V$  ed  $I$  indicheranno sempre tensione e corrente continua, mentre  $v$  ed  $i$  indicheranno sempre tensioni e correnti dipendenti dal tempo.

A questo punto siamo in grado di realizzare alcuni semplicissimi circuiti utilizzando i due componenti che finora conosciamo, cioè la resistenza e il condensatore, ed esaminando il loro comportamento nei confronti sia della corrente continua che dei segnali.

Consideriamo ad esempio il circuito di figura 72: esso è costituito da un generatore ideale di tensione continua a cui sono collegati in serie un condensatore  $C$  ed una resistenza  $R$ . Andando a misurare la tensione ai capi della resistenza si constata che la tensione è zero nonostante che il generatore fornisca tensione al circuito. Il fatto che  $R$  non sia attraversata da alcuna corrente non deve sorprendere se ci si ricorda di come sia fatto un condensatore: esso è infatti costituito da due conduttori affacciati con interposto del materiale isolante e dunque è del tutto ovvio che non possa essere attraversato da una corrente continua, in seguito alla nota incapacità degli isolanti di condurre elettricità. Un condensatore è dunque un componente che blocca la corrente continua, comportandosi nei suoi confronti come un interruttore aperto. È lecito chiedersi, a questo punto, dove sia andata a finire la tensione continua che il generatore fornisce: infatti, per il 2° principio di Kirchhoff, tale tensione deve essere pari alla somma delle cadute che si verificano sui singoli rami della maglia e, essendo nulla la caduta su  $R$ , ciò significa che la tensione ai capi del condensatore è pari a tutta la tensione fornita dal generatore, come può essere verificato servendosi del tester (fig. 73).





Come vedete dalla figura 72, nonostante la presenza del generatore  $V_0$ , non c'è tensione sulla resistenza  $R$ . In figura 73 il voltmetro mette in evidenza che la tensione fornita dal generatore è stata tutta « assorbita » dal condensatore.

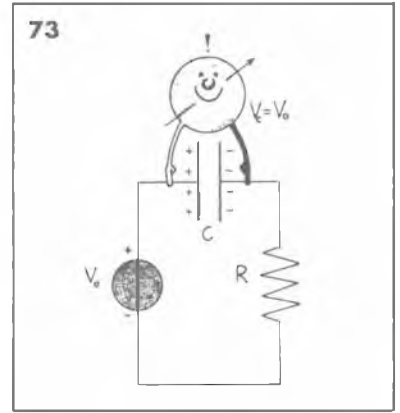


Figura 74: attenzione, un condensatore carico è in grado di fornire una corrente dovuta alla sua scarica su una resistenza.

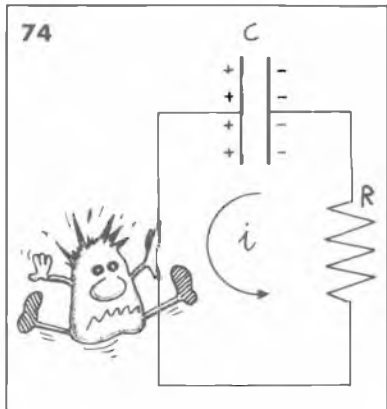
Il condensatore si è dunque caricato, acquisendo dal generatore le cariche ed accumulandole sulle sue armature in modo che  $Q/C = V_0$ ; esso ha di conseguenza immagazzinato dell'energia elettrica pari a  $\frac{1}{2} CV_0^2$  e, in queste condizioni, la mantiene per un tempo illimitato. Se si suppone ora di staccare di colpo il generatore, si rimane con la serie condensatore-resistenza aperta; bisogna però fare attenzione di non lasciarsi troppo ingannare dal suo aspetto innocuo, in quanto il condensatore continua a mantenere ai suoi capi la tensione  $V_0$ . In tali condizioni il condensatore è a sua volta una specie di generatore, nel senso che è in grado di fornire una corrente dovuta alla sua eventuale scarica su di una resistenza; infatti, collegando i due terminali liberi della serie come indicato in fig. 74, la resistenza viene attraversata da una corrente, diretta dall'armatura a potenziale maggiore verso quella a potenziale minore, che si esaurisce rapidamente non appena la differenza di potenziale tra le armature diventa zero. Questa corrente di scarica del condensatore ha un andamento del tipo indicato in fig. 75 e dipende dal valore del prodotto  $RC$ , nel senso che più è alto tale prodotto (resistenza elevata e/o capacità elevata) più è lenta la scarica e viceversa.

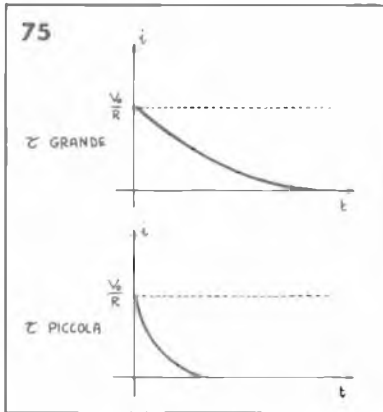
Il prodotto  $RC$  è un parametro che viene chiamato « costante di tempo  $\tau$  » del circuito ed è appunto un tempo che permette di valutare la rapidità di scarica del condensatore connesso ad una determinata resistenza; graficamente  $\tau$  può essere determinato come punto di intersezione con l'asse dei tempi della tangente alla curva nel punto di coordinate  $(0, V_0/R)$ , come indicato in fig. 76. Può sembrare forse strano che moltiplicando un valore di resistenza per uno di capacità si ottenga come risultato un tempo, ma la seguente dimostrazione dovrebbe eliminare qualsiasi perplessità:

$$R \cdot C = \frac{V}{I} \cdot \frac{Q}{V} = \frac{Q}{I} = t$$

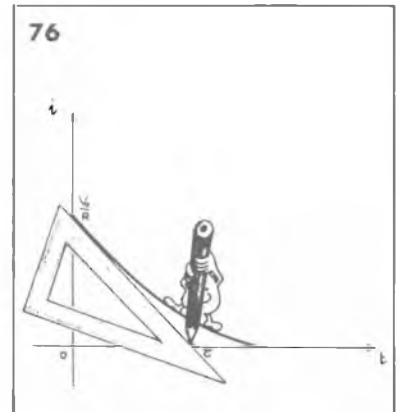
Misurando la resistenza in ohm e la capacità in farad, il risultato del prodotto è espresso in secondi; ad esempio, se  $R=10K$  e  $C = 0,001 \mu F$ , il risultato è:  $RC = 10 \cdot 10^3 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-6} F \cdot \Omega = 10^{-5}$  sec.

In ogni caso possiamo dire che un condensatore impiega sempre un certo tempo, per breve che sia, a scaricarsi, ovvero esso non può variare istantaneamente la sua carica; se ciò è vero per la scarica, ci aspettiamo che qualcosa di analogo succeda quando si deve caricare un condensatore. In precedenza si era volutamente trascurato un punto importante, che abbiamo preferito discutere





A sinistra, andamento della scarica di un condensatore per diversi valori di  $\tau$ . In figura 76, determinazione grafica della costante di tempo  $\tau$ .



per secondo, e consistente nel fatto che, anche quando la tensione che si fornisce è continua, esiste forzatamente un istante in cui si accende il generatore e si applica di conseguenza alla rete un gradino di tensione di altezza  $V_0$ .

Poiché il condensatore non può variare istantaneamente la sua carica, nell'istante  $t = 0$  in cui si verifica l'impulso a gradino la tensione  $V_0$  compare tutta ai capi della resistenza (fig. 77-b), mentre la tensione ai capi del condensatore è ancora zero (fig. 77-a). Negli istanti successivi il condensatore comincia a caricarsi verso la tensione  $V_0$ , per cui la tensione ai suoi capi comincia a salire mentre scende di conseguenza quella ai capi della resistenza (la somma delle due tensioni deve essere infatti costante e pari a  $V_0$ , per il 2° principio di Kirchhoff); in breve la carica del condensatore termina ed ai suoi capi si ritrova tutta la tensione  $V_0$  del generatore, mentre sulla resistenza  $R$  non c'è più tensione. Da questo momento in poi si ha il picco operato dal condensatore nei confronti della corrente continua, come si è detto poco fa: la conclusione importante che siamo in grado di trarre è dunque che, mentre la corrente continua non passa attraverso il condensatore, quest'ultimo non si oppone minimamente al transito dei segnali impulsivi molto rapidi come il gradino citato (fig. 78). Infatti il gradino lo si trova dopo il condensatore, ovvero ai capi di  $R$ , inalterato in ampiezza proprio come se il condensatore fosse un corto circuito, cioè un interruttore chiuso; solo successivamente, man mano che il condensatore si carica, la tensione sulla resistenza si attenua fino a ridursi rapidamente a zero. L'andamento della carica del condensatore costituisce una salita esponenziale che è più o meno ripida a seconda del solito prodotto  $RC$  (fig. 77-a); il condensatore impiega dunque lo stesso tempo sia per caricarsi che per scaricarsi e tale tempo è tanto maggiore tanto più grandi sono la capacità e la resistenza inserite nel circuito.

Possiamo a questo punto generalizzare il discorso affermando che, quando si eccita una rete  $R-C$  con un impulso a gradino, la forma d'onda che si può osservare sulla resistenza è sempre del tipo di fig. 77-b. D'ora in poi chiameremo ingresso di una rete i terminali a cui si collega il generatore di segnali ed uscita i terminali ai cui capi si rileva la forma d'onda eventualmente modificata dalla rete. Il segnale di uscita viene anche chiamato « risposta » e quello di ingresso « eccitazione » della rete; comunemente quindi si dice che la risposta al gradino di una rete  $R-C$  è del tipo indicato in fig. 77. È interessante ora studiare la risposta della stessa rete ad un segnale la cui forma d'onda sia un rettangolo (fig. 79). Per generare un segnale siffatto si può pensare, ad esempio, di ac-

Figura 77, troviamo: a) risposta al gradino di una rete  $RC$ , andamento ai capi del condensatore. b) risposta al gradino di una rete  $RC$ , andamento della tensione ai capi della resistenza.

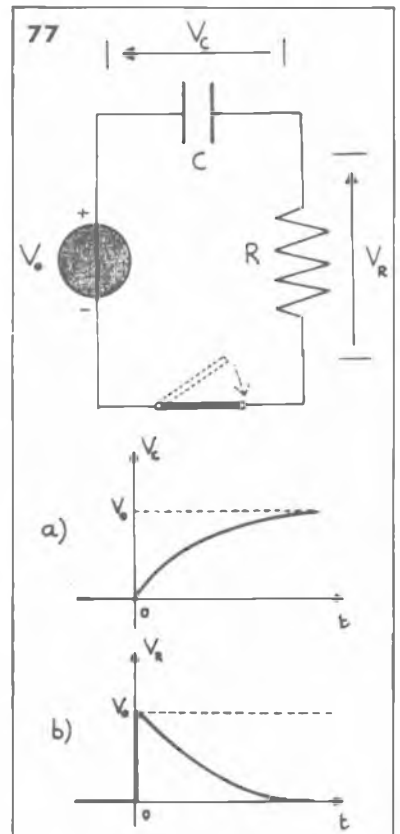
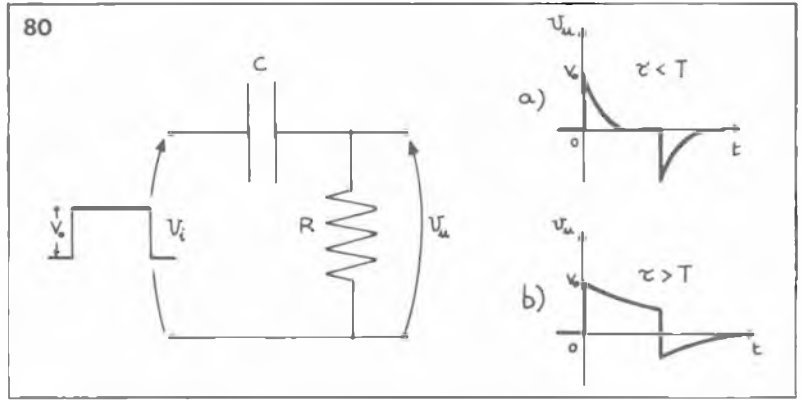
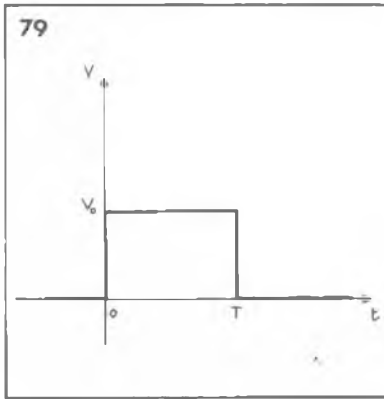
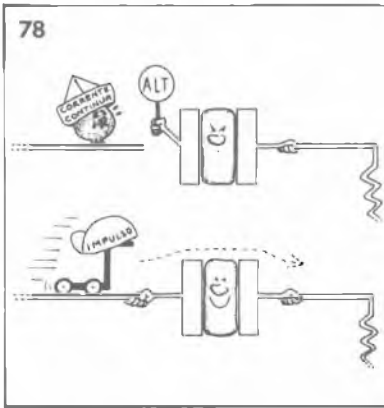


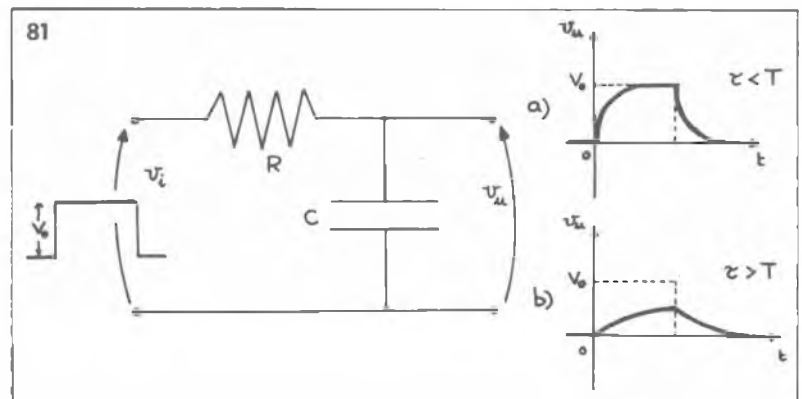
Figura 78: il condensatore blocca la corrente continua, mentre non si oppone al passaggio degli impulsi. In figura 79 troviamo la forma d'onda di un segnale a rettangolo.



endere un generatore di tensione continua  $V_0$  e poi di spegnerlo dopo un certo tempo  $T$ , in modo che la tensione prima si porti istantaneamente al valore  $V_0$  e, dopo il tempo  $T$ , si riporti altrettanto bruscamente a zero. Come ormai sappiamo, la brusca variazione di tensione che si verifica inizialmente in ingresso la si ritrova inalterata in uscita, dopo di che, a causa della carica del condensatore, la tensione di uscita su  $R$  diviene una discesa esponenziale. Bisogna ora distinguere due casi: supponiamo dapprima che il tempo  $T$  di durata del rettangolo sia molto più grande della costante di tempo della rete, in modo che quando la tensione di ingresso scende bruscamente a zero il condensatore si sia già caricato completamente e di conseguenza l'uscita si sia già portata a zero. Quando allora la tensione di ingresso subisce una variazione  $-V_0$  (portandosi cioè dal valore  $V_0$  a zero) l'uscita riceve inalterata tale variazione e si porta quindi alla tensione  $-V_0$ ; successivamente il condensatore si scarica su  $R$  e la tensione di uscita si riporta esponenzialmente a zero (fig. 80-a). Può però accadere che, quando l'ingresso scende a zero, il condensatore non si sia ancora caricato del tutto; ciò accade appunto quando la durata  $T$  del segnale a rettangolo è inferiore alla costante di tempo della rete e quindi, per così dire, il condensatore non fa in tempo a caricarsi fino alla tensione  $V_0$ . In questo secondo caso, dunque, l'uscita riceve il fronte d'onda negativo, cioè la variazione  $-V_0$ , ben prima di essersi portata a zero e quindi la discesa esponenziale dell'uscita rimane spezzata, come indicato in fig. 80-b.

(continua)

Figura 80: risposta ad un segnale rettangolare di una rete RC con uscita su  $R$ : a) caso  $\tau < T$ ; b) caso  $\tau > T$ . In figura 81 troviamo la risposta al rettangolo di una rete RC con uscita su  $C$ : a) caso  $\tau < T$ ; b) caso  $\tau > T$ .



**MAIOR-EL**  
di MAGGIORA A. & C. s.as.  
Via Morazzone 19 - Tel. 879.333  
10132 Torino

**LT-601**

EXCELLENT ELECTRICAL  
PERFORMANCE with the ex-  
clusive Design



TESTER LT-601

Sensibilità 20K $\Omega$ /Vcc - 16 camp. di misura - Scala a specchio - Volt C.C.: 5 V. - 25 V. - 50 V. - 250 V. - 500 V. - 2,5 KV. - Volt C.A.: 10 V. - 50 V. - 100 V. - 500 V. - 1000 V. - Amp. C.C.: 50  $\mu$ A - 2,5 mA - 250 mA - Ohm: 0-50 K $\Omega$  - 0-5 M $\Omega$  - Decibel: -20 +22 dB - Protezione contro i sovraccarichi - Dimensioni: 132x79x42 mm. - Completo di astuccio in resinpelle, pila e puntali - Assistenza tecnica e ricambi garantiti - Pagamento anticipato sul c/c postale 2/38533 - IVA e spedizione compresa L. 12.950 - Pagamento c/assegno L. 13.450.

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA  
DELL'UNIVERSITA'  
DI LONDRA  
Matematica - Scienze  
Economia - Lingue, ecc.  
RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
In base alla legge  
n. 1340 Gazz. Uff. n. 43  
del 20.2.1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi.  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

**INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - Ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - Ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA** - Ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

**ZETA elettronica**

## ORION 505



**ORION 505** montato e collaudato **L. 90.000**  
in Kit **L. 70.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi:

AP 15 S	L. 37.000	Pannello	L. 3.000
Mobile	L. 6.500	TR 50 (220/34)	L. 7.500
Telaio	L. 8.500	Kit minuterie	L. 9.500

**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.

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

### CARATTERISTICHE

Potenza 15 - 15W RMS - Uscite altoparlanti 8 ohm - Ingresso phono magn. 7 mV - Ingresso aux 150 mV - Ingresso tuner 150 mV - Filtro scratch -3 dB (10 KHz) - Controllo toni bassi  $\pm 13$  dB - Controllo toni alti  $\pm 12$  dB - Distorsione armonica <0.3% - Distorsione di intermodulazione <0.5% - Rapporto segn./disturbo b. llv. >65 dB - Dimensioni mm. 380 x 280 x 120 - Alimentazione 220 Vca - Protezione elettronica al c.c. sugli altoparlanti a limitaz. di corr. - Speaker System: A premuto = solo 2 box principali; B premuto = solo 2 box sussidiari; A+B premuti = 2+2 box. La cuffia è sempre inserita.

### CONCESSIONARI

ELETRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	- via Manfredi, 12	- 29100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO	- via Mestrina, 24	- 30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	- via Garibaldi, 80	- 98100 MESSINA
BEZZI ENZO	- via L. Lando, 21	- RIMINI (FO)
G.R. ELETTRONICA	- via Nardini, 9/C	- 90143 PALERMO
ELETRONICA TRENINA	- via Einaudi, 42	- 38100 TRENTO

Una soluzione per risolvere tanti piccoli problemi di alimentazione in corrente continua.

Progettato come componente Jolly da tenere in laboratorio per risolvere in modo estemporaneo molti problemi che possono presentarsi nella pratica elettronica, questo alimentatore ha ben poche limitazioni nell'uso. Un gran numero di circuiti entro una vasta gamma di potenze e tensioni possono essere alimentati dall'UK 629. La tensione che può arrivare fino ai 60 Vcc lo rende adatto all'alimentazione di amplificatori di potenza ad alta fedeltà, senza bisogno di stabilizzazione. I componenti sono di alta qualità e robustezza e le protezioni sono sufficienti per un funzionamento privo di inconvenienti.

Capita spesso in laboratorio di dover decidere le caratteristiche elettriche dell'alimentatore prevedendo un certo campo di variabilità. Se si dispone di un alimentatore a tensione variabile, la cosa è agevole e comoda. Però l'alimentatore a tensione variabile è ingombrante e costoso ed in nessun caso si potrebbe pensare di inserirlo in un montaggio definitivo.

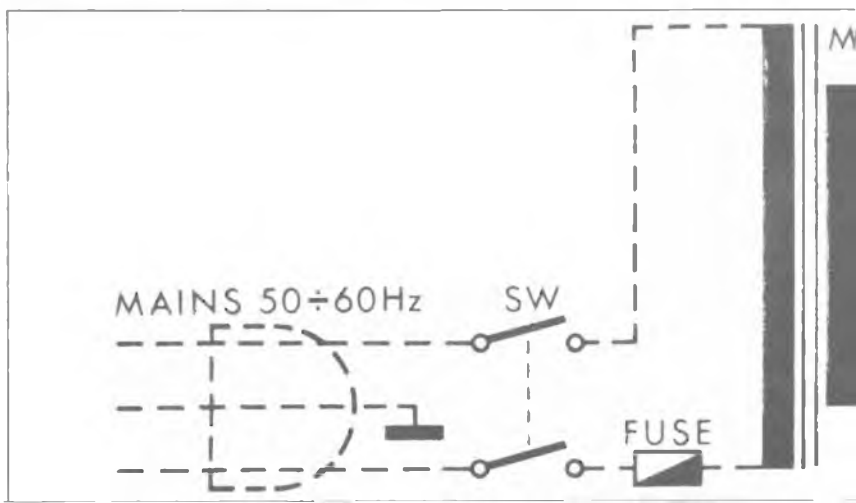
Il problema si può risolvere tenendo in casa alcuni circuiti UK 629 e scegliendo o costruendo l'adatto trasformatore. Il campo di variazione delle tensioni d'ingresso alternate di questo raddrizzatore livellato, permette una scelta veramente ampia, che va da pochi volt a 60 Vcc di uscita. Per il corretto calcolo del trasformatore bisogna tenere presente che la tensione

# Alimentatore

di uscita in un raddrizzatore con ingresso capacitivo come quello che presentiamo, la tensione erogata dipende dalla resistenza del carico, e va da un valore che è di 1,4 volte la tensione alternata efficace (ossia quella di targa)

a vuoto, ad un valore di poco superiore a questa a pieno carico.

Se a valle dell'UK 629 si vuole inserire uno stabilizzatore, la tensione di uscita stabilizzata dovrà avere un valore inferiore





# multitensione

a quella a pieno carico erogata dall'alimentatore, onde permettere al regolatore di svolgere il suo compito.

Il dimensionamento del trasformatore di alimentazione dovrà essere tale da garantire l'ero-

gazione della potenza richiesta senza surriscaldamenti od eccessive cadute. Per calcolare la potenza del trasformatore usare la seguente formula:

$$W = 1,11 V A.$$

Dove W è la potenza del tra-

sformatore, V è la tensione continua da erogare ed A è la corrente a pieno carico.

Il secondario dovrà essere dimensionato per una corrente uguale a quella continua a pieno carico.

I diodi impiegati sono montati in ponte di graetz monofase e non necessitano di particolari accorgimenti per la dissipazione del calore di perdita, tranne una buona convenzione naturale e la disposizione del circuito lontano da altre fonti di calore.

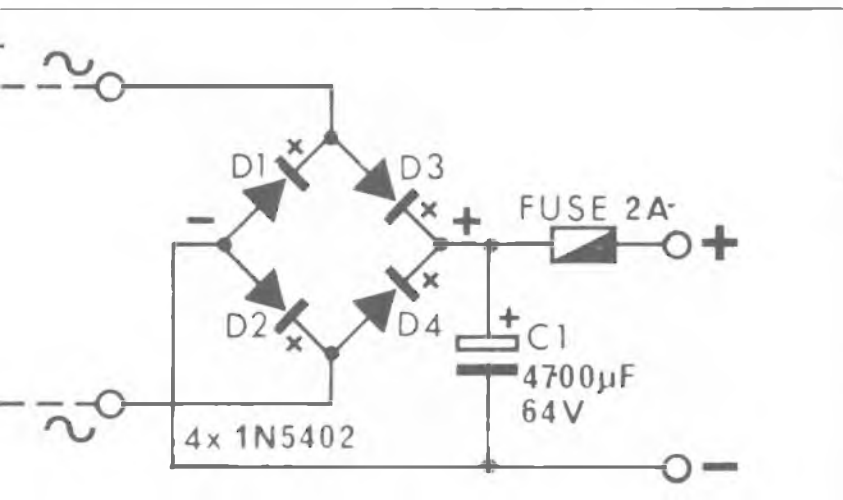
## Montaggio

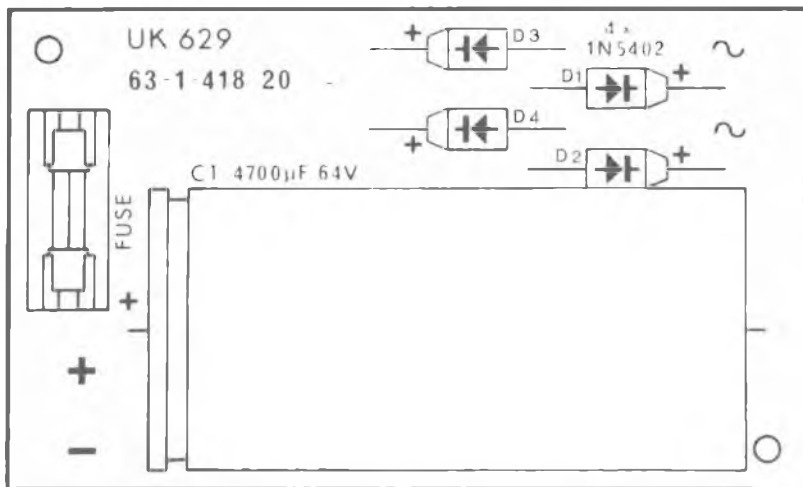
Per il montaggio dei componenti sul semplice circuito stampato che forma l'alimentatore, basta tener presente alcune norme generali che regolano questa tecnica costruttiva.

Usare un saldatore di circa 50 W, eseguire saldature efficaci che penetrino bene sulla superficie delle parti da unire, non usare pasta salda od altri disossidanti corrosivi, non formare ponti di stagno tra le piste e non surriscaldare i componenti.

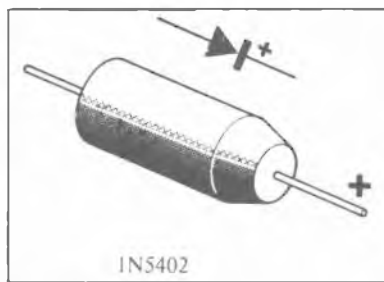
Fare attenzione al corretto orientamento dei diodi e del condensatore elettrolitico, trattandosi di componenti polarizzati. La figura mostra la disposizione dei componenti sovrastampata alla traccia delle piste conduttrici di rame viste in trasparenza.

Inserire i 4 pins per connessioni esterne contrassegnati da ~, ~, +, -.





*In alto, piano generale per la disposizione dei componenti; a lato, codice di identificazione dei terminali dei diodi utilizzati; in basso, particolare dell'apparecchio a montaggio ultimato.*



## Caratteristiche tecniche

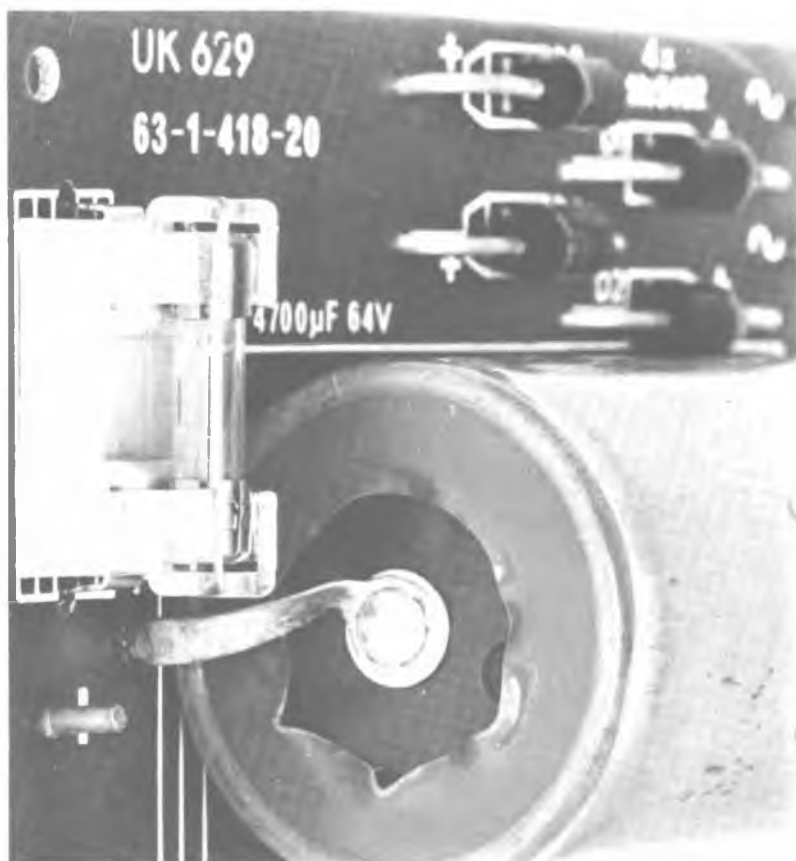
Tensione alternata d'ingresso  
max 47 V  
Corrente  
max 2 A  
Diodi impiegati N. 4 x 1N5402  
Ingombro 100 x 60 x 37 mm

## Componenti

C1 = 4700  $\mu$ F  
64 V elettr.  
D1 = 1N5402  
D2 = 1N5402  
D3 = 1N5402  
D4 = 1N5402

## Per il materiale

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtron.



Piegare alla giusta distanza dei fori di alloggiamento i terminali dei quattro diodi, montarli e saldarli tenendo conto che il terminale positivo corrisponde allo smusso praticato sul corpo in plastica di ciascun diodo. Tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti ad una altezza di un paio di millimetri dalla superficie delle piste in rame.

Inserire nei fori del circuito stampato i contatti del portafusibili FUSE, saldare ed inserire a scatti il fusibile da 2 A nei contatti.

Piegare i terminali del condensatore elettrolitico C1, infilarli nei fori del circuito stampato, saldarli e tagliarne come sopra i terminali sovrabbondanti. Il terminale positivo del condensatore elettrolitico è chiaramente contrassegnato sull'involucro.

Collegare i pins ~ al secondario del trasformatore ed i pins +, - al carico. Il primario del trasformatore andrà alimentato dalla rete per mezzo di un cordone normalizzato a tre fili.



# BETA

## ELETRONICA

Cas. Post.  
n. 111  
Cap 20033  
DESIO (MI)

### BETAKITS



#### BATTERY LEVEL BK-002

Indicatore di carica a stato solido per accumulatori. Visualizza lo stato delle batterie mediante l'accensione di tre led; Led verde: tutto bene. Led giallo: attenzione. Led rosso: pericolo. Disponibile a richiesta a 6 volt, 12 o 24 volt.

Kit L. 5.000

#### STOP RAT BK-004

Derattizzatore elettronico ad ultrasuoni. Dispositivo elettronico che non uccide i topi ma li disturba al punto di impedire la nidificazione.

Kit L. 20.000

#### FOTORESIST POSITIVO SPRAY 75 cc L. 3.300

160 cc L. 6.000

#### SALI SVILUPPO POSITIVO sufficienti per 10 litri L. 500

**PENNA INDELEBILE** per la produzione diretta dei circuiti stampati L. 3.000

**DETERGENTE** per fotoresist e inchiostro indelebile da usarsi dopo l'incisione del circuito stampato L. 500

**SALI CLORURO FERRICO SUFFICIENTI PER 1 LITRO** di acido corrosivo L. 500

**LAMPADA PER FOTOINCISIONE A LUCE ULTRAVIOLETTA** Tubo da 21 cm. - Potenza 6 W L. 4.000

[Adatta anche come rivelatore di monete false, filatelia e mineralogia].

#### PIASTRE PER CIRCUITI STAMPATI

Dim.	Vetronite		Vetronite doppia faccia
	Resina fenol.	Vetron.	
5x8	120	200	300
5x10	150	250	400
8x10	250	400	600
8x12	300	500	700
8x15	360	600	900
10x15	450	750	1100
10x20	600	1000	1500
15x20	900	1500	2250
15x25	1100	1850	2800
15x30	1350	2250	3350

**PIASTRE FOTOSENSIBILI IN VETRONITE PRESENSIBILIZZATE** con FOTORESIST NEGATIVO (le piastre vengono fornite con foglio di istruzione d'uso).

cm. 5 x 8	L. 400
cm. 5 x 10	L. 500
cm. 8 x 10	L. 800
cm. 8 x 12	L. 950
cm. 8 x 15	L. 1.200
cm. 10 x 15	L. 1.500
cm. 10 x 20	L. 2.000
cm. 15 x 20	L. 3.000
cm. 15 x 25	L. 3.750
cm. 15 x 30	L. 4.500

Sviluppo per piastre fotosensibili L. 2.000 al litro.

**TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.**  
**ORDINE MINIMO L. 5.000**  
Spese di spedizione a carico del destinatario

franco muzzio & c. editore

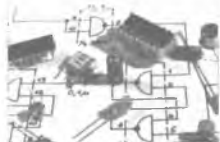
biblioteca tascabile elettronica

novità maggio '78

biblioteca tascabile elettronica **16**

Karl-Heinz Bebersdorf

circuiti dell'elettronica digitale



porte logiche, flip flop, indicatori, contatori decimali

I circuiti integrati sono interessanti anche per gli esperimenti dell'hobbysta. Questo libro offre a tutti i dilettanti l'opportunità di venire a conoscenza di termini tecnici e concetti relativi all'elettronica digitale. *Prima edizione 1978, 63 illustrazioni, 64 pagine, L. 2.400*

biblioteca tascabile elettronica **17**

Irhm-kort

come si costruisce un diffusore acustico



tutto sui box HI-FI con indicazioni per la loro realizzazione

Uscita prevista aprile 78

Dettagliatissime indicazioni per la costruzione di diffusori acustici con potenze applicabili tra i 20 e i 60 W. I problemi di disposizione, valutazione e scelta dei diffusori in rapporto alla potenza degli amplificatori e alle dimensioni dell'ambiente di ascolto. *Prima edizione 1978, 31 illustrazioni, 68 pagine, L. 2.400*

#### ULTIMI VOLUMI PUBBLICATI:

- Heinrich Stöckle **Strumenti di misura e di verifica** (L. 3.200)
- Heinrich Stöckle **Sistemi d'allarme** (L. 2.400)
- Hans P. Siebert **Verifiche e misure elettroniche** (L. 3.200)
- Richard Zierl **Come si costruisce un amplificatore audio** (L. 2.400)
- W. Baitinger **Come si costruisce un lester** (L. 2.400)
- H. Gamlich **Come si lavora con i transistori** (L. 2.400)
- Richard Zierl **Come si costruisce un telecomando elettronico** (L. 2.400)

BTE 5 RE/78

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

Franco Muzzio & c. editore - Piazza De Gasperi 12 - 35160 Padova - tel. 049/45094

1	2	Prago inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.
3	4	
5	6	_____ nome
7	8	_____ cognome
9	10	_____ indirizzo
11	12	_____ località
13	14	_____ c.a.p.
16	17	

per far da sè e meglio

### SOUND LIGHT



Generatore a circuiti integrati di luci psichedeliche. Tre canali regolabili separatamente. Potenza massima 3 x 2.000 watt. Alimentazione 220 volt: ingresso ad alta e bassa sensibilità.

Kit completo L. 30.000

### MUGGITO ELETTRONICO

Circuito elettronico in grado di produrre un suono simile ad un muggito. Potenza di uscita 15 watt. Kit completo (escluso altoparlante) L. 10.000

### RICEVITORE VHF

Semplice ricevitore superreativo in grado di ricevere le trasmissioni della banda VHF. Progetto descritto sul numero di R.E. gennaio 1978. Alimentazione 9-12 volt, potenza audio di uscita 1,5 watt.

Kit completo L. 20.000

### TRASMETTITORE RADIOCOMANDO

Trasmettitore per radiocomando a due canali sulla frequenza del 27 MHz. Oscillatore quarzato, alimentazione 9/12 volt.

Kit completo L. 16.500

### RICEVITORE RADIOCOMANDO

Ricevitore superreativo a due canali sulla frequenza dei 27 MHz. Dimensioni 90 x 50 mm., tensione di alimentazione 9 volt.

Kit completo L. 14.500

### CHIAVE ELETTRONICA

Circuito elettronico a combinazione con pulsanti sensitivi. Completamente a circuiti integrati. Tensione di alimentazione 5 volt.

Kit completo L. 26.000

**Sono inoltre disponibili le seguenti scatole di montaggio:**

- Amplificatore 10 watt L. 8.500
- Amplificatore 10+10 watt L. 15.500
- VU Meter Led Stereo L. 20.000
- Scatola contenente materiale elettronico vario, nuovo L. 9.000

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Modalità di pagamento: per richieste con pagamento anticipato tramite vaglia postale, assegno ecc. spese di spedizione a nostro carico, per richieste contrassegno spese a carico del destinatario. Spedizioni a mezzo pacchetto postale raccomandato. Tutte le richieste devono pervenire a:

## KIT SHOP

C.so Vitt. Emanuele, 15 - Milano

## IMPARA ANCHE TU LA TECNICA DIGITALE!

Unico in Italia, questo corso di auto-apprendimento ti prepara per il mondo dei computer e dei microprocessori. Partendo da semplici basi di logica e sviluppando un discorso chiaro e costruttivo, conoscerai l'algebra di Boole, le porte And-Or-Nand-Nor-Or esclusivo, i circuiti invertitori; vengono, poi, illustrati i circuiti integrati RTL-DTL-TTL-CMOS. Con i multivibratori ci si introduce nella parte sequenziale esaminando a fondo i Flip-Flop nelle varie versioni, passando, poi, ai registri a scorrimento, ai contatori sincroni e asincroni. Imparerai il linguaggio binario, conoscerai le unità aritmetiche logiche, i multiplexer, le memorie, nonché tutta l'architettura di un computer.

Tutto questo con più di duecento esperienze pratiche, sei dispense teoriche, due dispense pratiche, una appendice.

L. 120.000 + I.V.A. : Totale L. 136.800.= per pagamenti in contanti  
L. 140.000 + I.V.A. : Totale L. 159.600.= per pagamenti rateali  
Rate di L.20.000

## A.A.R.T. ELETTRONICA DIDATTICA

Cas.Post. n.7 - 22052 CERNUSCO LOMBARDO (Como)

Spedizioni contrassegno. Spese postali a carico del committente.

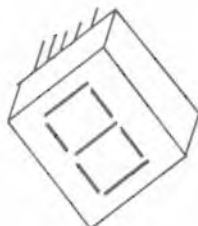


NOVITA'

Trapano per circuiti stampati funziona con 9V cc, velocità 9000 giri punte da 0,8 a 2 mm.

Offerta di lancio, solo L.6.500

Una utile dispensa con materiale per costruire un contatore a 5 display.



Solo



L. 30.000 + IVA 14% - Tot. L. 34.200.=

## NOVITA

### APPLICAZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI



#### **AutoStereo** ESCLUSIVISTA PER L'ITALIA SETTEENTRIONALE E **SELECTRON 2000**

INSTALLAZIONI ASSISTENZA TECNICA

VIA RIZZONI 7 - 20124 MILANO - TEL. 02/20202 - 43.002024 - 10118 MILANO

## Fiat robot

Qualità in fase di progettazione e qualità in fase di produzione. È il caso dei robot che consentono lavorazioni accurate e, quello che più conta, perfettamente prevedibili.

« Polar 6000 », robot manipolatore, è in grado di ottenere risultati importanti. Si tratta di una macchina in grado di spostare su sei gradi di libertà in maniera automatica programmata un carico utile qualsiasi (pinza di saldatura, pezzo e relativo sistema di presa, ecc.). È stato studiato in particolare per operazioni di saldatura a punti dalla Coman di Torino.



## Hi-Fi Ganzerli

Il sistema G della Ganzerli di Novate Milanese si è arricchito di una nuova serie di moduli contenitori per apparecchiature elettroniche. La nuova serie, oltre ai contenitori veri e propri, comprende supporti di nuova concezione per quanto riguarda l'estetica e l'utilizzazione. Troviamo infatti una successione di esempi di carrelli ed armadi adatti per inserire apparecchiature per alta fedeltà realizzate con misure secondo il codice internazionale delle unità rack. Carrelli ed armadi sono offerti con colorazione marrone e beige con piani in alluminio satinato.

Sul piano del carrello può essere ospitato un giradischi e nella struttura verticale, disponibile in tre misure; possono essere inseriti amplificatore, sintonizzatore, piastra di registrazione verticale fissandoli direttamente con i relativi bulloncini nel caso di rispetto dello standard rack; oppure appoggiandoli su degli appositi ripiani studiati per consentire l'utilizzazione anche di apparati fuori norma senza che ciò vada a discapito dell'estetica generale.

Per ulteriori informazioni richiedere il nuovo catalogo alla Ganzerli s.a.s., via Vialba 70, Novate Milanese (MI) oppure ai suoi distributori.



## Auto allarme

Disponibile presso il centro Auto Stereo di Milano che ne è esclusiva per l'Italia settentrionale, il sistema antifurto con teleallarme Selectron 2000. Si tratta di una centralina antifurto per auto elettronica.

Il sistema antifurto Selectron 2000 comprende: una centralina antifurto con trasmettitore radio controllato a quarzo nella gamma compresa fra 150 e 170 MHz; i relativi sensori per la protezione interna dell'abitacolo; il controllo ottico di funzionamento dell'antifurto; l'interruttore elettronico per disattivare la centralina di allarme; la chiave elettronica.

LI · FUSIBILI · FUSIBILI · FU  
SIBILI · FUSIBILI · FUSIBILI  
LI · FUSIBILI · FUSIBILI · FU  
SIBILI · FUSIBILI · FUSIBILI  
LI · FUSIBILI · FUSIBILI · FU  
SIBILI · FUSIBILI · FUSIBILI  
LI · FUSIBILI · FUSIBILI · FU  
SIBILI · FUSIBILI · FUSIBILI  
LI · FUSIBILI · FUSIBILI · FU



**NITTOFUSES**  
**qualità  
superiore**

in una vasta gamma di fusibili:

∅ 5 x 20 - **RAPIDI** - norme IEC 127 I e II

Tensione nominale: 250 V  
Corrente nominale: da 100 mA a 15 A  
Caduta di tensione max: da 3,5 V  
a 130 mV  
Potere di rottura: 35 A/250 V~

∅ 5 x 20 - **SEMIRITARDATI** - norme DIN 41571 I e II

Tensione nominale: 250 V  
Corrente nominale: da 32 mA a 6,3 A  
Resistenza max: da 20 Ω a 200 mΩ  
Potere di rottura: 80A/250 V~

∅ 5 x 20 - **RITARDATI** - norme IEC 127 III

Tensione nominale: 250 V  
Corrente nominale: da 125 mA a 15 A  
Caduta di tensione: da 2 V a 100 mV  
Potere di rottura: 35 A/250 V~

∅ 6,35 x 31,75 - **RITARDATI** - norme IEC 127 V

Tensione nominale: 250 V  
Corrente nominale: da 500 mA a 15 A  
Caduta di tensione: da 550 mV  
a 200 mV  
Potere di rottura: 35 A/250 V~

∅ 6,35 x 31,75 - **RAPIDI** - norme IEC 127 IV

Tensione nominale: 250 V  
Corrente nominale: da 100 mA a 15 A  
Caduta di tensione: da 6 V a 200 mV  
Potere di rottura: 35 A/250 V~

Distribuiti dalla GBC Italiana Redist division  
reparto distribuzione componenti elettronici  
per l'industria

## AI LETTORI

A cura della nostra organizzazione sono state preparate delle scatole di montaggio o delle particolari confezioni di materiale per allestire alcuni dei progetti proposti. Al fine di fornire precise disposizioni a quanti ci scrivono o ci telefonano per avere indicazioni sul materiale disponibile riportiamo quanto segue:

**SINTETIZZATORE**, presentato in R.E. febbraio '77: inviare richiesta scritta, il costo è di L. 24.000 da pagare al postino al ricevimento.

**COLOR TV GAME**, presentato su Radio Elettronica dicembre '77, permette di realizzare quattro giochi elettronici sul televisore. Inviare richiesta scritta, l'importo varia in funzione del materiale richiesto (vedi numero arretrato).

**KIT PER CIRCUITI STAMPATI**: per l'uso del master regalato da Radio Elettronica servono alcuni prodotti chimici (vedi dicembre '77).

Abbiamo disponibile una confezione completa a L. 13.000 contrassegno. Inviare richiesta scritta su cartolina postale.

**ALIMENTATORE STABILIZZATO PROFESSIONALE**: nel numero di novembre del '77 abbiamo proposto la realizzazione di un apparecchio capace di erogare 1 A o più con tensione regolabile fra 3 e 25 volt. Il kit comprendente tutto il materiale necessario per l'allestimento della basetta e il dissipatore termico è disponibile a L. 26.000 contrass., inviare richiesta scritta al nostro indirizzo.

Per ogni altro prodotto presentato su R.E. preghiamo di consultare attentamente le indicazioni fornite. Contattare inoltre gli inserzionisti i cui indirizzi appaiono nelle pagine pubblicitarie. Non inviare assolutamente denaro né effettuare versamenti di sorta. Per ogni informazione scrivere a Radio Elettronica, via C. Alberto, 65 - Torino

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

## L'importanza del lineare

Sento spesso parlare di « favolosi » amplificatori lineari che consentono prestazioni eccezionali in DX, ma non capisco perché ci si agiti tanto. Io sono in possesso di un baracchino che dà in antenna 5 W effettivi, e con questo solo riesco a parlare con gente lontanissima, anche con le isole. Perché allora tanta agitazione per i lineari; cosa se ne fanno, oltre al disturbo che portano con i loro fortissimi « muti »?

Luciano Tamagliano - Lodi

Probabilmente lei sarà molto contento nell'aprendere che siamo d'accordo con lei, fino ad un certo punto. Per chi come lei abita in una zona « buona », senza molti monti o alte case, il lineare è praticamente inutile anche per DX, a patto di avere un buon apparecchio e una buona antenna. Si può tuttalpiù avere una trasmissione più robusta sulle medie e lunghe distanze, ma poi, si cerca solo il record, col risultato di disturbare chi il record non lo cerca e vuole solo parlare con gli amici del canale 23. In altri casi il lineare è viceversa quasi indispensabile: prendiamo un CB che viva in montagna, in una qualunque di quelle strettissime valli di cui è così ricca l'Italia. Con il baracchino nudo e crudo non riesce neppure a coprire tutta la valle, e se vuole parlare con persone che non siano nel suo ristretto ambito che cosa può fare, se non affidarsi alla potenza che gli permette di valicare le aeree frontiere della valle? Perciò niente condanna a priori del lineare, ma una più accorta politica di uso dello stesso, perché tutti hanno il diritto di ascoltare e farsi ascoltare nel mondo CB.

## La radio FM

Franco Marangoni, autore del progetto del trasmettitore per radio FM professionale, dopo aver visto pubblicato il suo progetto suggerisce a quanti hanno intenzione di intraprendere la

# In omaggio i "18 passi" che ti porteranno a imparare l'elettronica in pochi giorni



Imparare l'elettronica in fretta è possibile!

Perché tu possa giustamente controllare questa affermazione, l'IST ti offre in omaggio la Selezione dei "18 passi" che ti porteranno ad imparare finalmente a fondo, in poco tempo e con sicurezza, questa moderna tecnica.

Il fascicolo che ti invieremo è una raccolta di pagine prese integralmente dai 18 fascicoli-lezioni che formano l'intero corso. E' quindi un assaggio perfetto della bontà e della bellezza del metodo, che si basa sulla realizzazione degli esperimenti.

Questi li costruirai a casa tua, con i componenti che ti invieremo.

pei, comprende 18 fascicoli-lezioni e 6 scatole di materiale per oltre 70 esperimenti (tra cui una radio a transistor). Al termine del corso riceverai un Certificato di fine studio.

**Richiedi oggi stesso il fascicolo omaggio.**

Giudicherai tu stesso la validità del metodo e troverai tutte le informazioni che desideri.

Non sarai mai visitato da rappresentanti.

Oltre 70 anni di esperienza "giovane" in Europa e 30 in Italia nell'insegnamento tecnico per corrispondenza.

Capirai sperimentando!

Il nostro corso ELETTRONICA, redatto da esperti conoscitori euro-

## IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro, 49/33 h  
21016 LUINO

telef. (0332) 53 04 69

Desidero ricevere - solo per posta, IN OMAGGIO e senza impegno - la Selezione dei "18 passi" per imparare l'ELETTRONICA e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

L'IST è l'unico Istituto italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Uno studio serio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

franco muzzio & c. editore

manuali di elettronica applicata

novità maggio '78

7

Questo manuale è sorto da una serie di articoli apparsi a puntate su Funkschau, la più nota rivista tedesca dedicata alla radio ed alla televisione. Il volume è concepito come una guida di riferimento per il tecnico TVcolor. Vi sono illustrati 23 guasti tipici, ad ognuno dei quali è dedicato un capitolo con numerose illustrazioni a colori, ed una serie di spiegazioni sulle possibili cause, sulle misure da effettuare, sui provvedimenti da prendere. Le 138 illustrazioni, la gran parte delle quali fotografie a colori di schermi televisivi, rendono immediata l'identificazione del guasto, mentre i criteri di riconoscimento che gli autori adottano permettono una conferma della causa che lo ha provocato. Il manuale risulterà un valido aiuto, specie per i tecnici meno esperti.

Prima edizione 1978, 97 foto a colori e 41 illustrazioni, 97 pagine, L. 4.400

8

I circuiti formati con resistenza e condensatore sono fondamentali nella tecnica dell'amplificazione e in numerosi altri campi dell'elettronica. Per le sue caratteristiche questo volume può essere utilizzato come manuale dai tecnici che possono trovarvi un'occasione per approfondire le loro conoscenze e come libro di testo dagli studenti, per i quali l'analisi dei circuiti RC costituisce spesso il primo passo nell'elettronica.

Prima edizione 1978, 62 illustrazioni, ca. 80 pagine, L. 3.600



2. Renardy/Lummer **Ricerca dei guasti nei radio-ricevitori** - seconda edizione riveduta e ampliata - L. 4.000

3. Pelka **Cos'è un microprocessore?** seconda edizione riveduta ed ampliata - L. 4.000

MEA 5 RE/78

Franco Muzzio & c. editore - Piazza De Gasperi, 12 - 35100 Padova  
tel. 049/45094

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

1 2  
3 4  
5 6  
7 8

nome  
cognome  
indirizzo  
località

LETTERE

realizzazione di soffermarsi sui seguenti punti: per quanto riguarda il transistor Q6 è bene che sia munito di una buona aletta di raffreddamento in aria, mentre IC2 non dovrà assolutamente essere imbullonato a massa. Riguardo allo schema elettrico l'autore suggerisce di sistemare una resistenza da 1 Kohm fra l'emettitore di Q7 e massa.

## Casse acustiche

Vorrei sapere di che potenza devono essere gli altoparlanti montati in una cassa acustica di una determinata potenza. Se metto due altoparlanti di uguale potenza ed impedenza in parallelo cosa ottengo? La potenza di un « cross-over » da che cosa è determinata?

Paolo Russo - Prato (FI)

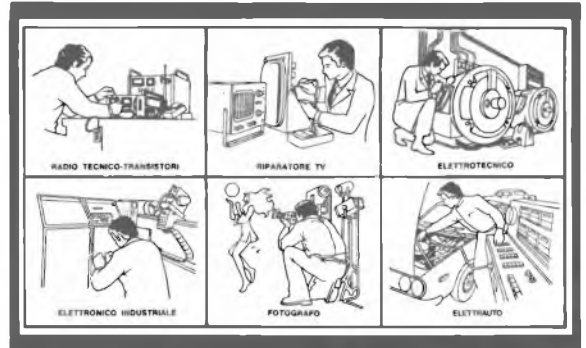
Se una cassa acustica è progettata per sopportare potenze di, supponiamo, 25 watt, nella sua progettazione si deve avere tenuto conto del fatto che questa potenza può riversarsi interamente su uno solo dei due o tre altoparlanti che sono montati nella cassa; a questo punto è intuitivo dire che ogni altoparlante deve essere della potenza per cui è stata ideata la cassa.

Ponendo due resistenze da 8 ohm in parallelo otteniamo una resistenza di valore metà di ciascuna delle due, cioè da 4 ohm; ciascuna delle due può però dissipare la stessa potenza di prima del parallelo, quindi in totale otteniamo una resistenza il cui valore ohmico è metà di ciascuna delle due, mentre la potenza che può dissipare è doppia di quella di ciascuna delle due, la stessa identica cosa vale per gli altoparlanti.

La potenza che può passare attraverso un cross-over dipende dai due componenti fondamentali di tale dispositivo, i condensatori che devono sopportare le elevate tensioni che in taluni casi si generano, ricordiamo che bisogna sempre usare condensatori non polarizzati, gli induttori il cui filo deve essere dimensionato in modo che l'avvolgimento abbia un valore resistivo trascurabile rispetto a quello dell'altopar-

# COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza, in Europa ve le insegna con i suoi

**CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**  
 RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - Elettrotecnica - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

**CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE**  
 PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

**CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)**  
 SPERIMENTATORE ELETTRONICO  
 particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

**CORSO NOVITÀ (con materiali)**  
 ELETTRAUTO

Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

**IMPORTANTE:** al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scrivete a:



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone 5/830  
 10126 Torino

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1301

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/830 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

Di \_\_\_\_\_ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avvenir

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollare su cartolina a postale)

lante, e in modo che la corrente che li percorre non provochi riscaldamento o addirittura fusione delle bobine medesime.

## DX in CB

*Un mio amico sostiene che non è possibile avere dei buoni DX con un normale apparecchio CB, io invece sostengo che sì, è possibile.*

Sergio Chiari - Sesto S. Giovanni

Tecnicamente il suo amico ha torto, praticamente ha ragione, come fa un povero CB, da una città come Milano, dove le sovrarmodulazioni regnano sovrane, dove sono tantissimi i CB che escono con decine o centinaia di watt in antenna, come fa, dicevamo, a trasmettere, ma ancor più a ricevere un eventuale DX? Basta però spostarsi un po', magari approfittando o delle vacanze o di una bella giornata di week-end, per riuscire a effettuare degli ottimi DX, anche senza usare altro che il baracco regolarmente ed una buona antenna. Ricordiamo che essenziale è l'uso di una buona antenna, condizione indispensabile non solo per i DX, ma anche per le normali trasmissioni da casa per gli amici della « ruota » cittadina.

## FM proibita?

*Siamo un gruppo di amici che, uniti dalla passione per la radio avevamo progettato di organizzare una stazione radio. Avevamo preso contatto con diversi produttori di trasmettitori, avevamo quasi delle promesse di pubblicità, parte dei soldi erano già stati trovati attraverso finanziatori che scambiavano soldi con pubblicità. Ci siamo arresi al momento della scelta della frequenza di trasmissione. Qui da noi la gamma FM è completamente satura. O si esce con migliaia di watt oppure bisogna accontentarsi di un raggio di azione di pochi chilometri, perché subito vicino c'è qualcun altro che trasmette quasi sulla stessa frequenza e che « copre*



# IMPIANTI D'ANTENNE

Tecnica degli impianti singoli e centralizzati  
e dei grandi impianti di quartiere  
per ricezione radio, TV e CATV

Traduzione del  
Prof. AMEDEO PIPERNO

Volume di pagg. 158

Edizione rilegata e plastificata

Prezzo di vendita L. 15.000

Con questa pubblicazione, la  
C.E.L.I. dà un valido contributo  
a tutti i tecnici che sono chia-  
mati ad effettuare impianti di  
ricezione di una certa difficoltà

e che comportano l'impiego di  
apparecchiature complesse e di  
costo elevato.

Anche i tecnici più esigenti, con  
questo volume, troveranno il  
modo di approfondire le loro  
conoscenze nel campo dell'alta  
frequenza. La trattazione è sta-  
ta condotta in modo chiaro e  
del tutto accessibile. Siamo sic-  
uri di aver fatto un'operazione  
gradita a tutti i tecnici del ramo.

## CONTENUTO:

DESCRIZIONE DI IMPIANTI DI ANTENNE SINGOLI E CENTRALIZZATI: Piccoli impianti centralizzati VHF/UHF con impiego di amplificatori di gamma - Amplificatori di canale sintonizzabili collegati con amplificatori di gamma od a larga banda - Impianti VHF/UHF più estesi in versione selettiva di canale e con elevato livello di uscita - Impianti selettivi di canale in VHF e conversione di canali UHF in VHF standard oppure in canali VHF speciali - Impianti centralizzati per grandi collettività con posto di ricezione separato e rete di distribuzione attiva in larga banda VHF - Tecniche di grandi impianti - Esigenze tecniche nei grandi impianti centralizzati - TV in GHz (prospettive, stato attuale della tecnica e possibilità di impiego nei grandi impianti centralizzati) - TV in via satellite - COMPONENTI PASSIVI PER IMPIANTI CENTRALIZZATI: Prese di antenna - Partitore a più vie (splitter) - Partitore di derivazione o derivatore - Miscelatori di canali e di gamme - Filtro di soppressione di gamma e di canale (trappola) - Attenuatori dipendenti della frequenza (equalizer), indipendenti dalla trappola (pads) - Antenne per diffusione radio TV - ELEMENTI COSTRUTTIVI ATTIVI PER IMPIANTI GA/GGA: Amplificatori a larga banda - Amplificatori a larga banda con possibilità di selezione - Amplificatori di canale (preamplificatori e amplificatori principali) - Amplificatori di canale con AGC (controllo automatico di guadagno) - Amplificatori per gruppi di canali - Convertitori di frequenza e « channel units » professionali - Amplificatori professionali a larga banda con regolazione a frequenza pilota e compensazione della temperatura - Controllo automatico delle condizioni di funzionamento e segnalazione dei guasti nei grandi impianti - CAVI COASSIALI PER LA TECNICA DI IMPIANTI SINGOLI (EA), IMPIANTI CENTRALIZZATI (GA) E GRANDI IMPIANTI CENTRALIZZATI (GGA) A 75: Proprietà meccaniche dei cavi - Caratteristiche elettriche dei cavi e prescrizioni DIN - Cavo per TV e sue particolarità costruttive - Armature del cavo (connessione, elementi riduttori ad innesti) - APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER IMPIANTI GA E GGA: Introduzione al calcolo e ai diagrammi di conversione - Direttive, prescrizioni tecniche (DIN, VDE, RCA, FTZ e speciali prescrizioni delle poste tedesche) - Segni grafici (negli schemi) negli impianti di antenna per radio-TV secondo DIN 4500 - APPENDICE: Standard televisivi, tabelle emittenti televisive e frequenze per FM audio e trasmettenti televisive in Germania.

Cedola di commissione libraria da spedire alla Casa  
Editrice C.E.L.I. - Via Gandino, 1 - 40137 Bologna, com-  
pilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:

RE 5/78

Vogliate inviarmi il volume IMPIANTI D'ANTENNE a  
mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig. ....

Via .....

Città .....

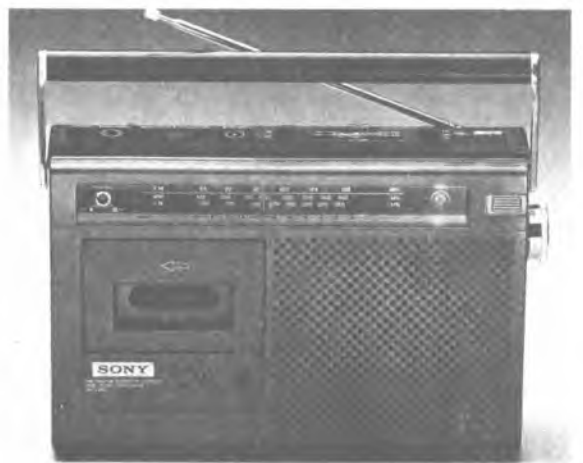
Provincia ..... CAP .....

## LETTERE

immediatamente». Ma non c'è proprio soluzione?

Claudio Brasca - Seregno (Milano)

La situazione che lei ci descrive la constatiamo tutti di persona ogni volta che cerchiamo di trovare una stazione che conosciamo; in cucina la sentiamo, ma in bagno no perché viene coperta da un segnale più forte di un'altra trasmissione ecc.... La gamma FM qui in Piemonte e in Lombardia è assolutamente satura, troppe le stazioni che si disturbano vicendevolmente, si arriva all'assurdo di trasmettitori che distano poche decine di chilometri e che trasmettono con due o trecento kilohertz di differenza nella fondamentale, coi risultati che si possono immaginare.



L'unica soluzione pensiamo sia il tempo che passa e il mercato. Per mercato intendiamo quello pubblicitario, dove la radio che non « rende » non vende il proprio tempo, con conseguenti mancati guadagni e penuria di capitali che presto o tardi la porteranno alla chiusura. Certo, non è un discorso molto allegro, che queste radio, nate « libere » per il piacere della musica, muoiano di « verde », ma « c'est la vie » dicono i francesi, è la vita che evolve e cambia le situazioni, chi in quel momento meglio è organizzato resiste, gli altri o sono finanziati a fondo perduto, o chiudono.

# Radio Elettronica

## gli esperimenti a portata di mano



**MANUALE DELLE EQUIVALENZE**

Il manuale è in vendita: solo L. 1500 spese postali comprese. Richiedetelo a E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino



### PER IL MASTER

Per l'uso del master necessario a realizzare i circuiti stampati servono alcuni prodotti chimici (vedi arretrato dic. '77). Abbiamo disponibile una confezione completa a lire 13.000 contrassegno.



**MUSIC LIGHT**

I numeri arretrati sono in vendita a lire 1.000 cadauno. Richiedeteli a E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino



### L'ALIMENTATORE

In scatola di montaggio. Tensione regolabile da 3 a 25 volt. Corrente 1 ampere o più. Progetto apparso in novembre '77. Lire 26.000 contrassegno.



### IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso in febbraio '77.



### I GIOCHI SUL TV

Quattro giochi sul televisore dicasa: una scatola di montaggio interessante soprattutto per i TV color; solo lire 62.000 contrassegno.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.

# MACH

ANTIFURTO PER AUTO



È noto come i furti di autovetture abbiano assunto in questi ultimi tempi proporzioni impressionanti, tali da spingere le compagnie di assicurazione ad applicare premi proibitivi ed escludere nel modo assoluto ogni forma assicurativa per tutti gli accessori: autoradio, gomme, merce trasportata, eccetera.

Per difendersi da questo fenomeno non resta che l'applicazione sulla macchina di un buon e valido antifurto che ci dia garanzia e tranquillità, il tutto ad un giusto prezzo.

I nostri antifurti possono essere installati da voi stessi, in meno di un'ora, data la loro semplicità di montaggio.

**MACH 1** Antifurto elettronico è dotato di un sistema di temporizzazione di 30 secondi onde permettervi di abbandonare la macchina dopo l'inserimento. Passato tale tempo la vettura sarà completamente protetta. Alla riapertura delle portiere accendendosi la lampada di servizio si attiva l'allarme, si avranno però 5 secondi per disinserirlo, altrimenti si metterà a suonare il vostro clacson per la durata di circa 40 secondi, cessato tale allarme l'apparecchiatura rimane predisposta per altri interventi. Oltre alla protezione delle porte l'antifurto è predisposto per la protezione del cofano, del baule, autoradio, fendinebbia, nonché di un dispositivo a percussione sensibile a colpi ai vetri, asportazione delle ruote o altro. In qualsiasi caso inoltre ad antifurto inserito non può avvenire l'avviamento del motore.

L. 23.400

**MACH 2** Caratteristiche simili al MACH 1, ma in più, è munito, nello stesso involucro, di una sirena elettronica bitonale e autonoma.

L. 45.000

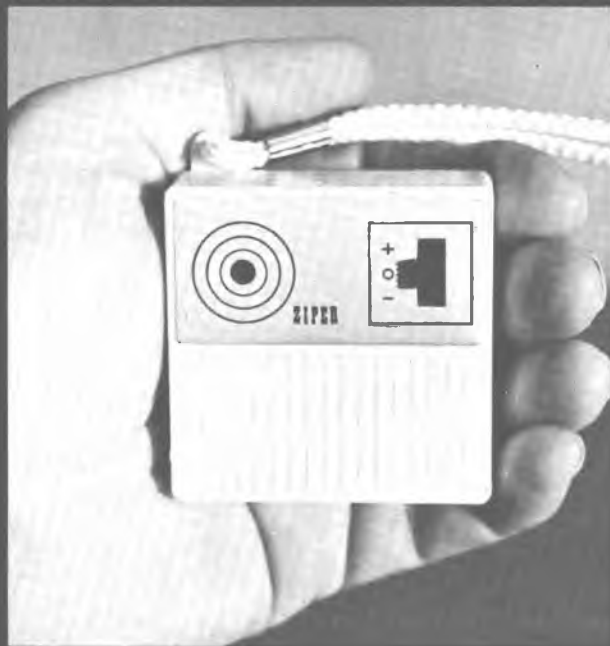
**MACH 3** Stesse caratteristiche del MACH 2 ma monta anziché la sirena elettronica una sirena meccanica.

L. 39.000

# SCACCIAZANZARE ELETTRONICO

Com'è noto solo la femmina attacca l'uomo e gli animali mentre il maschio risulta innocuo. L'aggressività delle femmine quando sono adulte è dovuta alla assoluta necessità di procurarsi sangue fresco, indispensabile per la maturazione delle uova. In questa fase della sua vita la zanzara femmina rifiuta l'avvicinamento del maschio e fugge se solo ne avverte la presenza. Da questa osservazione scaturisce il principio su cui si fonda lo **SCACCIAZANZARE ELETTRONICO**: accertata la frequenza dell'onda sonora emessa dal battito delle ali della zanzara maschio, è stato possibile riprodurla con lo **SCACCIAZANZARE ELETTRONICO** con intensità volutamente potenziata.

In sintesi lo **SCACCIAZANZARE ELETTRONICO** emette onde sonore che infastidiscono le zanzare (le uniche aggressive) assicurando una efficace e sicura protezione. Lo **SCACCIAZANZARE ELETTRONICO** è ecologico perché non inquina l'ambiente con esalazioni, fumi o vapori di dubbia innocuità. Lo **SCACCIAZANZARE ELETTRONICO** emette un suono appena avvertibile dall'uomo, ma efficace contro l'attacco delle zanzare anche all'aperto. È cioè adattabile con successo in ogni ambiente: in casa, in tenda, a caccia e pesca; in roulotte, ecc.



- Funzionamento con batteria a 9 V
- Autonomia 400 ore

**MONTATO L. 5.200 + s.p.**  
**IN KIT L. 4.200 + s.p.**

(di estrema semplicità di montaggio)

## ETERSON

### ELETTRONICA

Via Mussi, 13 - MILANO  
 Tel. (02) 342066

Spedizione contrassegno  
 + spese postali  
 richiedendo a:

## PICCOLI ANNUNCI

*Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.*

VENDO per cessata attività: materiale radio TV; valvole dal 1930 ad oggi; Geloso 216, ricetrasmittitori, Zodiac 5026 con alimentatore, Standard 2 metri MF con VFO 8 ponti e 4 simplex. Tutto in perfetto stato. Telefonare ore serali Supino Ennio, via Braschi 18 - Tivoli - Tel. (0774) 22891.

CERCO schema con lista componenti di accensione elettronica per motore Minarelli monocil. 50 cc Tipo P6 (pot. 9 cv). Pecorelli Alessandro, Tel. (06) 346085 ore pasti.

VENDO trasmettitore FM 88-108 MHz potenza effettiva 5 W misurati con SWR 200. Apparecchiatura valvolare composta da due valvole, vendendo inoltre lincare F.M. da accoppiare al TX anch'esso valvolare con una potenza input 50 W misurati come prima per informazioni scrivere a: Caruso Maurizio, viale Libertà 85 - 95014 Giarre (CT) - Tel. 095/932723.

VENDO motorino da 2,5 cc per aeromodellismo, un mese di vita, completo di serbatoio ed elica a L. 20.000. Vicentini Antonio, via Torpignataro 52 - 00177 Roma.

VENDO per cessata attività RTX CB Pony mod. CB78 20 ch 5 W + V.F.O. 75 ch + antenna Boomerang

della Lemn + alim. stabilizzato 2 G 2,5 A 9-25 V (reg. interna) + cavo RG58 10 mt. il tutto nuovo o quasi nuovo e imballato a L. 115.000 tratt. Tratto solo zona Milano e dintorni, consegna a domicilio. Luciano Marino, via Arganini, 26 - Milano. Tel. 6438482.

LUCI PSICHEDELICHE tre canali nuovissime vendesi L. 70.000. Potenza massima 4 KW effettivi, regolazioni di brillantezza separate per ciascun canale più master e con indicazioni policrome a diodi luminosi. Realizzate in vetro professionale, completamente sicure, garantiscono una connessione all'impianto molto semplice. È disponibile una seconda realizzazione a L. 50.000. Per ulteriori informazioni rivolgersi a: Roberto Cavallin, via Uruguay, 14 - 20151 Milano, tel. 02/3083755.

CERCO urgentemente fotocopie o riviste degli articoli apparsi su Selezione Radio TV, riguardo sintetizzatore, nell'anno 1976 con eventuali errata corrige e possibilmente nella zona di Roma. Telefonare ore pasti a: Mauro Ardito - via Capolona, 8 «B» - Roma. (numero nell'elenco).

DESIDEREREBI proseguire nel mio hobby eseguendo a domicilio, mon-

taggi elettronici di apparecchi radio TV. Cavallaro Caudio, via Adda, 6 - 20091 Bresso (Milano).

VENDO causa rinnovamento baracchino un ricetrasmittitore portatile CB Hingland Model HP 365, 2 ch quarzati, completo di auricolare e astuccio, 3 mesi di vita e perfettamente funzionante. Tratto solo con zona di Vicenza. Nardi Michele, via Gorizia, 3 - 36050 Olmo (Vicenza).

VENDO corso S.R.E. transistori con oscilloscopio 3", oscillatore modulato AM-FM e generatore BF 50 Hz - 1 MHz L. 110.000 Trattabili. Oscilloscopio 3" 10 MHz 5 mV/cm L. 260.000. Stazione completa FM 88 ÷ 108 MHz a PLL 10 W L. 500.000 trattabili. Lineare FM 50 W L. 150.000. Ceccotti Graziano, via Livornese, 42 - Perignano (PI).

PRINCIPIANTE 14enne appassionato di elettronica, cerca materiale e riviste di elettronica in dono tanto per cominciare. Grazie. Atzori Davide, via Nazionale, 127 - 09098 Terralba (OR).

CERCO circuiti integrati TCA 940 e  $\mu$ A709 max L. 2500 per entrambi. Scrivere a: Beltrame Daniele, via D. Paneghetti, 18 - Boscochiaro (VE).



### AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:  
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - telefono 319493 - 00195 ROMA

per la zona di GENOVA:  
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria, 78/r - 16122 GENOVA - telefono 010-593467

per la zona di NAPOLI:  
Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - telefono 081-338471

per la zona di PUGLIA:  
CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via indipendenza, 86 - 73044 GALATONE (Lecce) - telefono 0833-867366

— si assicura lo stesso trattamento —

per la zona di CALABRIA:  
TELESPRINT - piazza Zumbini, 40 - COSENZA - telefono 30619

per la zona di CAGLIARI:  
Ditta C.B. ELETTRONICA - Via Brigata Sassari, 36 - QUARTO S. ELENA



**£. 52.500**

+ IVA

# **sinclair** **PDM 35** **Digital** **Multimeter**

Distribuiti dalla GBC

# Sinclair PDM35 Digital Multimeter

## Il multimetro digitale per tutti

Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.

Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.

Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intenda servirsene.

Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

## Che cosa offre

Display a LED.  
Numero cifre  $3\frac{1}{2}$   
Selezione automatica di polarità  
Definizione di 1 mV e  $0,1 \mu A$   
( $0,0001 \mu F$ )  
Letture dirette delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti  
Resistenza misurata fino a 20 Mohm  
Precisione di lettura 1%  
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

## Confronto con altri strumenti

Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.

L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.

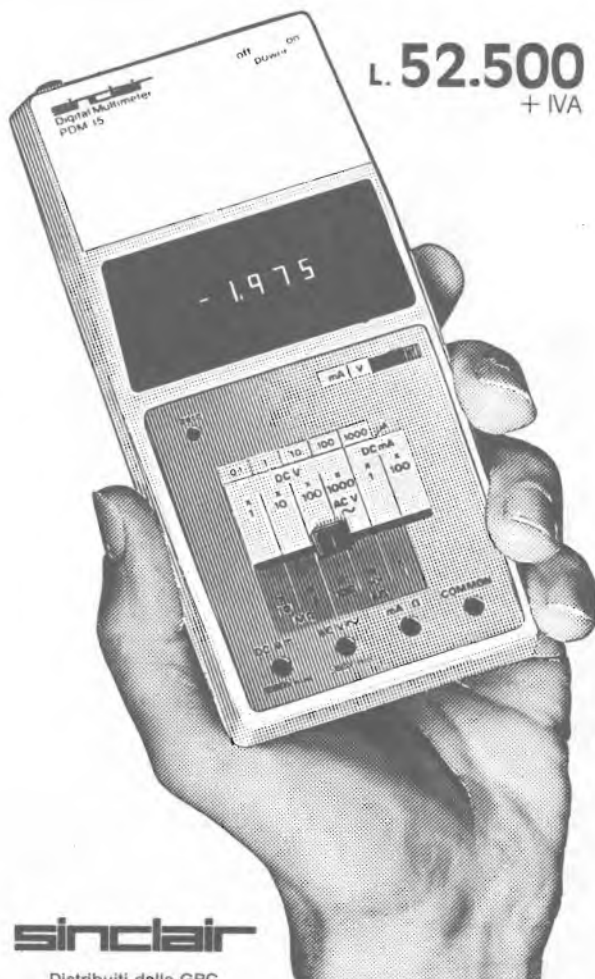
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.

E si può definire una bassissima corrente, per esempio  $0,1 \mu A$ , per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	$1,0\% \pm 1$ Cifra	240 V	10 M $\Omega$
x 10 V	10 mV	$1,0\% \pm 1$ Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
x 100 V	100 mV	$1,0\% \pm 1$ Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
x 1000 V	1 V	$1,0\% \pm 1$ Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
TENSIONE ALTERNATA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	$1,0\% \pm 2$ Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz
CORRENTE CONTINUA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x $0,1 \mu A$	0,1 nA	$1,0\% \pm 1$ nA	240 V	1 mV per Cifra
x $1 \mu A$	1 nA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x $10 \mu A$	10 nA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x $100 \mu A$	100 nA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 $\mu A$	$1,0\% \pm 1$ Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 $\mu A$	$1,0\% \pm 1$ Cifra	500 mA	1 mV per Cifra
RESISTENZA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 k $\Omega$	1 $\Omega$	$1,5\% \pm 1$ Cifra	15 V	1 mA
x 10 k $\Omega$	10 $\Omega$	$1,5\% \pm 1$ Cifra	120 V	100 $\mu A$
x 100 k $\Omega$	100 $\Omega$	$1,5\% \pm 1$ Cifra	240 V	10 $\mu A$
x 1 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$1,5\% \pm 1$ Cifra	240 V	1 $\mu A$
x 10 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$2,5\% \pm 1$ Cifra	240 V	0,1 $\mu A$

## Indicazione automatica di fuori scala.

La precisione è valutata come percentuale della lettura. Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti. Coefficiente di temperatura  $< 0,05/^\circ C$  della precisione. Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti. Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore. Dimensioni: 155x75x35



**sinclair**

Distribuiti dalla GBC



# Yaesu FRG-7

## linea diretta con tutto il mondo.



Il modello FRG-7 è un ricevitore sintetizzato, a stato solido in grado di coprire l'intera gamma delle alte frequenze, da 500 KHz a 29,9 MHz.

L'FRG-7 è una supereterodina a tripla conversione che utilizza il sistema di conversione sintetizzata conosciuta come sistema Wadley che offre insuperabili doti di stabilità. La scala calibrata consente la lettura di 10 KHz nella gamma coperta dal ricevitore. La selettività in SSB, AM e CW è ottima grazie all'uso di un filtro ceramico nel circuito di IF a 455 KHz. L'FRG-7 include un attenuatore di ingresso a tre posizioni: in CAS amplificato ed un commutatore

di toni basso-normale-alto per ottenere la massima flessibilità nell'ascolto di radioamatori, CB, o stazioni commerciali. In più il mobile ampiamente dimensionato e l'altoparlante hi-fi consentono un'ottima qualità di ascolto.

L'FRG-7 incorpora un'alimentazione in tre modi, da corrente alternata a 100/110/117/200/220/234 volt, 50-60 Hz, da batteria interna e da sorgente esterna a 12 volt c.c. Se viene a mancare l'alimentazione in c.a. l'unità passa automaticamente alla batteria interna che usa 8 batterie a torcia.

### CARATTERISTICHE

GAMMA DI FREQUENZA: 0,5 → 29,9 MHz  
TIPO DI EMISSIONE: AM, SSB (USB/LSB), CW  
SENSIBILITÀ: AM migliore di 1 nV per 10 dB S/N,  
SSB migliore di 0,7 nV per 10 dB S/N  
SELETTIVITÀ: ± 3 KHz a -6 dB, ± 7 KHz a -50 dB  
STABILITÀ: migliore di ± 500 Hz ogni 30 minuti dopo il riscaldamento  
IMPEDENZA D'ANTENNA: alta da 0,5 a 1,6 MHz, 50 ohm sbilanciata

da 1,6 a 29,9 MHz  
IMPEDENZA DELL'ALTOPARLANTE: 4 ohm  
USCITE AUDIO: 2 W  
ALIMENTAZIONE: 100/110/117/200/220/234 c.a. 50 o 60 Hz; 12 volt esterni  
o 8 pile interne a torcia da 1,5 volt  
MISURE: 340 x 153 x 285 mm.  
PESO: circa 7 kg. senza batterie.

L. 335.000 IVA compresa



# YAESU



# MENNIX ITALIANA

HI-FI STEREO

Casella Postale 94 - MANTOVA - Codice Fiscale NTN SRG 37E02 E078U



## MOD. AD 10

Tipo: sospensione pneumatica  
Potenza: nominale 15 W - picco 30 W  
Risposta in frequenza: 40 ÷ 16.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 27 x 39 x 18 cm.  
L. 20.000 cadauna



## MOD. AD 30

Tipo: sospensione pneumatica  
Potenza: nominale 30 W - picco 50 W  
Risposta in frequenza: 30 ÷ 18.000 Hz  
Impedenza: 8 Ω  
Dimensioni: 32 x 52 x 21 cm.  
L. 40.000 cadauna



## MOD. AD 40

Tipo: sospensione pneumatica  
Potenza: nominale 40 W - picco 70 W  
Risposta in frequenza: 30 ÷ 19.000 Hz  
Impedenza: 8 Ω  
Dimensioni: 32 x 51 x 26 cm.  
L. 58.000 cadauna



## MOD. AD 50

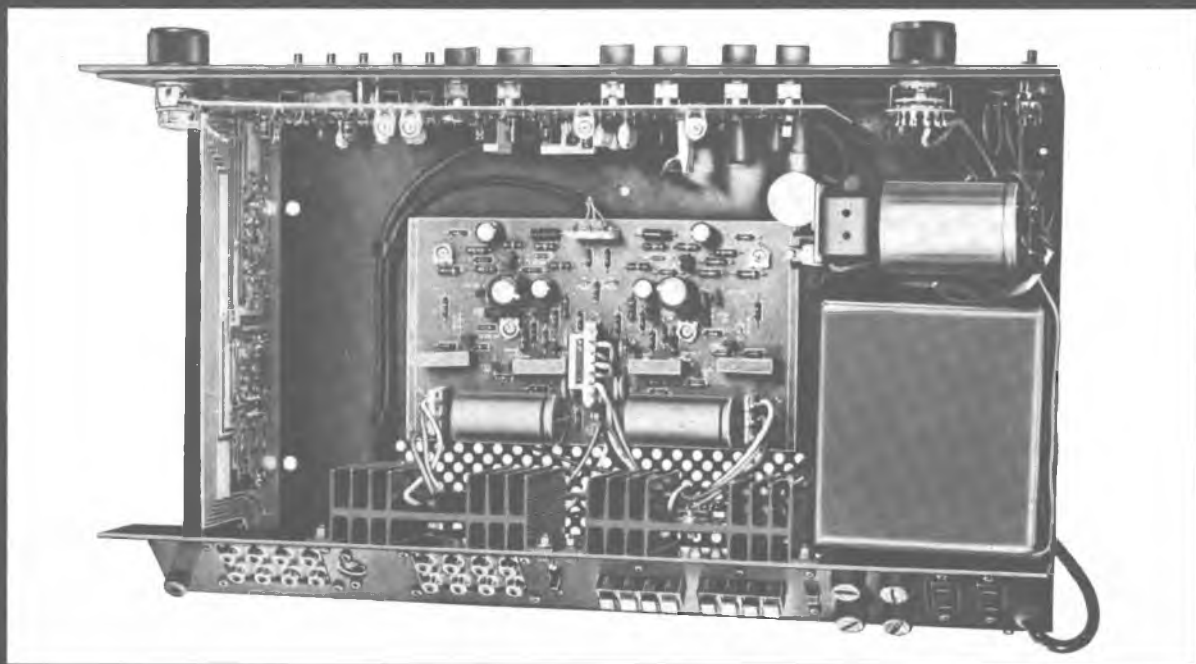
Tipo: sospensione pneumatica  
Potenza: nominale 70 W - picco 100 W  
Risposta in frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz  
Impedenza: 8 Ω  
Dimensioni: 32 x 56 x 27 cm.  
L. 80.000 cadauna

Disponiamo inoltre di **RADIOREGISTRATORI** portatili - **radiotelevisori portatili** - **radiotelevisoregistratori portatili** - **compatti HI-FI** - **Autoradio AM-FM-MPX** - e **Autoreverse** il tutto della più qualificata produzione giapponese a prezzi decisamente competitivi.

**Vendite anche a privati con spedizione in contrassegno. Per ricevere i cataloghi e i prezzi relativi inviare L. 400 in francobolli**

**INTERPELLATECI**

Per motivi amministrativi postali ci è stato cambiato recentemente il numero di Casella Postale. Ci scusiamo con quanti si sono visti ritornare la corrispondenza. Vi invitiamo a scrivere al nostro nuovo numero di **CASELLA POSTALE: 94 MANTOVA.**



## IL DOLLARO 30 + 30W RMS STEREO AMPLIFIER

### Dati tecnici

**Massima potenza d'uscita a 1 KHz,**  
due canali contemporaneamente in funzione

30+30W RMS su 8 Ohm

**Distorsione armonica alla massima potenza**

inferiore al 0,25% da 20 a 20 KHz

**Distorsione d'intermodulazione (SMPTE)**

inferiore al 0,25% da 1 a 30W RMS

**Banda passante**

da 20 a 20.000 Hz  $\pm 1$  dB

**Fattore di smorzamento**

maggiore di 50 a 1000 Hz

**Sensibilità degli ingressi:**

fono	2 mV su 47 Kohm - Vin max 100 mV
mic	5 mV su 600 Ohm
tuner, tape, aux	150 mV su 100 Kohm
main-in	500 mV su 47 Kohm

**Rapporto segnale/rumore**

-65 dB ingressi fono e mic  
-80 dB altri ingressi

**Filtri:**

frequenza di taglio	bassi	alti
	40 Hz (12 dB/ottava)	10 KHz (6 dB/ottava)

**Controlli tono:**

bassi	$\pm 11$ dB a 100 Hz (turnover 600 Hz)
alti	$\pm 11$ dB a 10 KHz (turnover 3 KHz)

**Loudness**

+6 dB a 100 Hz; +3 dB a 10 KHz

Alimentazione 220 Volt  
Dimensioni 450x120x250 mm.  
Peso 10 Kg. netto

Montato e collaudato, garanzia anni uno **L. 185.000** iva compresa  
In unità premontate già collaudate **L. 145.000** iva compresa

Reperibile nei migliori negozi di alta fedeltà (montato)  
e nei migliori magazzini (premontato)

Cerchiamo: **Concessionari / Rivenditori / Rappresentanti**

Avvertenza: come da norme CEI 66-1/318 le caratteristiche dichiarate con valori numerici e relativi campi di tolleranza sono da ritenersi vincolanti per il costruttore.





**Hi Fi CIRCUIT LEADER** snc via Gabici 32 / tel. (0544)64562 / 48100 Ravenna

1



## TELEPHON- SYSTEM UK 88

Il Telephon-System dimostra la sua utilità negli uffici, nelle agenzie di stampa, negli studi delle emittenti private radiotelevisive, nelle sale di riunioni e in famiglia.

Esempi:

- Permette di registrare le telefonate e trasmettere le registrazioni.
- Consente a una o due persone (oltre all'interlocutore) di ascoltare riservatamente in cuffia la conversazione telefonica.

Con un apposito microfono, inoltre, ognuno dei presenti può prendere parte alla conversazione.

- Rende possibile comunicare via telefono i segnali provenienti da apparecchi di ogni tipo quali giradischi, registratori, filodiffusori, radio. Mediante i regolatori di livello Aux e Micro, chi trasmette può mixare e quindi sovrapporre la propria voce per commentare, tradurre, completare l'informazione.



### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione rete:

110/125-220/240 Vc.a. - 50-60 Hz

Alimentazione esterna: 12 ÷ 15 Vc.c.

Impedenza d'ingresso Mike: 4,7 k $\Omega$

Impedenza d'ingresso Aux: 230 K $\Omega$

Impedenza d'uscita Tape: 47 k $\Omega$

Impedenza d'uscita linea Telef.: 4 k $\Omega$

Sensibilità ingresso Mike: 1,8 mV

Sensibilità ingresso Aux: 100 mV

Livello uscita Tape: 0 ÷ 150 mV

Impedenza cuffia: 8 ÷ 200  $\Omega$

Dimensioni max: 235 x 72 x 170 mm

Peso: 1 Kg

UK 88 - in Kit L. 42.500  
UK 88 W - montato L. 55.000

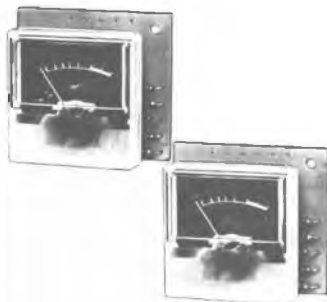
2



## VOLTMETRO D'USCITA AMPLIFICATO STEREO UK 150

Elemento di controllo indispensabile da inserire in quelle apparecchiature che per una ragione qualsiasi ne fossero sprovviste. Di progettazione semplice e robusta, si presenta in due elementi uguali e separati, rendendone possibile l'applicazione stereo e singola in apparecchi monoaurali. Scala con possibilità di illuminazione, il piccolo ingombro, la precisione, la comodità di montaggio e l'ampia scala di lettura sono le caratteristiche peculiari di questo utile accessorio.

A disposizione due livelli di sensibilità.



### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione: Da 8 a 18 Vc.c.

Consumo a 12 Vc.c.: 4,5 mA

Sensibilità massima

per indicazione 0 dB: 60 mV

Segnali trattati ad alta sensibilità:

Fino a 5 W

Segnali trattati a bassa sensibilità:

fino a 100 W

Dimensioni d'ingombro compreso

strumento: 50 x 45 x 25 mm

Peso: 25 g

UK 150 - in Kit  
la coppia L. 11.500

3

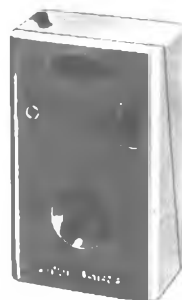


## DISPOSITIVO PER L'ASCOLTO INDIVIDUALE TV UK 205

Questo comodo accessorio è molto utile quando si voglia ascoltare in cuffia una trasmissione televisiva. Può essere anche collegato a qualsiasi apparecchio elettroacustico sprovvisto di presa di cuffia. È possibile in questo modo ascoltare senza recare disturbo a coloro che non hanno interesse ad un determinato ascolto.

L'apparecchio incorpora il comando di volume (riferito alla cuffia) ed un commutatore a tre vie che permette la commutazione dell'ascolto per altoparlante e cuffia contemporaneamente, oppure solo cuffia oppure solo l'altoparlante.

L'ingresso è a due valori di impedenza.



### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Impedenza d'ingresso:

8 oppure 800  $\Omega$

Impedenza d'uscita:

8  $\Omega$

Ingombro: 92 x 57 x 35 mm

Peso: 100 g

UK 205 - in Kit L. 12.500



## Antenne Caletti: quando le cose si fanno seriamente.

Caletti: antenne per ogni uso  
da 20 a 1000 MHz.



Inviando L. 500  
in francobolli  
potete ricevere la  
documentazione tecnica  
delle antenne CALETTI



ELETTROMECCANICA

**caletti** s.r.l.

Milano - via Felicità Morandi, 5  
tel. 2827762-2899612

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



nelle Marche

nella PROVINCIA DI PESARO

BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO

P.zza del Mercato, 11  
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB -  
Vasta accessoristica componenti elettronici - Tutto per radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio

RONDINELLI

già Eletronord italiana

RONDINELLI  
via F. Bocconi, 9  
20136 MILANO  
tel. 02/589921

Transistor - circuiti integrati - interruttori - commutatori - dissipatori - portafusibili - spinotti - Jack-din giapponesi - bocchettoni - manopole - variabili - impedenze - zoccoli - contenitori - materiale per antifurto - relé di ogni tipo.

Pagani Utensili

20154 MILANO  
Via Cenisio, 34  
Tel. 342496

Tutti gli utensili specifici per elettronica e radlantistica

Offerta mese - Sped. contrass.

DISSALDATORI A POMPETTA



Mod. "Mini" m/m 140 L. 6.500  
Mod. "Maxi" m/m 216 L. 8.700

Sigma Antenne

SIGMA ANTENNE

via Leopardi  
46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO (MN)  
tel. 0376/39667

Costruzione antenne per: CB-OM nautica



GENOFON

Via Casareglis, 35 d - 35 e - tel. 36.84.21  
16129 GENOVA

Electronica applicata alle telecomunicazioni per radioamatori c.b. nautiche e civili - Assistenza HI-FI

DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC

Provinciale, 59  
22038 TAVERNERIO (CO)  
tel. 031/427076-426509

Videoconverter - demodulatori RTTY  
monitor - strumenti digitali



COSTRUZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

Via Bottego, 20  
MILANO  
Tel. (02)2562135

Amplificatori lineari per 27 MHz di varie potenze per stazioni base e mobili



RADIOFORNITURE

via Ranzani, 13/2  
40127 BOLOGNA  
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-tv - HIFI - autoradio ed accessori



ZETA ELETTRONICA

via Lorenzo Lotto, 1  
24100 BERGAMO  
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

ELETTROACUSTICA VENETA

ELETTROACUSTICA VENETA

via Firenze, 24  
36016 THIENE (VI)  
tel. 0445/31904

Apparecchi per luci psichedeliche - moduli per detti - filtri Cross-over a 2 e 3 vie con o senza regolazione toni.



MIRO

via Dagnini, 16/2  
40137 BOLOGNA  
tel. 051/396083

Componenti elettronici



### ELETTRONICA CIPA

Via G.B. Nicolosi 67/D  
95047 PATERNO (Catania)  
Tel. (095) 622378

**Alimentatori stabilizzati da 2,5 A a 5 A  
con protezione elettronica  
Carica batterie  
Cerca metalli professionali  
Cercasi concessionari di zona**

### elettromeccanica ricci

### ELETTROMECCANICA RICCI

Via Cesare Battisti, 792  
21040 CISLAGO (VA)  
Tel. 02/9630672

*Componenti elettronici in genere - orologi  
digitali - frequenzimetri - timers - oscillo-  
scopi montati e in kit.*

### elettronica ligure

Componenti elettronici  
professionali  
Videoregistratori  
Nastri audio - video  
Ricetrasmittenti  
Ricambi radio - tv  
Kit nuova elettronica

Via Odero 30 - Genova  
Tel. (010) 565572 - 565425



### G.R. ELECTRONICS

Via A. Nardini, 9/c - C.P. 390  
57100 LIVORNO  
tel. 0586/806020

- spedizioni in contrassegno ovunque -

**Componenti elettronici e stru-  
mentazioni**



### EARTH ITALIANA

Casella Postale 150  
43100 PARMA  
Tel. 0521/48631

*Vendita per corrispondenza di: compo-  
nenti HI-FI - apparecchiature e accessori  
per CB-OM - calcolatrici - radioregistra-  
tori portatili.*



**ELETTRONICA PROFESSIONALE**

### B&S ELETTRONICA PROFESSIONALE

Viale XX settembre, 37  
34170 GORIZIA  
Tel. 0481/32193

*Componenti elettronici professionali - stru-  
menti di misura analogici e digitali - antenne  
per telecomunicazioni: Caletti - contenitori  
Ganzerli - moduli BF Vecchiotti - laboratorio  
di elettronica professionale*



### BBE

via Novara, 2  
13031 BIELLA  
tel. 015/34740

**Accessori CB-OM**



### GIANNI VECCHIETTI

via della Beverara, 39  
40131 BOLOGNA  
tel. 051/370.687

**Componenti elettronici per  
uso industriale e amatoriale  
Radiotelefoni - CB - OM -  
Ponti radio - Alta fedeltà**



### E.T.M.

via Molinetto, 20  
25080 BOTTICINO MATT. (BS)  
tel 030/2691426

**Trasformatori di tutti i tipi -  
alimentatori stabilizzati**

### BREMI

### BREMI

Via Pasubio, 3/C  
43100 PARMA  
Tel. 0521/72209

**Rosmetri Orologi digitali  
Alimentatori  
Carica batteria lineari**



### BASE ELETTRONICA

Via Volta, 81  
22070 CARBONATE (CO)  
Tel. 0331/831381

*Apparecchiature per radioamatori  
centralini televisivi  
impianti antifurto*



### ELETTRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14  
60100 ANCONA  
tel. 071/28312

**Radioamatori - componenti e-  
lettronici in generale**



# SHF

ELTRONIK

**SHF**  
ELTRONIK

Via F. Costa 1/3  
12037 SALUZZO  
Tel. (0175) 42797

Alimentatori  
Antenne LB5 a griglia  
Amplificatori a larga banda

# MARCUCCI

SpA

via f.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO  
tel. 02/7386051



**LAFAYETTE**

Radiotelefonni ed accessori  
CB - apparati per  
radioamatori e componenti  
elettronici e prodotti per  
alta fedeltà

# mega

elettronica

**MEGA ELETTRONICA**  
via A. Meucol, 67  
20128 MILANO  
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura  
e controllo

# MICROSET

**MICROSET**

via A. Peruch, 64  
33077 SACILE (PN)  
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a  
15 A - lineari e filtri anti distur-  
bo per mezzi mobili

# ELETTRONICA

## E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**  
via Corsico, 9  
20144 MILANO  
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tut-  
te le applicazioni

# L.E.M.

Via Digione, 3  
20124 MILANO  
tel. 02/468209 - 4984866

**ECCEZIONALI OFFERTE**  
DI MATERIALI VARI PER  
ELETTRONICA GARANTITI

Nuovo banco vendita in via Digione  
3 - MILANO - amplificatori TV, con-  
vertitori, centralino, valvole, cavo,  
antenne ecc. per riparatori radio-TV.

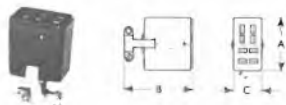
# BEAU

## Connettori BEAU

### garanzia di qualità

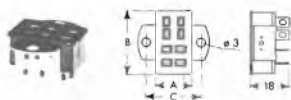
#### Prese volanti diritte

Codice GBC	A	B	C	poli
GQ/5814-00	26	40	18,5	6
GQ/5814-02	32	40	18	8
GQ/5814-04	40	43	18	10
GQ/5814-06	33	43	25	12



#### Prese da pannello

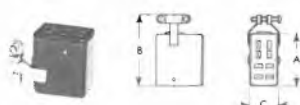
Codice GBC	A	B	C	poli
GQ/5804-00	17	25,5	25	6
GQ/5804-02	17	31,5	25	8
GQ/5804-04	18	40	27	10
GQ/5804-06	23,5	31,5	32	12



Innesto lamellare. Norme JAN  
Portata massima: 10 A-730 V c.a.  
Contatti: bronzo fosforoso  
argentato  
Corpo: resina fenolica

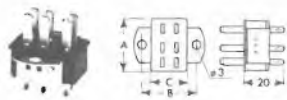
#### Prese volanti ad angolo

Codice GBC	A	B	C	poli
GQ/5824-00	26	39	17,5	6
GQ/5824-02	32	45	19	8
GQ/5824-04	40	52	18	10
GQ/5824-06	33	45	24	12



#### Spine da pannello

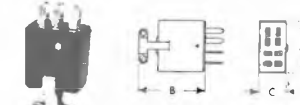
Codice GBC	A	B	C	poli
GQ/5834-00	25,5	25	17	6
GQ/5834-02	31	27	17	8
GQ/5834-04	40	27	18	10
GQ/5834-06	30	32	23	12



Innesto lamellare. Norme JAN  
Portata massima: 10 A-730 V c.a.  
Contatti: bronzo fosforoso  
argentato  
Corpo: resina fenolica

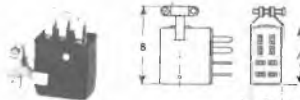
#### Spine volanti diritte

Codice GBC	A	B	C	poli
GQ/5844-00	26	40	18	6
GQ/5844-02	32	43	18	8
GQ/5844-04	40,5	43	18	10
GQ/5844-06	32,5	43	24,5	12



#### Spine volanti ad angolo

Codice GBC	A	B	C	poli
GQ/5854-00	26	39	17,5	6
GQ/5854-02	32	44	18	8
GQ/5854-04	41	51	18	10
GQ/5854-06	32	44	25	12



Innesto lamellare. Norme JAN  
Portata massima: 10 A-730 V c.a.  
Contatti: bronzo fosforoso  
argentato  
Corpo: resina fenolica

# ZODIAC

il "BARACCHINO" che non tradisce mai

P 3003  
Portatile. 3 W.  
3 canali (1 quarzato)





# Trasmettete in diretta

(con la stazione trasmittente in FM KT 428)

**PLAY** <sup>®</sup> **KITS** PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

E' reperibile presso tutti i Rivenditori **PLAY KITS**.



Con questa stazione Trasmittente Mobile/Fissa risolverete tutti i problemi delle trasmissioni in diretta tra il luogo della manifestazione e lo studio centrale.



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

DEL KIT 428  
Potenza d'uscita: 2/3 W  
Frequenza: 88 - 108 MHz a V.F.O.  
Alimentazione: DC 12 Vcc/AC 220 Vac  
La stazione comprende: 1 trasmettitore da 2/3 W  
1 Alimentatore da 220/12 V - 11 mt. di cavo con 2 connettori,  
1 Antenna GROUND - PLANE.



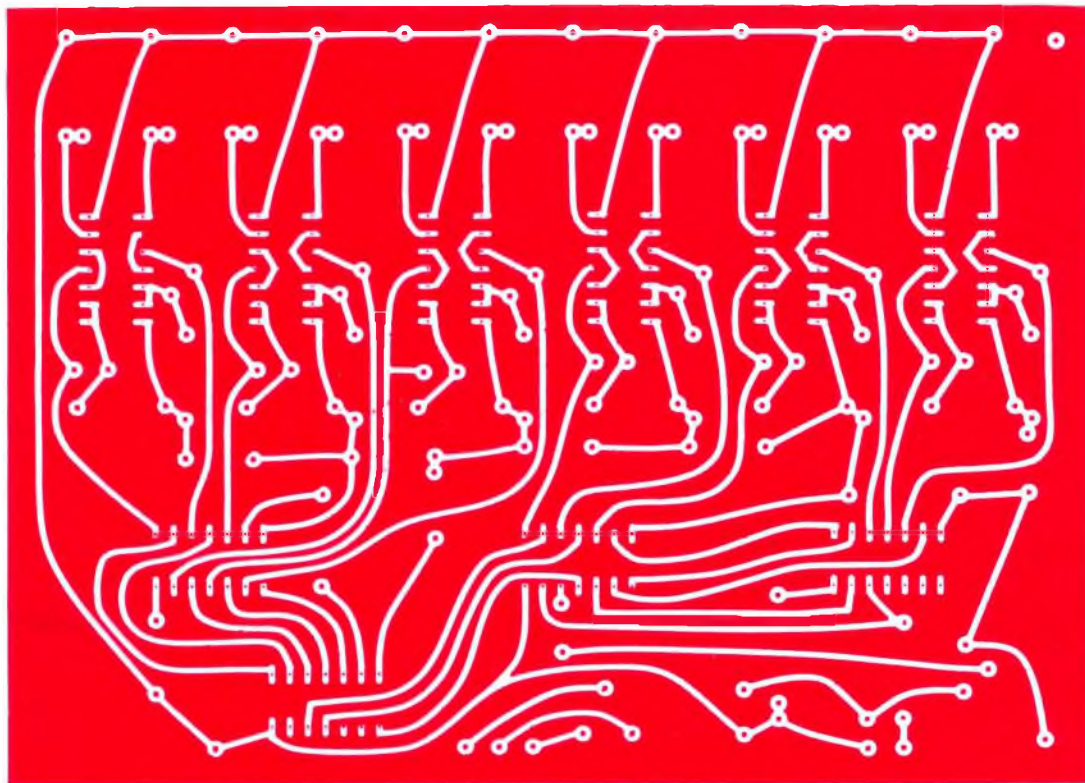
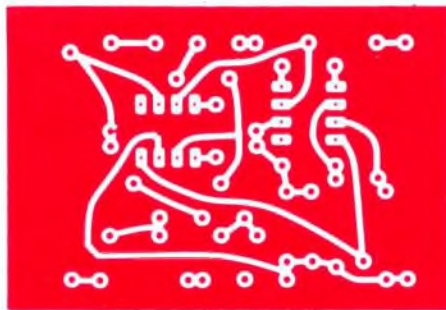
L'installazione di questa stazione richiede pochi secondi.

**C.T.E. INTERNATIONAL**

42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 15 - Italy - Tel. (0522) 61.397 - 61.625/6

link / pama

# ecco i MASTER!



## FAI DA TE LE BASETTE

Utilizzando il master si possono realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico avendo la sicurezza di ottenere una basetta incisa assolutamente identica ai disegni del master. La risoluzione è elevatissima e, con un poco di esperienza si raggiungono rapidamente i migliori risultati.

Informiamo quanti sono interessati a realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico che Radio Elettronica mette a disposizione la confezione del materiale chimico comprendente fotoresist, sviluppo, percloruro ferrico per il trattamento a lire 13.000 (tutto compreso).

Non inviate danaro: pagherete al postino al ricevimento del materiale.

I.P.

