

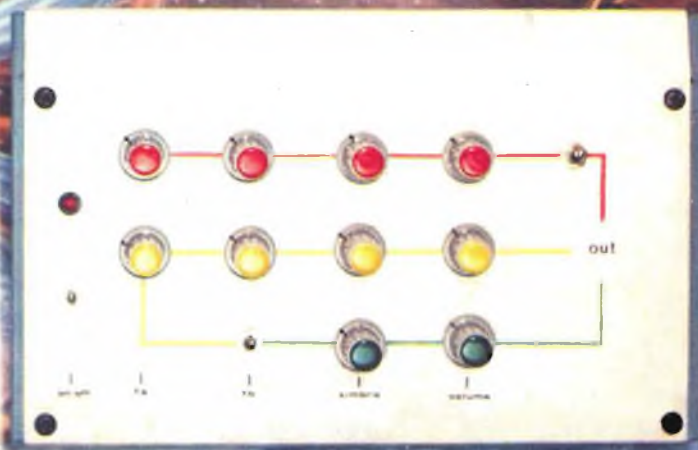
# Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 6, GIUGNO 1978 - L. 900 Sped. in abb. post. gruppo III

CAMPING  
FLIC & ZANZARIERE

**STAR  
SOUND**  
elettronica dei  
suoni spaziali





# Fantastico III Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**VERAMENTE  
RIVOLUZIONARIO!**

**Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!**  
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

**Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!**  
Regolazione elettronica dello zero Ohm!  
Alta precisione: 2% sia in c.c. che in c.a.

## 8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE!!!

**VOLT C.C.:** 6 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)

**VOLT C.A.:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)

**AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

**AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

**OHM.:** 4 portate: Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)

**V. USCITA:** 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.

**DECIBEL:** 5 portate: + 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB - + 62 dB

**CAPACITA'** 4 portate: 25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25 000 μF



Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura**, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5%)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato)** per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il **Microtest mod. 80 I.C.E.** è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE** » in caso di guasti accidentali.

**Prezzo netto Lire 16.600** franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ **L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

# Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2%

È il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

## 10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

**VOLTS C.C.:** 7 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)

**VOLTS C.A.:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)

**AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.

**AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.

**OHMS:** 6 portate: Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).

**Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.

**CAPACITA':** 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500 000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.

**FREQUENZA:** 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.

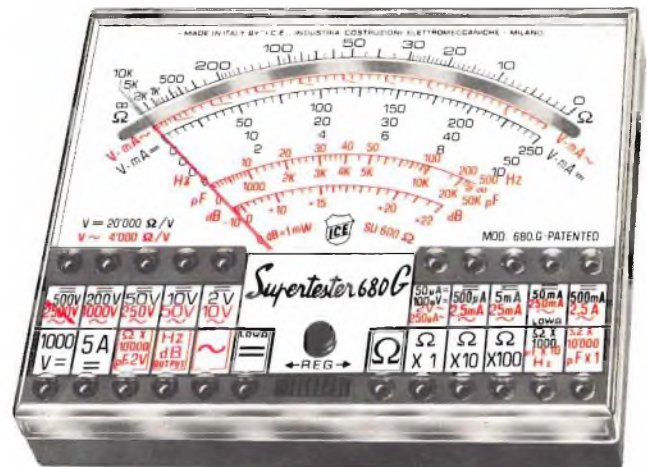
**V. USCITA:** 5 portate: 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.

**DECIBELS:** 5 portate: da - 10 dB a + 70 dB.

Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il **Tester più venduto in Europa**, nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie:

**Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. li)** ■ **Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato)** per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura** per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Supertester 680 G I.C.E.** » in caso di guasti accidentali. ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5%)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

**Prezzo L. 21.400** franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.



**OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.  
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:**

**I.C.E.**

**VIA RUTILIA, 19/18  
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**



# 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.



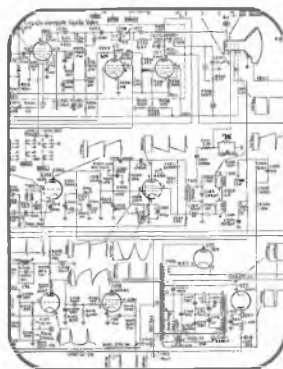
**gratis  
a  
scelta  
un  
volume  
in regalo**



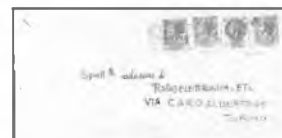
## TESSERA SCONTO



## SCHEMI TV



## CONSULENZA



**tu scrivi  
noi rispondiamo**





**KS210**

**millivoltmetro  
a cristalli liquidi**

*Kuttiuskit*

la *Kuttiuskit* 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

# un modulo per il vostro lavoro



serie RACK INTERNATIONAL



g/e

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



***P. G. Electronics***

## VOLTMETRO ELETTRONICO A POLARITÀ AUTOMATICA PG 483



### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Scala lineare unica per C.C. e C.A.

#### SEZIONE C. C.

**Impedenza di ingresso:** 12 MOHM

**Portate:** 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200 V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)

**Precisione:** 2%

#### SEZIONE C. A.

**Impedenza di ingresso:** 10 MOHM con 25 pF in parallelo

**Portate:** 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)

Attenuatore di ingresso compensato per misure sino a 120V C.A. nella gamma da 20 a 20KHZ

**Precisione:** per frequenze da 20 a 500HZ la precisione è del 2% su tutte le gamme per frequenza da 20 a 15KHZ la precisione è del 2% nelle portate da 0,3 f.s. a 120V f.s.;

per le frequenze da 20 a 20KHZ l'attenuazione è di 1dB nelle portate da 0,3V a 120V f.s.

**Wattmetro:** misura in potenza su carico di 8 Ohm (carico esterno) per misure da 0,1mW a 110W

**Portate:** 11 - 180mW - 1,1 - 18 - 110W f.s.

**Precisione:** 3% nella gamma da 20 a 15KHZ

**Misure di resistenze:** da 0,2 Ohm a 1000 MOHM in 7 portate: 10 - 100 - 1K - 10K - 100K - 1M - 10M

I valori di portata si riferiscono al centro scala dello strumento.

**Precisione:** 3%

**Indicatore di polarità:** automatica a mezzo diodi LED

Entrata ausiliaria per sonda R.F.

Alimentazione a mezzo pile a 1/2 torcia.

# ***P. G. Electronics***

di P.G. PREVIDI

***Piazza Frassine, 11  
46100 FRASSINE  
(Mantova) Italy  
Tel. 370447***





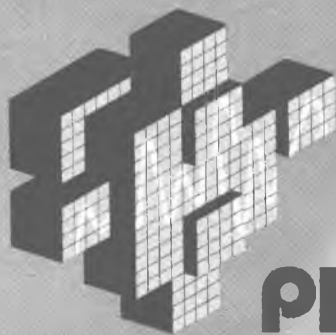


# gioca nella meraviglia di costruirti

(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** Roametro  
SWR meter
- KT 417** Wattmetro roametro 20/200/2000 W  
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
- KT 418** Preamplificatore d'antenna CB + 25db  
Antenna preamplifier
- KT 419** Convertitore CB 27 MHz 540-1000 KHz  
27 MHz - 540-1000 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 - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
- KT 424** Ricevitore 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  
**C.T.E. INTERNATIONAL**  
BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EM) (ITALY)

MADE IN ITALY

# IN ESCLUSIVA

presso i punti di vendita

## **G. R. Elettronica**

**Sede: ROMA - Via Della Giuliana 101**

### **ROMA**

CALIDORI RENATO - Via Zigliara 41

### **ROMA**

GIAMPÀ ROBERTO - Via Ostiense 166

### **ROMA**

TALIARINI PIERO - Viale Ionio 187

### **ROMA**

BARONI MAURO - Via Bufalini 42

### **L'AQUILA**

M E M - Viale Don Bosco 10

### **CIVITAVECCHIA**

PUSPUL - Via Cialdi 3

### **GROSSETO**

DINI PAOLA Via Giusti,65

### **REGGIO CALABRIA**

M d M - Viale Quinto Traversa 11.

### **LA MADDALENA**

ORNANO ANTONIO - Via De Amicis

### **TERAMO**

ELETTR. TERAMO - P.zza Martiri Pennes 4

### **AVEZZANO**

BUSCHI - Via Mazzini 66

### **LATINA**

POSTER ELETTRONICA - Via Villafranca 94

### **RIMINI**

BEZZI ENZO - Via L. Lando 21

### **GENOVA**

ELI Elettronica Ligure - Via A. Odero 22

### **TORINO**

TELSTAR - Via V. Gioberti 37

### **PARMA**

CORUZZI PAOLO - Via Trieste, 14



**Ricorda!**  
Quando scegli  
uno strumento di misura, la **sua**  
specializzazione  
deve essere anche la **tua**.



E' vero. Ci sono tanti e rispettabilissimi strumenti di misura, ma l'importante per te è che siano specializzati nel tuo problema. I tester PANTEC - una divisione della Carlo Gavazzi - ti offrono questa specializzazione al più alto livello, perchè nascono da una specifica esperienza nel tuo settore. Questa esperienza, ben nota nel campo degli strumenti elettronici e dei sistemi integrati di controllo, ti propone ora il nome PANTEC come una precisa garanzia di affidabilità e precisione.

UMI Pubbli



Questo ed altri tester PANTEC  
sono disponibili presso  
il tuo Rivenditore.

**PANTEC**  
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Strumenti di misura  
alla misura del tuo problema.

CARLO GAVAZZI S.p.A. - 20148 MILANO - Via G. Ciardi, 9 - Tel. (02) 40 20 - Telex 37086  
BOLOGNA - GENOVA - ROMA/Eur - FIRENZE - PADOVA - TORINO

# 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:  $1 \mu\text{V}$  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 =  $\mu\text{V}$  - 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

# 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

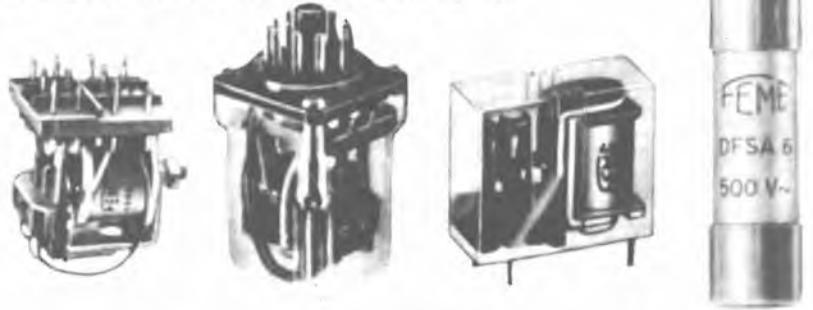
INTEGRATI - TEXAS - FAIRCHILD			
TIP 33	L. 1.000	MJ 2501	L. 3.000
TIP 34	L. 1.000	MC 1310	L. 3.500
TIP 110	L. 1.600	SO 42 P	L. 3.000
TIP 117	L. 1.700	TDA 1200	L. 2.000
MJ 3001	L. 3.000	2N 3055	L. 700

DISPLAY		ZENNER	
FND 357	L. 1.800	400 MW	L. 250
FND 500	L. 2.200	1 W	L. 300
FND 800	L. 3.500		
LED rossi	L. 300		
LED verdi	L. 500		
LED gialli	L. 500		
		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'apparecchio 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).

# 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 intende 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  $0,1 \mu A$   
( $0,0001 \mu F$ )  
Lettura diretta 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

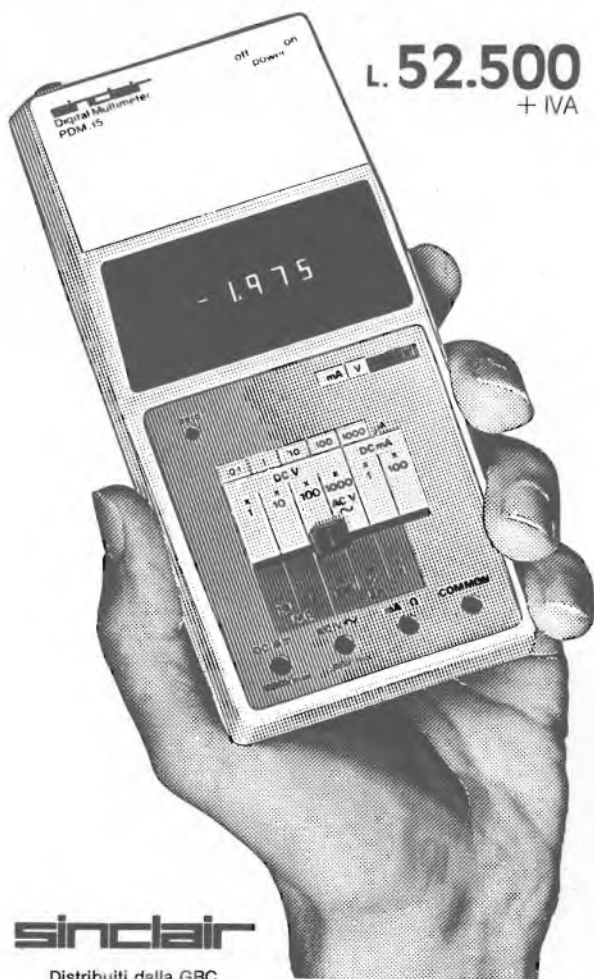
un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.

Coefficiente di temperatura  $< 0,05/^\circ C$  della precisione

Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti

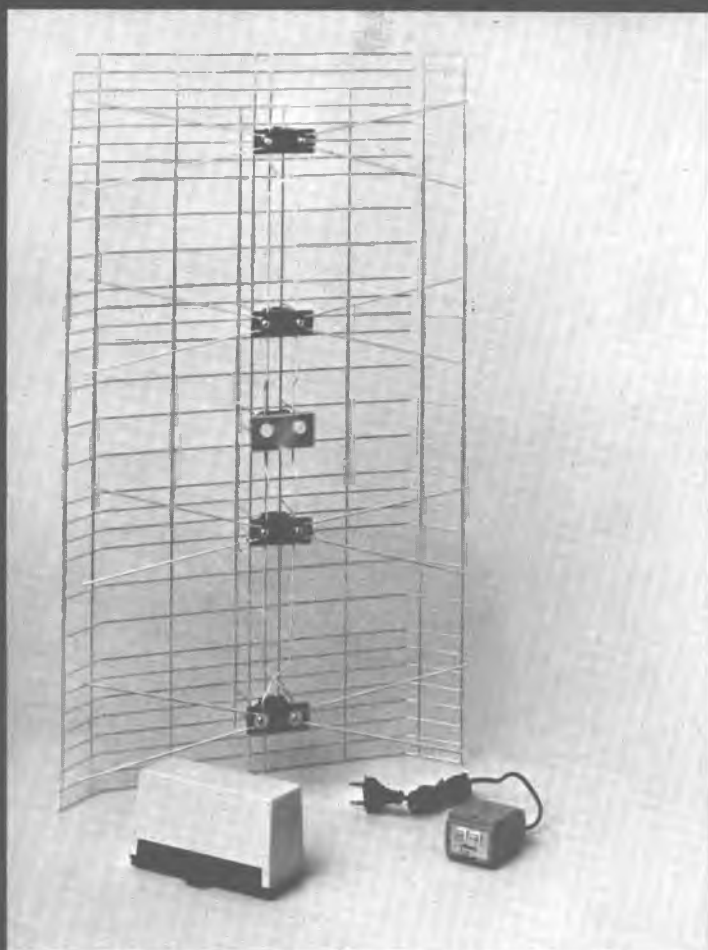
Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore

Dimensioni: 155x75x35



**sinclair**

Distribuiti dalla GBC



**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. 5.900 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 ELTRONIX - Via Rubino, 80 - 10137 TORINO**



## 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



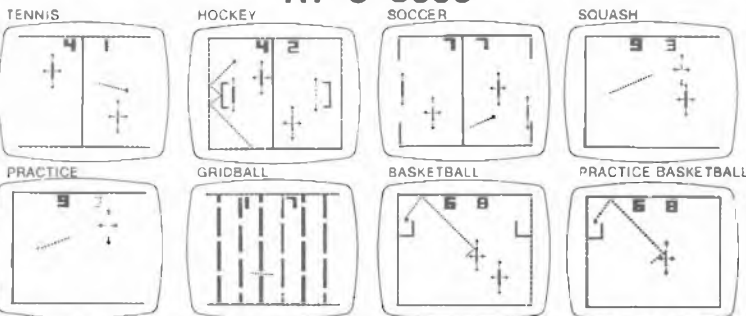
In kit L. 28.000  
 Montato L. 32.000

## joystick



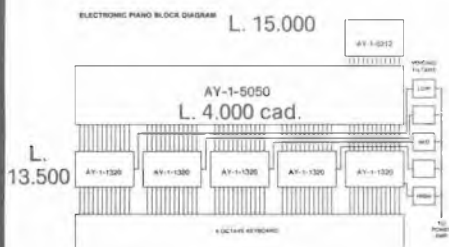
Per comandi TV-GAME In orizzontale e verticale L. 6.500

## 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.

# ALCUNE NOSTRE LINEE



4X150A — 4X250A — 4CX250B  
 4CX300 — 3-500Z — 3-1000Z  
 3CX1000A — 4-65A — 4-125A  
 4-250A — 4-440A — 4-1000A  
 3CX1500A — 8874 — 8875

## ZOCOLI JOHNSON PER TUBI TRASMETTENTI



### TO-60



- Oscilloscopi doppia traccia 15 MC
- Generatori Sweep da 1 a 84 canali
- Generatori di barra a colori
- Probe per oscillografi

L. 550.000

### SMG-39 LECTROTECH

MADE IN U.S.A.



- GENERATORE  
 SWEEP MARKER  
 PER USI TV

L. 410.000

### FC-50 COUNTER



- 8 Digit Display provides one Hz resolution
- 50 MHz Guaranteed

L. 220.000 COUNTER

L. 110.000 PRESCALER

### JAYBEAN ANTENNA ROTATOR KR 400



- Alimentazione 220 V 50 cy
- Peso sopportato 200 Kg.
- Coppia di rotazione 400 Kg./cm
- Coppia frenante 1500 Kg/cm
- Tempo di rotazione 50 sec.
- Palo 38-63 mm. diametro

L. 160.000  
 completo  
 di indicatore

### GOLD LINE CONNETTORI E CAVI COASSIALI

UG21B /U  
 UG23B /U  
 UG57B /U  
 UG59B /U  
 UG88 /U  
 UG89 /U  
 UG106 /U  
 UG154A /U  
 UG175 /U  
 UG176 /U  
 UG201A /U  
 UG255 /U  
 UG273 /U  
 SO239  
 PL259  
 PL258

UG260 /U  
 UG290 /U  
 UG306 /U  
 UG352 /U  
 M358  
 M359  
 UG625B /U  
 JG657 /U  
 UG909B /U  
 UG914 /U  
 UG941C /U  
 UG1094 /U  
 UG1185 /U  
 GLC80  
 GLC81  
 GLC82



RC8  
 RG11  
 RG17

RG58  
 RG59  
 RG34

## DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40  
 Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio - Non abbiamo catalogo generale - Fateci richieste dettagliate - Anche presso i nostri abituali rivenditori.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

**ceit**

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	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**

# Stolle



## CON IL ROTORE E L'ANTENNA STOLLE

Si Possono Ricevere Meglio  
Tutte Le Stazioni TV

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

#### Rotore automatico mod. 2010

- - Corredato di comando automatico
- - Rotazione: 360° con arresto fine corsa
- - Velocità di rotaz.: 1 giro in 50/sec
- - Portata: 25 kg
- - Carico del vento: 1,3 kp
- - Alimentazione: unità di comando 220 Vc.a. 50 Hz rotore 20 Vc.a.

NA/1368-00

#### Antenna UHF a larga banda mod. LC 91/D

- - Riflettore a lamda
- - Elementi: 91 premontati
- - Canali: 21 ÷ 61
- - Guadagno: 16,5 ÷ 17 dB
- - Carico del vento: 11 kp
- - Impedenza: 60/240 Ω

NA/4737-08



#### Antenna UHF a larga banda mod. LC43/D

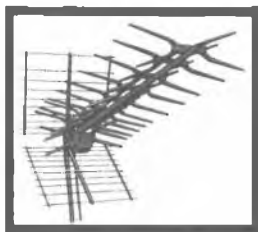
- - Riflettore a lamda
- - Elementi: 43 premontati
- - Canali: 21 ÷ 65
- - Guadagno: 15 dB
- - Carico del vento: 8,2 kp
- - Impedenza: 60/240 Ω

NA/4737-10

#### Antenna UHF banda V mod. LC 43

- - Canali: 36 ÷ 69
- - Caratteristiche come (NA/4737-10)

NA/4737-14



### ROTORE:

Permette l'esatto puntamento dell'antenna verso il trasmettitore desiderato.

- - Completamente automatico
- - Migliora la ricezione
- - Non provoca alcuna perdita di segnale, poiché non vengono impiegati apparecchi di miscelazione
- - Basta azionare il comando a distanza, perchè l'antenna si orienti verso la stazione televisiva desiderata
- - Il comando a distanza è di facile applicazione e manovrabilità e viene comandato direttamente dal vostro appartamento
  - - Pur sottoposto a tutte le intemperie la durata è lunghissima
  - - Di qualità superiore, non teme nessuna concorrenza.

### ANTENNA:

- - A larga banda, 91 elementi con massimo guadagno
- - Riceve i programmi delle TV di: Montecarlo, Svizzera, Capodistria, II° programma RAI e tutte le TV private.

#### Antenna UHF banda V mod. LC 91

- - Canali: 36 ÷ 69
- - Caratteristiche come (NA/4737-08)

NA/4737-13



#### Rotore a sensori mod. 2021/6160

- - Corredato di unità di comando a sensori
- - L'antenna può essere orientata in 7 posizioni diverse tramite lo sfioramento dei sensori posti sull'unità di comando
- - Altre caratteristiche come (NA/1368-00)

NA/1368-01

Distributrice esclusiva dei prodotti Stolle

G.B.C.  
italiana

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 5W. 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 squalch. 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 VI26**

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: 260x140x65.

Prezzo: L. 32.000



**RADIORECEVITORE 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: 1W 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: 263x172x74.

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 controluce. 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 1,5V. 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-speinto. 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		

 <p><b>EQUALIZZATORE PREAMPLIFICATORE STEREO</b> Per ingressi magnetici senza comandi. Curva equalizzazione RIAA +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</p>	 <p><b>INCHIOSTRO</b> antiacido di tipo autosai- dante diluibile con alcool denaturato flacone 10 c.c. L. 800 flacone 50 c.c. L. 1.800</p>
<p><b>CONTROLLO TONI MONO</b> 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 ste- reo a comandi separati. L. 5.800</p> 	<p><b>PENNARELLO</b> per tracciare circuiti stam- pati L. 3.000</p> 
 <p><b>AMPLIFICATORE</b> 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</p>	<p><b>CLORURO FERRICO</b> da diluire in un litro d'acqua L. 500</p> 
 <p><b>VU METER</b> per apparecchi stereo sen- sibilità 200 microampere, dimensioni luce mm. 45x37 - esterne mm. 80x40. L. 4.000</p>	 <p><b>KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAM- PATI</b> 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</p>
<p><b>ALIMENTATORINO</b> per radio, mangiana- stri, registratori, calcolatori con le se- guenti 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.</p> 	<p><b>RIDUTTORE</b> di tensione per auto da 12V a 6/7,5/9V stabilizzati 0,7 Ampere. L. 4.500</p> 

CONFEZIONE MATERIALE SURPLUS KG. 2

L. 3.000

VISITATECI O INTERPELLATECI:

disponiamo di un vasto assortimento di transistori, 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**

# 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:

# 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 ste-  
reo 7, autostop sistem, microfono incorpo-  
rato, 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 regi-  
stratore. - Presa per antenna esterna. - Dop-  
pia 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 ci-  
calino presa per antenna esterna, aurico-  
lare. 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 alimenta-  
zione. 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, bilan-  
ciamento canali e sintonia. Selettore cam-  
bio 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  
apparatrici ricetrasmittenti di ogni tipo.



# 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 « WILBI-KIT » 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 disinnesco aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.



VERSIONE AUTO L. 19.500

### KIT. N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE

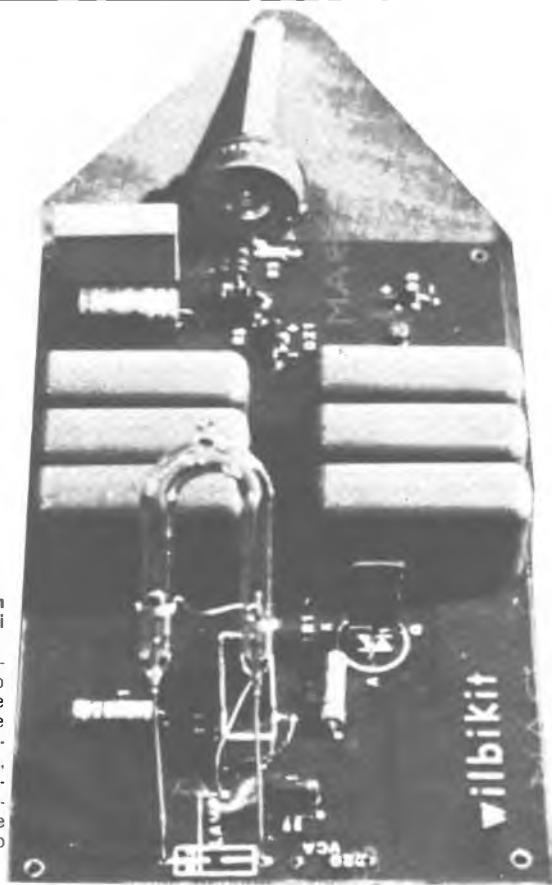
L. 29.500



#### 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 irreali l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, 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.



# amplificatore stereo

# 50 + 50

## Amplificatore stereo 50+50W RMS in Kit

UK193 è l'amplificatore che soddisfa nel dare ciò che a lui si chiede: riproduzione perfetta ed elevata affidabilità. È munito di visualizzatore a LED, per la selezione degli ingressi, tasto Monitor, potenziometro a scatto del volume, circuiti fisiologici che modificano la curva di risposta ai bassi livelli per compensare le deficienze dell'orecchio umano. Consente di collegare due coppie di casse acustiche selezionabili da appositi tasti (A e B). Possiede linea sobria ed elegante. L'amplificatore è protetto dal cortocircuito in uscita.



## UK 193

<b>Potenza d'uscita:</b> 50+50W RMS su 4 $\Omega$ 40+40W RMS su 8 $\Omega$	<b>Controllo toni:</b> bassi $\pm$ 15 dB a 50Hz alti $\pm$ 15 dB a 10kHz
<b>Distorsione armonica:</b> < 0,5 %	<b>Controllo Loudness (attenuaz. 30 dB):</b> +10 dB a 40Hz +4 dB a 10kHz
<b>Banda passante:</b> da 20 a 20.000Hz $\pm$ 2 dB	<b>Filtri:</b> Rumble -10dB a 40Hz Scratch -10 dB a 10kHz
<b>Impedenza-Sensibilità ingresso:</b> Phono 1-2) 47k $\Omega$ /25mV Tape-Aux-Tuner) 200k $\Omega$ /150mV	<b>Bilanciamento elettronico:</b> +6 dB -3 dB
<b>Impedenza-Livello uscita Tape:</b> 15k $\Omega$ /15mV	<b>Impedenza d'uscita:</b> 4 - 8 $\Omega$
<b>Rapporto S/N:</b> Phono 1-2) 55 dB Tape-Aux-Tuner) 70 dB	<b>Impedenza cuffia:</b> 8 $\Omega$
	<b>Dimensioni:</b> 490x128x320
	<b>Peso:</b> 9,250 Kg



In vendita presso tutte le sedi G.B.C.

# £. 155.000



# GVH

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

# HERCULES SU 400

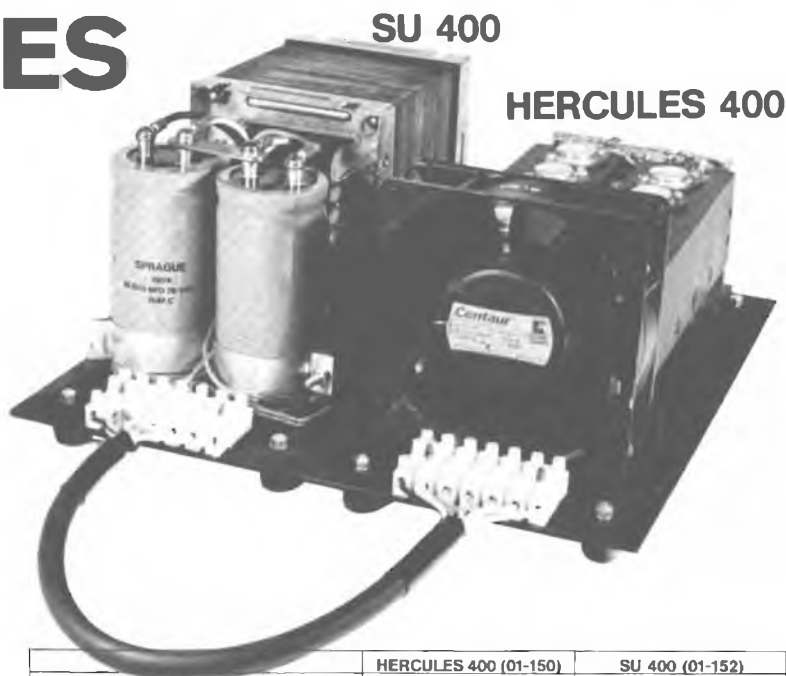
## 01-150 HERCULES 400

Unità amplificatrice finale di alta potenza HI-FI a simmetria complementare pura. L'alta potenza disponibile, la protezione a disgiuntore termico, la ventola di raffreddamento incorporata fanno dell'HERCULES 400 un amplificatore per il professionista esigente e per l'amatore evoluto. Indispensabile per amplificazione pubblica, discoteche, complessi musicali ecc. Circuito stampato in vetronite e connettori per cablaggio rapido.

**L. 144.900**

## 01-152 SU-400

Alimentatore da rete c.a. (200/240V a.c. 50/60Hz) realizzato per alimentare unità HERCULES 400 di cui ha le medesime dimensioni di ingombro. I componenti scelti assicurano caratteristiche professionali. Dispone di morsettiera ad innesto rapido per collegamento.

**L. 113.800**

	HERCULES 400 (01-150)	SU 400 (01-152)
Tensione di alimentazione V.c.c.	+ 61/61 Vcc 4,5 A	200/240 V a.c. 50 Hz. 880 V A
Corrente massima assorbita	450 mV <sub>rms</sub> 10V / 100kOhm	
Sensibilità e impedenza d'ingresso	380WRMS/ 40hm/0,25%	
Potenza, impedenza d'uscita e distorsione	220WRMS/ 80hm/0,3%	
Risposta B.F.	110WRMS/160hm/0,5%	
Dimensioni A x L x P	10. 30.000 Hz (-3dB) 130 x 310 x 150 mm	130 x 310 x 150 mm
Tensione e corrente di uscita		+70 / -70 Vcc -0A. +64 / -64 Vcc. - 2.6 A. +61 / -61 Vcc. - 4.5 A.
Rapporto segnale/disturbo	IV -90 dB	

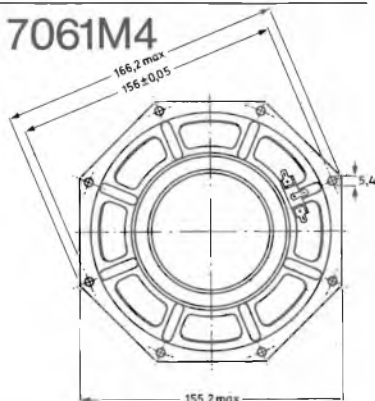
# ALTOPARLANTE ORIGINALE PHILIPS AD 7061M4

**OFFERTA  
VALIDA FINO  
AD ESAURIMENTO  
SCORTE!!!  
QUANTITATIVI  
LIMITATI!!!**

## AD 7061 M4

Banda larga 4 ohm  
Diametro 166 mm  
Foro pannello 130 mm  
Profondità 70 mm  
Potenza max 10 W  
Frequenza 55 Hz

**L. 6.300**



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.

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

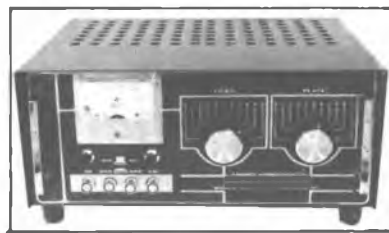
**Inviare il tagliando a lato a:  
GVH GIANNI VECCHIETTI  
Via della Beverasa 39 - 40131 Bologna  
C.P. 3136**

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 analoga richiesta

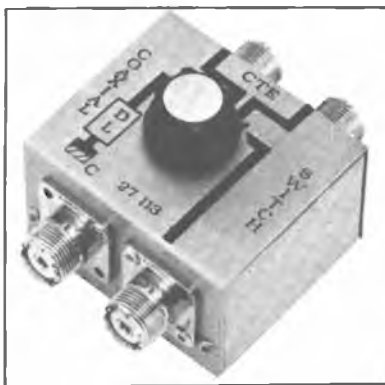
# LA STAZIONE C.B. + ROGER...



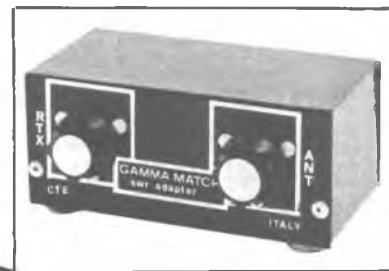
**ROSMETRO-WATTMETRO**  
vi permette di tenere sotto controllo la vostra antenna. Il wattmetro misura potenza fino a 100 W.  
Mod. « 27/120 »



**AMPLIFICATORE LINEARE «CB»**  
Da stazione base con preamplificatore d'antenna. Potenza: AM 300 W - SSB 600 W  
Mod. « Jumbo Aristocrat »



**COMMUTATORE A TRE POSIZIONI**  
con carico fittizio. Potrete usare tre antenne per il vostro RTX-CB; sulla quarta posizione si inserisce un carico fittizio di 5 W.  
Mod. « 27/113 »



**MATCH - BOX**  
Accorda perfettamente l'impedenza dell'antenna a quella del ricetrasmittitore migliorandone il rendimento.  
Mod. « 27/422 »



**PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA**  
guadagno oltre i 25 DB; facilita i DX. Con indicatore luminoso di trasmissione.  
Mod. « 27/375 »



**SINTETIZZATORE DIGITALE**  
per ottenere con il vostro ricetrasmittitore 100 canali CB. Applicabile su tutti gli RTX.  
Mod. « Stratos 2000 »



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





Alimentatore BRS-11



5 - 15 Vcc - 2,5 A - Timer

Autoclock BR-12



12 Volt - Quarzo

Carica Batteria BRA-50



6 - 12 Volt - 3 A

Alimentatore BRS-30



5 - 15 Vcc - 2,5 A

Orologio BR



220 Volt

Alimentatore BRS-33



0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Alimentatore BRS-40



5 - 15 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100



100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34



4 - 15 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-38



12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-60



60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32



12,6 Vcc - 5 A

Regolatore Wattmeter BRG-22



10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50



35 Watt - AM - Mobile

Lineare Regolatore BRG-1000



3000 Watt - Musicali

# 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 abituale 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. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 V	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 V	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 V	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 V	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15V	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A ARA	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 18.500
Kit N. 30	Variatore di tensione aletrna 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali alti 8000 W	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali bassi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.900
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 6.950
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-45 sec.	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 75	Luci psichedeliche acc. canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche acc. canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergitristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 33.500

### NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 53	Alimentatore stabilizzato per circuiti digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz	L. 14.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
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	Sirene 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



### VARIAC 0 ÷ 270 Vac

Trasformatore Toroidale  
Onda sinusoidale  
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 88.400
Watt 850	L. 103.000
Watt 1200	L. 120.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000

### 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 batteria e richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.



### VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W  
Due possibilità di applicazione  
diametro pala 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. 11.500



### VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W  
PRECISIONE GERMANICA  
motoriduttore reversibile  
diametro 120 mm  
fissaggio sul retro con viti 4 MA  
L. 11.500



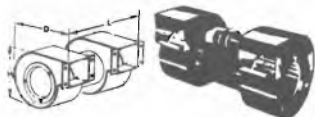
### VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo  
statore rotante cuscinetto reggipinta  
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50  
Kg. 0,8 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54  
L. 11.500



### VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m³/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 8.900  
V180 220 V 18 W 90 m³/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 9.900



Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 15.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220	L. 25.000 (trasformatore)

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



Marca ADVANCE - 150W - Ingresso 100/220/240 Vac ±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 ±25% - uscita 118 ±1%  
Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg 15 L. 30.000

### STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac. ±15% - uscita 220 Vac ±2% (SERIE INDUSTRIAL) cofano metallico alettato. Interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione di uscita di ±10% (sempre stabilizzata).

V.A	Kg	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	330x170x210	220.000
1.000	43	400x230x270	297.000
2.000	70	460x270x300	396.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi

A richieste 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



### VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata  
Telaio in fusione di alluminio  
anodizzato Ø max 180 mm  
prof. max 87 mm. peso kg. 1,7  
giri 2.800.  
TIPO 85: 220V 50 Hz ±20V 60  
Hz 18W Input. 2 fasi 1/ø 76  
Pres=16 mm Hzo L. 19.000  
TIPO 86: 127-220V 50 Hz 2+3  
fasi 31W Input. 1/ø 108 Pres=  
16 mm. Hzo L. 21.000

### TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno  
6 mm nell'acciaio  
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno  
Completo di caricatore a borsa L. 82.000 + IVA



### PULSANTIERA

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

### BORSA PORTA UTENSILI

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



### 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		

**TRASLATORI D'IMPEDENZA**

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		

**TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE**

**TRASFORMATORI IN STOCK**

200/220/245 V uscita 220 V 75 W + 110 V 75 W	L. 5.000
0/220 V uscita 0/25 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 Fasì (minimo ordine L. 50.000)  
A richiesta listino prezzi tipi standard.



**ALIM. STAB. PORTATILE**

Palmas England 6,5/13 Vcc-2A  
Ingresso 220/240 Vac  
Ingombro mm. 130x140x150  
peso Kg. 3,800 L. 11.000

**FORNIAMO SCHEMA PER MODIFICA A VARIABILE**

**PICCOLO 55**

Ventilatore centrifugo.  
220 Vac 50 Hz  
Pot. ass. 14 W  
Port. m<sup>3</sup>/h 23  
Ingombro max 93x102x88 mm  
L. 7.200

**TIPO MEDIO 70**

come sopra Pot. 24 W  
Port. 70 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 120x117x103 mm  
L. 8.500

**TIPO GRANDE 100**

come sopra Pot. 51 W  
Port. 120 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 167x192x170 mm  
L. 20.500

**SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI**

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 antidiarbitri rete 250V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 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
Contampulsi 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
Contatore elettrico da incasso 40 Vc.c.	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 15A 300V - montati su raffredd. fuso	L. 2.500
SCR 16 A 50V 2N682 montati su raffredd. fuso SSIFK08	L. 1.500
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4"	L. 5.500
SCR 300 A 80V 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 elettomagnet. comm. ecc.	L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezioni trecciola stag in PVC Vetro silicene 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 transistori al silicio, condensatori elett., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

**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
16 000 mF	25 V	Ø 50 x 140 mm	L. 2.700
5 000 mF	50 V	Ø 35 x 115 mm	L. 2.500
16 500 mF	50 V	Ø 75 x 145 mm	L. 5.500
25 000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.700
27 000 mF	50 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.900
100 000 mF	50 V	Ø 75 x 220 mm	L. 6.500
8 000 mF	55 V	Ø 80 x 110 mm	L. 3.500
1 800 mF	60 V	Ø 35 x 115 mm	L. 1.800
1 000 mF	63 V	Ø 35 x 50 mm	L. 1.400
18 000 mF	63 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
12 000 mF	75 V	Ø 75 x 150 mm	L. 6.500
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 funzionali.	
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 COME 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
Registratore di cassa CR 121 a 1 totale	L. 830.000 + IVA
Registratore di cassa CR a 4 totali	L. 1.250.000 + IVA

**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. elettr. 1+4000 nF assort.	L. 5.000
100 policarb. 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 loro Ø 6 3-4 tipi	L. 1.500
10 Potenzimetri grafite ass.	L. 1.500
20 Trimmer grafite ass.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 componenti)  
50 Cond. elettr. 1-4.000 mF  
100 Cond. policarb. Mylard 100-600 V  
200 Cond. ceramici assortiti  
300 Resistenze 1/4 1/2 W assort  
5 Cond. Elettr. 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 R5M-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%.

**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	230 V a.c./Clor	L. 800
0 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. 1.000
5 000 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

CONNETTORE dcrato 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 - Tel. 049/600822



## BATTERIE RICARICABILI SONNENSCHN al piombo ermetico

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

- |  |  |                  |
|--|--|------------------|
| <b>TIPO 12 Vcc 1,8 A</b> scarica per 40 minuti | Caricatore 220 Vac per cariche lente e in tampone    | <b>L. 12.000</b> |
| <b>SCARICA RAPIDA</b> 13 A per 2 minuti        | <b>TIPO 12 Vcc 5,7 A</b> caricatore lento e tampone  | <b>L. 42.300</b> |
| <b>SCARICA NORMALE</b> 1 A per 1½ ore          | <b>TIPO 12 Vcc 12 A</b> Caricatore normale e tampone | <b>L. 66.800</b> |
| <b>SCARICA LENTA</b> 200 mA per 10 ore         |  | <b>L. 43.500</b> |
| Ingombro mm. 178x34x60 - Peso gr. 820          |  |                  |

### AMPLIFICATORI LINEARI

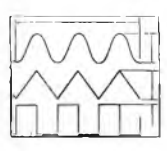
### ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz



- 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**

- 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**



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

**GENERATORE DI FUNZIONI 8038**  
**L. 5.500**

**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	<b>L. 4.000</b>
110 V	35 W	2800 RPM	<b>L. 2.000</b>
220 V	35 W	2800 RPM	<b>L. 2.500</b>

**PIATTO GIRADISCHI TOPAZ**  
 33-45 giri - Motore 9 V  
 Colore avorio **L. 4.500**

# Yaesu FRG 7000 il "non plus ultra"

**Ricezione digitale da 0.25 a 29 Mhz  
con risoluzione a 1Khz  
e con orologio digitale incorporato.**



**L. 639.000** IVA compresa

Gamma di ricezione: 0.25 - 29.9 Mhz  
Mode: AM, SSB, CW

Sensitività: SSB/CW - Meglio di 0,7  $\mu$ V su S/N 10 dB - AM - Meglio di 2  $\mu$ V su S/N 10 dB (a 400 Hz 30% di modulazione)

Selettività: SSB/CW  $\pm$  1,5 KHz (-6 dB),  $\pm$  4 KHz (-50 dB) - AM  $\pm$  3 KHz (-6 dB),  $\pm$  7 KHz (-50 dB)  
Stabilità: meno di  $\pm$  500 Hz di spostamento dopo 1/2 ora di riscaldamento.

Impedenza d'antenna: alta impedenza, da 0.25 - 1.6 Mhz 50 ohms non bilanciata da 1.6 - 29.9 - Mhz

Impedenza speaker: 4 ohms

Uscita audio: 2 Watt

Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 VAC, 50/60 Mz

Consumo: 25 VA

Misure: 360 (larghezza) x 125 (altezza) x 285 (spessore)

Peso: 7 Kg

**MARCUCCI** S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37  
20129 Milano - Tel. 7386051

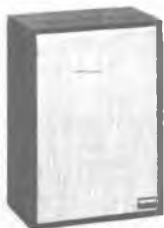


**YAESU**

# 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**



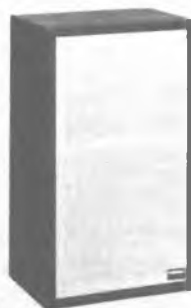
## MOD. AD 30

**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. 75.000 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. 95.000 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**

**I N T E R P E L L A T E C I**

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.**

## SEMICONDUTTORI

Disponiamo di integrati e transistor delle migliori case:

EXAR  
FAIRCHILD  
MOTOROLA  
TEXAS  
INTERSL  
NATIONAL  
MOSTEK  
RCA  
SIGNETICS  
SOLICON GÉNÉRAL  
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 3½ cifre National	L. 10.000
Display 4 cifre Litronix	L. 10.000
Fototransistor	
Til 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 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 - 1L	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 R 41	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
lbs 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	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 Geioso	
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
Icl 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 .....

# UK 677



## AUTOMATIC RECORDING TELEPHON-SET.

### UK 85

Un efficace dispositivo che permette di registrare automaticamente conversazioni telefoniche. Le possibilità applicate di questo apparecchio sono svariatissime e facilmente intuibili, ogni qualvolta necessiti una documentazione inconfutabile del traffico telefonico passante attraverso un determinato apparecchio, per scopi di controllo e di semplice curiosità o per necessità di successiva trascrizione di una conversazione.

La messa in funzione del registratore avviene automaticamente ogni volta che si solleva la cornetta del ricevitore telefonico. Le limitate dimensioni d'ingombro e la semplicità dei collegamenti ne rendono l'uso pratico e comodo in qualsiasi condizione.



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Alimentazione rete:**  
110-125-220-240 Vc.a. 50-60 Hz  
**Consumo max:** 55 mA  
**Impedenza d'uscita RECORDER:**  
1000 Ω  
**Impedenza d'ingresso linea:** 4 kΩ  
**Dimensioni max:** 85 x 55 x 165

UK85 - in Kit L. 29.800  
UK85W - montato L. 37.500

# UK562



## PROVA TRANSISTORI RAPIDO

### UK 562

Un apparecchio pratico, di facile uso, leggero e facilmente portatile. Misura il beta dei transistori NPN e PNP, e fornisce una chiara indicazione della funzionalità di transistori e diodi pur senza necessitare di complicate procedure di misura o di calcoli. Indispensabile nella borsa e nel laboratorio del tecnico dello studioso e del dilettante. Una funzionale zoccolatura ed un sistema di prese garantisce la comoda effettuazione della misura nelle più varie condizioni pratiche.



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Alimentazione:**  
Batteria piatta da 4,5 V  
**Dato fornito:** Beta  
**Possibilità di misura Transistori NPN e correnti di base PnP, diodi 10 e 100 μA**  
**Dimensioni:** 85 x 145 x 55

UK562 - in Kit L. 24.800

# UK 85



## ALIMENTATORE STABILIZZATO

### 0 ÷ 20 Vc.c.

### 0 ÷ 2,5 A

### UK 677

Un alimentatore da laboratorio di elevatissime caratteristiche di precisione e stabilità. Effettiva possibilità di regolazione da 0 a 20 V mantenendo in tutta la scala le caratteristiche di precisione. Limitazione di corrente variabile che permette anche un'erogazione a corrente costante.

Presentazione solida ed elegante con possibilità di sistemazione su banco o su rack.

Elementi di potenza abbondantemente dimensionati per un esercizio continuo senza disturbi. Ottimo livellamento della tensione di uscita. Possibilità di misura della tensione e della corrente erogata.



#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

**Alimentazione:**  
115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz  
**Tensione erogata:** 0-20 Vc.c.  
**Corrente erogata massima: (funzionamento continuo)** 25 A  
**Regolazione del carico:** 0,15%  
**Ripple residuo:** μ1 mV  
**Dimensioni** 235 x 90 x 190

UK 677 - in Kit L. 63.000



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 Elettronord italiana

**RONDINELLI**

via F. Bocconi, 9  
20136 MILANO  
tel. 02/589921

Transistor - circuiti integrati - interruttori -  
commutatori - dissipatori - portafusibili -  
spinotti - Jack-din giapponesi - bocchet-  
toni - manopole - variabili - impedenze -  
zoccoli - contenitori - materiale per anti-  
furto - relé di ogni tipo.

*Pagani Utensili*

20154 MILANO  
Via Cenisio, 34  
Tel. 342496

**Tutti gli utensili specifici  
per elettronica e radiantistica  
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



**tecnofon**

Via Casaregis, 35 d - 35 e - tel. 36.84.21  
16129 GENOVA

**Elettronica applicata alle teleco-  
municazioni 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 - HI-FI - autoradio ed acces-  
sori



**ZETA ELETTRONICA**

via Lorenzo Lotto, 1  
24100 BERGAMO  
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofo-  
nia 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 regola-  
zione toni.



**MIRO**

via Dagnini, 16/2  
40137 BOLOGNA  
tel. 051/396083

Componenti elettronici

ELETRONICA **CIPA** F. CICERO

### ELETRONICA 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.

## ANTENNA CENTER

MATERIALI  
PER IMPIANTI DI  
ANTENNA SINGOLI  
E CENTRALIZZATI

TV

Via Morin, 39 - GENOVA  
Tel. 58.12.54

**ELECTRONICS**  
G. R.

### 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

### 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.

**B&S**

ELETRONICA PROFESSIONALE

### B&S ELETRONICA 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

**GMH**

### 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

### BASE ELETRONICA

Via Volta, 61  
22070 CARBONATE (CO)  
Tel. 0331/831381

Apparecchiature per radioamatori  
centralini televisivi  
impianti antifurto



### ELETRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14  
60100 ANCONA  
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti e-  
lettronici in generale



**SHF**  
ELTRONIK

di  
ROLANDO S.

Via F. Costa 1/3  
12037 SALUZZO  
Tel. (0175) 42797

Alimentatori  
Antenne LB5 a griglia  
Amplificatori a larga banda

**MARCUCCI** S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO  
tel. 02/7386051



**LAFAYETTE**

Radiotelefoni ed accessori  
CB - apparati per  
radioamatori e componenti  
elettronici e prodotti per  
alta fedeltà

**mega**  
*elettronica*

**MEGA ELETTRONICA**

via A. Meucci, 67  
20128 MILANO  
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura  
e controllo

**MICROSET**

**MICROSET**

via A. Peruch, 64  
33077 SACILE (PN)  
tel. 0434/72459

Allmentatori 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.

**ERSA**



- - Saldatori miniatura
- - Saldatori di potenza
- - Saldatori Standard
- - Saldatori ad alto isolamento
- - Saldatori a temperatura regolabile
- - Saldatore istantaneo
- - Supporti per saldatori
- - Alimentatori regolatori di temperatura

- - Saldatori Industriali
- - Bagni di stagno
- - Elementi riscaldanti
- - Dissaldatori-Aspiratori
- - Pistola dissaltrice
- - Dissaldatore per C.I.
- - Punta intercambiabili
- - Parti di ricambio
- - Puliscipunte
- - Punta per dissaldare C.I.
- - Accessori

in vendita presso le sedi GBC

# Magia dei suoni spaziali

## Star sound

Più che un generatore di bassa frequenza deve considerarsi uno strumento musicale. Quanti si occupano di musica potranno, costruendo questo apparecchio ottenere effetti sonori nuovissimi, fantascientifici.

di ARSENIO SPADONI



**L'** apparecchio è un « generatore di effetti sonori » ma questa definizione è troppo restrittiva e non chiarisce sufficientemente quali sono le enormi possibilità e le numerosissime applicazioni di questo apparecchio.

A prima vista questo dispositivo potrebbe sembrare null'altro che un generatore di bassa frequenza un tantino più complesso; in realtà questo apparecchio può considerarsi alla stre-

gua di uno strumento musicale ma allo stesso tempo costituisce una sorgente inesauribile di suoni e rumori.

In pratica esso può imitare qualsiasi suono esistente in natura, dal fruscio del vento al vagito di un neonato, dal rumore di un treno al canto di un canarino, dal rombo di un motore ai più strani e fantastici suoni. Durante le prove abbiamo

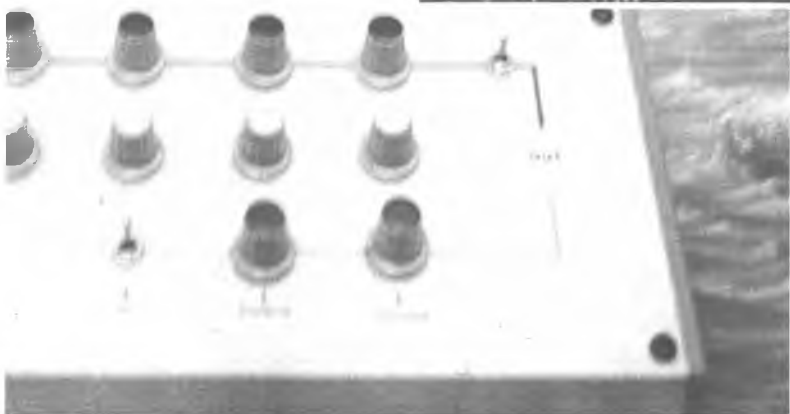
ottenuto dei suoni mai uditi prima in quanto impossibili da ottenere con mezzi o strumenti meccanici. Abbiamo altresì scoperto qual'è l'origine di alcuni effetti sonori contenuti in alcuni brani musicali — specialmente in « pezzi » da discoteca — di recente pubblicazione.

Questo apparecchio quindi più che un generatore di bassa frequenza deve considerarsi co-

me uno strumento musicale vero e proprio. Quanti si occupano di musica — non importa se a livello professionale o amatoriale — potranno, costruendo questo apparecchio, rendere più versatile il proprio strumento ottenendo effetti sonori nuovissimi, fantascientifici, di sicura presa.

Questo apparecchio può essere applicato senza difficoltà a qualsiasi strumento musicale elettrico (chitarra, organo ecc.) così come può essere impiegato in modo autonomo.

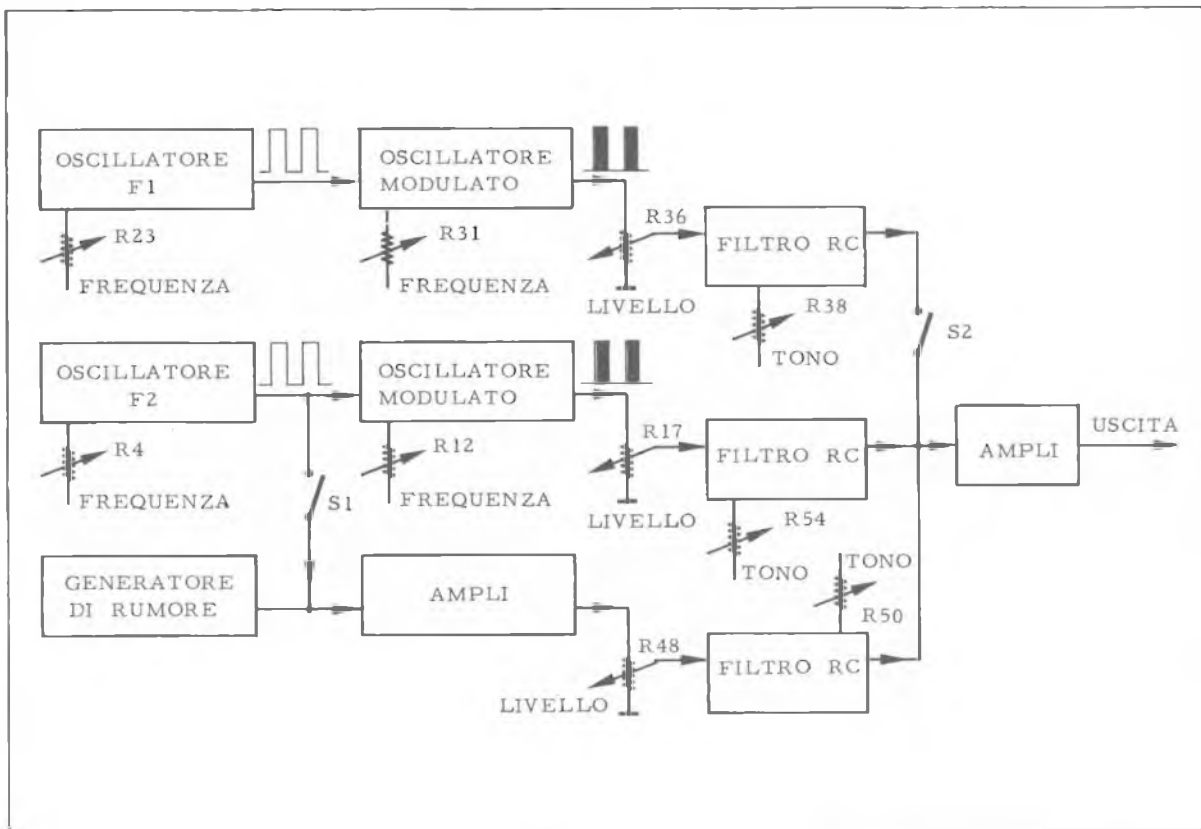
Ma oltre che come strumento musicale tale dispositivo può essere impiegato in tutti quei casi in cui è necessario generare dei suoni o dei rumori simili a suoni reali come nel caso della sonorizzazione di pellicole cinematografiche. L'uso dell'apparecchio è molto semplice. Dieci potenziometri consentono di regolare la frequenza, il timbro e



l'ampiezza dei segnali generati da cinque oscillatori; inoltre due interruttori consentono di ottenere una modulazione incrociata tra i vari segnali.

Il segnale di uscita presenta un'ampiezza di alcuni volt e pertanto può essere applicato direttamente all'ingresso della sezione di potenza di un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza.

La costruzione di questo generatore non presenta alcuna dif-



ficoltà in quanto il circuito non è critico; inoltre l'apparecchio non richiede alcuna operazione di taratura o di messa a punto.

### Principio di funzionamento

Come illustrato dallo schema a blocchi, questo apparecchio si compone di quattro oscillatori e di un generatore di rumore i cui segnali possono essere miscelati tra loro. Il segnale di bassa frequenza prodotto dallo oscillatore F1, la cui frequenza dipende dal potenziometro R23, modula un secondo oscillatore dove la frequenza può essere regolata tramite il potenziometro R31. Il segnale di uscita viene applicato ad un filtro RC mediante il quale è possibile variarne il timbro. Il potenziometro R36 consente di regolare l'ampiezza del segnale di uscita. Questa sezione consente già di ottenere un elevato numero di suoni.

La sezione che fa capo a F2 è praticamente identica alla prima salvo che per il valore delle frequenze generate. Infatti, rispetto allo stadio precedente, questa sezione genera dei segnali di frequenza più bassa. Anche in questo caso sono previsti due controlli di frequenza, un controllo di tono ed uno di livello. Completa il circuito un generatore di rumore che può anche essere modulato tramite il segnale prodotto dall'oscillatore F2.

I segnali prodotti dai vari generatori, opportunamente miscelati, consentono di ottenere praticamente qualsiasi suono. Il segnale di uscita può essere utilizzato indipendentemente oppure può essere miscelato — tramite un mixer esterno — con quello prodotto da un qualsiasi strumento musicale.

### Analisi del circuito

Pur impiegando 14 transistori

il circuito elettrico di questo apparecchio non può essere definito complesso. Il circuito può essere suddiviso in tre sezioni; della prima, che comprende due oscillatori ed uno stadio a bassa impedenza di uscita, fanno parte i transistori T6 ÷ T10. La seconda sezione, della quale fanno parte i transistori T1 ÷ T5, dal punto di vista circuitale è identica alla prima salvo che per i valori di alcuni componenti. La terza sezione, della quale fanno



parte i transistori T11 ÷ T13, rappresenta il generatore di rimpalti. I segnali di uscita di queste tre sezioni vengono applicati al transistor T14 il quale funge da miscelatore e da stadio separatore a bassa impedenza di uscita.

I transistori T1 e T2 fanno parte di un circuito multivibratore astabile cioè di un oscillatore vero e proprio. Diversamente dallo schema classico di un multivibratore astabile questo circuito, pur impiegando due transistori di tipo NPN, utilizza un solo condensatore di reazione (C1). Questo condensatore riporta all'ingresso del circuito amplificatore composto da T1 e T2 tutto il segnale di uscita provocando l'entrata in oscillazione del circuito.

La frequenza di oscillazione, oltre che dalla capacità di C1, dipende anche dal valore di resistenza del potenziometro R4. Pertanto ruotando il perno di questo componente è possibile regolare la frequenza di oscillazione del circuito. Con i valori riportati nell'elenco dei componenti la frequenza di oscillazione di questo multivibratore risulta compresa tra 1 e 20 Hz circa. La polarizzazione della base di T1 è ottenuta mediante il partitore resistivo formato dalle resistenze R1 e R2; la resistenza di collettore di T1 (R3) rappresenta anche la resistenza di polarizzazione di T2 il quale è montato nella configurazione a collettore comune. Il segnale

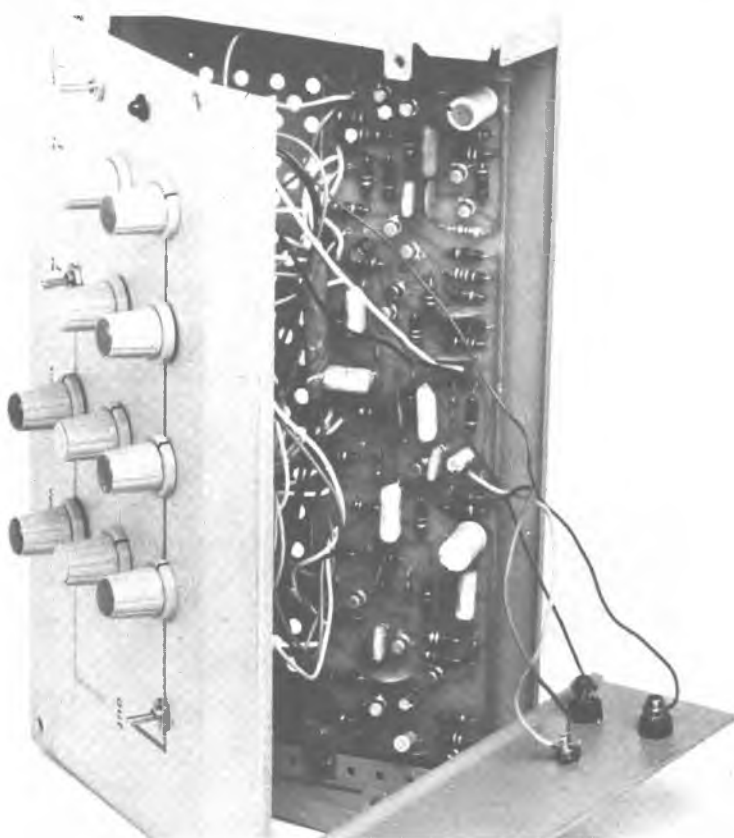
di uscita, presente sull'emettitore di T1, viene applicato all'ingresso del secondo multivibratore astabile tramite il filtro RC formato dalle resistenze R7 e R8 e dal condensatore C4. Il segnale di uscita di questo circuito modula un secondo multivibratore astabile che fa capo ai transistori T3 e T4.

Dal punto di vista circuitale questo stadio è identico al primo, salvo che per i valori di alcuni componenti. Questo circuito infatti genera un segnale la cui frequenza è compresa tra 50 e 10.000 Hz circa. Il valore della frequenza può essere regolato con continuità mediante il potenziometro R12. Il condensatore di reazione (C5) presenta in questo caso una capacità di 100.000 pF. Il segnale di uscita, presente sull'emettitore di T3, viene applicato ad uno stadio separatore a bassa impedenza di uscita. Questo stadio utilizza il transistor T5 il quale è montato

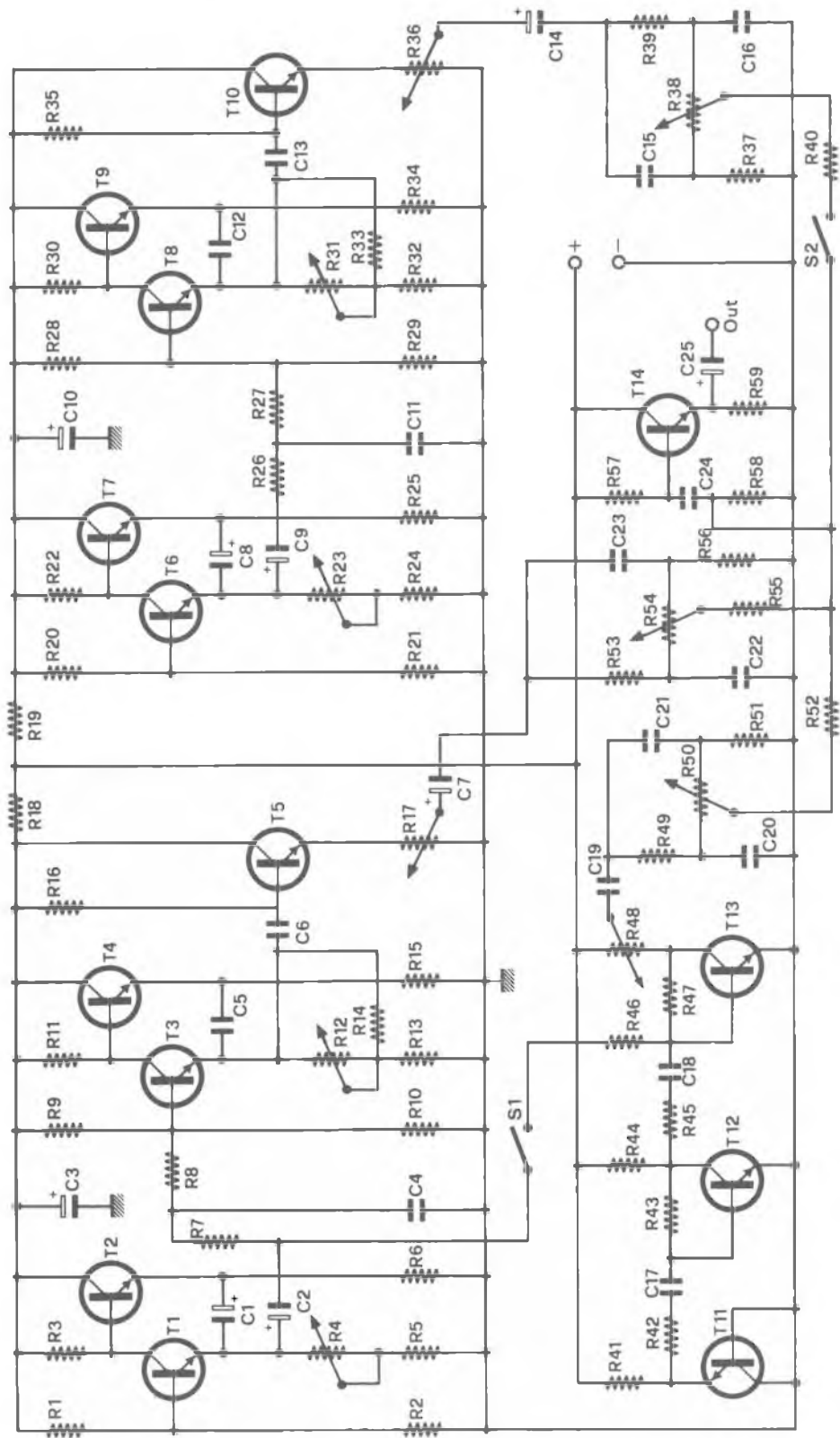
nella configurazione a collettore comune. Mediante il potenziometro R17, collegato tra l'emettitore di questo transistor e massa, è possibile regolare la ampiezza del segnale di uscita di questo stadio. Questo segnale viene quindi applicato, tramite il condensatore elettrolitico C7, ad un circuito RC per il controllo del tono.

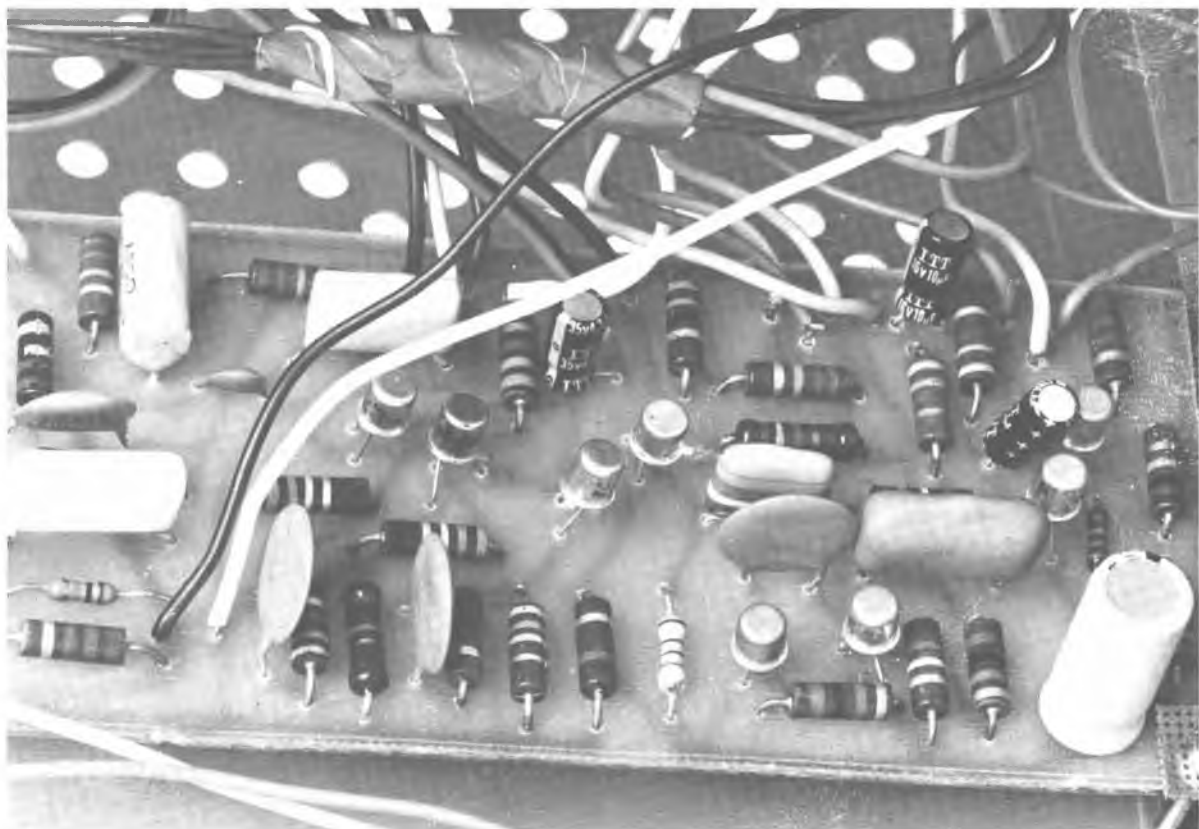
Di questo circuito fa parte il potenziometro R54 mediante il quale è possibile variare la forma del segnale e quindi, in ultima analisi, il timbro dello stesso. Il segnale viene quindi applicato alla base di T14 mediante la resistenza R55.

La sezione che fa capo ai transistori T6 ÷ T10 è praticamente identica a quella appena descritta. In questa sezione però il segnale generato dal primo multivibratore astabile presenta una frequenza più elevata, compresa tra 2 e 20 Hz. La frequenza del segnale generato dal se-



*In alto lo schema a blocchi in cui sono evidenziate le diverse funzioni svolte dal circuito. La preamplificazione con cui il segnale viene inviato all'uscita è sufficiente perché il circuito possa pilotare ogni tipo di amplificatore di bassa frequenza.*





condo multivibratore astabile è invece identica a quella del segnale generato da T3-T4.

Anche in questa sezione è presente uno stadio separatore (T10), un controllo del livello di uscita (R36) ed un controllo di tono (R38). Anche il segnale di uscita di questa sezione viene applicato alla base di T14. L'interruttore S2 consente di escludere completamente questa sezione. Analizziamo ora il funzionamento del generatore di rumore che sarebbe più corretto chiamare generatore di fruscio. Questo circuito sfrutta il segnale di rumore prodotto da una giunzione polarizzata inversamente. Nel nostro caso viene utilizzata la giunzione base-emettitore di T1. Il rumore prodotto da questa giunzione viene amplificato dai transistori T12 e T13 i quali sono entrambi montati nella configurazione ad emettitore comune e quindi forniscono un elevato guadagno in tensione. Il segnale amplificato

è presente ai capi del potenziometro R48 mediante il quale è possibile regolarne l'ampiezza. Azionando l'interruttore S1 il segnale di rumore viene modulato dal segnale prodotto dall'oscillatore composto dai transistori T1 e T2. Prima di essere applicato alla base di T14 anche il segnale di rumore passa attraverso un filtro che consente di modificarne il timbro. Dal potenziometro R50 dipende appunto il timbro del segnale prodotto dal generatore di rumore.

Il transistore T14 provvede a miscelare i segnali prodotti dalle tre sezioni. Questo elemento è montato nella configurazione a collettore comune per ottenere una bassa impedenza di uscita.

Il segnale di uscita presenta un'ampiezza massima di 2 volt, ampiezza più che sufficiente per pilotare un qualsiasi amplificatore di potenza.

Questo dispositivo può essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 12 volt; per

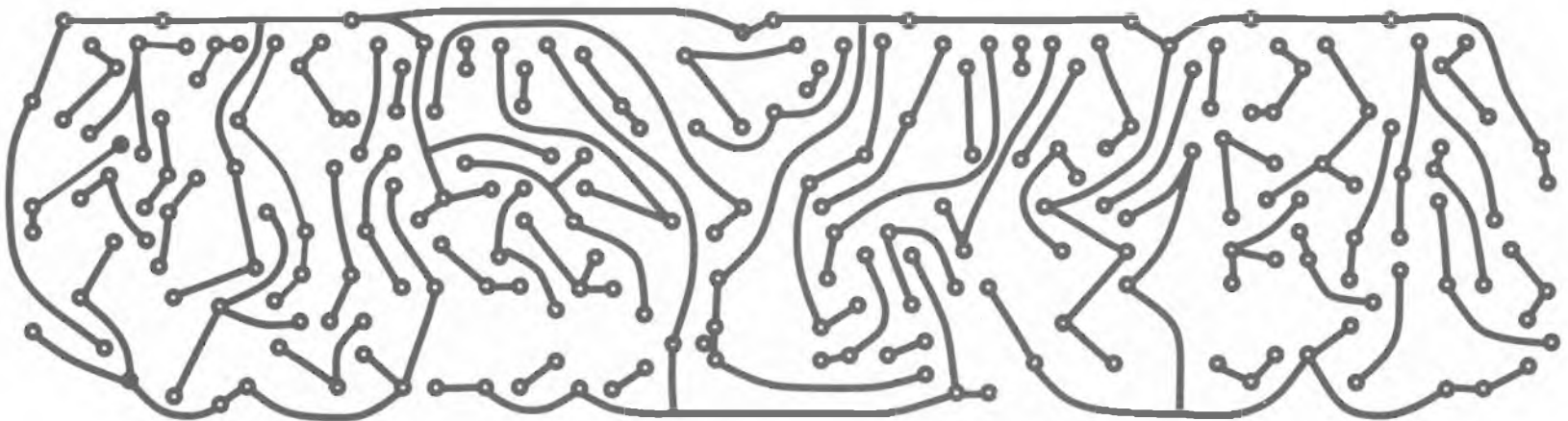
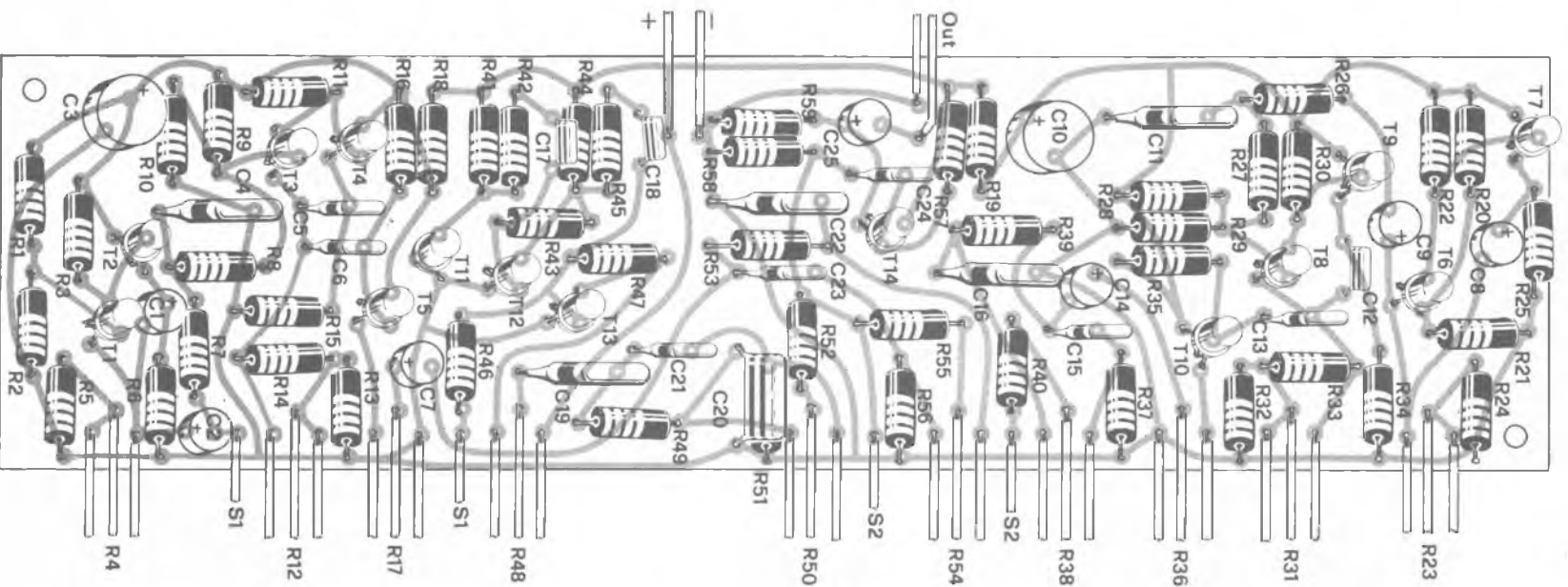
evitare l'insorgere di oscillazioni parassite (motor boating) le prime due sezioni sono disaccoppiate lungo la linea di alimentazione mediante le resistenze R18 e R19 ed i condensatori elettrolitici C3 e C10.

## Il montaggio

La realizzazione di questo apparecchio richiede più tempo del solito in quanto il numero di componenti da cablare è piuttosto elevato; la probabilità di commettere qualche errore risulta quindi maggiore, specie se il montaggio viene eseguito affrettatamente. D'altra parte questo inconveniente è compensato dalla notevole stabilità di funzionamento e dal fatto che l'apparecchio non richiede alcuna operazione di taratura; il circuito infatti non è per nulla critico e solo un errore di montaggio può provocarne il mancato funzionamento.

Come si vede nelle illustra-

# Il montaggio





## Componenti

R1 = 68 KOhm  
R2 = 10 KOhm  
R3 = 15 KOhm  
R4 = 47 KOhm pot. lin.  
R5 = 2,2 KOhm  
R6 = 4,7 KOhm  
R7 = 4,7 KOhm  
R8 = 150 KOhm  
R9 = 150 KOhm  
R10 = 10 KOhm  
R11 = 10 KOhm  
R12 = 10 KOhm pot. lin.  
R13 = 47 Ohm  
R14 = 22 KOhm  
R15 = 4,7 KOhm  
R16 = 1 MOhm  
R17 = 10 KOhm pot. log.  
R18 = 220 Ohm  
R19 = 220 Ohm  
R20 = 150 KOhm  
R21 = 10 KOhm  
R22 = 15 KOhm  
R23 = 47 KOhm pot. lin.  
R24 = 2,2 KOhm  
R25 = 4,7 KOhm  
R26 = 47 KOhm  
R27 = 150 KOhm  
R28 = 150 KOhm  
R29 = 10 KOhm  
R30 = 10 KOhm  
R31 = 10 KOhm pot. lin.  
R32 = 100 Ohm  
R33 = 22 KOhm  
R34 = 4,7 KOhm  
R35 = 1 MOhm  
R36 = 10 KOhm pot. log.  
R37 = 22 KOhm  
R38 = 47 KOhm pot. lin.  
R39 = 22 KOhm  
R40 = 220 KOhm  
R41 = 470 KOhm  
R42 = 1 KOhm  
R43 = 330 KOhm  
R44 = 10 KOhm  
R45 = 47 KOhm  
R46 = 47 KOhm  
R47 = 330 KOhm  
R48 = 10 KOhm pot. log.  
R49 = 22 KOhm  
R50 = 47 KOhm pot. lin.  
R51 = 22 KOhm  
R52 = 220 KOhm  
R53 = 12 KOhm  
R54 = 47 KOhm pot. lin.

R55 = 220 KOhm  
R56 = 12 KOhm  
R57 = 1 MOhm  
R58 = 1 MOhm  
R59 = 2,2 KOhm  
C1 = 5  $\mu$ F 12 VL  
C2 = 5  $\mu$ F 12 VL  
C3 = 100  $\mu$ F 16 VL  
C4 = 470.000 pF  
C5 = 100.000 pF  
C6 = 47.000 pF  
C7 = 5  $\mu$ F 12 VL  
C8 = 2  $\mu$ F 12 VL  
C9 = 5  $\mu$ F 12 VL  
C10 = 100  $\mu$ F 16 VL  
C11 = 220.000 pF  
C12 = 100.000 pF  
C13 = 47.000 pF  
C14 = 5  $\mu$ F 12 VL  
C15 = 1.000 pF  
C16 = 330.000 pF  
C17 = 100.000 pF  
C18 = 100.000 pF  
C19 = 220.000 pF  
C20 = 220.000 pF  
C21 = 1.000 pF  
C22 = 330.000 pF  
C23 = 2.200 pF  
C24 = 47.000 pF  
C25 = 5  $\mu$ F 12 VL  
T1-T14 = BC108B  
AL = 12 Volt

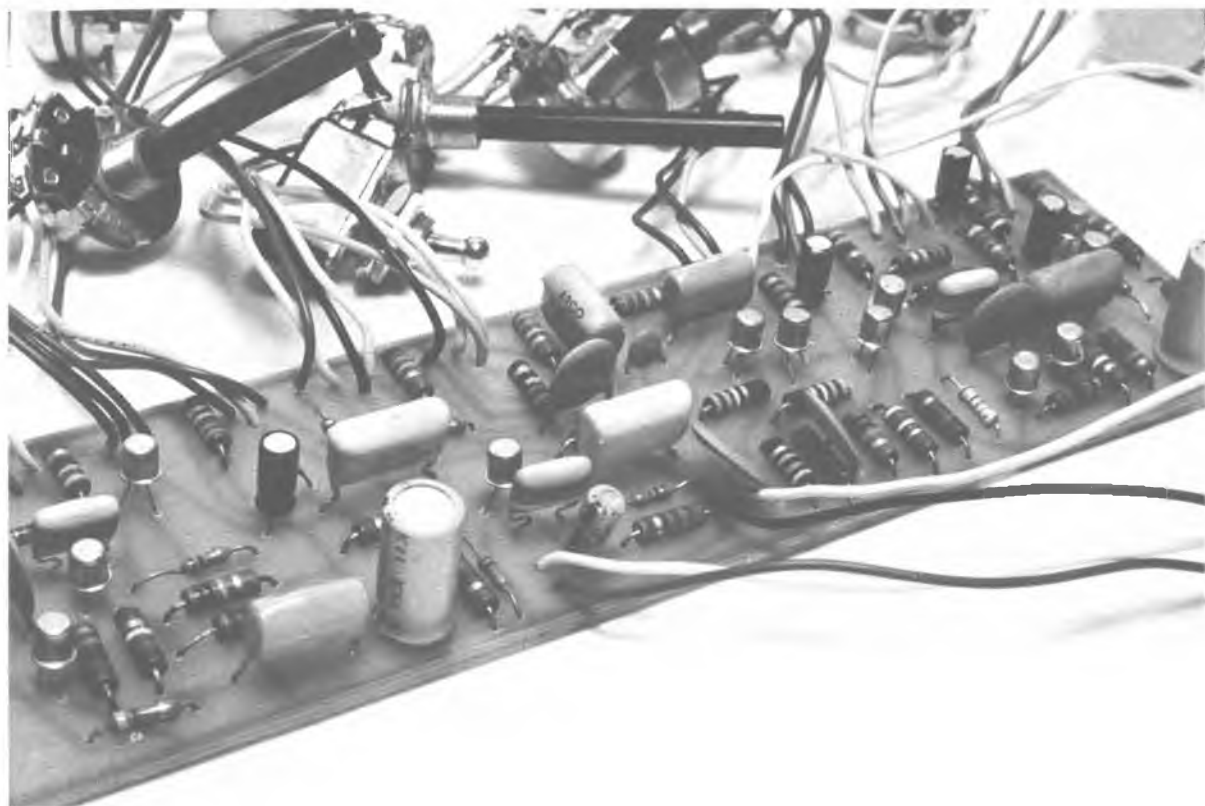
## Per il materiale

Tutti i componenti utilizzati in questo progetto sono di facile reperibilità. Allo esclusivo scopo di agevolare i lettori informiamo che la ditta Kit Shop, C.so V. Emanuele 15, Milano offre la scatola di montaggio dell'apparecchio (tutti i componenti più la basetta stampata) dietro versamento della somma di L. 21.000 tramite vaglia postale.

zioni, tutti i componenti sono montati su una basetta stampata delle dimensioni di mm. 220 x 60.

Dato l'elevato numero di componenti utilizzati l'impiego di una basetta stampata è tassativo. Infatti solo utilizzando una basetta stampata si può ottenere un montaggio razionale; qualsiasi altro sistema di cablaggio, specie in questo caso, risulterebbe alquanto precario. D'altra parte la realizzazione di una basetta stampata è molto semplice e non dovrebbe rappresentare un ostacolo insormontabile per nessuno, nemmeno per i lettori alle prime armi. A tale scopo infatti è sufficiente riportare, con uno qualsiasi dei numerosi metodi di protezione delle piste, il disegno della nostra basetta stampata su una piastra ramata vergine e successivamente immergere quest'ultima in una soluzione di percloruro ferrico. Complessivamente queste operazioni non richiedono più di un paio d'ore.

Realizzata la basetta stampata dovranno essere reperiti tutti i componenti. Le resistenze dovranno presentare una potenza compresa tra 1/3 e 1/2 watt; l'impiego di resistenze in grado di dissipare potenze maggiori è sconsigliabile in quanto la loro inserzione sulla basetta stampata risulterebbe difficoltosa a causa delle maggiori dimensioni. Per quanto riguarda i condensatori, questi dovranno essere del tipo a montaggio verticale in quanto, per contenere le dimensioni della basetta, nel nostro prototipo abbiamo fatto uso di condensatori di questo tipo. I condensatori non polarizzati dovranno essere di tipo ceramico se di capacità inferiore ai 100.000 pF, a film (poliestere, carta ecc.) se di capacità superiore. Per quanto riguarda i transistori questi, tutti del tipo BC108, dovranno presentare un guadagno in corrente (beta) compreso tra 200 e 300 e quin-



di dovranno essere contraddistinti dalla lettera B.

Per realizzare il prototipo, come del resto si vede anche nelle fotografie, abbiamo utilizzato dei potenziometri rotativi; ovviamente nulla vieta l'impiego dei potenziometri a cursore, i cosiddetti « sliders ». Questi ultimi tuttavia, oltre ad essere più costosi, sono di difficile impiego in quanto richiedono per il fissaggio sul pannello dell'apparecchio delle cave rettangolari la cui realizzazione comporta un lungo lavoro nonché l'impiego di una adeguata attrezzatura.

L'inserzione sulla basetta dei numerosi componenti dovrà essere effettuata con la massima attenzione onde evitare di montare un componente al posto di un altro. Inoltre, per evitare una errata interpretazione dei valori delle resistenze consigliamo a quanti non hanno molta esperienza in questo campo di consultare ogni volta il codice dei colori. A tale proposito ri-

cordiamo anche che la maggior parte dei costruttori di condensatori ceramici utilizza un codice particolare per indicare il valore di capacità. Il valore



viene indicato mediante tre numeri: i primi due indicano le prime due cifre della capacità, il terzo numero invece rappresenta il numero di zeri da aggiungere alle prime due cifre. Il valore è sempre espresso in picofarad. Così, ad esempio, un condensatore sul quale sono stampigliati i numeri 223 presenta una capacità di 22.000 pF.

Le saldature dovranno essere realizzate con un saldatore di piccola potenza (20-40 watt); in questo caso un saldatore di potenza maggiore è superfluo in quanto i punti di saldatura in questo apparecchio presentano una superficie poco estesa. Un saldatore di maggiore potenza potrebbe anzi rivelarsi pericoloso in quanto potrebbe danneggiare i componenti più sensibili al calore ovvero i semiconduttori. Oltre che con un saldatore di piccola potenza la saldatura dei terminali dei transistori dovrà essere effettuata con la massima rapidità.

Ultimato il cablaggio della ba-setta dovranno essere realizzati i collegamenti tra quest'ultima e i componenti montati esternamente ovvero i potenziometri e gli interruttori. Per realizzare questi collegamenti non è necessario l'impiego di cavetto schermato. A questo punto, dopo un ultimo ma approfondito controllo del cablaggio, si potrà dare tensione al circuito per verificarne il funzionamento.

L'uscita dell'apparecchio dovrà essere collegata all'ingresso di un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza. Se tutto funziona regolarmente l'apparecchio potrà essere inserito all'interno del contenitore forato in precedenza. Come si vede nelle fotografie per la realizzazione del prototipo abbiamo fatto uso di un contenitore metallico della Ganzerli che si è rivelato particolarmente adatto allo scopo.

Sul pannello frontale di tale contenitore sono stati montati i dieci potenziometri e gli interruttori; il terzo interruttore che si vede nelle fotografie rappresenta l'interruttore generale mediante il quale è possibile accendere e spegnere l'apparecchio. Un diodo LED funge da spia indicando con la sua accensione quando l'apparecchio è in funzione.

Questo apparecchio pur non essendo in grado di generare delle note musicali potrà essere utilizzato come un vero e proprio strumento musicale. Ovviamente esso non potrà essere utilizzato per suonare una melodia (ma nemmeno con la batteria ciò è possibile) ma, nell'ambito di un brano eseguito con gli strumenti tradizionali, potrà creare infiniti effetti sonori.

L'impiego di questo apparecchio richiede ovviamente un certo periodo, peraltro abbastanza breve, di sperimentazione durante il quale prendere confidenza con tutti i comandi e provare tutte le possibili combinazioni.

## 300'000 GIOVANI IN EUROPA SI SONO SPECIALIZZATI CON I NOSTRI CORSI

Certo, sono molti. Molti perché il metodo della Scuola Radio Elettra è il più facile e comodo. Molti perché la Scuola Radio Elettra è la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Anche Voi potete specializzarvi ed aprirvi la strada verso un lavoro sicuro imparando una di queste professioni:



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 - FLETTROTECNICA - 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.

**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 5/572  
10126 Torino

PRESA D'ATTO  
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE  
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata alla A.I.S.C.O., Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA SCRIVERE IN STAMPATELLO

**SCUOLA RADIO ELETTRA** Via Stellone 5/572 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

Di \_\_\_\_\_ (segnare con il corso o i corsi che interessano)

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

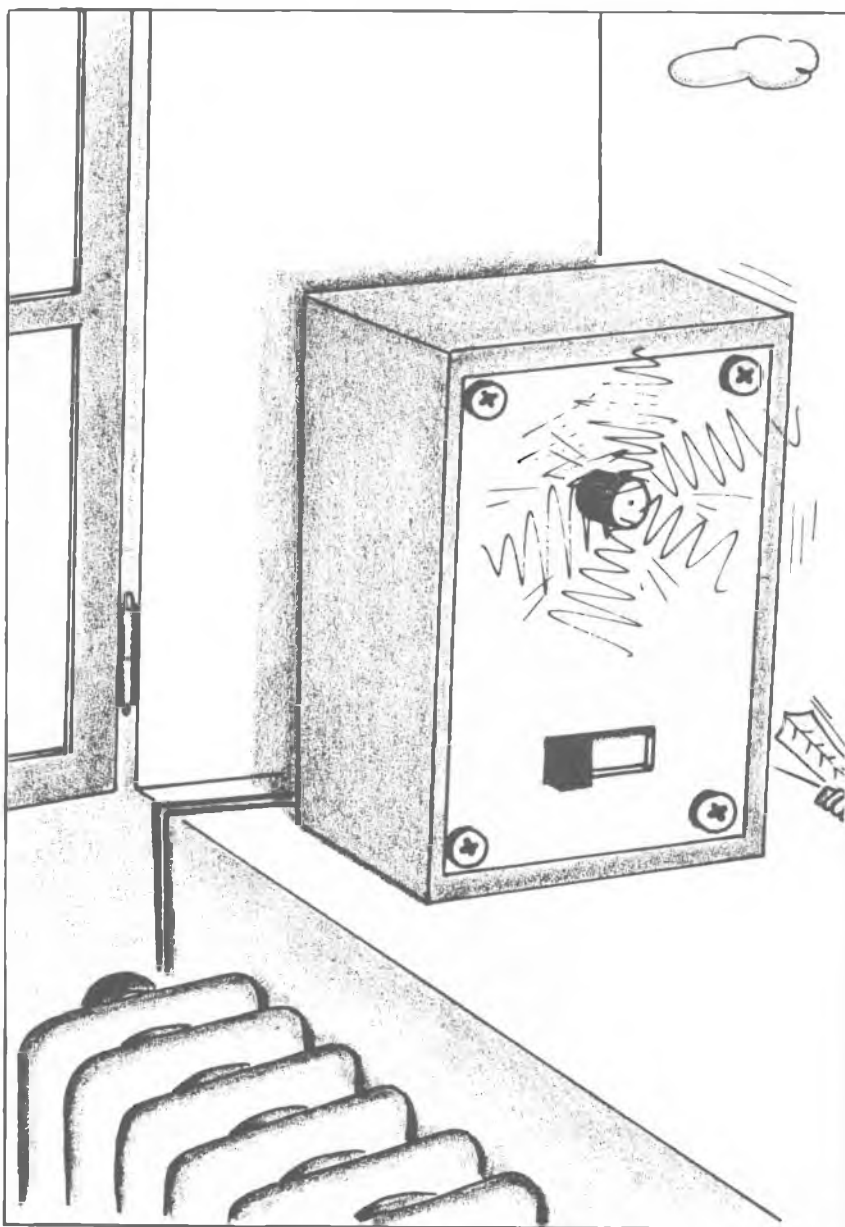
Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avvenire

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

# Zanzariere, elettronica da campeggio

Due anni fa, di questa stagione, prestavo servizio militare a Barletta. Durante il corso di addestramento l'esercitazione più attesa era quella di tiro, prevista per metà giugno. Arrivato il giorno, ci siamo preparati indossando gli anfibì, tuta mimetica, elmetto: la prova si doveva svolgere nel primo pomeriggio, sulla costa. Il cielo era sereno ed il sole spaccava i sassi. Dopo quindici minuti i piedi avevano raggiunto una temperatura di 40°C idem l'elmetto. Ebbero inizio le operazioni che si svolgevano tra una sterpaglia alta circa trenta centimetri. Posate sulle foglie vi erano delle zanzare intorpidite dall'arsura, disturbate dal passaggio continuo di militari si alzarono in volo, una nuvola, ed alla vista di così tanti uomini da punzecchiare, sembravano impazzite. La nostra tenuta da combattimento che in un primo momento sembrava insopportabile per il calore, divenne providenziale, infatti le uniche parti scoperte erano le mani e il viso, pertanto potevamo curarle guardandole a vista reciprocamente. Osservati da vicino gli insetti tentavano di pungere il cuoio degli anfibì o di superare la stoffa della tuta, in certi casi si accanivano con l'elmetto.

Finite le prove siamo rientrati, verso sera, e tutti lamentavano in più parti della pelle le note irritazioni da puntura. Fino a quel giorno non mi ero mai domandato il motivo che spingeva



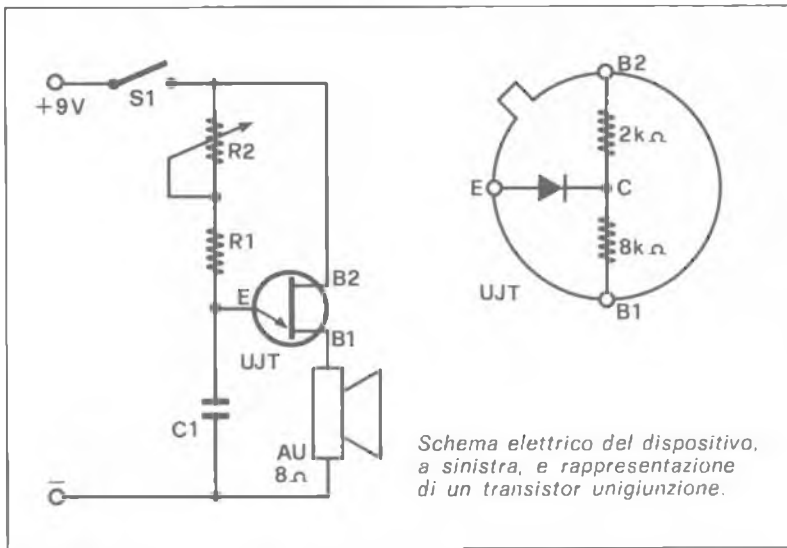
Dai tensione al tuo dispositivo e le zanzare fuggono: basta con i tradizionali rimedi che con il tempo sono risultati spesso dannosi e tossici per l'uomo stesso. Quest'anno accendi lo zanzariere nella tua tenda.

di SANDRO REIS



le zanzare a pungere così ostinatamente e approfittando della presenza di un biologo, che era in compagnia, ho chiesto spiegazioni. Imparai che le acque stagnanti, comprese le pozzanghere, sono i luoghi preferiti dalle zanzare per deporre le uova fino a 300 per volta. Queste vengono deposte in piccoli mucchi di galleggianti, racchiusi in una sostanza adesiva. Dopo qualche giorno le uova si schiudono a testa in giù obliquamente rispetto alla superficie dell'acqua. Se qualche lettore dispone di un giardino con dell'acqua stagnante (è sufficiente quella di un secchio), potrà facilmente verificare la presenza di queste larve, in quanto hanno una testa grossa rispetto al corpo e si agitano freneticamente. Dopo una decina di giorni le larve si trasformano in zanzare. La più comune, chiamata « *Culex pipiens* », è di colore bruno e misura da tre a sei millimetri, è dotata di un pungiglione che adopera per pungere e succhiare. Il pungiglione comprende due canali, con uno succhia il sangue, contemporaneamente con l'altro inietta un liquido irritante, prodotto dalla secrezione delle sue ghiandole salivari, che ha lo scopo di impedire la coagulazione del sangue. Infatti se si coagulasse non potrebbe essere succhiato dall'insetto.

Il sangue ha la funzione di nutrire la femmina gravida di uova feconde, mentre il maschio



e le femmine prima della fecondazione si nutrono di succhi vegetali e pertanto non pungono. Sembra che la zanzara riconosca ed individui la vittima dal calore emanato dal corpo. Il suo volo è silenzioso, e solo quando decide di attaccare, emette un caratteristico e fastidioso ronzio

che ha la funzione di avvisare le altre zanzare che in quel momento il « terreno di caccia » è riservato. Un'altra particolarità è che il maschio, come richiamo d'amore, emette un suono a frequenza udibile, e le femmine già accoppiate fuggono da questo richiamo. Da quanto detto è

intuibile che se realizziamo un apparecchio in grado di diffondere un suono ad una determinata frequenza, in qualche modo riusciamo a disturbare le zanzare, in quanto possono credere che la stanza sia territorio di caccia riversata, oppure che nei dintorni vi è uno zanzarone in amore.

Questi fastidiosi insetti spesso sono portatori di malattie, ad esempio la malaria. Per eliminarli si usano diversi metodi tra cui il più semplice è quello di irrorare l'ambiente da proteggere con degli insetticidi a base di piretro, ma l'effetto degli spray dura poche ore in quanto d'estate è abitudine tenere le finestre aperte; per ottenere un effetto duraturo si adottano i così detti zampironi a forma di serpentina costituiti da sostanze a lenta combustione e per emanare le sostanze attive si deve accenderli. Per tutta la notte il tizzone genera fumo e può divenire pericolo di incendio. Da qualche an-

### Il montaggio

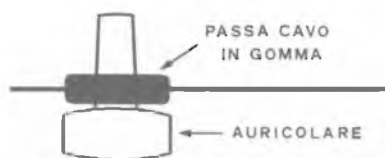
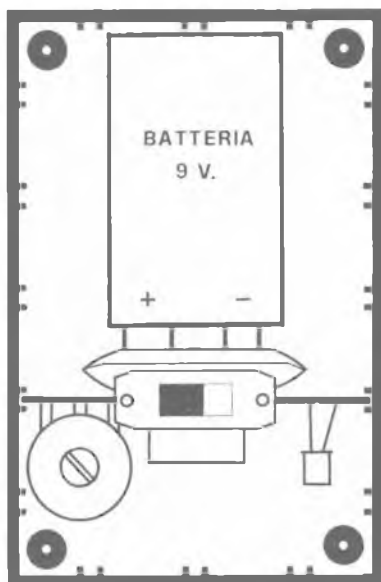
*Piano generale per la disposizione dei componenti, si raccomanda particolare cautela nell'esecuzione delle saldature. Sotto trovate il disegno, in dimensione naturale, del circuito stampato previsto per l'inserimento nelle scanalature del contenitore.*

### Componenti

R1 = 1 KOhm ¼ W  
R2 = 4,7 KOhm trimmer  
C1 = 0,1 uF poliestere met.  
TR1 = 2N2646  
AU = 8-10 ohm auricolare

### Per il materiale

Al fine di facilitare quanti sono interessati alla realizzazione del progetto informiamo che la Beta Elettronica, casella postale 111 Desio (MI), mette a disposizione il kit completo di tutte le parti elettriche e meccaniche a lire 3.500.



*Nella foto vedete come si presenta l'apparecchio quando è inserito nel contenitore. L'auricolare è fissato al pannello anteriore mediante un gommino passacavo. Sopra schematizzazione mediante disegni della sistemazione delle diverse parti del dispositivo.*

no si usano dei piccoli fornelli elettrici sopra i quali si deposita un'apposita pastiglia che evapora lentamente. In tutti i casi elencati l'ambiente protetto diviene malsano per l'uomo, personalmente l'idea di sottopormi ogni sera a inalazioni di DDT non mi va molto a genio e preferisco annientare gli insetti con una paletta acchiappa mosche ma corro il rischio di rompere qualche soprammobile o di sporcare i muri. La fine di tutti que-

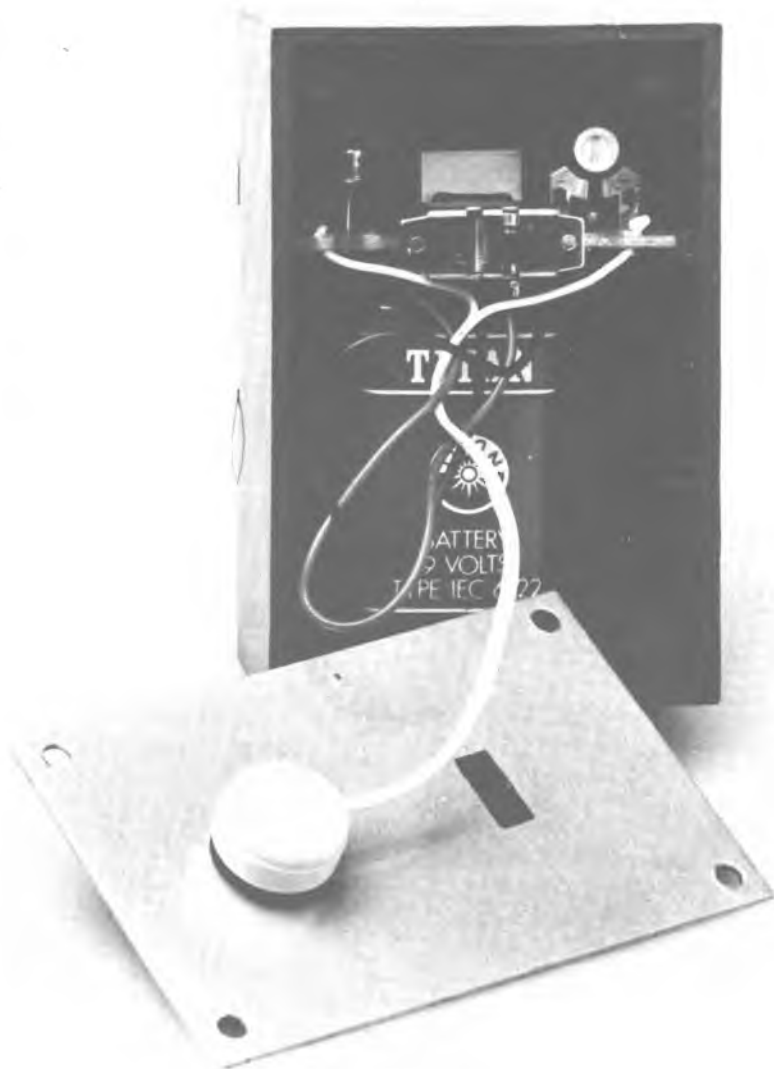
sti problemi si ha con la realizzazione del repellente elettronico.

### Schema elettrico

La qualità del segnale e la potenza che ci serve è molto ridotta e ciò rende semplice lo schema. Il cuore del circuito è costituito da un transistor unigiunzione. Funzionalmente questo tipo di transistor si può paragonare ad un diodo il cui ca-

todo è collegato ad un partitore resistivo costituito da due resistenze di diverso valore, come mostra la figura.

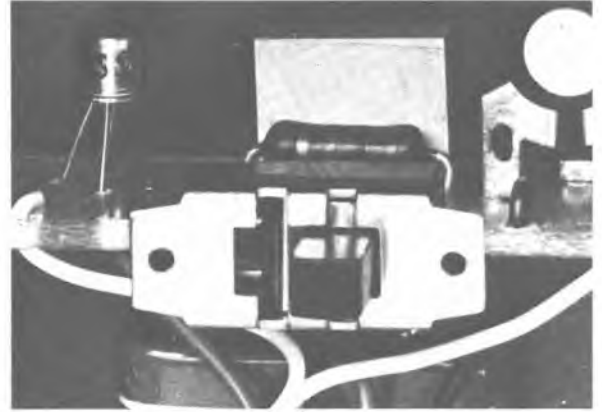
Dispone di tre terminali un emettitore collegato alla giunzione positiva, una BASE 2 sempre collegata al positivo ed una BASE sempre collegata al polo negativo di alimentazione. In generale la resistività che si trova tra B2 e B1 può arrivare a 10.000 ohm e si distribuisce in 2.000 ohm tra B2 e il punto



A sinistra, ecco come si presenta l'apparecchio racchiuso nel contenitore. Tenendo il dispositivo acceso per otto ore al giorno la durata della batteria è di circa un mese.



Particolare della basetta inserita nelle scanalature del contenitore. L'interruttore a cursore è direttamente saldato al circuito stampato, il trimmer (nell'immagine a destra) è sempre accessibile per un eventuale ritocco della frequenza di emissione dell'oscillatore.



C, e 8.000 ohm tra C e B1. Per fare un esempio se applichiamo a B2 una tensione di 10 volt avremo tra B2 e C 2 volt e tra C e B1 8 V; se poi applichiamo una tensione positiva sull'emettitore crescente da zero alla tensione di alimentazione quando raggiungeremo 8 volt improvvisamente la resistività tra C e B1 si annullerà scaricando la tensione presente sull'emettitore.

Se tra emettitore e massa inseriamo un condensatore C1 e in

serie al condensatore, verso il positivo, colleghiamo una resistenza R1 avremo che la resistenza carica C1, quando raggiungerà 8 volt il transistor scarica C1 a massa ripristinando il ciclo. Inserendo un auricolare tra B1 e massa ad ogni scarica otteniamo un suono.

Se aumentiamo il valore di C1 impiegherà più tempo a caricarsi e di conseguenza diminuirà la frequenza degli impulsi, la stessa cosa dicasi se fermo-

restando il valore di C1 aumentiamo R1, così per avere una regolazione della frequenza al posto della resistenza un trimmer R1. Tenendo conto che i migliori risultati si ottengono con frequenze comprese tra 4 KHz e 15 KHz con i valori da noi adottati copriamo ampiamente questa gamma.

Un particolare degno di nota è che alcuni costruttori usano per C1 un condensatore a pastiglia del tipo by-pass normalmente usato nei circuiti elettronici come filtro verso massa di segnali che potrebbero disturbare. Questo tipo di condensatore a tolleranze elevate è sufficiente toccarlo con il calore delle dita per provocare variazioni della capacità anche del 50%, variando la capacità varia la frequenza quindi si rivela inadatto per i nostri scopi; per questo montiamo un condensatore in poliestere metallizzato o meglio ancora in propilene. Per rendersi conto di quanto detto,





se qualcuno possiede già un tale apparecchio, non occorre un oscilloscopio più in quanto toccando il condensatore si avrà un'immediata variazione della frequenza udibile a orecchio. Per proteggere un'area di circa 4 m<sup>2</sup> è sufficiente usare un auricolare con impedenza di 8-10 ohm, per chi vuol ottenere una maggiore efficacia dovrà usare un auricolare da 4 ohm, ma dimezzerà la durata della batteria. La corrente assorbita varia con la frequenza, a 10 KHz l'assorbimento si aggira intorno ai 3 mA. Secondo i nostri calcoli una batteria da 9 V del tipo carbone-zinco, usando il repellente per otto ore al giorno, dovrebbe durare per un mese.

Abbiamo così realizzato il repellente elettronico. Qualcuno si chiederà se il circuito è tutto qui e penserà ad una presa in giro, ma niente di più serio in quanto questo tipo di apparecchio è da diversi anni prodotto industrialmente da molte case giapponesi ed è reclamizzato da numerose ditte nazionali.

Date le ridotte dimensioni l'apparecchio, pila compresa, può essere sistemato in un contenitore Teko P/1. L'unica difficoltà sta nella saldatura del commutatore S1 (vedi figure) che deve essere centrato sulle apposite piste. Dopo aver saldato i componenti colleghiamo i fili della presa di alimentazione; tagliamo i fili dell'auricolare a circa 10 cm. e li infiliamo nei fori posti al di sopra delle piazzuole di saldatura; la stessa cosa dicasi per i fili di alimentazione.

Il circuito deve essere infilato nelle guide stampate nella scatola in modo da formare lo spazio per la batteria che risulterà, come mostra la figura relativa, incastrata tra una parete della scatola ed il circuito rimanendo isolata grazie all'apposito attacco a bottone. L'auricolare viene fissato al pannello frontale mediante un gommino passacavo.

## A.A.R.T. ELETTRONICA DIDATTICA

Cas. Post. n. 7 - 22052 CERNUSCO LOMBARDONE (CO)

Spedizioni contrassegno:  
spese postali a carico del committente.  
Nostro rivenditore: C.A.A.R.T. - Via Duprè, 5 - MILANO

### OFFERTA LANCIO!!!!!!!

IL CONTATORE in 20 esperienze.

Una utile dispensa con materiale per costruire un contatore a 5 display (99.999).

Solo L. **30.000** + IVA 14% = Tot. L. **34.200**  
Questo prezzo è il migliore sul mercato italiano!!!



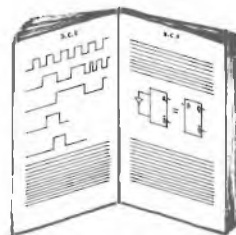
Una utile basetta che può essere il cuore del vostro contagiri o frequenzimetro o V.t.m. digitale.  
CONTATORE 0 - 9 in KIT

L. **5.000** cd.

3 x L. **13.000**

CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE completo di materiale per realizzare più di duecento esperienze.

Un sistema serio e piacevole per introdursi nel meraviglioso mondo dei computer.



L. **136.800** contanti

L. **159.600** rateale

### CIRCUITO STAMPATO UNIVERSALE

Un utile kit che permetterà di realizzare montaggi sperimentali

solo L. **10.000**



TRAPANO per circuiti stampati. L'ultimo nostro prodotto per l'hobbista più esigente.

### NOVITÀ



Funziona a 9 Vcc. (bastano due pile piatte). Mandrino dotato di tre pinze per punte di diametro da 0,7 a 2,5 mm.

9.000 GIRI!!!

Fora bakelite, vetronite, legno, lastre di metallo, ecc.

L. **7.500**



di zambiasi gianfranco

componenti elettronici 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+6 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 86 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  
 C 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 Ferrrocromo L. 3.850  
 C 90 Ferrrocromo 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 Ferrrocromo L. 3.850  
 C 90 Ferrrocromo L. 5.600

## TDK

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 O 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 73 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
BLX 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. 2.000
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. 9.150	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	UA 723 MET	L. 850		
C 1026 Chinaglia	L. 5.000	UA 741 Mini Dip	L. 850		
C 1027 Chinaglia	L. 6.500	uPC 41 C Japan	L. 5.000		
CNY 4 2 Fotoc.	L. 4.250	uPC 554 C Japan	L. 3.950		
ESM 181	L. 950	uPC 577 H Japan	L. 3.200		
FCD 806 Fotoc.	L. 950	uPC 575 C2 Japan	L. 4.000		
FCD 810 Fotoc.	L. 1.100	uPC 563 H2 NEC	L. 6.000		
FCD 820 Fotoc.	L. 1.250	PC 1001 Japan	L. 6.000		
FND 357	L. 1.850	uPC 1020 Japan	L. 6.000		
FND 358	L. 1.850	uPC 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 264E	L. 800		
FND 508	L. 1.850	2N 2904A	L. 470		
FND 800	L. 4.600	2N2905A	L. 380		
FPE 500 Infrared Emitter	L. 2.400	2N 5631	L. 7.000		
FPT 100 Fotot.	L. 1.100	2N 6031	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 695	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. 610				
MPSU 55	L. 710				
MPSU 56	L. 750				
MPSU 60	L. 960				
MPSU 95	L. 800				
NE 555	L. 700	C103A 0,8A/100v.	L. 575		
ON 188	L. 3.000	C103B 0,8A/200v.	L. 650		
SO 41 P	L. 1.650	TD501 1,6A/50v.	L. 1.100		
SO 42 P	L. 1.950	TD4001 1,6A/400v.	L. 1.200		
TA 7108 Japan	L. 4.150	TD6001 1,6A/600v.	L. 1.950		

### TRIACS SILEC

TDAL 221B 1A/400v.	L. 1.500
TDAL 381B 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 606D 60A/600v.	L. 29.000

### DIODI SILEC

G2010 12A/200v.	L. 1.600
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.

# Quando la goccia fa traboccare il vaso

Un indicatore di livello liquido abbinabile ad una vaschetta di carico o ad un distributore automatico di liquidi o bevande pensiamo interessi molti lettori visto poi che con poche modifiche lo si può trasformare in un pratico rivelatore di pioggia. Mentre gli altri restano ansiosi di vedere una bella sfilata di transistor gli « aficionados » di Radio Elettronica sanno già benissimo, ed a ragione, quello che li aspetta: gli inte-

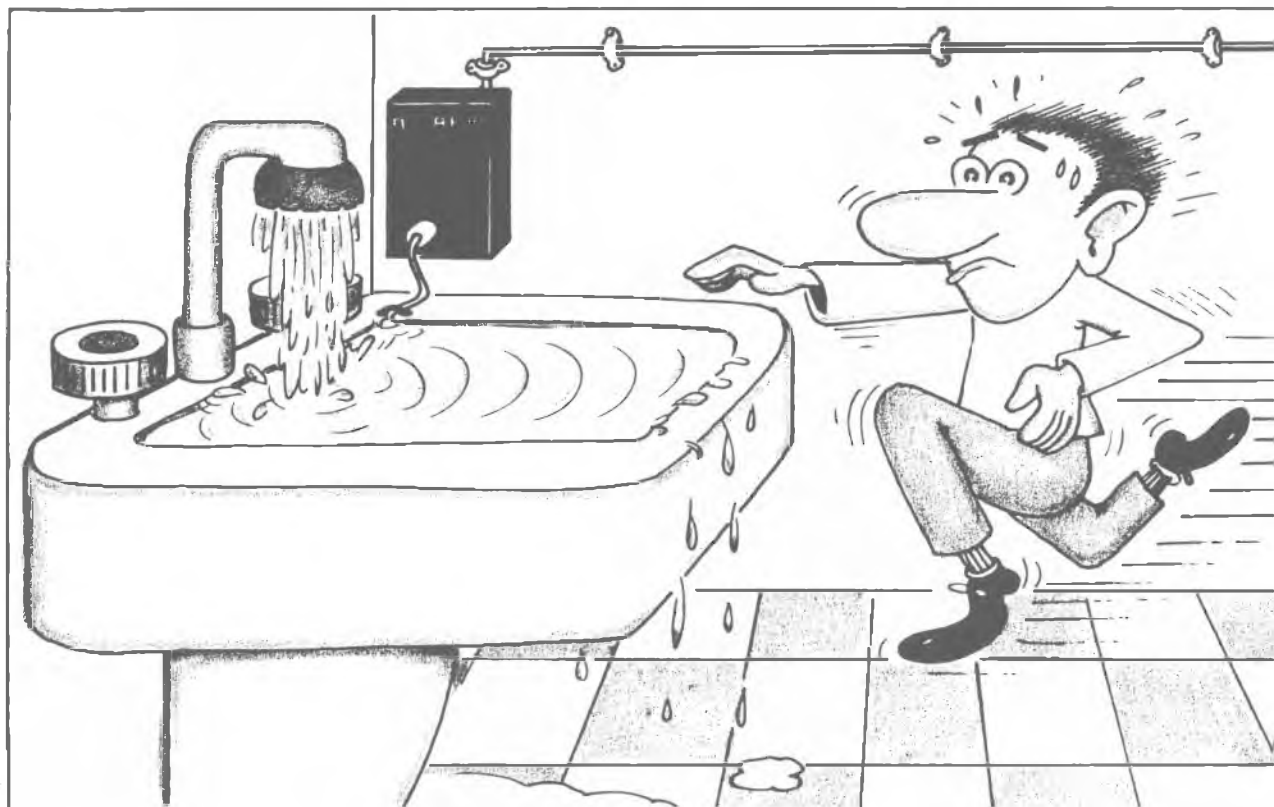
grati. Ed infatti si tratta proprio di questi, o meglio di questo, visto che c'è uno solo di tali giovanotti al quale il babbo, pardon, un transistor, tiene compagnia.

Il tutto, come si vedrà, risulta di estrema semplicità circuitale pur essendo in grado di fornire delle eccellenti prestazioni ed una notevole flessibilità di utilizzazione.

Vi verrà infatti presentato uno schema di base con relativo

prototipo seguito però dalle illustrazioni di alcune varianti veramente semplici.

Un ostacolo che si frappone all'utilizzazione di dispositivi elettrici od elettronici per rilevare il livello di un liquido contenuto in un recipiente è rappresentato dagli inevitabili fenomeni di elettrolisi e di passivazione che si manifestano sulla superficie degli elettrodi immersi nel liquido stesso. Ne conseguono fenomeni di corrosione e di alte-



Vi presentiamo in queste pagine un dispositivo che ha come applicazione base il controllo di livello per liquidi, e che per la sua estrema versatilità si offre anche come soluzione per innumerevoli opportunità di automatizzazione.



razione delle caratteristiche chimiche delle soluzioni che, specie se destinate alla alimentazione (bibite, caffè) non sono assolutamente tollerabili.

L'ostacolo si può aggirare applicando agli elettrodi delle tensioni alternate e facendo scorrere attraverso i medesimi delle correnti molto deboli. Questo implica chiaramente una maggior complessità circuitale se si vuol lavorare con componenti discreti, per cui il far ricorso

agli integrati diventa in tal caso la soluzione più conveniente.

Se poi vi imbattete in uno di questi millepiedi del tipo « lasci stare che faccio tutto io » la semplificazione del progetto raggiunge il massimo livello concepibile.

Il « factotum » in questione è nato in casa National ed è stato battezzato LM 1830 e posto in una culla a 14 pin Dual In Line. Vediamo un po' più da vicino questo egregio che risparmia a voi un bel po' di saldature e che ha risparmiato a noi tutta una serie di noiosissimi calcoli.

Torniamo all'LM 1830 ed al suo schema a blocchi dal quale si vede come esso sia composto da un regolatore di tensione (bias) facente capo al pin 14, un oscillatore (pin 1,5,7,13), un rivelatore (detector, pin 9,10), un amplificatore ed un transistor di uscita del quale è accessibile dall'esterno il collettore (pin 12). Lo schema elettrico completo illustra dettagliatamente il tutto.

Dz e Q1 costituiscono il regolatore di tensione, Q2 Q3 Q4 fanno parte dell'oscillatore; Q5 è il rivelatore; Q6 l'amplificatore e Q7 è il transistor di uscita. L'oscillatore fornisce un segnale alternato la cui ampiezza è di circa 3 V picco picco e serve a pilotare gli elettrodi da immergere nel liquido. Viene così risolto il problema della passivazione degli elettrodi. Cosa che si verificherebbe se fosse

applicata ai loro capi una tensione continua.

La frequenza dell'oscillatore dipende dal valore del condensatore esterno collegato tra i pin 1 e 7 ( $C = 1 \text{ nF}$ ;  $F = \text{circa } 6 \text{ KHz}$ ) e la sua uscita può essere collegata agli elettrodi o tramite la resistenza interna da 13 Kohm (pin 13) ed un condensatore esterno, oppure tramite quest'ultimo ed una resistenza anch'essa esterna di valore superiore a  $R_{int}$ . (tramite il pin 5).

La prima soluzione va bene quando la resistenza presentata dagli elettrodi immersi nel liquido è pari o minore a 13 Kohm, mentre bisogna adottare la seconda se tale valore supera i 13 Kohm.

Eccovi allora la formula per calcolare la resistenza offerta da due elettrodi immersi in una soluzione acquosa:

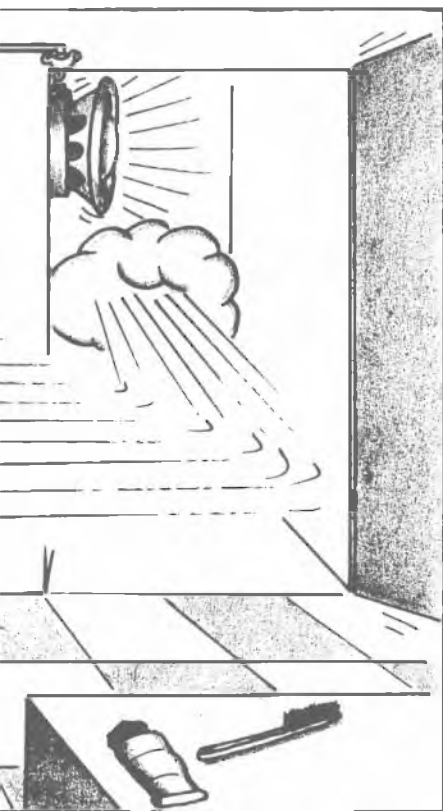
$$R = \frac{1.000}{c \times p} \times \frac{d}{A}$$

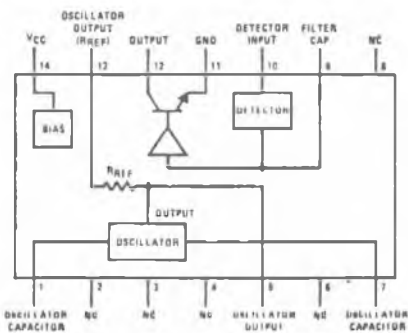
il risultato è espresso in Ohm.  $A = \text{area elettrodi in cm}^2$

$d = \text{distanza fra gli elettrodi in cm}$

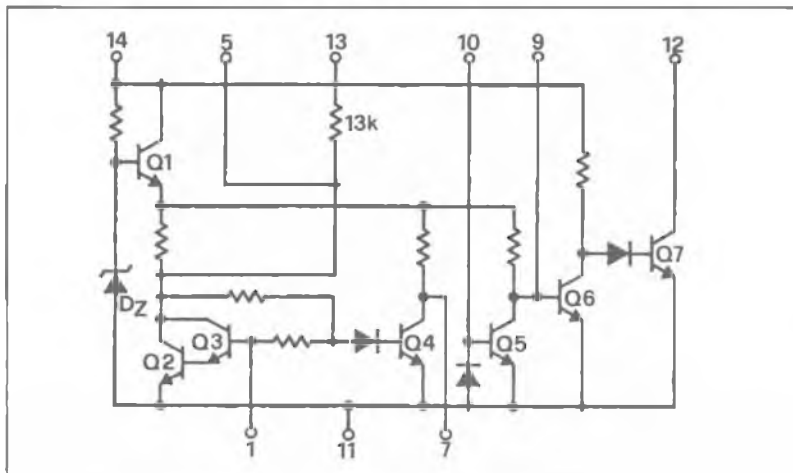
$c = \text{concentrazione in grammi equivalenti per litro}$   
 $p = \text{conduttanza equivalente (Ohm}^{-1} \times \text{cm}^2 \times \text{equiv.}^{-1})$ .

Un equivalente è il numero di moli di una sostanza che danno, disciolte, origine ad una mole di ioni positivi ed a una di ioni negativi. Es.: una mole (58,44 g) di sodio cloruro (sale da cucina) disciolta in un litro





Connessioni dell'integrato utilizzato: 5, uscita oscillatore; 9, filtro capacitivo opzionale; 10, ingresso del sensore; 11, massa; 12, uscita oscillatore con resistenza interna di riferimento; 14, alimentazione positiva. Negli schemi in basso evoluzione del progetto e circuito definitivo: C1 è collegato ad R1 oppure al pin 13.



la aggiunta esternamente, il rivelatore (Q5) entra in funzione lasciando passare il segnale fornito dall'oscillatore il quale viene ora amplificato da Q6 e Q7 sul cui collettore è quindi disponibile.

Il transistor di uscita può reggere una corrente di 20 mA per cui è in grado di pilotare, a mo' di cicalino, un altoparlante ad alta impedenza o l'auricolare di una cuffia.

La stessa casa produttrice consiglia di usare un altoparlante da 40 Ohm con in serie una resistenza da 240 Ohm. Per pilotare, invece, delle lampade ad incandescenza o dei relay è necessario disporre di un segnale in corrente continua. Il segnale è ottenibile semplicemente inserendo fra il rivelatore e l'amplificatore (pin n. 9) un condensatore di filtro da circa 20 mF.

Il fatto che sia stata adottata per il transistor di uscita la configurazione « open collector » permette di interfacciare diretta-

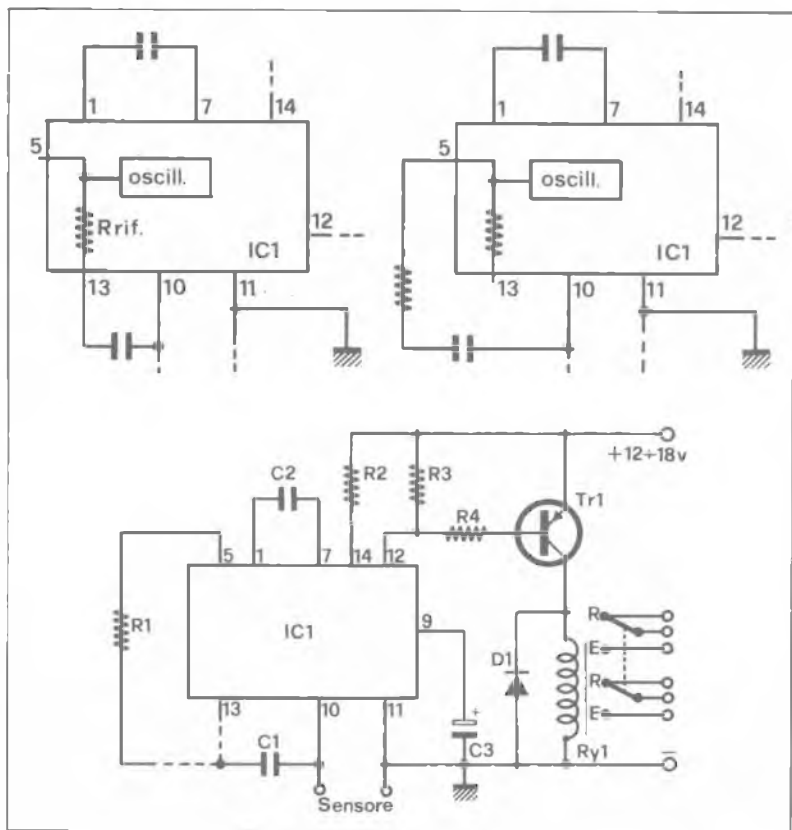
di acqua di dissocia in una mole di ioni  $Na^+$  ed una mole di ioni  $Cl^-$  per cui il suo equivalente è pari ad 1.

Una mole (270,30 g) di ferro cloruro esaidrato ( $FeCl_3 \times 6 H_2O$ ) disciolta in un litro di acqua dà origine a  $Fe^{+++} + 3 Cl^-$  per cui il suo equivalente è pari ad 1/3 del suo peso molecolare.

Tenete comunque presente che con soluzione acide alcaline o saline di una certa concentrazione è sufficiente la resistenza interna dell'integrato, mentre per soluzioni molto diluite o per l'acqua potabile si deve far ricorso alla resistenza esterna.

Tutto ciò è però anche in funzione delle dimensioni degli elettrodi uno dei quali è collegato, a mezzo di un condensatore, all'oscillatore mentre l'altro va posto a massa.

Non appena il valore resistivo presentato dagli elettrodi raggiunge o supera quello della resistenza interna all'IC o di quel-



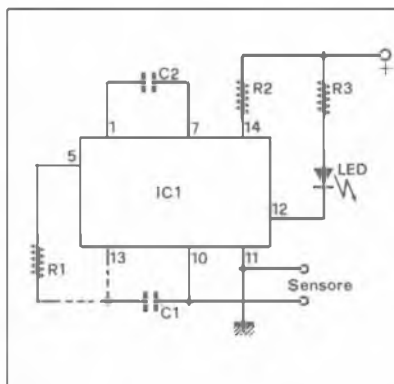
mente questo dispositivo con altri lavoranti a tensioni diverse quali ad esempio i TTL.

Anche se è in grado di reggere fino a 28 V la tensione ottimale di alimentazione per l'LM 1830 è compresa fra i 12 ed i 20 V. Terminata la presentazione ed i convenevoli di rito passiamo a vedere questo interessantissimo integrato in una sua tipica utilizzazione: un rivelatore di livello minimo del liquido contenuto in un recipiente.

Vista la precedente dissertazione invitiamo i lettori ad osservare subito ed attentamente lo schema elettrico ed a provare a darne da soli la spiegazione del funzionamento confrontandola poi con le brevi annotazioni che ora passiamo a fornire.

Per poterlo usare con liquidi di varia natura, purché conduttori anche se debolmente, il circuito è previsto per funzionare sia con la resistenza interna che con quella additiva; basta collegare C1 o al pin n. 13 dell'integrato o ad R1.

C1 blocca il passaggio della corrente continua verso gli elettrodi; C2 determina la frequenza di oscillazione dell'integrato; C3 rende continuo il segnale fornito dall'oscillatore; R2 protegge l'LM 1830 contro i picchi transistori di tensione che si possono verificare quando non si fa uso di un alimentatore stabilizzato per l'integrato il quale, d'altro canto, non lo richiede assolutamente.

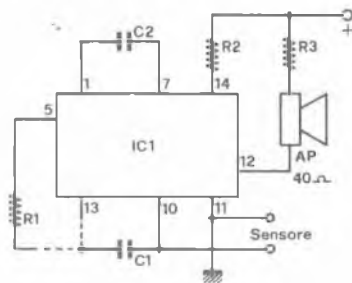


*Livello controllato: minimo. Dispositivi attivati: indicatore luminoso a diodi LED. Dal progetto originario eliminate TR1, R4, Ry1, D1 e riducete R3 a soli 680 Ohm. In serie a questa resistenza ponete un Led Rosso. Per gli elettrodi vale lo stesso discorso di prima. Quando il livello scende sotto il minimo il Led si accende.*

*Livello controllato: minimo. Dispositivi attivati: altoparlante.*

*Ripulito il circuito di base dagli stessi componenti del caso precedente portate R3 a 250 Ohm e ponetele in serie un altoparlante da 40 Ohm di impedenza.*

*Con il livello del liquido sotto il minimo questo emetterà una nota.*



R3 limita la corrente di collettore del transistor di uscita dell'integrato ed R4 quella di base di TR1; D1 protegge il medesimo dalle extratensioni di apertura generate dalla bobina del relay.

Quando il livello del liquido scende al di sotto di quello degli elettrodi il rivelatore scatta lasciando passare il segnale fornito dall'oscillatore e, data la presenza del condensatore di filtro C3, l'uscita dell'IC va bassa

(Q7 in saturazione) per cui il relay viene eccitato.

## Il montaggio

A questo si può far pilotare ad esempio una pompa che, opportunamente temporizzata, immette nuovamente del liquido nel recipiente. Diversamente si possono fare azionare dal relay i più disparati sistemi di segnalazione ottici ed acustici quali lampade spia, cicalini, sirene.

Data la notevole semplicità

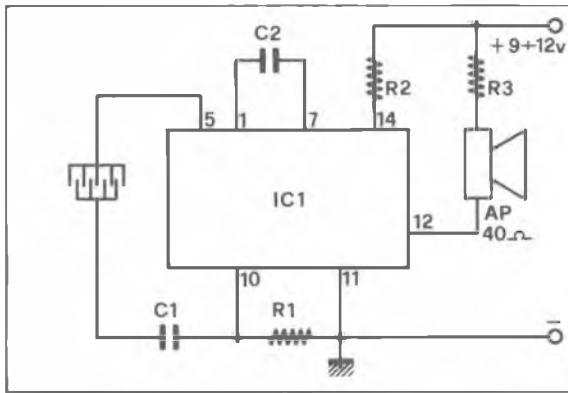
*Livello controllato: massimo. Dispositivo attivato: relay. Vale lo stesso schema del progetto di base ma varia il modo con il quale il relay pilota il carico a lui applicato.*

*Nel progetto di base esso attivava il motore di una pompa munita di timer il quale lo metteva in azione per un certo tempo.*

*In questo caso, invece, non*

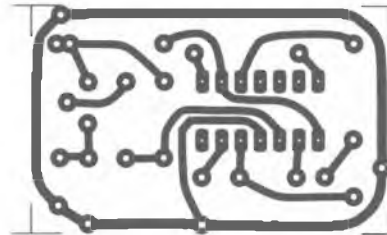
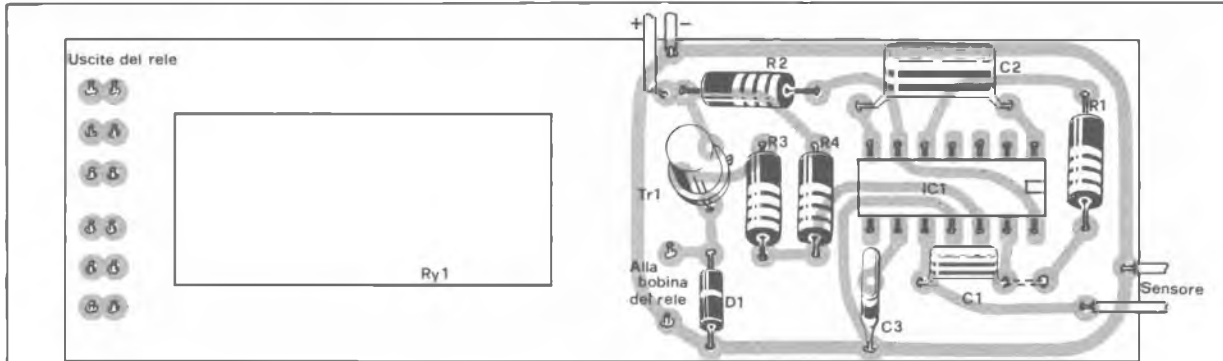


*appena il liquido del recipiente lambisce gli elettrodi (livello max) il relay, diseccitandosi, toglie l'alimentazione alla pompa. È chiaro che in questo caso gli elettrodi vanno posti sulla sommità del recipiente e si possono realizzare anche con una semplice spina jack per microfoni fissata sul contenitore tramite una staffa.*

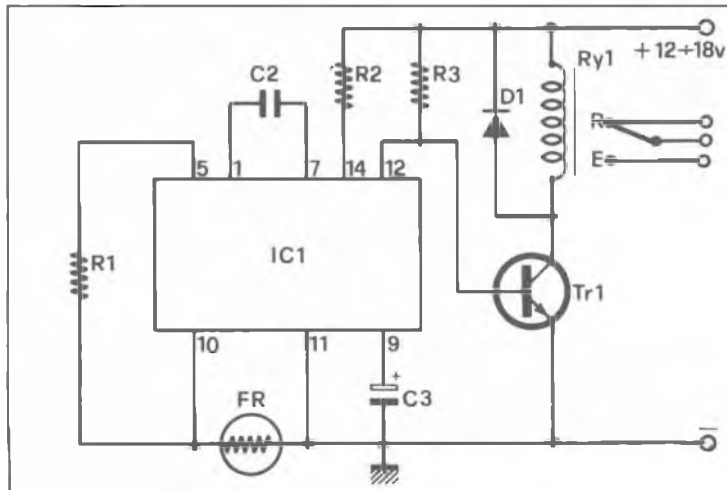


Rivelatore di pioggia. Dispositivo attivato: altoparlante o relay. Pensiamo che anche questa variante interessi molti di voi visto che la versione con altoparlante, se installata in casa, può risultare molto gradita alla dolcissima... causa di innumerevoli triboli (sposatevi e saprete chi è!) mentre quella che aziona il relay può venir installata sulla fida vettura in modo da ottenere l'avviamento del tergicristallo quando comincia a piovere.

Vediamo il quanto iniziando dalla prima versione. La modifiche rispetto allo schema di



Il circuito stampato che vedete riprodotto a lato prevede la sistemazione del relay su di esso. Nel caso che questa non fosse la vostra particolare esigenza le dimensioni dello apparecchietto si riducono notevolmente. Nel disegno in alto il tratteggio indica i differenti modi di collegamento di C1.



### ALTRI DISPOSITIVI

Sostituzione degli elettrodi con altri dispositivi. Tutti i circuiti visti sopra vanno bene solo per soluzioni conduttrici e sono pertanto da escludere per i liquidi isolanti quali olio, benzina, kerosene ecc.

Sono pure da escludere nel caso dovessero venir utilizzati con sostanze destinate alla



base primitivo consiste nel fatto che la resistenza  $R_1$  e gli elettrodi risultano fra loro cambiati di posto. Quando questi ultimi sono asciutti si comportano come un circuito aperto per cui il rivelatore interno all'LM 1830 risulta bloccato e l'uscita dell'integrato è alta e l'altoparlante rimane muto.

Alle prime gocce di pioggia la resistenza ai capi degli elettrodi cala bruscamente divenendo minore di  $R_1$  per cui si blocca il rivelatore ed il segnale dell'oscillatore può correre lungo tutto il circuito fino ad attivare l'altoparlante.

### Componenti

$R_1 = 56 \text{ Kohm}$ ;  $R_2 = 100 \text{ ohm}$ ;  $R_3 = 1,5 \text{ Kohm}$ ;  $R_4 = 1,5 \text{ Kohm}$ ;  $C_1 = 47 \text{ nF}$ ;  $C_2 = 1 \text{ nF}$ ;  $C_3 = 20 \text{ }\mu\text{F elettr.}$ ;  $D_1 = 1\text{N}4004$ ;  $TR_1 = \text{BC } 160$ ;  $IC_1 = \text{LM } 1830$ ;  $R_y = 12 \text{ V relay } 2 \text{ scambi}$ .

### Per il materiale

La realizzazione dell'apparecchio non presenta particolari difficoltà. Il materiale è reperibile presso tutti i migliori rivenditori di prodotti per elettronica. La spesa per l'allestimento pratico è di circa 8.000 lire.



alimentazione per via dei, se pur debolissimi, fenomeni di elettrolisi che hanno origine sulla superficie degli stessi e che possono alterare le caratteristiche organolettiche delle bevande.

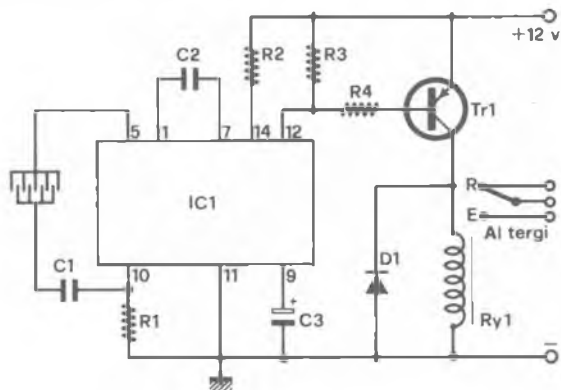
Alla cosa si ovvia molto facilmente sostituendo gli elettrodi con una fotoresistenza che può venir illuminata da una sorgente artificiale o dalla stessa luce solare.

Quando questa è sommersa dal liquido la ridotta intensità

luminosa che la colpisce ne fa aumentare il valore resistivo e da questo ne consegue l'attivazione del rivelatore interno dell'LM 1830 e dei circuiti a valle del medesimo, cosa che succedeva quando il livello dell'acqua scendeva al di sotto di quello degli elettrodi. Visto che così si ottiene un funzionamento esattamente inverso rispetto a quello che si aveva con gli elettrodi, lo schema di base e così gli altri proposti vanno

modificati eliminando  $R_4$ , sostituendo il transistor PNP con uno NPN, invertendo la polarità del diodo ai capi del relay e collegando questo fra il collettore di  $TR_1$  ed il positivo dell'alimentazione.

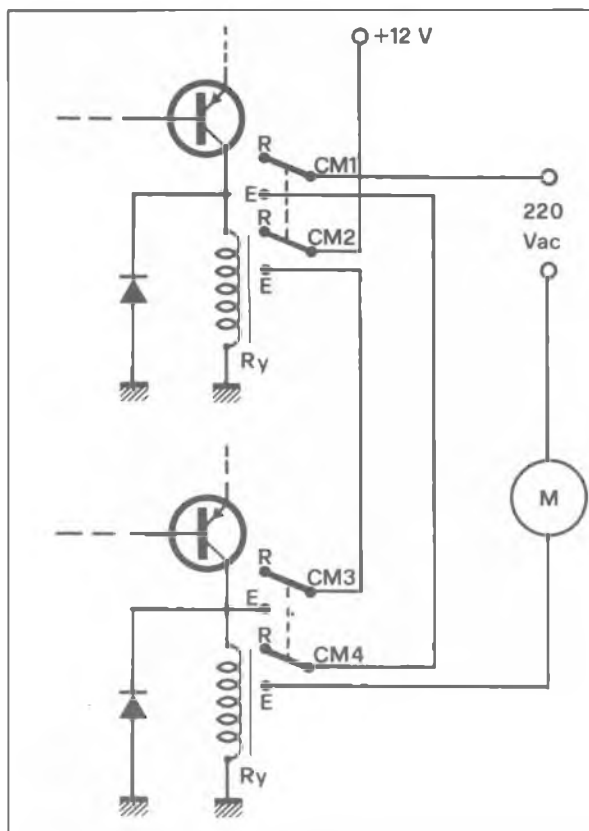
$R_1$  deve avere un valore inferiore anche di poco a quello della fotoresistenza quando è illuminata e non deve essere comunque inferiore a 18 Kohm. In luogo della fotoresistenza si possono usare fototransistor e termistori.



Le modifiche necessarie per realizzare la seconda versione sono l'aggiunta del condensatore di filtro  $C_3$  delle resistenze  $R_3$   $R_4$  di  $TR_1$  e  $R_y1$ . Eccetto lo scambio di posizione fra gli elettrodi ed  $R_1$  esso risulta identico allo schema di base per cui il master di quello va bene anche per questo.

Gli elettrodi si possono comodamente realizzare incidendo sulla vetronite due « pettini » di cui i denti dell'uno devono risultare inseriti nello spazio esistente fra quelli dell'altro.

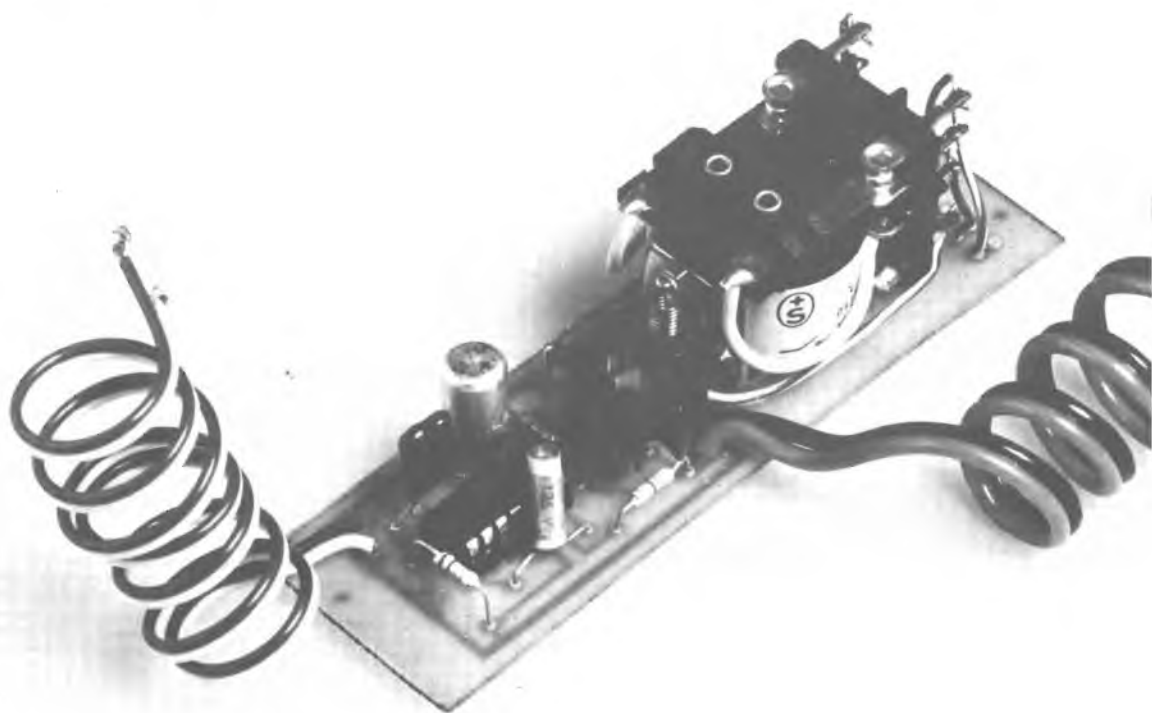
In questa coppia di pagine trovate gli ultimi schemi applicativi con le relative modifiche che vi proponiamo per il progetto base. Come vedete dall'indicatore di pioggia si può passare al controllo automatico del tergicristallo della vettura oppure il controllo di altri fenomeni possono essere effettuati utilizzando come sensore un elemento fotosensibile.



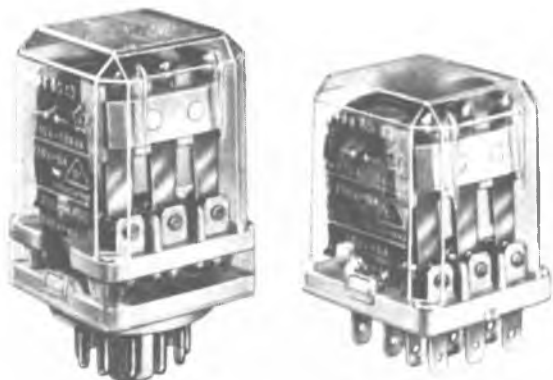
Livello controllato: minimo e massimo. Dispositivo attivato: 2 relay. Sul piano pratico è senz'altro una variante interessantissima e di notevole utilità. Non si tratta di apportare alcuna modifica allo schema di base ma di realizzare una coppia di questi i cui due relays di uscita, i quali devono possedere almeno due contatti di scambio vanno collegati come indicato in figura. I contatti dei relays sono siglati R ed E di cui il primo è quello che risulta collegato al contatto mobile (ancoretta) del commutatore quando il relay è a riposo mentre il secondo è quello che viene a contatto con detta ancoretta quando il relay è eccitato.

Considerando di partire con il recipiente pieno il livello del liquido entro contenuto inizierà a scendere piano piano fino a chè non arriverà più a bagnare gli elettrodi di massimo.

A questo punto si eccita Ry1 chiudendo i contatti di CM1 e di CM2 e per il momento non succede altro. Quando il liquido raggiungerà il livello minimo si ecciterà anche RY2 chiudendo CM4 e questo attiverà il motore della pompa. Si chiude pure CM3 il quale collega direttamente la bobina del relay Ry2 al positivo della alimentazione per cui quando il li-



quido torna a bagnare gli elettrodi di minimo (2° indicatore di livello) anche se il transistor TR2 passa in interdizione il relay Ry2 non viene diseccitato. Quando il liquido tornerà a bagnare gli elettrodi di massimo del primo indicatore Ry1 si disecciterà bloccando il motore della pompa e disecciterà il relay Ry2.



In questo caso bisogna disporre di due coppie di elettrodi una delle quali munita di terminali molto corti (può anche essere costituita dal summenzionato jack microfonico) mentre la seconda coppia deve pescare fin quasi sul fondo del recipiente

del tutto pensiamo necessarie solo poche parole in merito al cablaggio dei componenti sulla basetta. Anche se l'LM1830 non è un LOC/MOS, e quindi molto più « maneggevole », vi invito per prima cosa a dotarlo del suo bravo zocchetto « Low Profile » made in Texas.

Il transistor, un PNP, ha lo emettitore rivolto verso il positivo della alimentazione mentre il suo collettore, gran cavaliere!, bacia la mano, o meglio un capo della bobinetta del relay al quale, onde permettervi la più ampia facoltà di scelta circa il tipo, non è stata dedicata espressamente una parte del circuito stampato.

Al relay è stato lasciato libero uno spazio sulla basetta in modo che possiate piazzarlo come meglio vi pare e a seconda delle sue caratteristiche meccaniche. All'interno dell'area contornata dalla pista di massa esistono, a fianco di D1, due grosse piazzole alle quali collegherete i ca-



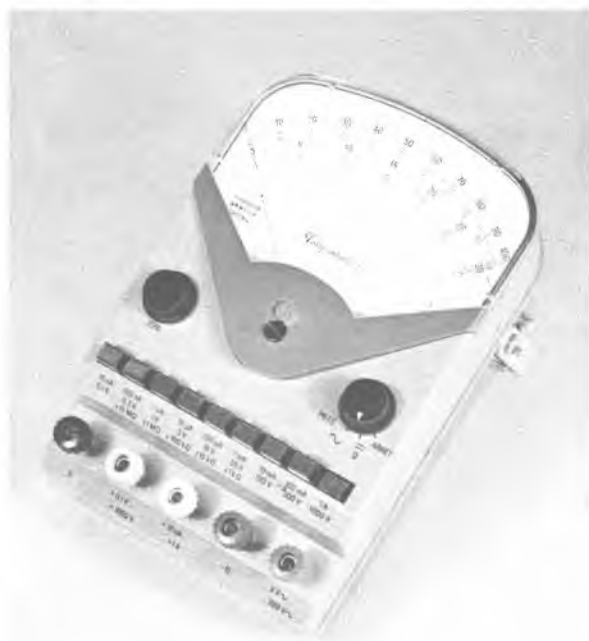
pi dell'avvolgimento di eccitazione.

Sul bordo dello stampato ci sono invece due terne di piazzole alle quali collegherete i contatti del commutatore del relay; l'ancoretta mobile al centro, il contatto R (riposo) a destra e quello E (eccitato) a sinistra (guardando la basetta del lato componenti).

Nel prototipo il transistor è stato munito di un piccolo dissipatore mentre per il relay ab-

biamo usato un modello di potenza (10 A sui contatti) di discrete dimensioni per far vedere come anche questi possono trovar posto sulla vetronite e come possono essere pilotati benissimo dal BC160.

Visto che le pompe e gli altri dispositivi da collegare al nostro indicatore di livello assorbono in genere correnti molto minori potete utilizzare per RY1 dei modelli di potenza minore più piccoli e meno costosi.



Prima di dare tensione al circuito controllate accuratamente tutti i collegamenti: un tester vi permette di conoscere con sicurezza la bontà dei collegamenti eseguiti. Se tutto è regolare alimentate il circuito e, sempre con il tester, controllate il livello delle tensioni presenti.

È tutto e non resta ora che fare ancora un breve discorso circa gli elettrodi e poi si chiude. Il metodo più semplice per realizzarli consiste nel fare uso di una morsettiera in plastica « Mammut » reperibile in strip da dodici morsetti presso un qualsiasi elettricista.

Di questa tagliatene un pezzo che contenga due morsetti e fissate su di un lato di queste due bacchette di acciaio per modellisti e sull'altro lato un cavetto bifilare con il quale collegherete il tutto al circuito stampato. Il foro presente sulla plastica che avvolge i due morsetti torna utile per fissare i medesimi al recipiente del quale si vuole controllare il livello. In altra forma gli elettrodi si possono realizzare incidendo sulla vetronite due striscie di rame.

Senza ricorrere alla fotoincisione basta tagliare una basetta di lunghezza sufficiente e fissare sulla medesima due striscie di nastro isolante e porre infine il

tutto a bagno nell'acido di incisione. Disciolto il rame in eccesso e staccato il nastro l'ottimo sarebbe zincare la superficie metallica visto che il rame si ossida facilmente, ma una buona stagnatura fatta dal fido saldatore è già sufficiente. Sia chiaro che questi due tipi di elettrodi vanno bene per essere impiegati con acqua potabile o con soluzioni saline non corrosive.

Con soluzioni acide o alcaline l'acciaio delle bacchette andrà sostituito con altro materiale resistente a tali composti chimici.

L'oro ma soprattutto il platino sono ottimi sotto questo profilo e l'unico limite al loro utilizzo è rappresentato dal prezzo notevole di questi metalli.

Posti in sito gli elettrodi, e con il livello del liquido molto prossimo a quello minimo previsto, misurate con il tester la resistenza che questi presentano. Se risulta inferiore ai 15 Kohm potete eliminare R1 e collegare C1 direttamente all'integrato al-

trimenti va collegato alla resistenza esterna. Se non volete affaticare troppo le meningi allora collegate subito C1 ad R1 e scegliete per questa un valore di circa 60 Kohm valido per moltissimi casi.

Nell'elenco componenti R1 è appunto indicata con un valore pari a 56 Kohm, ma volendo fare i fini ed ottimizzare le prestazioni del nostro rivelatore misurate la resistenza offerta dagli elettrodi e scegliete per R1 un valore a questa superiore ricordando però che non bisogna scendere al di sotto di quello della resistenza interna Rref dell'integrato (per sicurezza non scendete al di sotto dei 18 Kohm).

A titolo di esempio diciamo che se la resistenza presentata dagli elettrodi è pari a 25 Kohm per R1 può andare benissimo in valore di 33 Kohm. È tutto, buon lavoro!

Fine



**ZETA elettronica**

# ORION 505



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

### CARATTERISTICHE

Potenza 15+15W RMS - Uscita 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 ±13 dB - Controllo toni alti ±12 dB - Distorsione armonica <0,3% - Distorsione di intermodulazione <0,5% - Rapporto segn./disturbo b. liv. >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

**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.

### 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. ELETRONICA	· via Nardini, 9/C	· 90143 PALERMO
ELETRONICA TRENITINA	· via Einaudi, 42	· 38100 TRENTO

**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 campi 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 - Scienza  
Economia - Lingue, ecc.  
RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
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 Laurea

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida  
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito  
ingegneria ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni  
ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo

J. Jak

# QUADRIFONIA

Traduzione del Prof. AMEDEO PIPERNO  
Volume di pagg. 188 - Edizione rilegata e plastificata  
Prezzo di vendita L. 16.000

In questo libro viene trattato a fondo ed in modo pratico il problema della Quadrifonia, considerato dalla parte degli impianti di riproduzione. Vengono chiariti alcuni concetti base che la definiscono e la distinguono dalla "pseudo-quadrifonia". Vengono riportati in modo comprensibile e soprattutto facilmente attuabile i montaggi degli schemi circuitali piú importanti di un impianto musicale Hi-Fi e proposte per un impianto quadrifonico a 3 o 4 canali. Vengono presentati inoltre alcuni circuiti da realizzare per trarre dalla stereofonia a 2 canali una stupefacente pseudo-quadrifonia. Concludendo, con uno studio completo di realizzazione di un generatore a riverbero e di un generatore di eco, siamo sicuri che questo volume troverà una entusiastica accoglienza da parte dei tecnici della bassa frequenza.

## CONTENUTO:

COME PROCEDEREMO - AMPLIFICATORE DI POTENZA DA 10-15 W - AMPLIFICATORE DI POTENZA DA 20 W ACCOPPIATO IN CORRENTE CONTINUA - AMPLIFICATORE PRINCIPALE AUDIAK-MKII: Messa a punto - COSTRUZIONE DI UN AMPLIFICATORE A TRE VIE: L'alimentatore - Filtro separatore elettronico - Accorgimenti particolari - SEMPLICE AMPLIFICATORE DI REGOLAZIONE: Amplificatore del trasduttore del suono (fonorivelatori) - Preamplificatori a FET - Alimentazione a corrente - Costruzione - Messa a punto - AMPLIFICATORE DI REGOLAZIONE AUDIAK-MKII: Amplificatore per fonorivelatore - Selettore d'entrata e filtro - Regolatore del tono e della larghezza di sorgente - Regolatore del volume ed amplificatore di uscita - Amplificatore per auricolare - Alimentatore - La costruzione - Allineamento - QUATTRO INFORMAZIONI DA SORGENTI DA SORGENTI DI SEGNALE A DUE CANALI. QUADRIFONIA: - Sistemi diversi - Gli sviluppi - Il sistema matrice - Strutture a spostamento di fase - Sistema 4-2-4 perfezionato o pseudo-quadrifonia - Sistema QS della Sansul - Sistema SQ della CBS/Sony - Sistema CD-4 della Nivico - RIVERBERO PER MEZZO DI MOLLA: Un poco di filosofia - Il circuito - Costruzione - Soluzione del rompicapo di fig. 9.5 - GENERATORE DI ECO A NASTRO-AUDIAK: Il funzionamento - Le diverse possibilità - Il telaio - Il meccanismo di trascinamento del nastro - L'alimentatore - L'oscillatore di cancellazione - Gli amplificatori di registrazione - Amplificatore di riproduzione - Il montaggio definitivo - Allineamento - STABILITÀ DEGLI AMPLIFICATORI.

Cedola di commissione libraria da spedire alla Casa Editrice C.E.L.I. - Via Gandino, 1 - 40137 Bologna, compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:

RE 6/78

Vogliate inviarmi il volume QUADRIFONIA a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig. \_\_\_\_\_

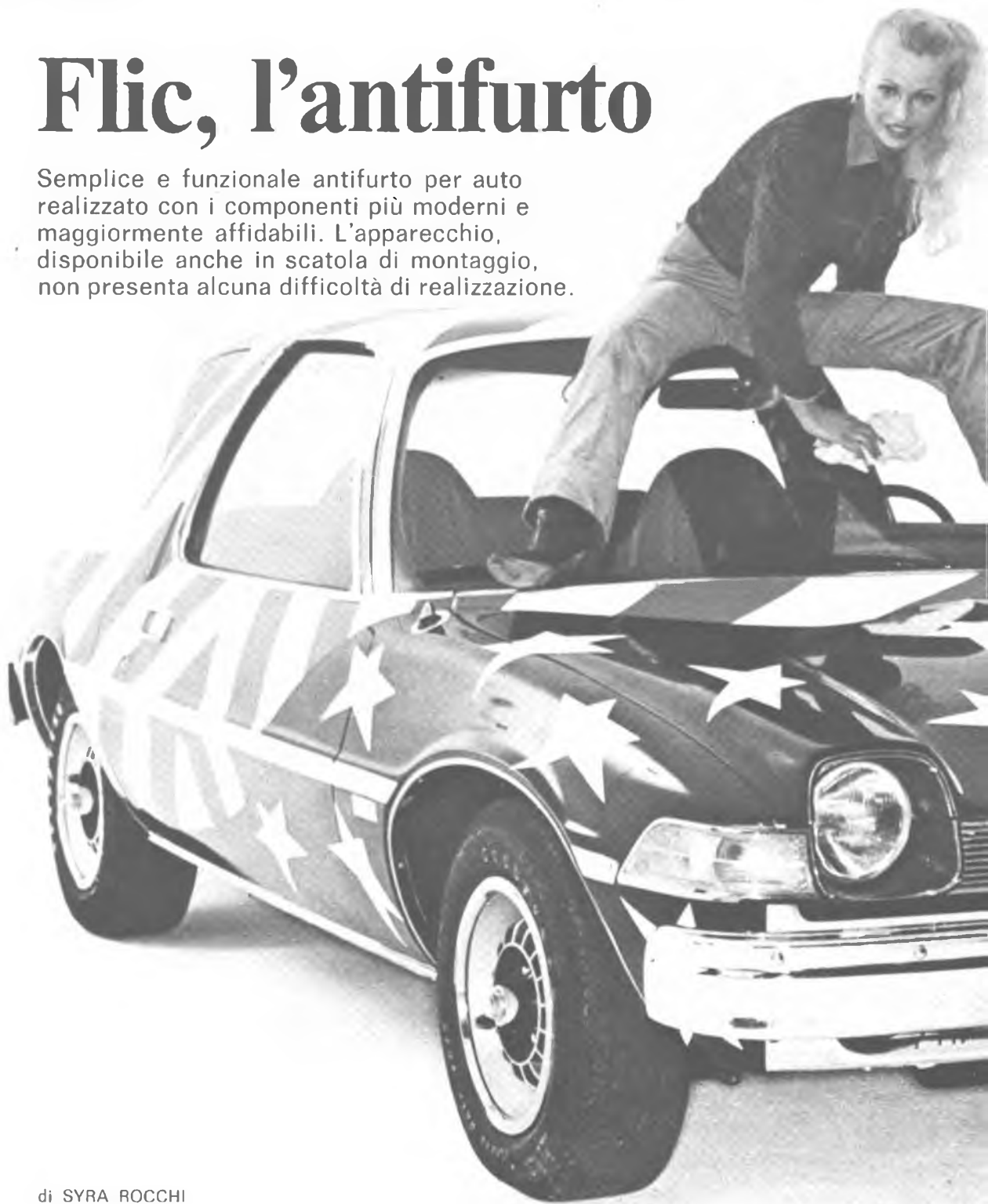
Via \_\_\_\_\_

Citta \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_

# Flic, l'antifurto

Semplice e funzionale antifurto per auto realizzato con i componenti più moderni e maggiormente affidabili. L'apparecchio, disponibile anche in scatola di montaggio, non presenta alcuna difficoltà di realizzazione.



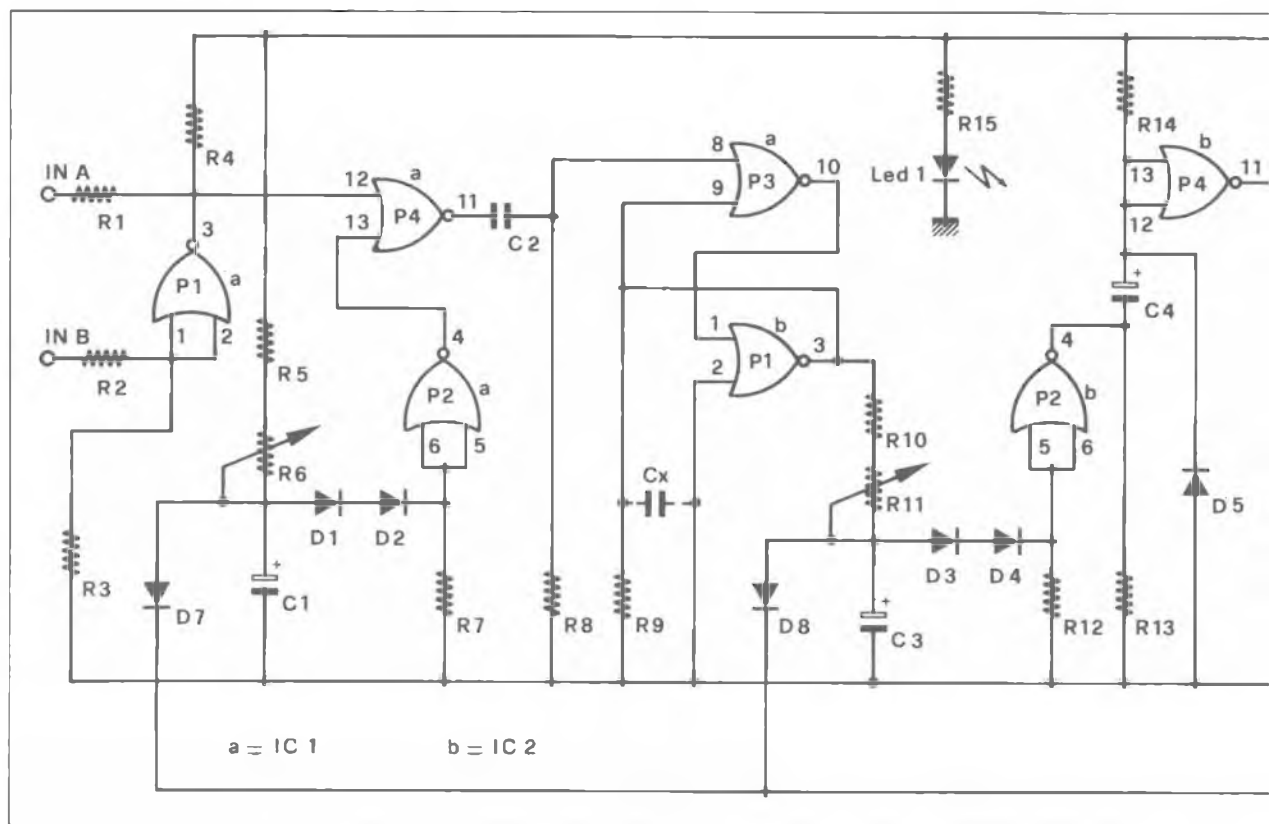
di SYRA ROCCHI



**L**a messa in opera di quasi tutti gli antifurti per automobile risulta spesso molto difficoltosa in quanto gli antifurti di tipo classico (i quali a tutto oggi risultano ancora i più affidabili) richiedono l'installazione sulle portiere di microinterruttori, installazione che comporta non pochi problemi. Per aggirare questo ostacolo abbiamo messo a punto un antifurto di tipo classico che utilizza lo interruttore (presente in quasi tutte le automobili di recente costruzione) che aziona la luce interna quando vengono aperte le portiere. In questo modo la installazione dell'antifurto risulta un gioco da ragazzi. Infatti, per rendere operativo l'apparecchio, è sufficiente collegare l'ingresso dell'antifurto ad un capo della lampadina interna, l'uscita in parallelo al pulsante del clacson o delle trombe e i due ingressi per l'alimentazione alla batteria.

Questo apparecchio, come tutti gli antifurti, dispone di un ritardo all'accensione (necessario per consentire al proprietario di uscire dall'automobile dopo aver attivato il circuito) e di un ritardo sul circuito di allarme (necessario per permettere al proprietario di disinserire l'allarme prima che questo entri in funzione). Inoltre, in linea con le più recenti disposizioni in materia dettate dalla esigenza di non disturbare oltre un certo limite la quiete pubblica, questo apparecchio dispone di un circuito temporizzatore che disinserisce il clacson o le trombe dopo un minuto circa dall'entrata in funzione dell'allarme.

Nonostante l'elevato numero di funzioni svolte, questo apparecchio impiega pochi (e poco costosi) componenti. Tutto ciò è stato ottenuto grazie all'impiego di due circuiti integrati COSMOS i quali hanno consentito anche di realizzare un apparecchio di dimensioni molto ridotte, di facile installazio-



ne su qualsiasi automobile. L'accensione e lo spegnimento dell'antifurto avviene mediante un microinterruttore il quale, ovviamente, dovrà essere opportunamente mimetizzato in modo che l'eventuale ladro non abbia il tempo di individuarlo. L'uscita dell'antifurto è rappresentata dai contatti di un relé i quali, oltre ad azionare le trombe, potranno essere utilizzati per interrompere il circuito della bobina impedendo così la messa in moto dell'automobile. Passiamo ora all'analisi del circuito.

### Analisi del circuito

Oltre ai componenti passivi, questo apparecchio utilizza unicamente due transistori e due circuiti integrati digitali COSMOS del tipo 4001. Questi due integrati rappresentano il cuore di tutto l'apparecchio in quanto ad essi sono affidate le principali funzioni. Ogni integrato 4001 contiene al suo interno quattro porte NOR a due ingressi ciascuna realizzata con la

tecnica COSMOS. La differenza con le equivalenti porte realizzate con la tecnica TTL o DTL risiede nella impedenza di ingresso che nel primo caso ammonta ad alcuni megaohm mentre nel secondo è di qualche migliaio di ohm. Questo fatto consente di utilizzare le porte COSMOS in circuiti temporizzatori RC; l'ingresso della porta, anche se collegato in parallelo, al condensatore di carica, non influisce sui tempi di carica e scarica in virtù, appunto, della elevata impedenza. Prima di analizzare in dettaglio il funzionamento del circuito, osserviamo la tabella della verità di una porta NOR a due ingressi:

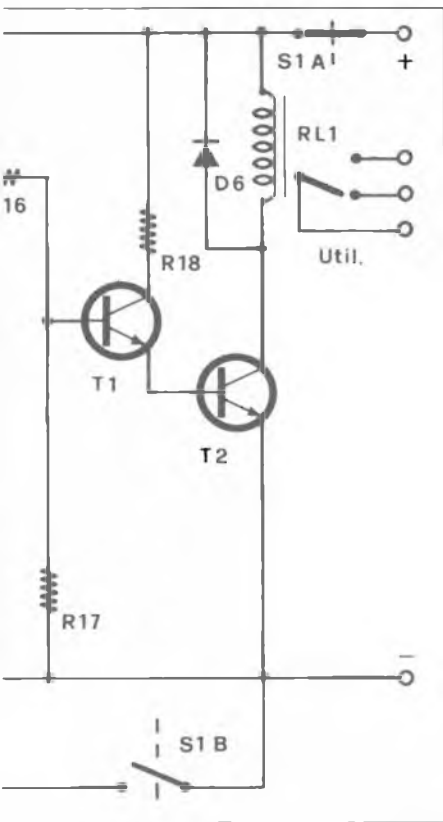
IN 1	IN 2	OUT
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Come si vede l'uscita presenta un livello logico alto esclusivamente quando entrambi gli ingressi presentano un livello lo-

gico basso; in tutti gli altri casi il livello di uscita risulta basso.

Osservando lo schema elettrico si nota che l'antifurto dispone di due ingressi: quello contraddistinto dalla lettera A attiva l'apparecchio quando viene collegato a massa mentre quello contraddistinto dalla lettera B attiva l'antifurto quando viene collegato alla linea positiva di alimentazione. Ciò consente di utilizzare questo apparecchio in tutti i modelli di automobile. Se infatti l'interruttore installato nella portiera è collegato tra la lampadina della luce interna e massa si dovrà utilizzare l'ingresso A, in caso contrario (interruttore inserito tra la lampadina e la linea positiva di alimentazione) si dovrà utilizzare l'ingresso B (vedi illustrazioni). In entrambi i casi la chiusura o l'apertura della portiera dell'automobile provoca il passaggio dell'ingresso n. 13 della porta P4 da un livello alto ad un





livello basso. Questo fatto è evidente per l'ingresso A, collegato tramite una resistenza all'ingresso n. 13; per quanto riguarda l'ingresso B, il passaggio da un livello basso ad un livello alto provoca la commutazione della porta P1 (che in questo caso si comporta come un inverter) la cui uscita passa ad un livello basso. In entrambi i casi quindi, l'apertura della portiera produce un impulso negativo che viene applicato all'ingresso n. 13 della porta P4. Questo impulso provoca la commutazione della porta solamente se anche l'altro in-

gresso della porta presenta un livello logico basso. Come si vede il secondo ingresso è collegato al circuito temporizzatore che fa capo alla porta P2. All'accensione dell'antifurto questa porta presenta un livello logico di uscita alto che mantiene per un certo periodo di tempo determinato dalla costante del circuito temporizzatore presente al suo ingresso. Durante questo periodo l'apertura della portiera non provoca alcuna variazione del livello logico di uscita della porta P4. Questo intervallo è indispensabile per consentire al proprietario dell'automobile di accendere l'antifurto e di uscire senza che l'apparecchio entri in allarme. Trascorsi una decina di secondi dall'accensione dell'antifurto, l'uscita della porta P2 passa ad un livello logico basso e quindi consente ad eventuali impulsi di ingresso di provocare la commutazione della porta P4. Il periodo di questo circuito temporizzatore è determinato dalla resistenza R5, dal trimmer R6 e dal condensatore elettrolitico C1. Con i valori riportati nell'elenco componenti questo periodo può essere regolato tra 5 e 10 secondi. Per raddoppiare tale periodo è sufficiente utilizzare un condensatore elettrolitico di capacità doppia (100  $\mu$ F al posto di 47  $\mu$ F).

Il passaggio da parte della uscita della porta P4 da un livello logico basso ad un livello logico alto provoca la commu-

tazione della cellula di memoria composta dalla porta P5 di IC1 e dalla porta P1 di IC2. Normalmente l'uscita di questo circuito (pin n. 3 di IC2) presenta un livello logico basso; è sufficiente tuttavia un brevissimo impulso positivo per provocarne la commutazione e quindi il passaggio ad un livello logico alto. Questo nuovo stato risulta stabile ovvero non può essere più modificato senza disattivare l'antifurto.

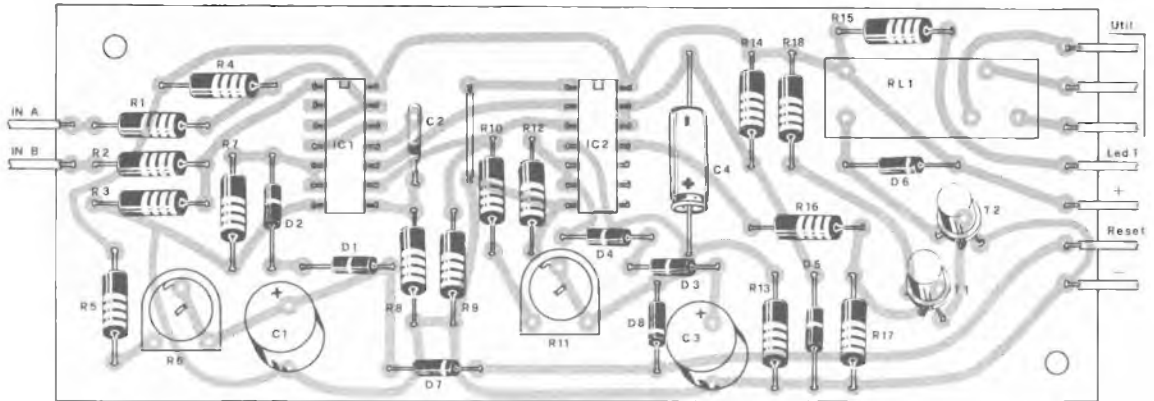
L'apertura della portiera quindi provoca l'istantanea commutazione della cellula di memoria ma non del circuito di allarme. È infatti indispensabile che ci sia un certo intervallo di tempo tra l'apertura della portiera e l'entrata in funzione dell'allarme. Tale intervallo è necessario per consentire al proprietario di entrare nell'automobile e disinserire il circuito prima che questo azioni il sistema di allarme.

Questo ritardo è dovuto al circuito temporizzatore che fa capo alla porta P2 di IC2. Normalmente il condensatore C3 risulta scarico e pertanto l'ingresso della porta presenta un livello logico basso; l'uscita, essendo la porta P2 utilizzata come inverter, presenta invece un livello logico alto. Quando, a causa dell'apertura della portiera, il terminale n. 3 di IC2 passa ad un livello alto, il condensatore C3 inizia a caricarsi attraverso la resistenza R10 e

*Il dispositivo è applicabile a qualsiasi tipo di autovettura e come sensori di allarme possono essere utilizzati i già esistenti interruttori sistemati in corrispondenza delle portiere. Naturalmente sulla portiera del lato di guida si prevederà l'intervento ritardato dell'antifurto.*

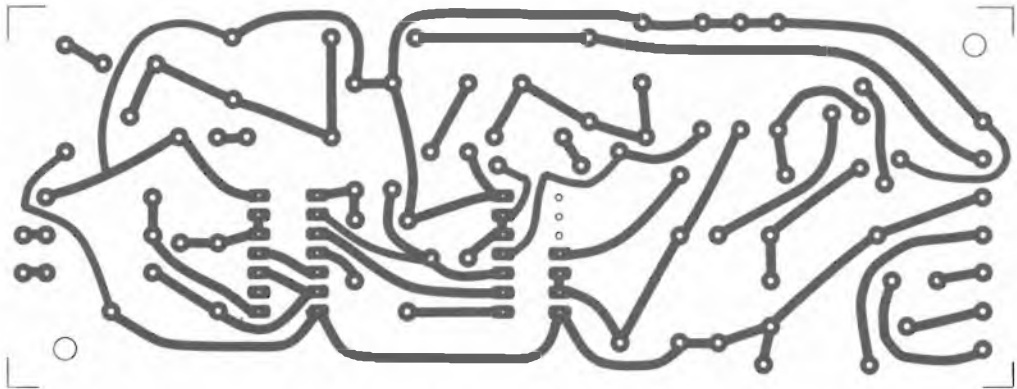


## Il montaggio



### Componenti

R1 = 47 Ohm 1/2 W	R11 = 100 KOhm trimmer	D2 = 1N 4148
R2 = 1 KOhm 1/2 W	R12 = 1 MOhm 1/2 W	D3 = 1N 4148
R3 = 100 KOhm 1/2 W	R13 = 100 KOhm 1/2 W	D4 = 1N 4148
R4 = 4,7 KOhm 1/2 W	R14 = 100 KOhm 1/2 W	D5 = 1N 4148
R5 = 100 KOhm 1/2 W	R15 = 1 KOhm 1/2 W	D6 = 1N 4001
R6 = 100 KOhm trimmer	R16 = 1 KOhm 1/2 W	D7 = 1N 4148
R7 = 1 MOhm 1/2 W	R17 = 10 KOhm 1/2 W	D8 = 1N 4148
R8 = 100 KOhm 1/2 W	R18 = 1 KOhm 1/2 W	IC1 = 4001
R9 = 100 KOhm 1/2 W	C1 = 47 µF 12 VL	IC2 = 4001
R10 = 47 KOhm 1/2 W	C2 = 1.000 pF	T1 = BC 108
	C3 = 47 µF 12 VL	T2 = 2N 1711
	C4 = 470 µF 12 VL	RL1 = 12 volt
	CX = 10.000 pF	(MSP A0012405)
	D1 = 1N 4148	S1 = Doppio deviatore

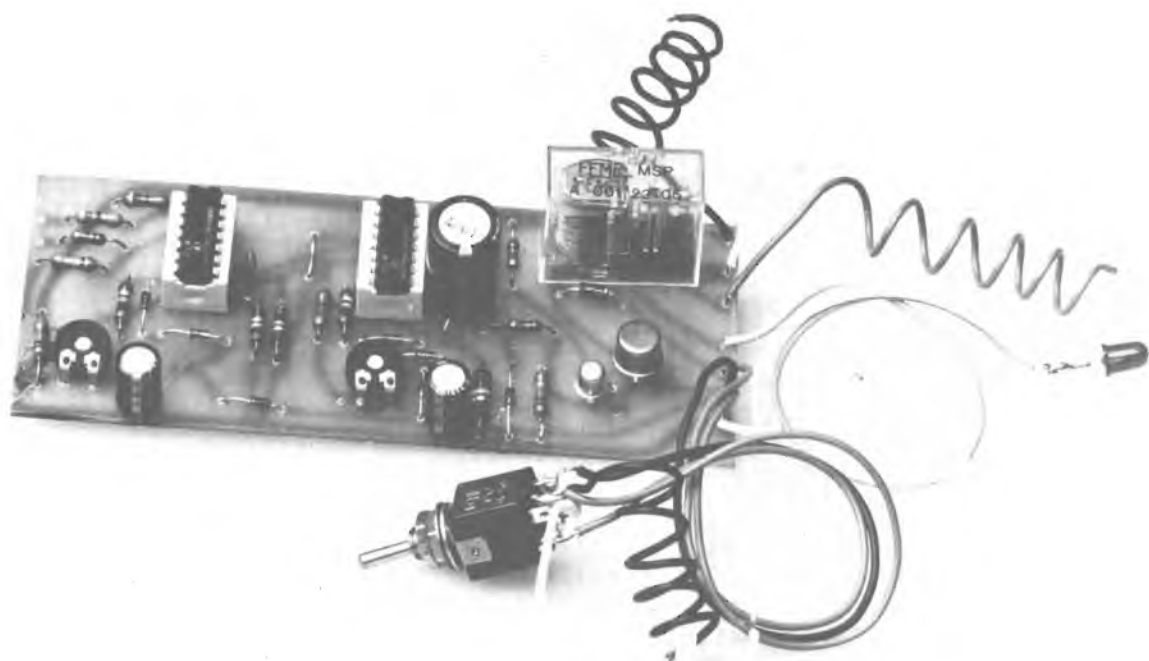


### Per il materiale

Tutti i componenti utilizzati in questo apparecchio sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo che la sca-



cola di montaggio completa dell'antifurto (comprendente tutti i componenti, la basetta e il doppio deviatore) può essere richiesta alla ditta Kit Shop, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano - dietro versamento diaglia postale di L. 16.000.



il trimmer R11; quando la tensione presente ai capi di C3 raggiunge la tensione di soglia della porta, l'uscita di questa passa ad un livello logico basso. Con i valori riportati nell'elenco componenti, la durata di questo secondo intervallo può essere regolata tra 2 e 10 secondi. Anche in questo caso per aumentare tale periodo è sufficiente aumentare le capacità di C5.

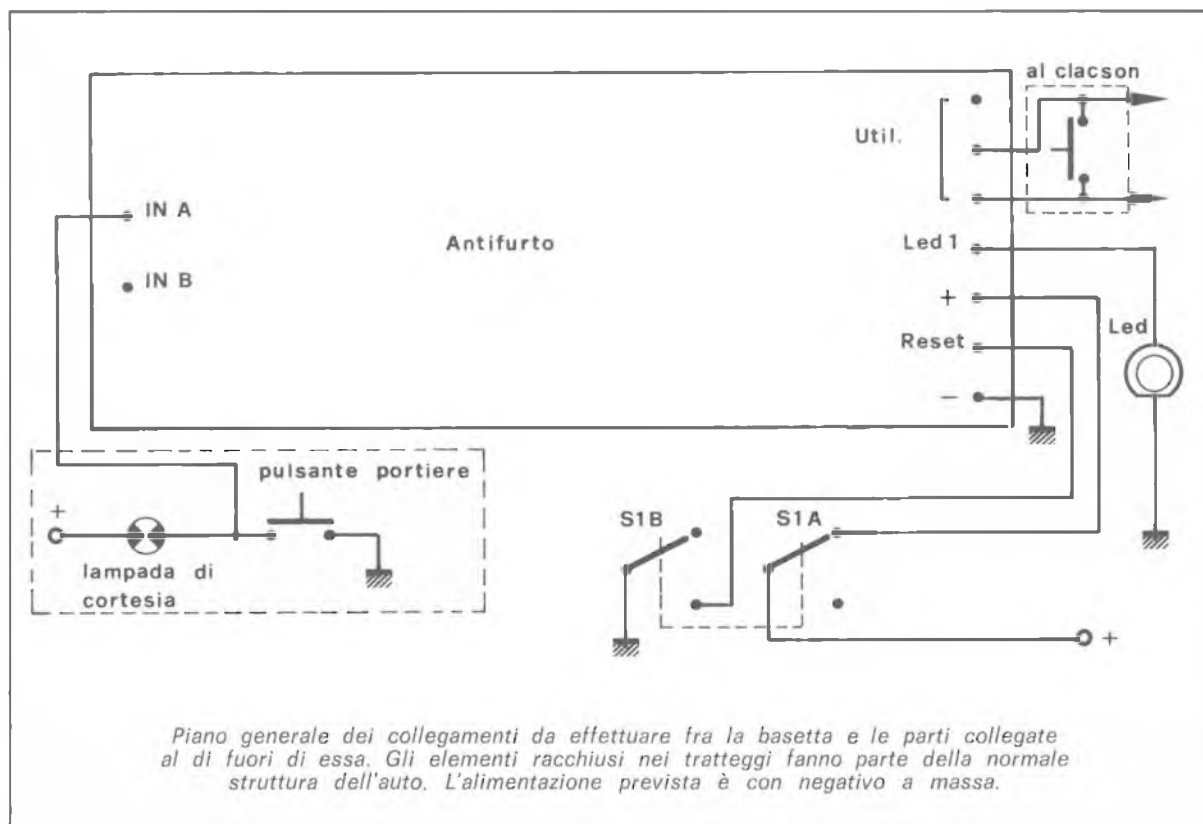
Il passaggio ad un livello basso della porta P2 provoca il passaggio ad un livello alto dell'uscita della porta P4 e la conseguente entrata in funzione dell'allarme. L'uscita della porta P2 è collegata all'ingresso della porta P4 mediante un condensatore elettrolitico di elevata capacità. Questo condensatore, normalmente scarico, trasmette la variazione di livello ma subito dopo inizia a caricarsi attraverso la resistenza R14. Dopo un certo periodo di tempo il condensatore raggiunge una tensione che, nonostante l'uscita della

porta P2 presenti sempre un livello logico basso, riporta allo stato primitivo i livelli della porta P4 disattivando così l'allarme. Questo circuito in sostanza evita che, in assenza del proprietario dell'automobile, l'allarme rimanga inserito all'infinito scaricando la batteria e disturbando per ore la quiete pubblica. Questo circuito, in pratica, disattiva la sirena dopo circa 1 minuto.

La sezione di potenza è costituita dai transistori T1 e T2 montati in cascata. Quando il terminale n. 11 di IC2 presenta un livello logico basso, i due transistori risultano in interdizione e il relé si trova quindi nello stato di riposo: quando invece il terminale n. 11 presenta un livello logico alto, entrambi i transistori passano in conduzione provocando l'attracco del relé. Il diodo D6 ha il compito di proteggere il transistore T2 dalle extra-tensioni di apertura e di chiusura prodotte dal-

la componente induttiva dell'avvolgimento del relé. I diodi D7 e D10 hanno invece il compito di scaricare i condensatori dei due circuiti temporizzatori quando l'apparecchio viene spento. In questo modo si ottengono degli intervalli di tempo particolarmente precisi ma soprattutto costanti. Il diodo LED indica quando l'apparecchio è in funzione. Questo elemento potrà essere installato anche sul cruscotto in quanto anche se i suoi terminali vengono tagliati o cortocircuitati l'antifurto non viene disattivato.

Infine alcune brevi considerazioni riguardanti il condensatore Cx. Durante le prove effettuate con differenti integrati abbiamo notato che non sempre all'accensione dell'antifurto la cellula di memoria si porta nello stato di riposo; per ovviare a questo inconveniente l'unico sistema è quello di collegare un condensatore da 10.000 pF in parallelo alla resistenza R9.



*Piano generale dei collegamenti da effettuare fra la basetta e le parti collegate al di fuori di essa. Gli elementi racchiusi nei tratteggi fanno parte della normale struttura dell'auto. L'alimentazione prevista è con negativo a massa.*

Sullo schema elettrico i collegamenti relativi a questo condensatore risultano tratteggiati appunto perché la maggior parte delle volte questo condensatore è superfluo; esso dovrà essere collegato solamente se l'apparecchio presentasse l'inconveniente appena citato.

## Il montaggio

Per ottenere un apparecchio insensibile alle sollecitazioni meccaniche e alle vibrazioni è indispensabile fare uso di una basetta stampata. Anche per il nostro prototipo abbiamo adottato tale soluzione montando tutti i componenti su una basetta stampata appositamente studiata. Tale basetta, che è visibile nelle illustrazioni, misura millimetri 50 x 130 ed è stata realizzata in vetronite, materiale questo più resistente dal punto di vista meccanico del comune fenolico.

La basetta potrà essere approntata utilizzando uno qualsiasi

dei tanti metodi a disposizione dello sperimentatore, da quello fotografico a quello del disegno diretto su rame mediante nastri e piazzuole autoadesive. Successivamente la basetta dovrà essere immersa in una soluzione di percloruro ferrico per la corrosione del rame non protetto. Per ridurre il tempo di corrosione la basetta dovrà galleggiare sulla soluzione con la parte ramata rivolta verso il basso. Con questo metodo, anche se la soluzione non è molto concentrata, il tempo necessario per ottenere la completa corrosione non supera mai i 20-30 minuti. Dopo la corrosione, la foratura e la pulizia della basetta, potrà iniziare il montaggio vero e proprio. Per primi dovranno essere inseriti e saldati i due zoccoli sui quali saranno montati gli integrati; questa soluzione, anche se presenta un costo più elevato, evita il pericolo di danneggiare gli integrati durante la saldatura e consente

una rapida sostituzione degli stessi nel caso in cui l'apparecchio non funzioni correttamente. Quindi, con uno spezzone di conduttore, dovrà essere realizzato il ponticello che collega il terminale n. 1 di IC2 a massa.

A questo punto dovranno essere inseriti e saldati tutti gli altri componenti iniziando da quelli passivi. Durante questa fase è consigliabile avere costantemente sott'occhio il piano di cablaggio nonché lo schema elettrico per evitare di commettere grossolani errori. Per quanto riguarda i diodi e i condensatori elettrolitici ricordiamo che questi componenti sono elementi polarizzati e quindi debbono essere montati nel verso indicato nel piano di cablaggio.

L'inversione dei terminali di questi componenti provocherebbe, specie nel caso dei diodi, il mancato funzionamento dell'apparecchio. Dovrà quindi essere montato il relé il quale deve presentare una tensione di fun-

zionamento di 12 volt. Nel nostro prototipo abbiamo fatto uso di un relé della FEME contraddistinto dalla sigla MSP A 001 24 05. Per ultimi dovranno essere montati i due transistori. T1 e T2 sono gli unici elementi di questo apparecchio che possono essere danneggiati dal calore del saldatore. Quindi: punta ben pulita, saldatore di piccola potenza e rapidità di esecuzione. Dovranno quindi essere effettuati i collegamenti tra la basetta, il doppio commutatore e il led. Ultimato così il cablaggio, si potrà iniziare la verifica del funzionamento dell'apparecchio.

### Taratura e messa a punto

A tale scopo gli unici strumenti necessari sono un tester ed un alimentatore in grado di fornire una tensione di 12 volt.

L'alimentatore potrà essere sostituito con una batteria di pile (ad esempio con tre pile piatte da 4,5 volt collegate in serie). Inizialmente dovranno essere controllate le tensioni più significative, in modo particolare la tensione presente tra il terminale n. 3 di IC2 e massa. Questa tensione deve presentare all'accensione del relé un potenziale di circa zero volt; se tale tensione risultasse molto più alta, in parallelo alla resistenza R9 dovrà essere collegato il condensatore da 10.000 pF. Dovrà quindi essere misurata la tensione



presente sul terminale n. 3 di IC1; tale tensione deve inizialmente presentare un potenziale di parecchi volt che deve improvvisamente passare a zero volt dopo alcuni secondi.

Tale intervallo di tempo dipende dal trimmer R6; riteniamo che 8-10 secondi rappresentino il periodo ottimale. Il trimmer dovrà quindi essere regolato per ottenere tale tempo.

Successivamente dovrà essere verificato il funzionamento della cellula di memoria. A tale scopo l'ingresso A dovrà essere collegato a massa per un breve istante; se tutto funziona regolarmente ciò provocherà l'aumento del potenziale del terminale n. 3 di IC2 da circa zero volt a circa 12 volt.

A questo punto dovrà essere regolato il trimmer R11 dal quale dipende il ritardo introdotto dal secondo temporizzatore. Anche in questo caso riteniamo che 8-10 secondi rappresentino il tempo ottimale. Infine si dovrà

misurare dopo quanti secondi dall'inizio dell'allarme (in pratica dall'entrata in funzione del relé) l'antifurto viene automaticamente disattivato. Utilizzando per C4 un condensatore da 470  $\mu$ F tale periodo dovrebbe risultare di 50-60 secondi. Per aumentare o diminuire questo tempo è sufficiente aumentare o diminuire la capacità di C4.

### L'installazione

Come accennato precedentemente, l'installazione di questo apparecchio è una operazione per nulla complicata e che richiede poco tempo.

Innanzitutto si dovrà stabilire dove sistemare la basetta e soprattutto il doppio interruttore. Quest'ultimo dovrà essere installato in un punto tale da non poter essere individuato in breve tempo dall'eventuale ladro; d'altra parte esso dovrà essere facilmente raggiungibile. A questo punto dovranno essere realizzati i collegamenti tra l'an-





*I trimmer inseriti nel circuito consentono di modulare i tempi del sistema antifurto in funzione delle esigenze personali.*

tifurto e il circuito elettrico dell'automobile.

Per quanto riguarda la tensione di alimentazione è consigliabile che questa venga prelevata direttamente dai morsetti della batteria per evitare che il ladro interrompendo in qualche punto il circuito elettrico della vettura interrompa anche il circuito di alimentazione dell'antifurto. Successivamente le uscite dell'antifurto dovranno essere collegate in parallelo all'in-

teruttore che aziona il clacson o le trombe dell'automobile. Lo impiego di una sirena supplementare è possibile ma è anche del tutto inutile potendo utilizzare gli avvisatori acustici già esistenti. A questo punto, come indicato precedentemente, lo ingresso dell'antifurto dovrà essere collegato ad uno dei due terminali della lampadina interna. Nella quasi totalità dei casi l'interruttore che aziona la lampadina è collegato tra un

terminale della stessa e massa. In questo caso l'ingresso A dovrà essere collegato al terminale della lampadina in comune con l'interruttore.

Nel caso in cui le portiere fossero sprovviste di tale interruttore si dovrà fare uso di uno o più microinterruttori. Utilizzando l'ingresso A si dovrà fare uso di un microinterruttore normalmente aperto collegato appunto tra questo ingresso e massa.

# GEMTRONICS GTX-5000 VALVOLARE

## 40 CANALI LETTURA DIGITALE



### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### Trasmittitore:

N. 9 valvole  
N. 8 transistor  
N. 2 IC

**Potenza uscita** 5 Watt IMPUT

**Stabilità in frequenza migliore di:** 0,005%

**Soppressione armoniche migliore di:** 60 dB

#### Ricevitore:

**Sensibilità** 0,8 uV

**Selettività** 6 KHz a -6 dB

**Potenza audio** 4 Watt

**Alimentazione** 220V ca 50 Hz. - 13,5V cc

**Dimensioni** 305x128x210

**NEW**

**L. 185.000**

### VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

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

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

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

# Elettronica per tutti: il taglio di frequenza

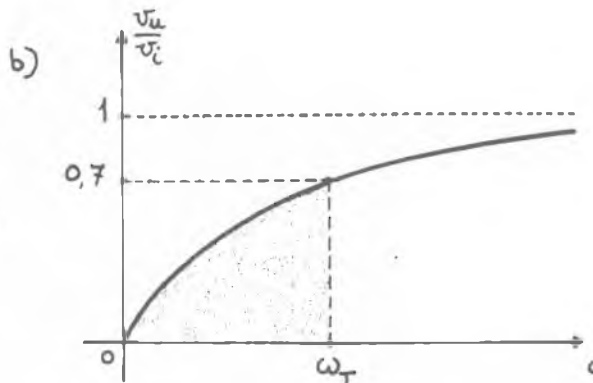
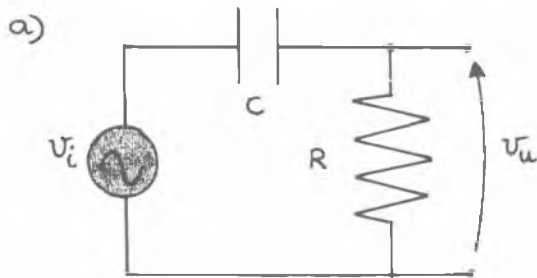
di ALDO DEL FAVERO

È interessante osservare come la deformazione del segnale è tanto minore quanto più grande è la costante di tempo della rete rispetto alla durata dell'impulso a rettangolo; al limite la carica e scarica del condensatore possono essere rese così lente (basta aumentare ad esempio la capacità) in modo che la forma d'onda di uscita non vari apprezzabilmente rispetto a quella di ingresso. Viceversa, usando capacità e resistenza piccole, è possibile modificare moltissimo la forma del segnale di ingresso, facendogli assumere l'aspetto di due picchi consecutivi distanti il tempo  $T$ , il primo positivo e il secondo negativo.

Naturalmente, se l'uscita viene presa ai capi del condensatore, la risposta al rettangolo è differente: nel momento in cui si verifica il fronte di salita positivo da 0 a  $V_0$ , il condensatore appare ancora scarico, non potendo variare istantaneamente la propria carica; successivamente esso si carica fino alla tensione  $V_0$  col solito andamento e in seguito, quando in ingresso si verifica il fronte negativo da  $V_0$  a zero, si scarica col medesimo andamento esponenziale (fig. 81-a). Anche qui occorre precisare che, usando impulsi rettangolari molto brevi rispetto alla costante di tempo  $RC$ , allora il condensatore non fa in tempo a scaricarsi fino a  $V_0$  e la rete, come indicato in fig. 81-b, distorce maggiormente il segnale di ingresso.

Un'applicazione molto interessante delle reti  $RC$  si ottiene usando come segnali di eccitazione dei segnali sinusoidali. Innanzitutto, avendo visto in precedenza che il condensatore non trasmette la corrente continua e invece si lascia attraversare senza opporre « resistenza » dagli impulsi rapidamente variabili nel tempo, ci chiediamo quale sia il suo comportamento nei confronti della corrente alternata: applicando ai capi di un condensatore un generatore di tensione alternata e misurando la corrispondente corrente alternata che si ottiene, si scopre che il rapporto tra le ampiezze della tensione e della corrente è pari ad una grandezza, chiamata « reattanza capacitiva », il cui valore è dato in modulo da

$$Z = \frac{1}{\omega C}$$

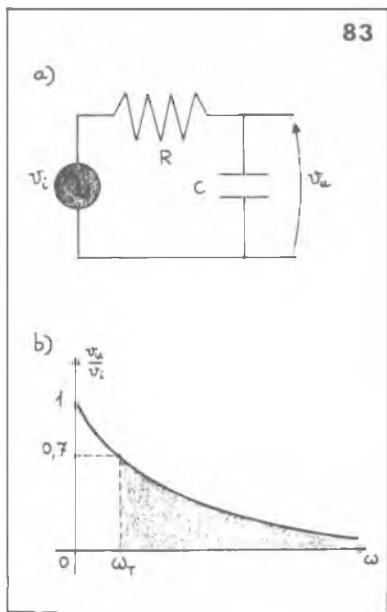


La figura 82 si compone di due sezioni: in una è rappresentato un filtro passa-alto, nell'altra è tracciato il diagramma della attenuazione in funzione di  $\omega$ . In figura 83 si evidenziano le caratteristiche di un filtro passa-basso.

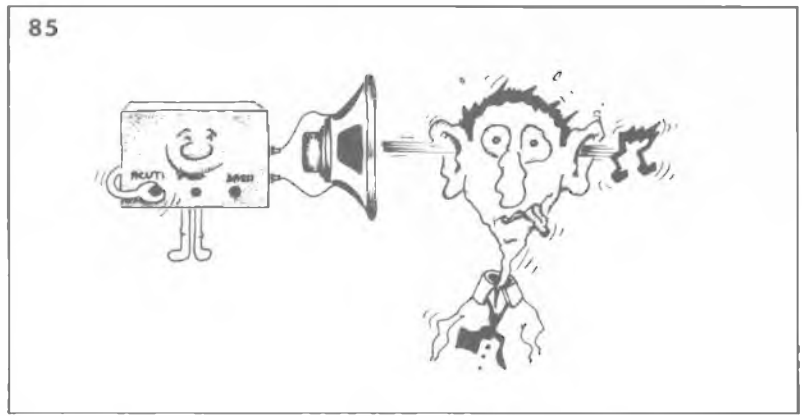
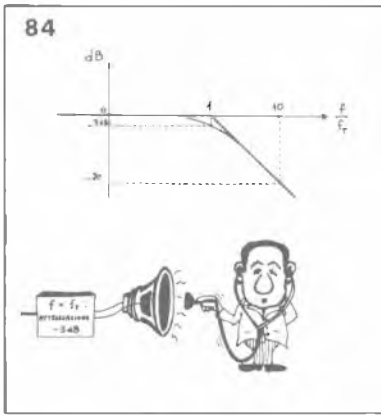
ciò è pari all'inverso del prodotto tra la capacità del condensatore per la pulsazione del segnale sinusoidale. Possiamo dunque dire che la reattanza di un condensatore equivale formalmente alla resistenza di un conduttore, nel senso che essa rappresenta l'opposizione che il condensatore offre al passaggio dei segnali sinusoidali. Come si può osservare, nel caso in cui la corrente sia continua e dunque  $\omega$  sia uguale a zero (come è ovvio, in quanto non c'è variazione nel tempo), allora la reattanza diventa infinitamente grande e il condensatore non può trasmettere tale tipo di corrente, a conferma di quanto già detto in proposito se la corrente è invece alternata, allora essa attraversa il condensatore tanto più facilmente quanto più alta è la pulsazione, e quindi la frequenza, della corrente. Naturalmente, come suggerisce la formula, influisce anche la capacità del condensatore: se la capacità è elevata allora, nei confronti di una corrente alternata a frequenza medio-alta, il condensatore si comporta in pratica come un corto-circuito. Vedremo a suo tempo come questo opposto comportamento nei confronti della corrente continua e di quella alternata a frequenza medio-alta consentirà una comoda semplificazione nell'analisi dei circuiti.

Ma ritorniamo alle nostre reti RC: supponiamo di eccitare la solita rete, costituita da un condensatore e da una resistenza in serie, con un segnale sinusoidale  $v_i$ , proponendoci di determinare l'ampiezza della tensione  $v_u$  che si trova ai capi della resistenza e cercando di scoprire la sua dipendenza dal valore di  $\omega$ . Osservando il circuito (fig. 82-a) si comprende che, se la pulsazione  $\omega$  vale zero, la tensione misurata ai capi di R deve essere nulla, a causa del blocco operato dal condensatore. Man mano invece che aumenta  $\omega$ , diminuisce la reattanza di C e di conseguenza cresce la tensione ai capi di R; al limite, per  $\omega \rightarrow \infty$ , la reattanza di C tende a zero e  $v_u$  diventa uguale a  $v_i$ .

Concludiamo dunque che la tensione di ingresso si ripartisce sul condensatore e sulla resistenza in quantità dipendenti dalla pulsazione  $\omega$ . Riportando in grafico i valori del rapporto  $v_u/v_i$  in funzione di  $\omega$  si ottiene un andamento del tipo indicato in fig. 82-b: il fatto che la porzione di segnale trasferito dall'ingresso all'uscita sia piccola per basse frequenze ed elevata per alte frequenze indica che una simile rete trasmette in uscita, senza attenuarli o quasi, soltanto i segnali ad alta frequenza e perciò tale rete prende il nome di « filtro passa-alto », in quanto per l'appunto passano le alte frequenze mentre vengono attenuate le basse. Un parametro molto importante di un filtro è la cosiddetta frequenza di taglio che è data da







$$f_T = \frac{1}{2\pi RC}$$

Si potrebbe dimostrare che in corrispondenza di tale frequenza si ha  $v_o/v_i \cong 0,7$

cioè l'uscita è circa 0,7 volte l'entrata: per frequenze superiori alla frequenza di taglio, quindi, l'attenuazione del segnale operata dalla rete è piuttosto modesta, essendo al massimo del 30% in corrispondenza di  $f_T$ , mentre per frequenze inferiori ad  $f_T$  la rete taglia decisamente l'ampiezza del segnale, che risulta quindi molto attenuato. Poiché la frequenza di taglio dipende dai valori di R e di C, è evidente che la selettività del filtro può essere regolata agendo su R o su C, in modo da ottenere il taglio alle frequenze desiderate. Se l'uscita viene invece prelevata sul condensatore, come indicato in fig. 83-a, si ottiene un segnale di uscita sempre più attenuato per valori crescenti di  $\omega$ : l'andamento di  $v_o/v_i$  in funzione di  $\omega$  è indicato in fig. 83-b e da esso si deduce che la rete attenua molto i segnali ad alta frequenza, mentre lascia passare quasi inalterati quelli a bassa frequenza. Perciò un rete siffatta viene chiamata « filtro passa-basso », in quanto appunto trasferisce dall'ingresso all'uscita, senza attenuarli, soltanto i segnali a bassa frequenza. Anche in questo secondo caso si definisce una frequenza di taglio con ragionamenti del tutto analoghi al caso precedente.

A volte, dovendosi misurare il rapporto tra due grandezze, si preferisce usare un'unità di misura logaritmica, chiamata decibel, definita, quando le due grandezze sono tensioni o correnti, come segue:

$$\text{dB} = 20 \text{Log}_{10} \frac{G_2}{G_1}$$

Cioè, per sapere ad esempio a quanti decibel corrisponde il rapporto tra due generiche tensioni  $V_2$  e  $V_1$ , occorre estrarre il logaritmo in base 10 di tale rapporto e moltiplicare il risultato per 20. Se vogliamo quindi misurare in dB l'attenuazione di un filtro, dobbiamo scrivere:

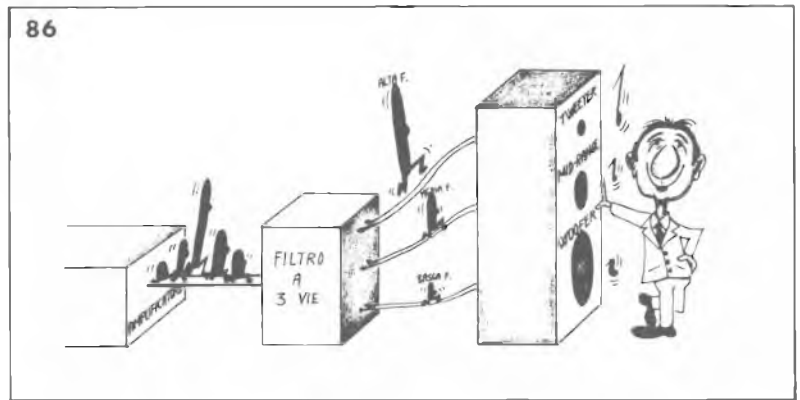
$$\text{attenuazione in dB} = 20 \text{Log}_{10} v_o/v_i$$

Ovviamente, essendo l'attenuazione sempre minore di uno, essa sarà espressa tramite un numero negativo di decibel: ad esempio, se  $v_o/v_i = 1/10$ , allora l'attenuazione è di  $-20$  dB; se  $v_o/v_i = 1/100$ , allora l'attenuazione è di  $-40$  dB. Si osservi come, ad ogni divisione per dieci del rapporto  $v_o/v_i$ , corrisponda una perdita di 20 dB. Vediamo ora qual'è l'attenuazione in dB

Figura 84, andamento della attenuazione espressa in dB in funzione del rapporto  $f/f_T$  (per passa-alto): alla frequenza di taglio  $f_T$  l'attenuazione è di  $-3$  dB.

In figura 85 troviamo una applicazione pratica dei filtri: una nota acuta può essere messa, ad esempio, in particolare risalto.

*Un filtro a tre vie consente la separazione delle frequenze inviandole ai tre altoparlanti della cassa acustica. In tal modo le diverse frequenze prendono maggiormente risalto e riescono a suggerire un'impressione maggiormente completa della matrice originale del suono.*



alla frequenza di taglio:

$$20 \text{ Log } 0,7 = -3 \text{ dB}$$

Alla frequenza di taglio, dunque, il segnale resta attenuato di soli 3 decibel. Poiché la variazione di 3 dB è la minima variazione percepibile dall'orecchio umano, si comprende ancor meglio il significato della frequenza di taglio: essa è cioè la frequenza alla quale si comincia a percepire, dal punto di vista acustico, l'attenuazione operata dal filtro sul segnale (fig. 84).

Possiamo a questo punto divertirci ad immaginare cosa può succedere combinando assieme in modo opportuno i due tipi di filtro: supponendo di inserire delle resistenze variabili in maniera da far variare l'intervallo di frequenze nei confronti delle quali il filtro agisce, si potranno attenuare od esaltare a proprio piacimento le basse o le alte frequenze. Su questo principio è basata la rete che esegue il controllo di tonalità negli amplificatori audio e che permette, come tutti i musicofili sanno, di mettere più o meno in risalto le componenti acute (alte frequenze) o quelle basse (basse frequenze) del suono (fig. 85).

Tanto per restare in un campo di applicazione molto di moda come è quello dell'alta fedeltà, si può citare un altro utile impiego del filtro. Come è noto le casse acustiche sono composte in genere da tre altoparlanti, ciascuno dei quali è « specializzato » nella riproduzione dei suoni di una determinata banda di frequenze: il woofer per i bassi, il mid-range per i medi e il tweeter per gli acuti. Poiché il messaggio proveniente dall'amplificatore contiene evidentemente l'intera gamma di frequenze, è necessario separare tali frequenze in modo da inviarle ciascuna al proprio altoparlante: il delicato compito è svolto per l'appunto da un sistema di filtri a tre vie, costituito cioè da un ingresso e tre uscite (fig. 86).

Per finire occorre fare una precisazione: un filtro non è necessariamente ed esclusivamente composto da resistenze e condensatori, ma lo si può realizzare utilizzando anche un altro componente finora mai citato, chiamato induttanza, di cui ci occuperemo a suo tempo. Per il momento basti dire che l'induttanza offre una reattanza elevata alle alte frequenze e piccola alle basse (ha un comportamento del tutto opposto, quindi, a quello del condensatore) e dunque è facilmente intuibile il suo possibile utilizzo per la realizzazione di filtri analoghi a quelli RC.

# A chi le centomila lire...

*Eccoci al consueto appuntamento: anche questo mese abbiamo a disposizione di chi ci ha inviato progetti originali centomila lire. I nostri tecnici sono stati molto impegnati perché il materiale sottoposto alla loro attenzione è stato veramente tanto. Dopo un'attenta analisi delle vostre proposte i tecnici hanno stabilito che questo mese il riconoscimento di Radio Elettronica spetta a Ezio Cassinelli, via Gigante 1, Legnano (MI).*

*Ezio ci ha inviato il prototipo e la descrizione di funzionamento di un dispositivo che*

*consente di far funzionare ad intervalli regolari per alcuni minuti un motore elettrico.*

*Bene, ora che vi abbiamo detto chi è il destinatario delle centomila di questo mese consideriamo attentamente uno dei progetti che è stato ritenuto degno per la pubblicazione. E' il progetto di Roberto Cens di Saint Vincent.*

*Adesso vi lasciamo alla descrizione di Roberto del suo alimentatore. Ognuno di voi ha l'opportunità di proporre una realizzazione originale: attendiamo i vostri progetti; scrivete a Radio Elettronica, via C. Alberto 65, Torino.*

## Il progetto del mese

Questo alimentatore ha delle caratteristiche discrete e si presta bene per le esigenze dello sperimentatore. La spesa per realizzare questo strumento, indispensabile per allestire il proprio luogo dove si condurranno le esperienze, non è elevata.

Esso è adatto alle esigenze dello sperimentatore perché è in grado di erogare un arco di tensioni abbastanza consistente (0 ÷ 20 V). La corrente prevista di funzionamento è di circa 1 Ampère, ma sostituendo i quattro diodi raddrizzatori e semplicemente aumentando la dissipazione termica del transistor finale la corrente di lavoro può essere portata fino a 2,5 ÷ 3 ampère.

Naturalmente aumenta anche la corrente di lavoro del trasformatore che adegua la tensione alternata a 220 volt alle esigenze circuitali.

Il principio di funzionamento è molto semplice: variare la tensione di base del transistor. Variando la tensione di base

con un adatto potenziometro, cambia anche la corrente che percorre il transistor e la tensione nel circuito di emittore. Il carico, ossia l'apparecchiatura collegata all'alimentatore costituisce la resistenza dell'emittore.

## Analisi del circuito

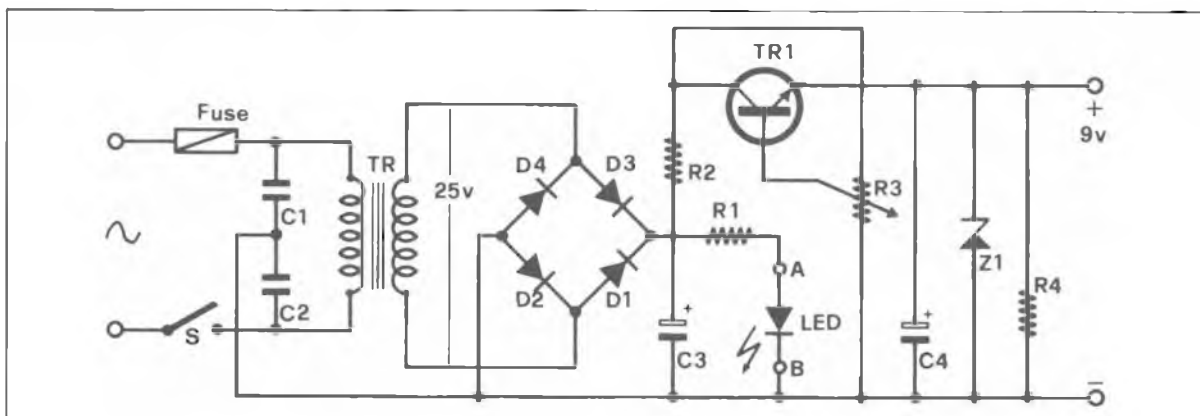
I semiconduttori di cui si è fatto uso: un transistor finale di potenza (2N3055), quattro diodi (1N4001) e un led rosso. Servono rispettivamente per consentire la erogazione massima

di corrente, per provvedere al raddrizzamento della tensione alternata prelevata dal secondario del trasformatore e per offrire indicazioni visive sul funzionamento dell'apparecchio. Vediamo ora con ordine ciò che succede nell'alimentatore per giungere ad ottenere in uscita una tensione variabile continua stabilizzata.

I condensatori C1 e C2 servono per eliminare i disturbi provenienti dalla rete-luce. Dal secondario del trasformatore si preleva una tensione alternata di 24 o 25 volt. I quattro diodi collegati fra loro a ponte di Graetz provvedono a convertire il segnale da alternato a continuo. Il condensatore C3 compie il consueto filtraggio che si opera per ridurre gli eventuali disturbi. In parallelo a C3 è collegata la serie costituita dal Led adeguandola alle sue caratteristiche fisiche.

La resistenza fissa R2 è in serie al potenziometro R3, ed ha il compito di stabilire la soglia minima di tensione. Se il valore di R2 fosse di 5 Kohm all'uscita si avrebbero tensioni da 8 a 25 volt. Diminuendola





a 2 Kohm si ottengono tensioni da circa 3 a 25 volt; se si elimina si inizia da zero. Però è opportuno che vi sia una resistenza fissa in serie al potenziometro con un valore di 1000 ohm.

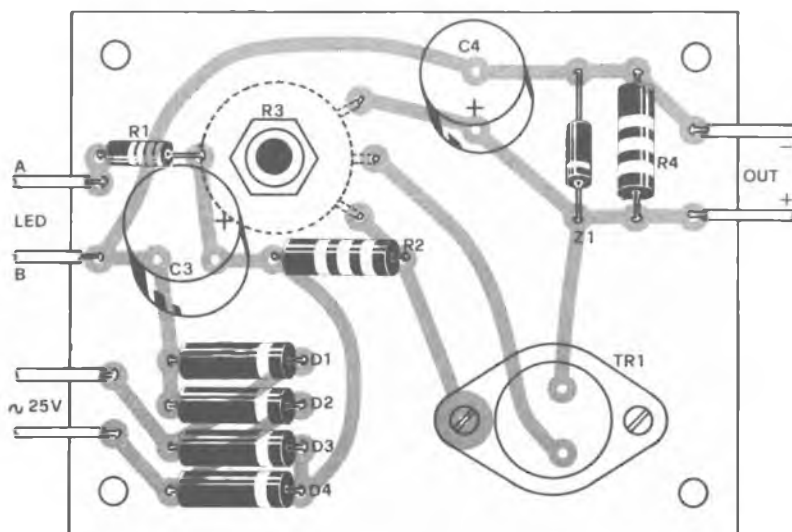
Il condensatore C4 livella la tensione di uscita, la sua presenza potrebbe anche essere eliminata data la presenza del transistor finale di potenza 2N3055.

La stabilizzazione della tensione livellata è ottenuta con un diodo Zener BZY88. Dalla base dello Zener indicato esce l'anodo da collegare a massa, o al ritorno negativo; mentre dalla sua parte superiore esce il catodo, da collegare all'altro lato, ossia alla linea positiva dell'apparecchio.

La resistenza R4 da 330 ohm 1 W ha lo scopo protettivo. Impedisce che, in assenza di carico esterno, l'alimentatore possa venire danneggiato, data la maggior tensione disponibile.

sformatore. Dopo aver preparato il circuito stampato, ho forato quest'ultimo secondo le dimensioni dei componenti. Tenendo presente il codice dei colori delle resistenze, le polarità dei condensatori (C1 e C2 ceramici e C3 C4 elettrolitici) ed i quattro

diodi del ponte di raddrizzamento ho provveduto a montarli. È bene montarli con i terminali un poco lunghi in modo che il corpo di ciascuno di essi rimanga sollevato dal piano della basetta in modo da assicurare una migliore dissipazione termica.



## Montaggio

Questo alimentatore può essere allestito in differenti versioni in funzione della specifica applicazione che si intende dare all'alimentatore. Ora mi occupo pertanto a descrivere le fasi da me compiute nel montaggio di tale apparecchio. Come si può constatare nella figura del circuito stampato, tutti i componenti per allestire lo strumento sono posizionati su una basetta ramata, unica eccezione il tra-

### I NOMI DEI MIGLIORI

Manuele Morelli, via G. D'Annunzio 5, Prato (FI) - Giorgio Cappiello, via Manzoni II RT-DX 27, San Giorgio a Cremano, Napoli - Maurizio Vergallo, via Piave 25, Como - Pasquale Tamaro, via Maffei 12, Napoli - Marco della Portella - Carmine Curcio, via L. Ariosto 5, Cutro (CZ) - Dino Mancini, via Romea 187, Rivà (RO) - Federico Nucciotti, Saragiolo (SI) - Luigi Ambrosi, via Montebaldo 4, Busso-

lengo (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 Timpono, Scarcelli (CS) - Vania Camerin, via Torre Belfredo 67, Mestre (VE) - Carlo Cozzani, via Gianturco, La Spezia - Claudio Bonzi, via Murri 122, Bolo-

A sinistra vedete lo schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato che Roberto ci propone. Sempre nei disegni trovate la disposizione pratica dei componenti e la traccia del circuito stampato.



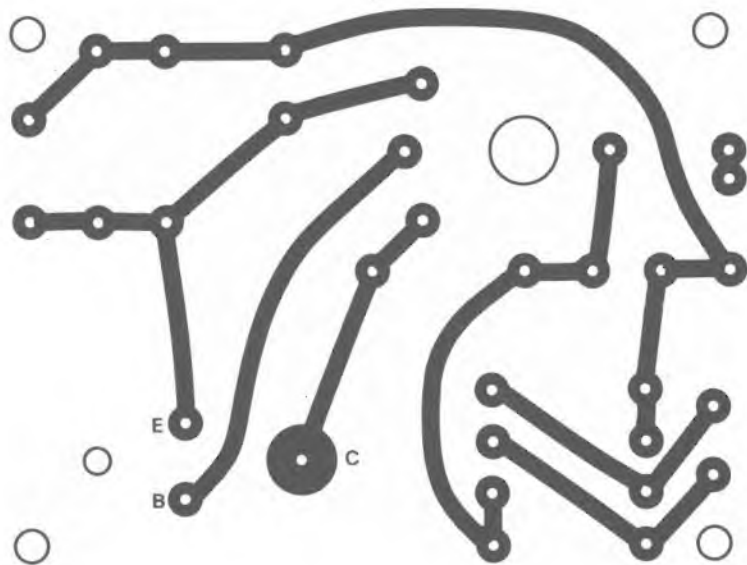
Il transistor, prima della saldatura, occorre fissarlo al dissipatore il quale a sua volta attraverso due distanziatori è fissato al piano della basetta. Il transistor finale di potenza è collegato alla basetta mediante piccoli spezzoni di filo saldati ai termi-

nali e con il punto di saldatura opportunamente protetto con l'inserimento di un poco di tubetto sterlingato.

Vediamo ora una proposta per l'utilizzazione dell'alimentatore per un laboratorio con molte esigenze. Si tratta della versio-

ne doppia. In questo caso si realizzano due basette totalmente indipendenti fra loro e che trovano il punto di unione solo nel trasformatore di alimentazione. Come trasformatore, salvo quanto ho precedentemente detto per la potenza in rapporto alla corrente, si deve utilizzare un elemento a doppio avvolgimento con presa a zero centrale. In questo modo otterremo due alimentatori stabilizzati che possono alimentare la stessa apparecchiatura fornendo la tensione positiva e quella negativa come richiedono taluni circuiti con integrati. La regolazione di tensione è indipendente ed un simile alimentatore può anche essere adoperato per consentire il funzionamento in simultanea di due dispositivi operanti a differenti tensioni di alimentazione.

Le parti elettroniche utilizzate per questo progetto sono tutte molto comuni. Probabilmente nei cassettoni del vostro laboratorio già avete a disposizione la più parte dei pezzi necessari; vi riportiamo di seguito l'elenco dettagliato dei componenti: R1 = 2,7 ohm; R2 = 1 ohm; R3 = potenziometro lineare a filo da 10 Kohm; R4 = 330 ohm; C1 = 470 pF; C2 = 470 pF; C3 = 4700 µF; C4 = 1000 µF; D1,2,3,4 = 1N4001; Z1 = BZY88; TR1 = 2N3055; LD = led rosso; TR = trasformatore da dimensionare secondo le esigenze.



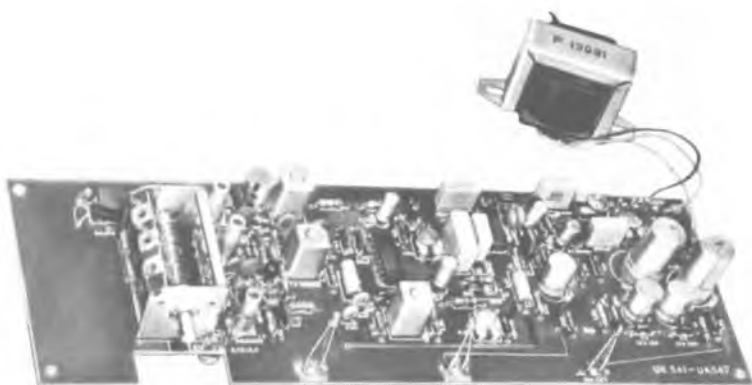
gna - Massimo Albertelli, v.le Fratti 44b, Parma - Carlo Lentini, via Fortunato 110, Marina di Belvedere (CS) - Domenico Di Tommaso, via Fossano 23, Torino - Matteo D'Acunto, via III Maglione 4, Napoli - Roberto Gens, via Ponte Romano 90, Saint Vincent (AO) - Giuseppe Serrecchia e Pasquale Santangelo, 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 - Giuseppe Rossi, via Turi 4, Putignano (BA) - Stefano Fagiolo, via Val Tellina 77, Roma - Michele Pisani, via G. Pellegrino 7, Cava dei Tirreni (SA) - Valerio Mancardo, via Avaro 20, Bricherasio (TO).

# FM ancora meglio

Come con poca spesa può essere modificato il ricevitore UK 541 per ottenere prestazioni ancora superiori a quelle che già fornisce.

di FRANCO MARANGONI



**P**erché modificare un ricevitore già dotato di prestazioni professionali? A mio avviso in questo caso ne vale davvero la pena, poiché con una spesa limitatissima sarete in grado di ottenere prestazioni decisamente interessanti. Nel corso dell'articolo, inoltre, è descritto il sistema più professionale per verificare la linearità di un discriminatore FM, sia esso a banda larga oppure a banda stretta (NBFM).

Quando, un mesetto fa, decisi di acquistare un sintonizzatore stereo, optai per l'UK 541. Avevo infatti sentito parlare molto bene di questo apparecchio, dotato di caratteristiche davvero buone.

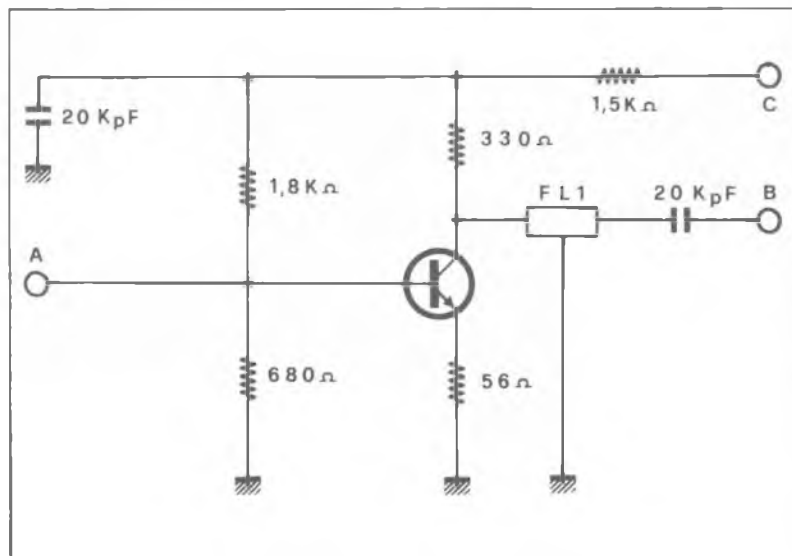
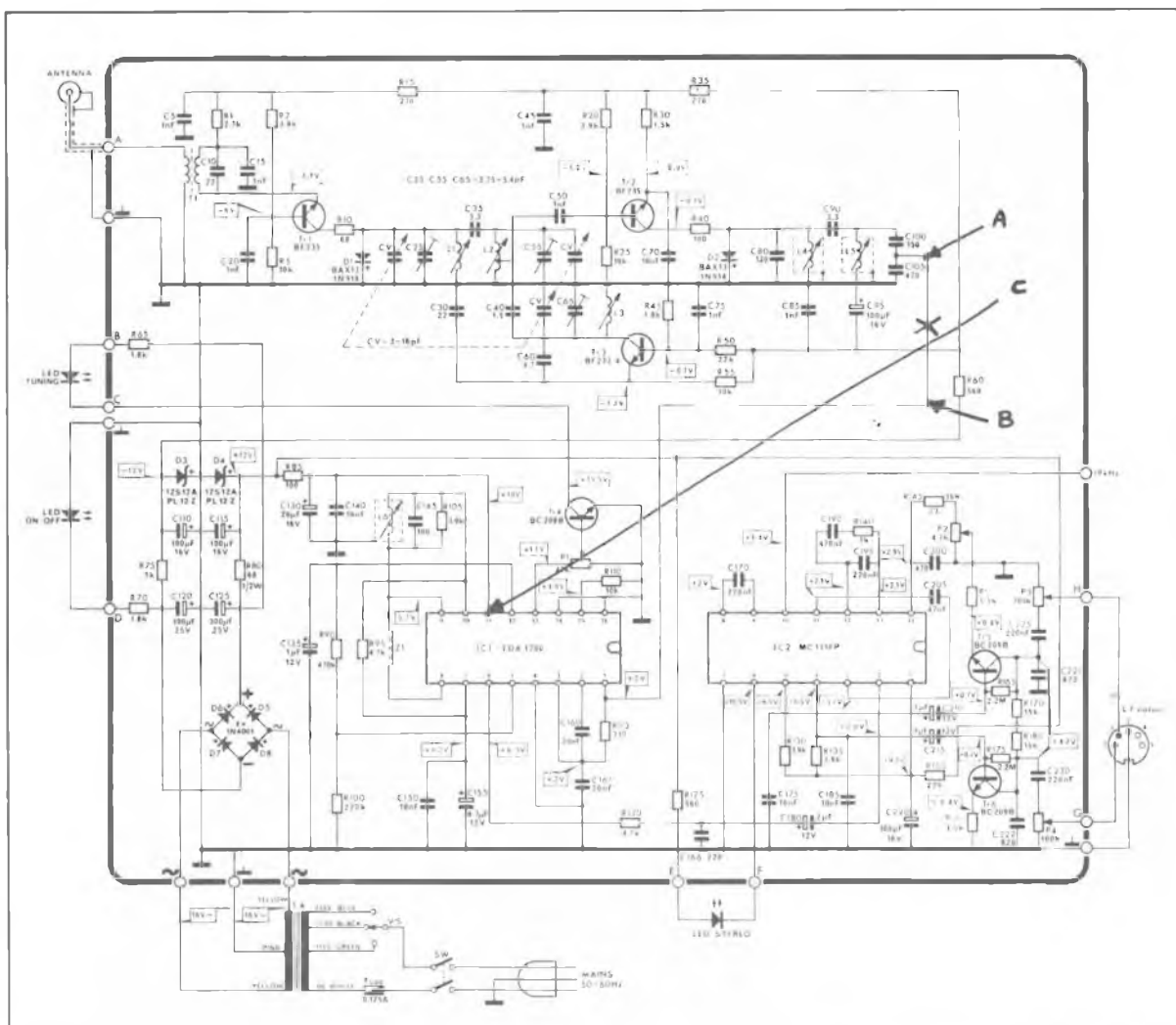
Se a questo si aggiunge la soddisfazione di realizzare un apparecchio del genere con le proprie mani, il fattore-estetica, sempre molto curato nei kits della Amtron, nonché il costo molto limitato rispetto agli altri apparecchi della medesima classe, ci si rende immediatamente

conto del motivo per cui ho dato la mia preferenza all'UK 541. Mi sono così reso conto che la sensibilità è davvero eccellente. Anche la selettività è buona; vista però la continua proliferazione di radio private, tutte concentrate fra 101 MHz e 107 MHz, ho deciso di migliorarne il comportamento globale tramite un incremento di selettività.

Con le semplici modifiche da me apportate sono infatti riuscito a raddoppiare quasi il numero delle emittenti che riesco a ricevere. Inoltre, siccome tali modifiche implicano un certo aumento del guadagno dello stadio di media frequenza, e quindi un miglioramento nel comportamento del limitatore, è migliorata anche la reiezione dei disturbi industriali, così consistenti nei grossi agglomerati urbani.

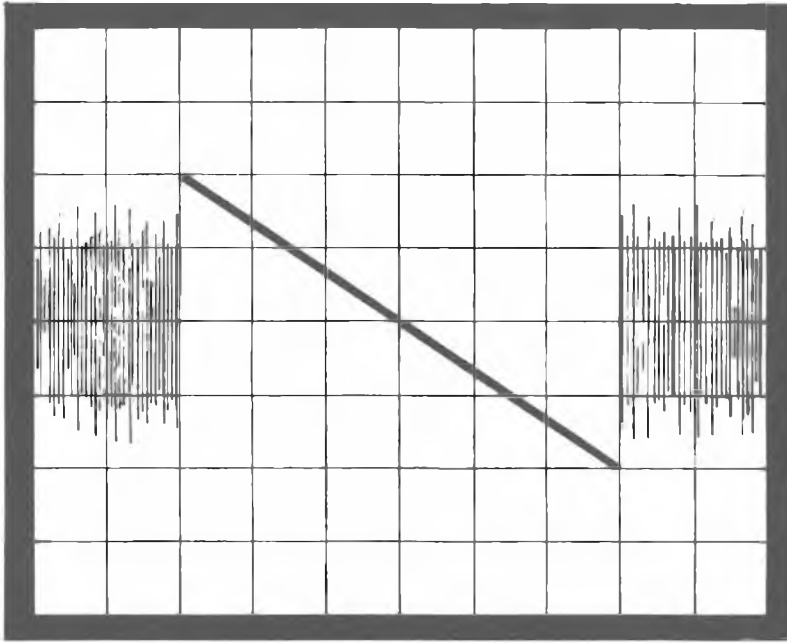
Voglio comunque ripetere ancora una volta che l'UK 541 è senz'altro all'altezza dei migliori sintonizzatori stereo FM.

Con la modifica qui proposta si arriva a livelli ancora superiori. Tralascio la teoria di funzionamento dell'UK 541, anche perché è trattata piuttosto diffusamente nella relativa monografia. Preciso solo che, secondo lo schema originale, gli organi preposti alla selettività sono i due circuiti accordati formati da L4/C80, e da I5/C100-C105. La modifica da me apportata consiste semplicemente nell'inserimento di un altro stadio amplificatore selettivo. Tale selettività è fornita unicamente da un filtro ceramico (reperibile per poche lire presso le sedi GBC). Si tratta di un componente privo di qualunque organo di taratura, in grado però di sintetizzare ugualmente il comportamento di almeno un paio di circuiti accordati. Operando tale modifica sarà comunque necessario ritoccare l'accordo delle due bobine L4 ed L5, visto che dovremo sostituire alcuni condensatori relativi a queste bo-



### VARIAZIONI RISPETTO ALL'ORIGINALE

1) Eliminare il collegamento tra il punto comune a C100-C105 e il pin 1 di IC1 (TDA 1200). - 2) Sostituire i seguenti condensatori: C90 cambia da 6,3 a 10 pF, C100 cambia da 150 a 220 pF, C105 cambia da 470 a 150 pF. - 3) Collegare il punto « A » dell'apparecchio al punto comune tra i nuovi C100-C105. - 4) Collegare il punto « B » dell'apparecchio al pin 1 di IC1. - 5) Collegare il punto « C » dell'apparecchio al pin 11 di IC1. Per FL1 può essere utilizzato un qualsiasi filtro ceramico a 10,7 MHz (ad esempio quello di produzione Murata).



Curva di risposta di un discriminatore ideale. La curva è visualizzabile su qualunque oscilloscopio tramite uno sweep a lenta escursione.

bine. Non spaventatevi però per queste tarature: si possono comodamente effettuare ad orecchio, visto che dopo la modifica proposta tali bobine non avranno più alcuna importanza ai fini della « forma » del passabanda: tale forma sarà data unicamente dal filtro ceramico che inseriremo, e le due bobine serviranno unicamente a migliorare la reiezione del fuori-banda.

Andranno cioè tarate semplicemente per la massima sensibilità, e per questo non serve al-

cun generatore. Chi avesse a disposizione uno sweep lo potrà proficuamente impiegare non solo per la taratura del circuito di media frequenza, ma anche (e soprattutto) per la taratura e verifica della linearità del discriminatore FM. Su questo punto torneremo comunque più avanti.

Veniamo ora allo schema elettrico dell'apparecchio modificato, che vedete riportato in figura. Come potete notare la modifica è piuttosto semplice: si

tratta di sostituire tre condensatori e di inserire pochi altri componenti.

Il circuito è così semplice che può comodamente essere inserito vicino al ponticello marcato, sulle monografie Amtron, con la lettera « W ». Tale ponticello dovrà essere naturalmente tolto, poiché il nostro circuitino dovrà essere inserito proprio al posto di tale ponticello. L'alimentazione dovrà essere prelevata dal piedino 11 del TDA 1200.

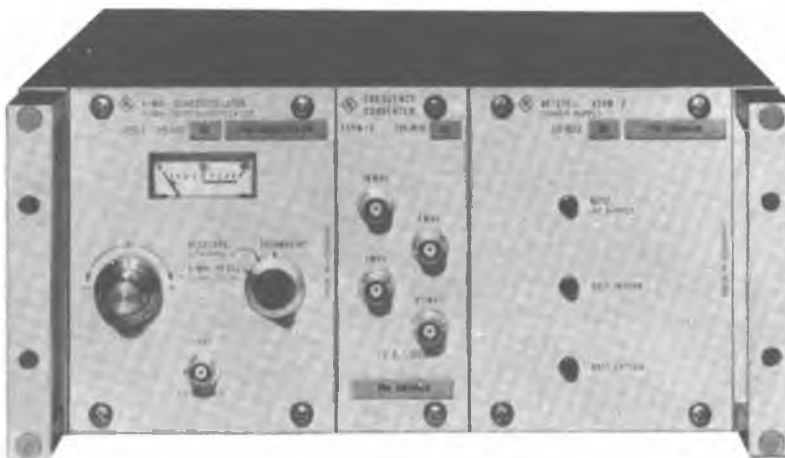
I condensatori da sostituire sono: C90 (3,3 pF) che dovrà essere sostituito con uno da 10 pF; C100 (150 pF) con uno da 20 pF; C105 (470 pF) con uno da 150 pF.

Il transistor è un qualunque NPN al silicio, possibilmente adatto per media frequenza. Va bene ad esempio un BF 160, un BF 195, o un qualunque altro transistor, magari recuperato da una vecchia radiolina a transistori.

Veniamo ora alla taratura: è ovvio che chi dispone di un generatore di segnali oppure, meglio, di uno sweep se anche come adoperarlo. Queste brevi note sono pertanto dedicate a chi non dispone di tali strumenti. Per costoro preciso che basterà sintonizzare una qualunque stazione in modo da ottenere la massima luminosità del diodo « Tuning ».

Non preoccupatevi della distorsione che sarà probabilmente presente: quello che cerchiamo in questa fase è solo la massima sensibilità, la distorsione la elimineremo poi, dopo aver tarato a dovere la media. Agiremo ora ripetutamente sulle bobine L4 ed L5 fino ad ottenere la massima luminosità del led, il che coincide ovviamente con la massima sensibilità.

Per effettuare tale taratura è evidente che il segnale ricevuto dovrà essere tanto basso da provocare una certa variazione della luminosità del led. Pertanto, procedendo nella taratura, sarà ne-







cessario utilizzare segnali sempre più bassi. Basterà a tal fine cercare stazioni che arrivino meno forte, oppure diminuire la lunghezza dell'antenna.

Ripeto ancora una volta che la distorsione a questo punto non ha alcuna importanza, quello che si cerca è solo la massima luminosità del led. Per non confondervi anzi vi suggerisco di tenere distaccato l'amplificatore BF.

Tarato lo stadio di media frequenza, passeremo al ritocco della bobina L6 regolandone il nucleo per la minima distorsione. Vediamo ora come si possa controllare la linearità del nostro discriminatore tramite lo sweep. Ammesso che il circuito di media frequenza sia stato tarato alla perfezione, con o senza lo sweep, opereremo così: collegheremo l'uscita dello sweep all'ingresso dello stadio di media frequenza, in un punto però in cui non si rischi di perturbare la risposta dello stadio relativo. Nella fattispecie potremmo entrare, anziché sul collettore di TR2, sulla sua base.

Utilizzeremo, insomma, il transistor TR2 (cioè il mescolatore) come amplificatore di media frequenza. Collegheremo ora l'ingresso verticale del nostro oscilloscopio sul piedino 6 del TDA 1200. Se il discriminatore è tarato bene dovremo vedere sullo schermo dell'oscilloscopio (il cui asse orizzontale, lo ricordo, deve essere collegato allo sweep)

una immagine del tipo di quella rappresentata in figura. Vedremo, cioè, una « finestra » (dovuta alla selettività del filtro) entro cui la media frequenza è silenziata ed entro la quale cioè avviene la rivelazione vera e propria. Al di fuori di tale « finestra » il filtro di media frequenza agisce in pieno, per cui tutto ciò che riusciremo a vedere sarà il solo rumore all'uscita dell'integrato IC1.

All'interno di questa finestra, invece, vedremo la curva di risposta vera e propria del discriminatore. Quello che vorremmo ottenere (ossia: la curva di un discriminatore ideale) è semplicemente una retta passante per il centro dello schermo.

Più tale retta è inclinata rispetto all'asse orizzontale e più ampia sarà la tensione d'uscita (cioè: il segnale di BF in uscita). Più tale curva è simile ad una retta e maggiore sarà la fedeltà del nostro ricevitore. Agiremo pertanto sugli organi di taratura del discriminatore (nel nostro caso semplicemente sulla bobina L6) fino ad ottenere una retta inclinata rispetto all'asse orizzontale, è simmetrica rispetto al centro della « finestra ».

Questo è il miglior sistema per controllare il comportamento di un discriminatore per FM. Può essere adottato con successo anche e soprattutto nella taratura dei ricevitori FM a banda stretta di impiego civile o dilettantistico.

**A GENOVA  
dal 15 al 18 giugno**

**1<sup>a</sup>  
MOSTRA  
CONVEGNO  
ENERGIA  
SOLARE**

**FIERA DI GENOVA  
Pz. Kennedy n. 1  
GENOVA**

# Criteri generali del processo video

Soffermiamoci sugli aspetti maggiormente significativi che consentono di effettuare le trasmissioni di segnali video dallo studio di presa al nostro ricevitore di casa.



di FABIO GHERSEL

**G**ia nel mese di gennaio di quest'anno, sempre a firma dello stesso autore, vi abbiamo parlato di televisione. Il nostro è stato un tentativo per saggiare il vostro interesse di lettori su quest'argomento. Oggi, dopo aver presentato il mese scorso un breve testo sui problemi della ricezione in banda V riprendiamo con ordine il tema televisione. Ci proponiamo infatti, con una serie di articoli, di presentarvi gli aspetti maggiormente

significativi della struttura circuitale di un televisore prima in bianco e nero poi a colori.

Fatta questa premessa vi lasciamo all'autore che in questo numero vi parlerà degli elementi del processo di presa dell'interlacciamento, del sincronismo, della larghezza di banda del canale e dello standar televisivo.

## Televisione

Cosa significa questa parola?

Come si può definirla in pratica? Quali sono le sue differenze con la trasmissione e ricezione dei suoni? La parola televisione significa visione a distanza. In pratica la televisione si può definire come la presa, trasmissione e riproduzione di una immagine, convertendo i raggi di luce in segnali elettrici (in modo tale che essi possano essere trasmessi e quindi ricevuti) e riconvertendo i segnali elettrici nei televisori in raggi

di luce per ricostituire l'immagine originale.

La presa e la riproduzione dell'immagine avvengono con un processo interamente elettronico, ossia senza organi meccanici in movimento: la presa avviene impiegando il tubo da presa situato nella telecamera, la riproduzione avviene impiegando il cinescopio situato nel televisore.

Vogliamo far osservare la differenza fondamentale fra la trasmissione del suono (radio) e delle immagini (televisione), sottolineando la molto maggiore difficoltà presentata dalla seconda. Nella radio il corrispondente della telecamera è il microfono, il corrispondente del cinescopio è l'altoparlante. Il microfono raccoglie l'insieme dei suoni di una orchestra, ed è la risultante di tutti questi suoni che viene trasmessa e ricevuta dall'altoparlante. Cosa succederebbe se facessimo lo stesso in televisione?

L'insieme delle luci e dei colori di una scena (la risultante) sarebbe un grigio quasi uniforme, con una mescolanza indistinguibile di vari colori. Per poter riprodurre la scena noi dovremo invece suddividere la scena in tante piccole parti (elementi di immagine) e trasmettere per ognuna di queste la sua luce (e il suo colore). Non solo, ma dovremo anche mantenere la posizione relativa di questi elementi di immagine sullo scher-

mo del televisore. Vedremo fra poco come ciò sia ottenuto.

## Il processo di presa

Il processo iniziale in TV è la produzione di segnali elettrici corrispondenti alla immagine da trasmettere. Questo si ottiene nella telecamera. La telecamera è formata da parti meccaniche (carrello per spostarsi sulle varie scene, persone o oggetti da riprendere), parti ottiche e parti elettroniche. Le parti elettroniche sono due: quella che trasforma la luce (informazione ottica) in segnali elettrici (informazione elettrica) e quella (codificatore) che modifica ed elabora questi segnali elettrici in altri segnali adatti ad essere trasmessi. Il sistema ottico di lenti serve per portare l'immagine della scena al tubo da presa. Il tubo da presa è quello che trasforma l'informazione ottica in informazione elettrica. Si sono usati tubi da presa sempre più perfezionati e con vari nomi dati dalle ditte costruttrici. Dai primi « iconoscopo » ed « emitron » si è passati ai « vidicon », « image orthicon », « plumbicon », « visticon ».

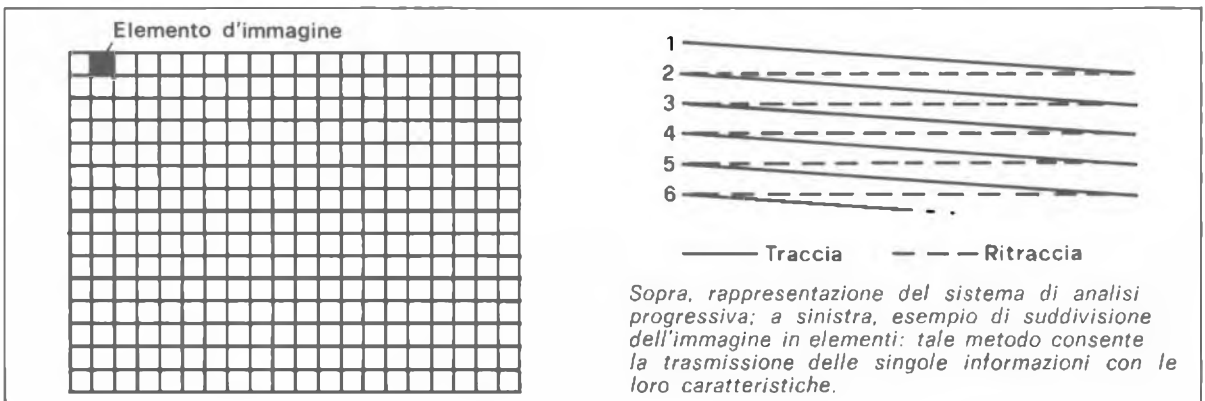
Questi tubi funzionano fondamentalmente sull'effetto fotoelettrico, cioè sulla proprietà posseduta in grado marcato da certi metalli, specialmente dal cesio, di emettere elettroni quando vengano colpiti dalla luce.

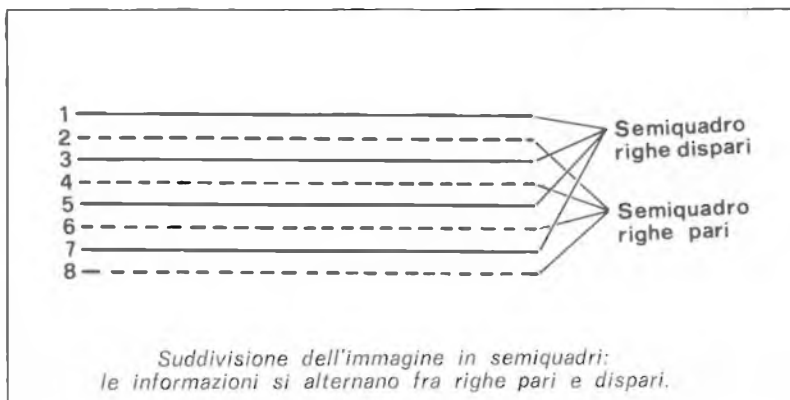
## L'analisi

Per riprendere e riprodurre una immagine occorre ricorrere ad un processo di analisi (detta anche scansione). Come viene effettuato questo processo? Esso si effettua nello stesso modo con il quale un lettore legge (analizza, perlustra, esplora) una pagina di un libro. L'occhio comincia dall'estremità alta della pagina, viaggia lungo la prima riga finché raggiunge il lato destro, poi cambia il suo movimento e torna rapidamente all'inizio della seconda riga, la percorre fino in fondo, torna indietro e così via.

Con processo analogo viene sistematicamente esplorata l'intera superficie dell'immagine da trasmettere: si ha un punto mobile che esplora l'immagine con un cammino che si ripete periodicamente e copre l'intera area. Questo punto esplorante è costituito da un sottile fascio di elettroni e genera in ogni movimento un segnale proporzionale alla luminosità (e al colore) del punto (elemento di immagine) sul quale cade (atterra).

Il processo per mezzo del quale si ottiene il cammino a zig-zag per passare dalla riga 1 alla riga 2, alla riga 3, ecc., viene detto analisi progressiva. Essa è formata da un movimento in senso orizzontale da sinistra a destra (detto traccia orizzontale) e da sinistra a destra (detto ritraccia orizzontale) e da un con-





temporaneo movimento dall'alto in basso (detto traccia verticale) e dal basso in alto (detto ritraccia verticale).

Per poter trasmettere un'immagine bisogna suddividerla in tante righe in senso orizzontale, non solo, ma anche in senso verticale in modo da ottenere tanti quadratini o rettangolini che come abbiamo già visto vengono detti elementi di immagine (elementi di luce e di ombre che costituiscono la struttura base dell'immagine) e trasmettere in ogni istante un segnale corrispondente. Più gli elementi di immagine sono piccoli e numerosi migliore sarà il dettaglio riprodotto.

Come avviene che noi vediamo l'immagine riprodotta intera, mentre è presa e riprodotta con un puntino che viaggia a zig-zag? La risposta è che la televisione (e così pure la televisione a colori) tiene conto delle proprietà (o manchevolezze) dell'occhio e la proprietà dell'occhio che viene sfruttata o utilizzata in questo caso è la cosiddetta persistenza dell'immagine sulla retina. Avviene cioè che la sensazione luminosa permane per un certo tempo nell'occhio (dopo che ne è stata rimossa la causa), e dopo che l'occhio non ha ancora smaltito la sensazione di luce (ombra) di un punto (elemento di immagine) il fascio di elettroni è così veloce da aver percorso tutta l'immagine ed essere ritornato nello stesso punto: abbiamo così l'impressione della

visione simultanea della scena mentre invece essa è stata effettuata riga dopo riga e punto dopo punto in modo sequenziale.

In pratica non viene usata l'analisi progressiva come sopra indicata, ma viene usata l'analisi interlacciata. Vediamo di spiegare cosa questo significhi e per farlo dobbiamo ricordare l'effetto di sfarfallio. Supponiamo di accendere e spegnere la luce di una lampadina: se questa interruzione avviene lentamente l'occhio ha una sensazione di fastidio che viene definita sfarfallio; aumentando la velocità delle interruzioni si arriva ad un punto in cui l'occhio non l'avverte più.

Più tecnicamente possiamo dire che una sorgente di luce produce nell'occhio l'effetto noioso dello sfarfallio quando sono troppo grandi il tempo fra le successive illuminazioni, l'intensità della luce o le dimensioni della sorgente di luce. Questa sensazione sparisce quando la

frequenza di fluttuazione viene aumentata oltre certi valori: la più alta frequenza alla quale lo sfarfallio è appena evidente è detta frequenza critica di sfarfallio.

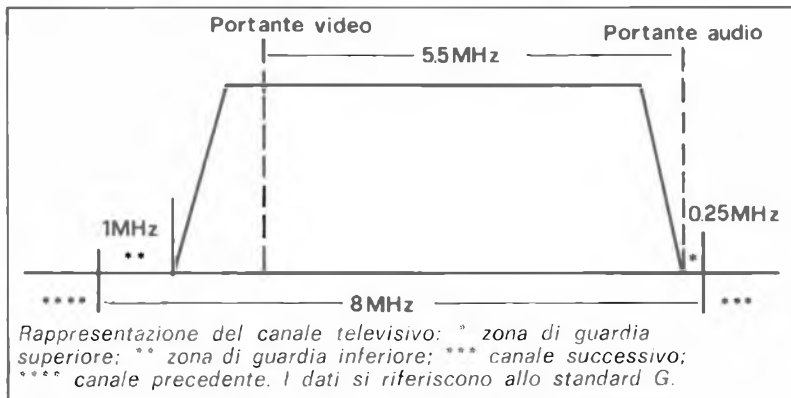
Ora si è visto che nel televisore, per non essere disturbati dallo sfarfallio, occorre avere una frequenza di immagine di almeno 50 Hz, ossia che occorre avere almeno 50 immagini (una dopo l'altra) in un secondo. In effetti si trasmettono 25 immagini intere al secondo (frequenza di immagine = 25 Hz), ma per non avere sfarfallio suddividiamo invece l'immagine in due semiimmagini o quadri, trasmettendo quindi 50 quadri in un secondo (frequenza di quadro =  $2 \times 25 = 50$  Hz). Noi trasmettiamo e riproduciamo un primo quadro come le dita (semiaperte) di una mano e poi il secondo quadro come le dita dell'altra mano « interlacciate » o infilate tra le dita dell'altra mano. L'occhio non s'accorge che gli diamo mezza immagine al posto dell'immagine intera e non soffre dello sfarfallio.

Se avessimo dovuto trasmettere 50 immagini intere al secondo avremmo dovuto aumentare la velocità del punto esplorante, cosa che avrebbe complicato il segnale e richiesto un aumento della larghezza di banda del segnale trasmesso. Ritorniamo di seguito in questo articolo a spiegare questa larghezza di banda. Concludendo, il vantaggio dell'interlacciamento è di

<b>Numero delle righe di analisi</b>	<b>625</b>
<b>Regioni di applicazione</b>	<b>Europa Occidentale (Austria, Danimarca, Finlandia, Germania Occ., Grecia, Italia, Islanda, Olanda, Norvegia, Portogallo, Spagna, Svezia, Svizzera).</b>
<b>Frequenza di quadro</b>	<b>50 Hz</b>
<b>Frequenza di immagine</b>	<b>25 Hz</b>
<b>Frequenza di riga (righe al sec.)</b>	<b>15625 Hz</b>
<b>Larghezza del canale</b>	<b>8 MHz</b>
<b>Larghezza della banda video</b>	<b>5 MHz</b>
<b>Modulazione video</b>	<b>di ampiezza (MA)</b>
<b>Modulazione del suono</b>	<b>di frequenza (MF)</b>
<b>Rapporto delle potenze irradiate immagine/ suono</b>	<b>5/1</b>

poter ridurre lo sfarfallio senza aumentare la larghezza di banda: l'interlacciamento equivale ad un raddoppiamento delle immagini (in effetti sono mezze immagini) trasmesse.

Occorre ancora chiarire il concetto di sincronismo. Per poter analizzare, trasmettere e ricreare l'immagine occorre avere sincronismo fra camera e televisore (fra trasmettitore e ricevitore). In altre parole occorre che quando il fascio elettronico nella telecamera atterra in un dato punto (per esempio all'inizio di ogni riga), nello stesso istante anche il fascio elettronico nel cinescopio atterri nello stesso punto: ogni riga successiva deve iniziare nello stesso istante nella telecamera e nel cinescopio. Come si può ottenere questa simultaneità di movimento o sincronismo fra i due fasci di elettroni? Il solo modo pratico per ottenerlo è di inviare dal trasmettitore al televisore, oltre a quel segnale (detto segnale video) che caratterizza la luminosità (il colore) dei vari elementi di immagine successivi, anche un altro segnale che comandi (faccia partire) l'inizio delle righe di analisi e dei quadri del televisore. Poiché occorre comandare sia il movimento orizzontale (righe) che quello verticale (quadri), dovremo trasmettere due segnali di sincronismo, quello orizzontale e quello verticale. Essi sono costituiti da impulsi rettangolari (di uguale ampiezza) ma di diversa larghezza. Per non essere



visti nel cinescopio essi sono trasmessi fra la fine di una riga e l'inizio della successiva. Utilizzando questi segnali il televisore potrà ottenere il sincronismo desiderato. Se questi segnali non sono ricevuti o non sono correttamente utilizzati il telespettatore vede sul cinescopio due fenomeni certamente familiari ai nostri lettori: se manca il sincronismo verticale l'immagine ruota continuamente dal basso verso l'alto (o viceversa); se manca il sincronismo orizzontale l'immagine si adagia (si piega) verso destra o verso sinistra dando come risultato un insieme di blocchi diagonali.

## Larghezza di banda

Cerchiamo di chiarire in modo elementare un concetto non tanto semplice. Per far passare un armadio attraverso una porta occorre che la larghezza della porta sia un po' più larga della larghezza dell'armadio (larghez-

za dell'armadio più una zona di guardia o margine di sicurezza per non danneggiare l'armadio). Se l'armadio è più largo occorre avere una porta più larga (sempre con in più una zona di guardia).

Nella trasmissione del suono e dell'immagine la parte dell'armadio corrisponde a quella dei segnali da trasmettere, quella della porta alla larghezza di banda disponibile nell'etere per un dato canale radio o televisivo. Più i segnali sono complicati (più largo è l'armadio) più ampia la larghezza di banda (la porta) necessaria. Passando dai segnali del suono trasmesso in modulazione di ampiezza, ai segnali del suono trasmesso in modulazione di frequenza, ai segnali di televisione la banda necessaria aumenta. Ma la larghezza dell'etere disponibile non è infinita e si cerca di ridurre la larghezza di banda al minimo necessario. La banda di canale delle trasmissioni televisive (in UHF) in Italia è di 8 MHz totali, ossia ogni canale di trasmissione occupa 8 MHz (per trasmettere due canali occorrono  $8 \times 2 = 16$  MHz, per trasmettere 3 occorrono  $8 \times 3 = 24$  MHz) dei quali 6,75 MHz sono per il segnale ed i rimanenti 1,25 MHz quale zona di guardia complessiva per la separazione tra i vari canali.

Osserviamo infine che il sistema di televisione a colori usa



# I giornali elettronici



Sul televisore di casa, in diretta, le pagine dei giornali: una rivoluzione nel campo della informazione.

di ALBERTO MAGRONE



Comprare il giornale per leggere i fatti e le notizie del giorno può oggi non convenire più, così come nell'immediato futuro. Nuovi concetti di economia giornalistica, di tecnica di composizione e di immediatezza del messaggio pongono in primo piano l'importanza dell'informazione che si affida agli strumenti scientifici più progrediti. La elettronica della nostra età, rivelazione della scienza più avanzata, realizza di già con precisione matematica sistemi di informazione per i quali il fatto, l'avvenimento, la notizia, il dato giungono a destinazione con tempi e modi nuovi. È certo il caso del Teletext, il nuovo sistema di trasmissione di informazione per telecomunicazione, in cui elettronica, tecnologia e notizia sono egregiamente al servizio della comunicazione di massa.

Nella realtà di oggi, la fantascienza di ieri, il Teletext è il nuovo servizio di telecomunicazione, prodotto sofisticato dell'elettronica e della elaborazione computerizzata. Si può definirlo come un sistema di trasmissione di informazioni che utilizza come terminale d'utente un normale apparecchio TV. Il suo futuro, come piena realizzazione di comunicazione di massa, è previsto per i prossimi dieci o quindici anni. Oggi è ancora una piccola avanguardia. Vediamo di che si tratta.

Sul piccolo schermo TV compaiono notizie o pagine « scrit-

te » separatamente o in sovrapposizione all'immagine televisiva, senza che i segnali aggiunti disturbino o siano disturbati dal normale segnale d'immagine.

Una tastiera a disposizione dell'utente consente in tempo brevissimo di selezionare i segnali desiderati, scegliendo in pratica il genere di informazione desiderato. Il risultato è di poter disporre a semplice richiesta di notizie o di notiziari di varia natura: lettura di interi quotidiani, bollettini meteorologici, informazioni di mercato, quotazioni di borsa, inserzioni pubblicitarie, informazioni cinematografiche, teatrali, « telegiornali » o « radiogiornali », notiziari politici e parlamentari, bollettini medici, informazioni dello stato autostradale rilasciate dagli organi di polizia, ecc.

La realizzazione del sistema Teletext si è resa possibile grazie ai progressi compiuti dalla tecnologia elettronica nel campo dell'integrazione su larga scala (LSI, Large Scale Integration), specialmente nella costruzione di memorie ad accesso casuale (RAM, Random Access Memory) e a sola lettura (ROM, Read Only Memory) a basso costo e grande capacità e velocità di operazione. I due tipi di memorie vengono utilizzati rispettivamente per immagazzinare di volta in volta i dati relativi alla pagina che si desidera visualizzare, e per contenere le informazioni relative alla forma dei caratteri alfanumerici e dei simboli

300 ORACLE 208 Wed08Sep ITV 13 59'02

# Family MAGAZINE

500

SHOPPING	
Special Offers(Key Markets)	302
Recipe	303
Fresh Food Prices	301
HOME HINTS	
Going Metric	306
Home health	307
Electrical News	320
EXTRA TIME	
Gardening	308
Amateur Radio	309
Stamps	310
Astronomy	311
Books	312
Horoscope	313
ORACLE Letters	313

100 ORACLE 211 Wed08Sep ITV 13 55'01

# ORACLE

ITN MAIN INDEX	200	+++++
Headlines	201	COMPLETE INDEX 198
Other News	from 210	+++++
Business	from 230	WEATHER 105
Sport	from 254	TRAVEL DELAYS 400
NEWSFLASH	250	ENTERTAINMENTS 300
ABOUT ORACLE	110	FAMILY MAGAZINE 500
EDUCATION	435	LOCAL AFFAIRS 700
ENGINEERING	450	POLICE 5 710
ORACLE AD	750	YOUR STARS 553
BROADCASTING		
ITV LONDON	600	ITV REGIONS 150
BBC TV	601	LOCAL RADIO 605

The weather may be cooler, but we still must be hot on saving WATER.

WATER SHORTAGE 3:5

grafici. Nel messaggio Teletext l'operatore compone le pagine mediante una tastiera simile a quella delle normali telescriventi e funzionante secondo il linguaggio prescelto. La tastiera è allacciata ad un elaboratore elettronico che memorizza le pagine, le identifica con un numero progressivo, e le dispone secondo l'ordine di trasmissione voluto. Un'opportuna interfaccia costruisce il segnale elettrico che viene inserito nelle righe assegnate dalla cancellazione di quadro, ed irradiato al programma televisivo.

La nascita di Teletext in Europa è merito soprattutto dell'Inghilterra che lo ha standardizzato dopo due anni di esercizio sperimentale. La BBC (British Broadcasting Corporation) e la IBA (Independent Broadcasting Authority) irradiano rispettivamente il « Ceefax » (Seeing Facts) e l'« Oracle ». Si aggiunge poi il Viewdata che utilizza, come mezzo di trasmissione, la rete telefonica commutata. Anche in Francia c'è, come servizio Teletext, il sistema Didon (Diffusion de Données) e il sistema Antiope (Antiope sta per: Aquisition Numérique et Télévisualisation d'Images Organisées en Pages d'Écriture).

Analogamente in Giappone e soprattutto negli USA il Teletext è già in esercizio avanzato. C'è da sperare che anche in casa nostra l'Italia non segni il passo, e che da parte del Centro

Ricerche della Rai si risolvano i problemi tecnici connessi con l'eventuale introduzione di un servizio Teletext facendo tesoro delle esperienze europee del settore sicché pur fanalino di coda, ci si affianchi ai sistemi di trasmissione più avanzati in campo europeo ed internazionale.

L'importanza della comunicazione infatti pone la tempo l'informazione, da sempre il primo dato della conoscenza, all'attenzione del mondo scientifico in considerazione delle numerose implicazioni nel tessuto sociale. Le tecniche utilizzate, i modi di impiego e i destinatari del messaggio sono in particolare l'oggetto di indagine degli studiosi e degli operatori della comunicazione di massa. L'incidenza della informazione nella vita sociale e la indubbia importanza nella definizione e nella caratterizzazione dei gruppi sociali, rende infatti sempre più

viva l'esigenza di analisi e di studio del messaggio umano.

L'osservatore, sia il tecnico, sia lo scienziato, sia il sociologo, si trova di fronte a tecniche di impiego dell'informazione veramente sorprendenti nelle quali il mezzo tecnico impiegato si sposa egregiamente con il contenuto del messaggio con un valore efficace (per dirla in matematica) certamente notevole; e si raggiunge così la sintesi di una più valida informazione nel tempo e nello spazio. E ciò in primo luogo dal punto di vista scientifico, in secondo luogo e non meno importante dal punto di vista sociale. L'informazione pura infatti, un tempo patrimonio di eletti, se può ancora aver valore come atto di pensiero e in quanto tale come manifestazione di intelligenza, lascia oggi il primato dell'indagine alla sua forza di penetrazione nelle fasce sociali che si raggiungono, sem-







pre più ampie e suscettibili di ricezione. È d'uopo pertanto prendere atto dei nuovi strumenti tecnologici dell'informazione e considerare questa, per essere il vettore primario del progresso, come imprescindibile per un tipo di società sempre più a misura d'uomo.

Il servizio di Teletext, come realtà operativa, non potrà non incidere naturalmente nel giornalismo scritto, quello tradizionale. L'adozione di tecniche di produzione a « sistemi integrati » o « sistemi redazionali » (editorial systems, già realizzati in USA da tempo) avrà come effetto anche quello di modificare con successo i costi redazionali nel trattamento delle in-

formazioni. L'uso da parte dei redattori di terminali video che, collegati ad un calcolatore elettronico, consentono di controllare il materiale in arrivo dallo esterno, di modificarlo secondo le esigenze della redazione, di avere subito pronti per la composizione testi prodotti localmente, di inserire titoli, ecc. comporterà sostanzialmente due vantaggi rilevanti. Anzitutto una produttività di composizione testi e titoli almeno doppia rispetto alla fotocomposizione non inserita in un sistema integrato; in secondo luogo uno snellimento della fotocomposizione in termini di allungamento dei tempi di chiusura, di difficoltà di controllo delle correzioni, di

maggiori tempi di preparazione lastre. In ottica più ampia il Teletext, il Viewdata, le Banche di notizie, come nuovi mezzi di comunicazione di massa, potranno efficacemente contribuire a risolvere (anche se con inevitabili sconvolgimenti nel campo del giornalismo e più in generale dell'editoria) i grossi problemi dell'informazione; questa sarà più precisa, più puntuale, più rapida, soprattutto in un contesto economico dove i costi, i tempi e i prodotti finiti fanno anche (!) politica di informazione. Se pure ciò rappresenta una sfida alla cara carta stampata, non possiamo rinnegare, per definizioni di scienza, le concrete possibilità di applicazione industriale.

Il mezzo di informazione storicamente si trasforma, si evolve. L'avvento dei nuovi media porta a riconsiderare i limiti del quotidiano, non più mezzo primario. Gli strumenti attuali di trasmissione (telegrafici, telefonici, radio, microonde, cavo coassiale) si pongono come i naturali eredi del foglio scrittografico. Oggi o appena domani una nuova tecnologia con selezione dell'informazione sempre più affidata al computer. L'apparecchio televisivo ci può fornire « un giornale » direttamente a casa. In poltrona possiamo ascoltare e sapere di tutto. Il giornale, come notiziario del giorno, si stemporalizza. La notizia sembra non far più notizia.

FINE



# Radio Elettronica

## gli esperimenti a portata di mano



**Radio Elettronica**

**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.



**Radio Elettronica**

Salvadanno  
Psicosound  
Timer  
Elettrolita

**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.

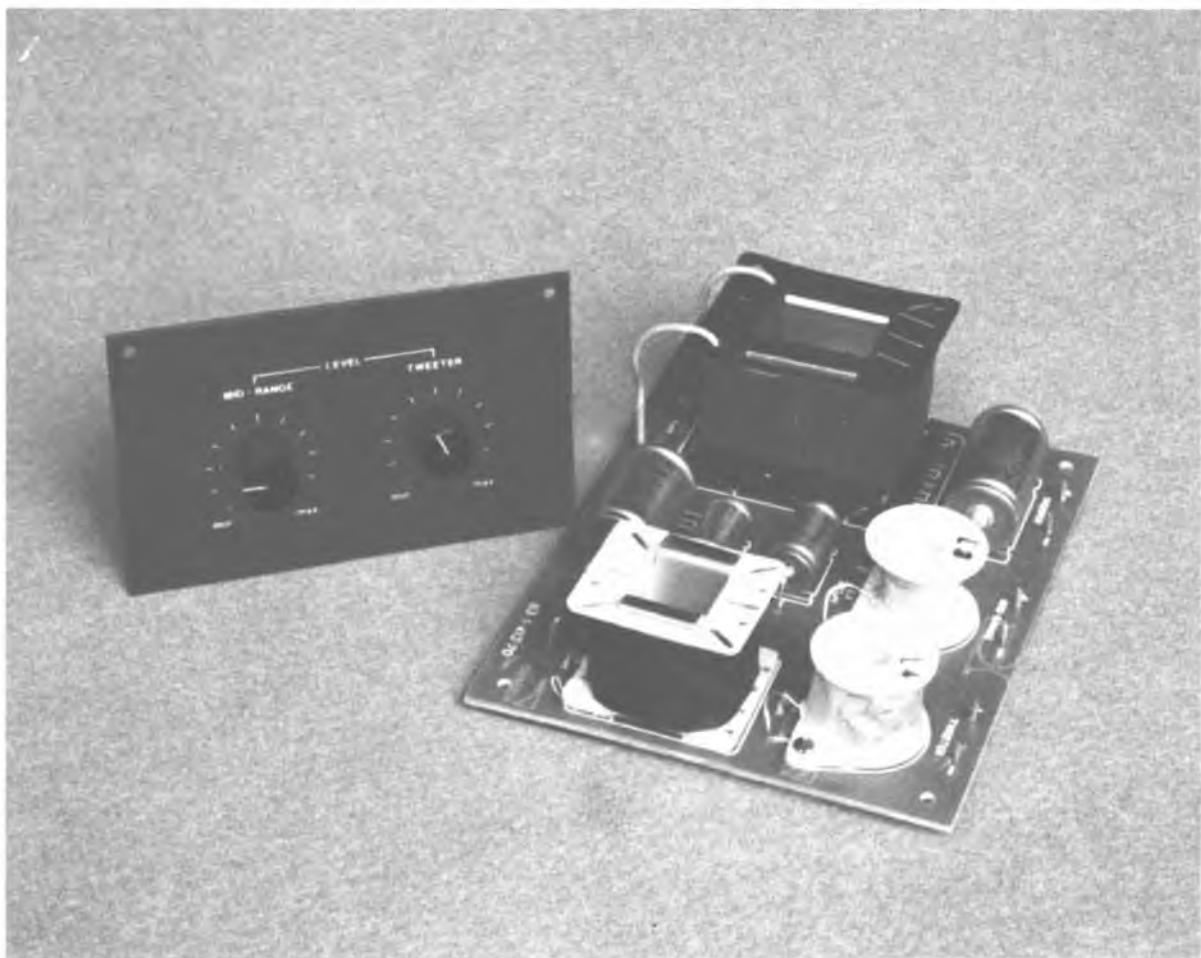
# Filtro cross-over

**N**ei sistemi acustici ad alta fedeltà ognuno degli elementi componenti deve essere progettato per essere inserito in una determinata catena di apparecchi atti a trasformare il segnale elettrico proveniente dal trasduttore d'ingresso in un segnale acustico. Questo segnale deve riprodurre nel modo più fedele possibile il suono originale, sia per quanto riguarda il bilanciamento dei toni che la purezza acustica. Prendendo in conside-

Filtro separatore di frequenze a tre canali da inserire tra un amplificatore ed una cassa acustica a tre altoparlanti.

Dimensionato per trattare potenze fino a 50 watt con una separazione di 12 dB per ottava.

razione l'ultimo anello della catena, ossia la trasformazione del segnale elettrico amplificato in suono (altoparlante), si vede che con un solo canale ed un solo altoparlante non è possibile ottenere che un risultato mediocre. Infatti ogni altoparlante, a seconda delle dimensioni del cono, ha una propria risposta in frequenza che esalta una determinata banda, ed attenua le altre frequenze. Per ovviare a questo inconveniente si usano sistemi di



## Caratteristiche tecniche

Impedenza di entrata:	8 $\Omega$
Impedenza di uscita:	8 $\Omega$
Bande di risposta:	<b>Woofer da 0 a 400 Hz</b> <b>Mid-range da 400 Hz a 5000 Hz</b> <b>Tweeter da 5000 Hz a 20.000 Hz</b>
Potenza trattabile:	fino a 50 W
Dimensioni:	152,5 x 120 x 50 mm
Peso:	670 grammi

più altoparlanti che compensano a vicenda le proprie deficienze, dando luogo ad una risposta complessiva il più possibile lineare.

I sistemi più efficaci attualmente prodotti fanno uso di due o più altoparlanti. Un sistema a tre altoparlanti può fornire un risultato che soddisfa anche gli intenditori più esigenti di alta fedeltà. I tre altoparlanti sono destinati rispettivamente a riprodurre i toni bassi, i toni intermedi ed i toni alti, ed avranno un diametro del cono progressivamente decrescente. I suddetti tre altoparlanti sono contenuti entro casse acustiche opportunamente sagomate che migliorano la resa del complesso appiattendone le curve di risposta. Ma non è ancora possibile collegare il sistema di altoparlanti direttamente all'uscita audio dell'amplificatore di potenza. Infatti così si farebbe affidamento solo sulla curva di risposta degli altoparlanti, e quindi si avrebbero dei fenomeni di interferenza (Cross-over) tra le bande a bassa risposta e quelle ad alta risposta dei vari altoparlanti.

La soluzione del problema consiste nell'attenuare ulteriormente le bande a bassa risposta facendo uso di opportuni filtri da inserire tra l'uscita audio dell'amplificatore di potenza e gli altoparlanti, lasciando passare solo le frequenze alle quali la resa di ciascun altoparlante è

migliore. Questo è lo scopo del filtro cross-over UK 798, progettato appunto per ottenere il migliore rendimento delle casse acustiche ad alta fedeltà provviste di tre altoparlanti. Il filtro comprende anche due potenziometri che servono a dosare in modo opportuno i segnali di tono alto ed intermedio e consentono una regolazione molto raffinata della resa musicale.

## Il circuito

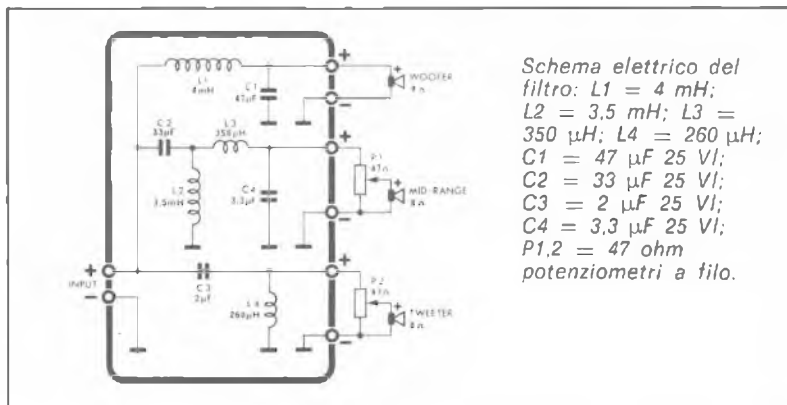
Il segnale di potenza proveniente dai finali di potenza dell'amplificatore viene applicato ai morsetti Input e distribuito ai tre filtri che servono rispettivamente all'altoparlante Woofer (toni bassi), Mid-range (toni intermedi) e Tweeter (toni alti). Il filtro del Woofer deve eliminare tutta la banda che sta al di sopra di una certa frequenza,

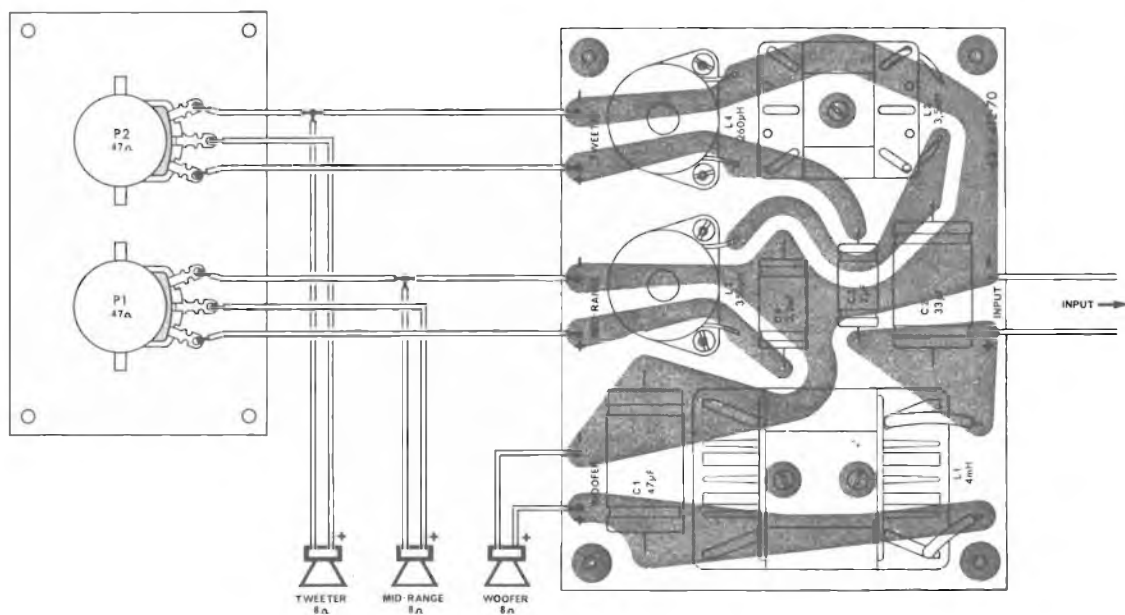
ed è formato da L1 e C1. L'induttanza in serie aumenta la sua impedenza con l'aumentare della frequenza ed il condensatore in parallelo si comporta in modo inverso, quindi la configurazione del filtro è quella di un passa-basso. Il filtro del Mid-range ha una disposizione in passalto (L2-C2) combinata con una in passabasso (L3-C4). Il risultato è quindi un passabanda, come richiesto dalla necessità di avere in uscita le frequenze acustiche intermedie. Il filtro del Tweeter mostra un condensatore C3 in serie ed un'induttanza L4 in parallelo, e si comporta quindi da passalto.

## Montaggio

I segnali in uscita del Mid-range e del Tweeter sono parzializzati dai potenziometri P1 e P2 che permettono di modificare a volontà la presenza di queste bande di frequenza nel suono complessivo.

Il complesso è costituito da un circuito stampato e da una piastrina sulla quale sono montati i due potenziometri. Per montare i componenti sul circuito stampato tenere presenti alcune semplici precauzioni per evitare cattivi risultati. Usare un saldatore di potenza non eccessiva, eseguire saldature efficienti, che colleghino effettivamente i contatti alle piste di rame, e quindi ben diffuse sui metalli da unire,





*Piano generale per la sistemazione dei componenti sul circuito stampato e per l'esecuzione dei cablaggi necessari per rendere operativo il cross-over. Il circuito non richiede alimentazione in quanto sono utilizzati esclusivamente componenti passivi.*



non usare pasta salda ma in caso di necessità rinvivare con un temperino le superfici da unire. Controllare alla fine il montaggio per eliminare eventuali errori. Il circuito stampato del filtro cross-over va montato all'interno di ciascuna cassa acustica facendo uso di viti di opportuna lunghezza e di distanziali esagonali per sollevare le piste in rame rispetto al piano di appoggio.

La piastrina con i due potenziometri va invece montata sulla faccia anteriore o sul pannello posteriore della cassa acustica, dopo aver praticato su questa una cava di dimensioni adatte al passaggio del corpo dei potenziometri.

Attenzione: il filtro è predisposto per un'impedenza degli altoparlanti di 8 ohm. Pertanto gli altoparlanti dovranno avere tale valore ohmico.

FINE

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 - Sanremo - Imperia - Bolzano - Trento - Merano - Bressanone - Rovereto - Trieste - Gorizia - Monfalcone - Udine - Mantova - Bologna - Roma.



**SITELCO**

RADIOTELECOMUNICAZIONI



**TRASMETTITORE FM 10W minimi**

- FREQUENZA DA 87,5 ÷ 107 MHz
- DEVIATORE 75 ± QUARZATO
- ATTENUAZIONE SPURIE NON ARMONICHE 60 dB
- ALIMENTAZIONE 12/15 V cc 2A
- SENSIBILITA' INGRESSO 10 mV der. 75 KHz
- STABILITA' DI FREQUENZA MEGLIO DI 1 KHz 30 m.s.
- **DISPONIBILI AMPLIFICATORI Potenza 50-100-200-300-500-700-1100W**
- CONSEGNE IMMEDIATE

**TORINO - Via dei Mille, 32/a - Tel. (011) 83 81 89**

# Ti interessa la musica elettronica?

Ecco per te . . .

ORESTE SCACCHI

## MUSICA ELETTRONICA



ETL EDITORE

Di musica si parla da sempre. Oggi come ieri. Bach, Porter, Miller, Baez, ciascuno a modo suo, hanno fatto musica. Se il pentagramma è stato di tutti, le note hanno individuato e personalizzato il pensiero musicale. Così come lo strumento scelto. Il mezzo tecnico, dal cembalo al più sofisticato organo elettronico, ha accompagnato il genio, l'ispirazione, il passaggio tematico, il senso musicale.

Oggi c'è ancora la musica, ed anche l'elettronica, con i transistor ed i circuiti integrati. Gli strumenti musicali tradizionali, pur sempre validi, non bastano più. Sono nati i sintetizzatori, gli equalizzatori, i mixer. La musica è anche elettronica, le note sempre quelle.

Il mondo musicale è fatto di elettronica. E' elettronica che si traduce in musica, quella che permette la costruzione di apparecchi nuovi, semplici, di facile realizzazione. Interesse, attenzione, sperimentazione, collaudo, pochi soldini, permettono di comporre simpatici circuiti, piccolissimi integrati in una unità che può anche sorprendere il dilettante come l'appassionato di effetti sonori. Con le nostre mani realizziamo qualcosa che è un piccolo segreto, e che possiamo usare in tanti modi: l'elettronica insegna sempre.

*Solo L. 2.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.*

## Per una tensione regolare

La National Semiconductor offre la nuova serie di regolatori di tensione positiva a tre terminali con corrente di 1,5 A

della famiglia LM140A/LM140/LM340A/LM340. Questa serie mette a disposizione sostanzialmente delle caratteristiche migliori rispetto alla serie standard di regolatori di tensione 78XX.

L'intera serie LM140A permette una reiezione ai disturbi ed una regolazione di linea e di

carico spiccatamente migliore per applicazioni dove è necessaria una potenza di erogazione fino a 15 W. Queste caratteristiche termiche ed elettriche così ottimizzate, si sono potute realizzare grazie alla progettazione per mezzo di un sistema assistito da un calcolatore.

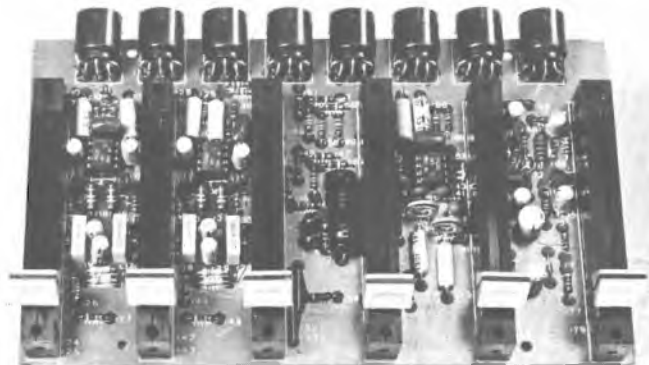
## Il mixer di Vecchietti

Sono iniziate le prime consegne del miscelatore MX 377 che ha avuto un lungo periodo di prove e di modifiche tecniche. Questo mixer utilizza integrati doppi a bassissimo rumore tipo LM 387 che sono appositamente studiati per l'uso in HI-FI.

Strutturalmente si compone di uno stadio di preamplificazione e di uno stadio sommatore che è in grado di erogare 775 mV su 600 ohm ed è corrispondente alla uscita standard di 0 dBm.

Il circuito interno prevede un'alimentazione di 18 V a corrente continua ed ha un circuito interno ritardatore per eliminare il rumore caratteristico dell'accensione. Tutte le prese relative agli ingressi ed all'alimentazione sono montate direttamente sul circuito stampato in vetronite a doppia faccia ramata per ottenere un minor rumore raccolto da fonti vicine quali trasformatori, stazioni radio, ecc. Sia gli ingressi che le uscite sono del tipo DIN 5 contatti normalizzato europeo, quindi si adatta alla quasi totalità degli apparati in commercio. È inoltre in costruzione un contenitore per il mixer con l'indicatore di livello e di uscita e relativo pre-ascolto.

Le caratteristiche tecniche di detto miscelatore sono le seguenti: 2 canali RIAA stereo (4 canali) 2 mV/47 Kohm; 2 ingressi microfonici alta e bassa impedenza 5 mV e 0,5 mV; 2 ingressi ausiliari non amplificati 150 mV; fattore di rumore oltre 70 dB; uscita stereo 0 dBm 775 mV su 600 ohm; alimentazione 18 V - 30 mA c.c., dimensioni 190 x 120 x 40.



## Oggi Litronix

La Litronix, una delle maggiori industrie del settore optoelettronico mondiale cui partecipa finanziariamente la Siemens è da poco rappresentata sul mercato nazionale dall'organizzazione Adelsy. Displays, arrays di visualizzazione, diodi Led, fototransistor Litronix potranno da oggi essere sicuramente reperibili presso tutti i punti di distribuzione Adelsy.

## Regolatori da 10 A

La Fairchild Semiconductor presenta sul mercato italiano un nuovo eccezionale regolatore di tensione: il 78P05. Il 78P05 è un regolatore di tensione positiva da 5 V con una corrente di uscita fino a 10 A.

Come tutti i regolatori Fairchild è completamente protetto; sovraccarico termico e corto circuito non Vi faranno più paura, perché le varie protezioni interne fanno sempre rientrare i parametri corrente e tensione nella « safe operating area ».

Il 78P05, che è assemblato in contenitore TO3, può dissipare fino a 50 W: per questa ragione il componente ha una tensione drop-out contenuta, per cui con 10 A di corrente di carico si potrà avere sul 78P05 una caduta di soli 2,2 V. Per questo regolatore si è utilizzato un chip con caratteristiche tecnologiche molto avanzate.

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



## qualità superiore

in una vasta gamma di fusibili:

Ø 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~

Ø 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~

Ø 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~

Ø 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~

Ø 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

# BETA ELETTRONICA

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		
	Resina fenol.	Vetron. doppia faccia	
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**



# Progetto per antenne Veicolari

## I termini del problema:

Efficienza: superiore al 99%

Affidabilità: prossima a 1

## La soluzione Caletti:

Tecnologia: PTFE, Thick film

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

Affidabilità: superiore a 0,99

Guadagno: 3,5 dB

**Ecco perchè  
puoi fidarti di Caletti.**



ELETTROMECCANICA

**caletti** s.r.l.

20127 Milano Via Felicità Morandi, 5  
Tel. 2827762 - 2899612



Inviando L. 500  
in francobolli  
potete ricevere la  
documentazione tecnica  
delle antenne CALETTI

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

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

**PHILIPS**



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**

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.

La prova

Da poco tempo mi sono autocostruito, utilizzando dei progetti apparsi su Radio Elettronica, un complesso amplificatore preamplificatore che, a mio giudizio è abbastanza buono. Successivamente ho acquistato una piastra per giradischi, e il tutto mi soddisfa in maniera notevole. Ora vorrei conoscere anche dal punto di vista tecnico a che livello di qualità è il mio complesso stereofonico, per fare questo avrei intenzione di utilizzare uno di quei dischi che sono in commercio, ma non so come si usano e cosa posso pretendere da essi.

Luciano Sarpi - Milano

L'uso dei dischi « prova » è un mezzo efficace ed accurato che facilita la messa a punto degli impianti stereofonici e Hi-Fi. Con questo non vogliamo dire che dall'ascolto di tale disco si possono trarre conclusioni tecniche di validità assoluta, in quanto il giudizio legato ad esso è sempre inferiore a quello che si può ottenere mediante l'uso di appositi strumenti. Ciò nonostante l'ascolto di un disco « prova » è di valido aiuto nella valutazione approssimata della validità o meno delle proprie realizzazioni Hi-Fi.

La puntina che « gracchia »

Ho comprato da qualche mese un giradischi stereo con relativo amplificatore; l'ho usato sempre molto perché sono appassionato di musica jazz e pop. Ultimamente però ho notato che giungono all'altoparlante dei rumori come di scricchiolii. A cosa è dovuto questo fenomeno?

Marco Benedetti - Ivrea

L'uso intenso che Lei ha fatto del suo giradischi è la causa del fenomeno che Lei ha rilevato. Infatti la puntina del giradischi, pur essendo costituita da materiali molto duri, come diamante, zaffiro o rubino, dopo un certo periodo

# Se vuoi essere primo nella tua professione impara l'elettronica

**Se sei apprendista:** ti specializzerai più facilmente

**Se sei industriale:** adotterai moderni automatismi

**Se sei studente:** consoliderai le tue conoscenze

**Se sei operaio:** migliorerai la tua posizione

**Se sei medico:** impiegherai con sicurezza le apparecchiature elettroniche

**Se sei bancario:** opererai con i più sofisticati elaboratori

**Se sei hobbista:** capirai a fondo le tue realizzazioni

**Se sei tecnico:** sarai più aggiornato

## è facile con il metodo "dal vivo" IST!

Se sei... Qualunque sia la tua professione, per essere all'avanguardia devi conoscere l'Elettronica. E quale modo più semplice del metodo "dal vivo" IST?

**Il metodo "dal vivo" IST ti insegna divertendoti.**

Con soli 18 fascicoli e con 6 scatole di materiale potrai costruire, a casa tua, oltre 70 esperimenti diversi. Ed al termine riceverai un **Certificato di fine studio.**

Il corso è stato realizzato da una équipe di ingegneri europei per le esigenze di Allievi europei; quindi anche per te!

**Vuoi saperne di più?**

Richiedi gratis in visione, e senza impegno, la prima dispensa del corso. 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.

Prendi subito le forbici, ritaglia il tagliando e spediscilo a:

**IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**

Via S. Pietro 49/33 I  
21016 LUINO (Varese) tel. 0332/53 04 69

Desidero ricevere - solo per posta, in visione gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa del corso di **ELETRONICA con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ Località \_\_\_\_\_

L'IST è l'unico Istituto italiano Membro del CEE - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Uno studio serio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

altcap 774A

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 supereattivo 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 dei 27 MHz. Oscillatore quarzato, alimentazione 9/12 volt.

Kit completo L. 16.500

### RICEVITORE RADIOCOMANDO

Ricevitore supereattivo 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

## LETTERE

di uso (in genere da qualche centinaio a poco più di un migliaio di LP) si usurano, perdono cioè la loro conformazione originaria andando così a strisciare su parti del solco di incisione che normalmente non raggiungono, dando luogo ai fastidiosi rumori tipici di questa usura.

È bene che non si faccia un uso prolungato di puntine già usurate, in quanto questo, oltre a pregiudicare l'audizione dei dischi, porta nei dischi stessi delle alterazioni di solco che pregiudicano le successive audizioni anche se effettuate con apparecchiature perfettamente a punto. A questo proposito vale la pena di ricordare che la spesa per una puntina è senza dubbio inferiore a quella che si deve sostenere per sostituire eventuali dischi alterati da puntine « vecchie », sempre che si tenga alla alta fedeltà, senza questa premessa di audizioni Hi-Fi quasi tutti i ragionamenti precedenti cadono.

### Lo stereo

*Ho recentemente realizzato un amplificatore prendendo spunto da un articolo apparso su Radio Elettronica. Il risultato è stato tanto buono che sono decisissimo a realizzare la versione stereo di detto ampli. A voi chiedo come è possibile modificare tale apparecchio in modo da ottenere uno stereo.*

Marco Brama - Novi Ligure

È estremamente facile realizzare uno stereo partendo dal progetto da lei citato: basta realizzare una seconda versione mono. A partire da due apparecchi mono si prende un alimentatore che possa fornire una corrente sufficiente per entrambi i canali, che ovviamente è doppia rispetto alla versione mono, un commutatore a due vie per i collegamenti agli ingressi e due altoparlanti. Per i potenziometri delle regolazioni dei toni si possono usare i tipi doppi, mentre noi suggeriamo di mantenere separati i controlli di volume, risparmiando quindi il « balance » ed ottenendo un risultato senza dubbio pregevole dal punto di vista stilistico.

## Potenza ed adattamento

*Avvicinandomi al mondo dell'elettronica ho sentito una affermazione che non mi è chiara, e di cui vorrei spiegazioni: perché una catena di amplificazione non funziona in modo corretto quando non sono rispettate le impedenze di accoppiamento?*

Vittorio Pola - Trieste

Quando si accoppiano due apparecchi elettronici bisogna sempre tenere presente le impedenze di ingresso e di uscita che vengono ad essere collegate; è bene che tali impedenze siano il più possibile uguali in valore.

Se le impedenze che si « accoppiano » non sono uguali non è detto che l'apparecchio non funzioni, ma è certo che non funzionerà al 100% delle sue prestazioni; questo perché la uguaglianza delle impedenze resistive di uscita di un apparecchio « pilota » e quella di ingresso di un apparecchio « pilotato » permette la massima trasmissione di potenza del segnale che viaggia dal « pilota » al « pilotato ».

Ad esempio consideriamo il classico caso dell'amplificatore pilotato da un preamplificatore, se le impedenze non si « accoppiano » la trasmissione del segnale avviene con una efficienza molto bassa che come risultato porta ad avere una potenza di uscita del segnale amplificato inferiore al valore teorico.

## A proposito di numeri

*Ho intenzione di realizzare il miscelatore a quattro canali presentato nel numero di gennaio 1976 tra i cinquanta progetti alla pag. 10. Il problema per me è se utilizzare un integrato solo oppure un integrato per ogni canale.*

Michelangelo Papetti - Gongonzola (Milano)

Il progetto cui lei si riferisce utilizza un integrato in cui sono incapsulati quattro amplifica-

Spett. Exhibo  
Vi prego inviarmi il  
catalogo gen. Sennheiser  
di 120 pag. per il quale allego  
L. 1.000 in francoboli

1 RE

Città \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ Ditta \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_  
Ritagliare e spedire alla \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_  
Exhibo Italiana - Via F. Frisi, 22 - 20052 Monza



emmediemme

**„ miglior  
apparecchio  
complementare HiFi „**

Al Top Form 77  
(Concorso di disegno  
industriale nell'ambito  
del SIM).  
Premiata per la sua  
struttura funzionale che  
« rifiutando le tendenze che  
enfaticano informazioni  
pseudo-tecnologiche  
allo scopo di accelerare la  
psicosi consumistica  
sollecita una reale cultura e qualità  
dell'informazione ».



Questa cuffia è stata indicata anche dagli  
appassionati Hi-Fi come la migliore della  
Sennheiser, per la riproduzione ottimale di tutte  
le frequenze (16-20.000 Hz), per l'elevato comfort  
(pressione inavvertibile sugli auricolari) e le ottime  
rifiniture esterne.

**Ricordiamo inoltre che la garanzia Exhibo  
accompagna tutti i prodotti Sennheiser.**



EXHIBO ITALIANA s.r.l.  
Via F. Frisi, 22 - 20052 Monza

Tel. (039) 380.021  
(6 linee) - Telex 25315

### AGENTI REGIONALI

CAMPANIA: Marzano Antonio 081-323270 - EMILIA ROMAGNA E MARCHE: Audiotecno  
051-450737 - LAZIO: Esa Sound 06-3581816 - LOMBARDIA: Videosuono 02-717051 -  
PIEMONTE: F.lli Giaccherio 011-637531 - PUGLIA-BASILICATA-CALABRIA: Trefilli 080-  
348631 - SICILIA (più RC città): Montalto 091-321553 - SARDEGNA: Loria Marco 070-  
584334 - TOSCANA-UMBRIA: Hi-Fi International 055-571600 - ABRUZZO: Di Blasio  
085-62610 - VENETO: Rossini 030-931769 - FRIULI VENEZIA GIULIA: RDC 0434-28176

**Sapevate che  
solo le zanzare  
femmine gravide  
pungono?**

**Oggi c'è Tenko  
il dispositivo  
elettronico  
che non le lascia  
avvicinare**

*Le femmine fecondate  
respingono il maschio e se  
ne captano il richiamo si  
allontanano.*



Ecco il principio scientifico su cui si basa Tenko: l'apparecchio elettronico che emette un suono ad alta frequenza della stessa lunghezza d'onda dell'Anopheles maschio in amore.

L'azione di Tenko disturba solo le zanzare, tanto il suo suono è poco percettibile all'orecchio umano.

È grande come un pacchetto di sigarette, funziona come una comune pila da 9 volt e il suono è regolabile.

ZA/0350-00

**L.7.000**

in vendita presso le sedi GBC

**LETTERE**

tori operazionali; la numerazione dei vari piedini si riferisce appunto agli ingressi e alle uscite dei quattro operazionali. Pertanto ogni canale va considerato come utilizzante i piedini relativi alla numerazione indicata, con la aggiunta, per ogni canale della rete di ingresso che è stata indicata solo per il canale numero 1. Le uscite sono già correttamente collegate nello schema pubblicato e non necessitano di ulteriori componenti.

## **I condensatori**

*Scusate se pongo una domanda che potrà sembrare strana, o ingenua: vorrei sapere da voi, appurato il fatto della connessione nel rispetto delle polarità, perché i condensatori elettrolitici sono, appunto, polarizzati.*

Bruno Conforti - Bresso

Come a molti è noto il fenomeno che presiede al funzionamento dei condensatori è la polarizzazione di un materiale, il dielettrico, interposto tra due armature a cui viene applicata una tensione, sotto l'azione di tale tensione il dielettrico si « polarizza », immagazzinando della carica elettrica ed il condensatore è fatto e funzionante. Nei condensatori non elettrolitici il processo di fabbricazione consiste solo nella deposizione di uno stato opportuno di dielettrico tra le armature e il successivo incapsulamento del pacchetto così realizzato. È stato però scoperto che determinate sostanze, sali elettrolitici, davano luogo ad un effetto dielettrico molto più potente, a parità di dimensioni dell'insieme, se, nella costruzione del condensatore veniva mantenuta una certa tensione tra le armature; questa tensione dà origine alla costituzione di uno strato di ossido sulle armature metalliche che si comporta come un ottimo dielettrico; si realizza così un condensatore che a parità di dimensioni esterne ha capacità molto maggiore di un condensatore normale.



# handic

bolagen



2305  
Stazione base. 5 W.  
23 canali quarzati.



cor

# LA NUOVA CACCIA AL TESORO

Strumenti elettronici di alta perfezione scoprono le tracce di monete e di oggetti nascosti.

Anche tu puoi fare scoperte sensazionali in qualsiasi luogo, magari vicino a casa tua.

Se vuoi ricevere il libro che svela quali mezzi si devono usare e come ci si organizza per dare la caccia ai tesori, completa il tagliando e spediscilo con L. 2.000 anche in francobolli a:

**GBC casella postale 3988  
20100 MILANO**

Lo riceverai con il catalogo C-Scope

SPEDITEMI IL FASCICOLO "LA RICERCA DEI TESORI"

COGNOME E COGNOME

CITTA'

È GBC ?  SÌ  NO

IN QUALE CITTA' ?





## 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 organo elettronico nuovo ancora imballato con garanzia marca GEM del gruppo Galanti mod. Junbo 6JR6. 61 note e 6 ritmi prese per cuffia e reg.re amplificatore incorporato da 30W m.p. completo di pedale. L. 290.000. Cardone Imma, 2° trv. Mercato, 13 - Marano (NA). Telefonare ore pasti 081/7423570.

VENDO calcolatrice elettronica «NOVUS 831» nuovissima, senza custodia, esegue: 4 operazioni, radice quadrata, elevazione a potenza e percentuale, a L. 17.000 (non trattabili). Preferibilmente tratto con zona di Varese e provincia. Galli Mario, via Borromini, 27 - Varese. Tel. 228254.

CERCO (anche pagando) schemi di progettazione di casse acustiche da 80 W. Pregherei gli amici lettori di mettersi in contatto con me telefonando al n. 4950925 o scrivere a: Iaolella Cyino - via Dei Sardi, 32 - 000185 Roma.

ESEGUO MONTAGGI elettronici in scatola di montaggio di tutte le marche con maggiorazione sul prezzo non superiore al 20%. Telefonare ore serali. Roberto Severi, tel. 3274785 Roma - via Orti della Farnesina, 107.

VENDO materiale fermodellistico

(trenini elettrici) in discreta quantità (ho) e scala «N» - pista Policar 2÷4 corsie, 2 auto: 1 Policar modificata (tipo can-am e 1 mini can-am (dream car) 2 pulsanti cox - grande sviluppo. Fabio - Tel. 5916496, Roma ore 19,30-21.

ESEGUO registrazioni su musicassette, piastra di registrazione Akai CS705 D con dolby. Spedisco a mie spese a tutti coloro che mi scriveranno o telefoneranno, la lista dei dischi e informazioni sul prezzo. Nevi Marco, via G. Bruno, 47 - 00195 Roma. - Tel. 3583859.

VENDO francobolli italiani ed esteri nuovi ed usati, gioco Silvan, e numerosi fumetti, oppure permuta con materiale elettronico. Scrivere a Bonifacio Antonio, piazza Del Galdo, via Piro, 25 - 84080 Salerno.

VENDO corso di tedesco e di russo completi di cassette registrate a L. 20.000 più spese postali. Offro copri-auto metallizzato per Fiat 128 inusato o cambio con baracchino - minimo 5 W 6 ch quarzati. Completo di accessori. Valenti Francesco, Via E. Orlando, 64 - 95128 Catania.

VENDO generatore luci psichedeliche 2000 watt con 3 faretti da 150 watt a L. 70.000 o lo cambio con

motorino da cross con motore Minarelli o F. Morini anche grippato. Cardinali Renato, via Roccodella, 9 - Jesi (AN).

VENDO molto materiale Lima, in ottimo stato, a buon prezzo. Rivolgersi a Santecusano Domenico, via E.T. Moneta, 1 - Gerenzano (VA).

VENDO corso TV S.R.E., rilegato e completo di una raccolta di schemi. Eseguirei montaggi elettrici per ditta seria. Dellafiore Carlo, fraz. Scazzolino - Rovescala n. 42 (Pavia) - Tel. (0385) 75195

14ENNE alle prime armi cerca materiale elettronico in dono. Inoltre cerca schema con circuito stampato di un amplificatore circa 2 W 4Ω. Cerco schema per luci psichedeliche 220 V - 60-100 W. Posso ricambiare con 100 Topolino e con fischio ad ultrasuoni o con radio-bici nuova. Righetti Roberto - 37030 Mezzane (Verona).

CEDO 700 francobolli mondiali incluse serie complete a L. 4.000 o cambio con trasmettitore FM 88÷108 MHz min. 20 W anche autocostruito. Antonio Grillo, via Lucio Silla, 59 - Napoli, tel. (081) 7605796 dalle ore 20 alle 22.

# ABBONATEVI A

# Radio Elettronica

la stessa larghezza di banda del canale di TV in bianco e nero, lasciando inalterato il numero e la distribuzione dei canali precisi (utilizzando meglio la larghezza di banda disponibile).

## Lo standard di televisione

Vediamo infine cosa significa standard di televisione. Viene chiamato standard (o norma) di televisione l'insieme delle norme che specificano le caratteristiche del segnale che i trasmettitori di programmi di televisione devono osservare e per accettare le quali i televisori devono essere progettati.

Vediamo di chiarire questo concetto. Abbiamo visto che la variazione della luminosità (ci riferiamo per semplicità solo al bianco e nero) degli elementi di immagine successivi dà luogo ad un segnale che nella telecamera viene modificato in un altro segnale adatto ad essere trasmesso: questo ultimo segnale è il segnale video già visto. A questo segnale è necessario aggiungere i due segnali di sincronismo: i tre segnali assieme costituiscono il segnale video composto. È questo il segnale che serve per trasmettere l'immagine. Assieme a questo occorrerà raccogliere e trasmettere il segnale suono associato (corrispondente); esso è trasmesso separatamente.

Nel formare questi segnali esistono notevoli possibilità di variazioni. Per esempio si può scegliere arbitrariamente (entro certe condizioni) il numero delle righe di analisi, il numero degli elementi di immagine, la frequenza di trasmissione delle righe, la frequenza di trasmissione delle immagini (e dei quadri), tutti elementi che modificano il segnale video. Ancora si può scegliere il tipo di modulazione per il segnale suono e per il se-



gnale video (modulazione di ampiezza e di frequenza). Ma nella trasmissione delle immagini e del suono in televisione, essendo parecchi trasmettitori e moltissimi televisori, occorre che il tipo di segnale trasmesso sia lo stesso almeno per tutti i trasmettitori di uno stesso Stato. Di qui la necessità di una ben definita normalizzazione.

Osserviamo che il problema del sistema di TV a colori

(NTSC, Secam, PAL) si sovrappone a quello dello standard, ossia occorre che tutti i televisori e trasmettitori usino anzitutto lo stesso standard, ed inoltre che usino anche lo stesso sistema di TVC.

I vari standard adottati nel mondo (alcuni poi abbandonati) sono stati indicati con le lettere maiuscole dell'alfabeto, dalla A alla N. Ad esempio e chiarimento delle norme di uno standard riportiamo alcune delle specificazioni dello standard usato dall'Italia (nelle trasmissioni in UHF).

Abbiamo tracciato finora un quadro schematico della catena dei processi dalla presa alla formazione e alla trasmissione del segnale televisivo che possiamo così riassumere. Il segnale video prodotto dalla telecamera viene amplificato e mescolato con i segnali di sincronismo. Il segnale video composto così ottenuto viene amplificato sufficientemente per pilotare il modulatore e inviato sulla portante (modulata in ampiezza). Il suono che accompagna l'immagine viene trasmesso completamente indipendente con una portante di frequenza diversa (e modulata in frequenza) da quella della portante video. I segnali video e suono vengono irradiati dal trasmettitore.

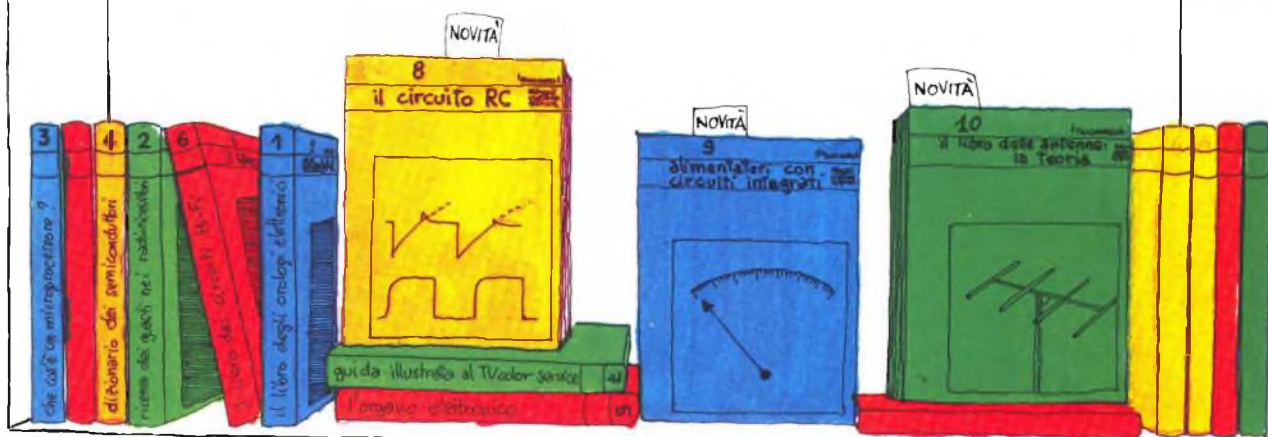
Ci proponiamo nel prossimo articolo della serie di passare ad esaminare lo schema a blocchi ed il funzionamento del televisore in bianco e nero.

---

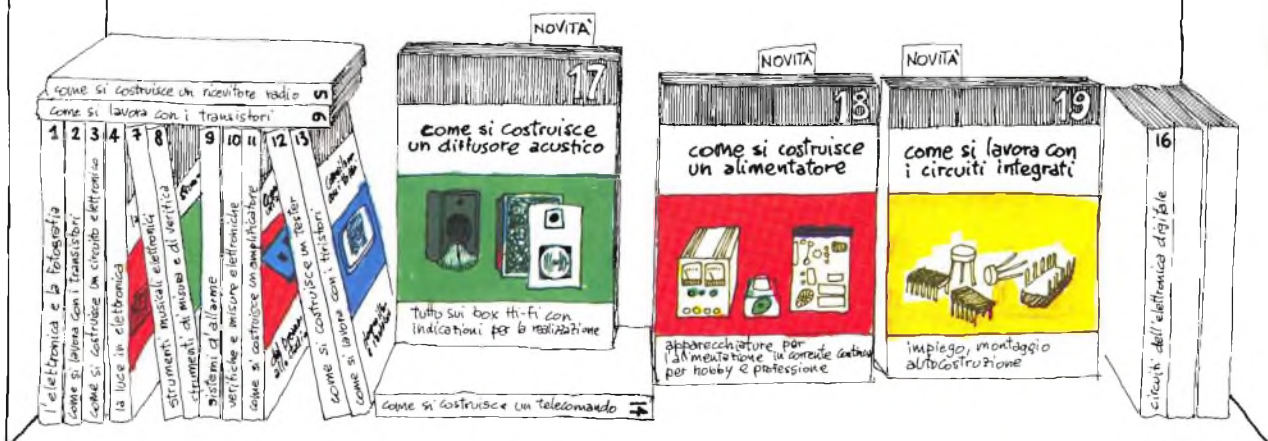
## ABBONATEVI A

# Radio Elettronica

## manuali di elettronica applicata



## biblioteca tascabile elettronica



### manuali di elettronica applicata

- 1 Pelka - Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- 2 Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radiorecettori, 2ª edizione 1978, L. 4.000
- 3 Pelka - Cos'è un microprocessore? 2ª edizione 1976, L. 4.000
- 4 Buscher/Wiegmann - Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- 5 Böhm - L'organo elettronico, L. 4.400
- 6 Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.000
- 7 Bochum/Dögl - Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- 8 Schneider - Il circuito RC, prima edizione 1978, 62 illustrazioni, 80 pagine, L. 3.600
- 9 Sehrg - Alimentatori con circuiti integrati, prima edizione 1978, 62 illustrazioni, 80 pagine, L. 3.600
- 10 Mende - Il libro delle antenne: la teoria. Prima edizione 1978, 36 illustrazioni e 7 tabelle, Lire 3.600

### biblioteca tascabile elettronica

- 1 Siebert - L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- 2 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- 3 Stöckle - Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- 4 Richter - La luce in elettronica, L. 2.400
- 5 Zierl - Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- 6 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- 7 Tunker - Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- 8 Stöckle - Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- 9 Stöckle - Sistemi d'allarme, L. 2.400
- 10 Siebert - Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- 11 Zierl - Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- 11 Baitinger - Come si costruisce un tester, L. 2.400
- 13 Gamlich - Come si lavora con i transistori, L. 2.400
- 14 Zierl - Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400

- 16 Biebersdorf - Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- 17 Frahm/Kort - Come si costruisce un diffusore acustico, prima edizione 1978, 31 illustrazioni, 68 pagine, L. 2.400
- 18 Baitinger - Come si costruisce un alimentatore, prima edizione 1978, volume doppio, L. 3.200
- 19 Stöckle - Come si lavora con i circuiti integrati, prima edizione 1978, 50 illustrazioni, 70 pagine, L. 2.400

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

**Franco Muzzio & c. editore**  
Piazza De Gasperi 12 - 35100 Padova  
tel. 049/45094

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagh. in contrassegno l'importo indicat. spese di spedizione.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Trasmettete in diretta

(con la stazione trasmittente in FM KT 428)

**PLAY 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.

L'installazione di questa stazione richiede pochi secondi.



#### 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.

**C.T.E. INTERNATIONAL**

42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 15 - Italy - Tel. (0522) 61.397 - 61.625/6