

# Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 1, GENNAIO 1980 - L. 1300 Spedizione in abb. postale gruppo III



**UN OROLOGIO  
DIGITALE**

**MIXER STEREO  
MODULARE**

**ELECTRONIC  
SNOOZE**



# Supertester 680 R / R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE !!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

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

IL CIRCUITO STAMPATO PUO' ESSERE RIBALTATO ED ASPORTATO SENZA ALCUNA DIS-SALDATURA PER FACILITARE L'EVENTUALE SOSTITUZIONE DI QUALSIASI COMPONENTE



*Record di*

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

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

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

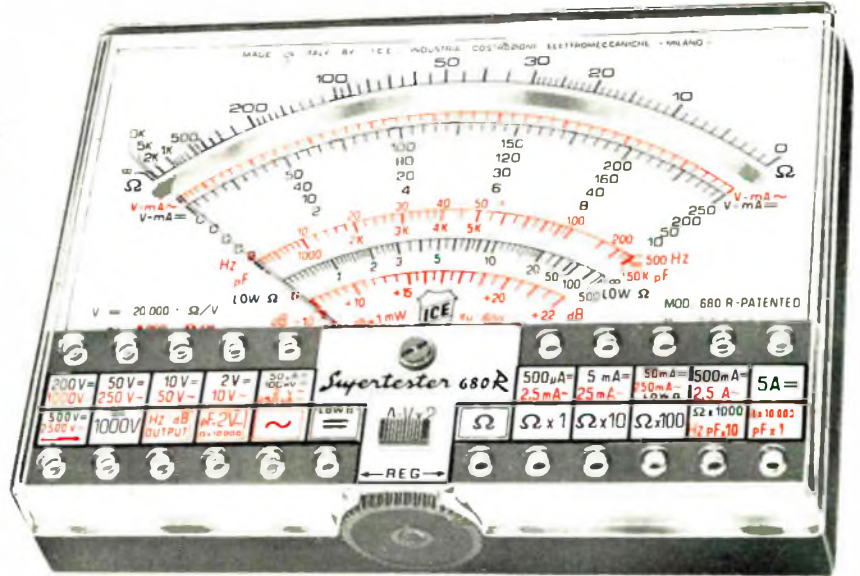
- VOLTS C.A.:** 11 portate: da 2 V a 2500 V. inassimi.
- VOLTS C.C.:** 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
- AMP. C.C.:** 12 portate: da 50  $\mu$ A a 10 Amp.
- AMP. C.A.:** 10 portate: da 200  $\mu$ A a 5 Amp.
- OHMS:** 6 portate: da 1 decimo di ohm a Rivelatore di 100 Megaohms.
- REATTANZA:** 1 portata: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

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

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

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

**PREZZO SPECIALE SOLO L. 35.500** + I.V.A. franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione.



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

### ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI «SUPERTESTER 680»

#### PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI

*Transtest*

MOD. 662 I.C.E.

Esso può eseguire tutte le seguenti misure: lcbn (lca) - lcbn (lea) - lcea - lces - lcer - lcesat - Vbe hFE (B) per i TRANSISTORS e VI - Ir per i diodi



#### MULTIPLICATORE RESISTIVO MOD. 25



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

#### VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori ad effetto di campo (FET) MOD. I.C.E. 660



Resistenza di ingresso 11 Mohms. Tensione C.C. da 100 mV. a 1000 V. Tensione piccolo-picco da 2,5 V. a 1000 V. Impedenza d'ingresso P.P. 1,6 Mohms con 10 pF in parallelo. Ohmetro da 10 K a 100.000 Megaohms.

#### TRASFORMATORE MOD. 616 I.C.E.



Per misurare 1 - 5 - 25 - 50 - 100 Amp. C.A.

#### AMPEROMETRO A TENAGLIA

*Amperclamp*



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

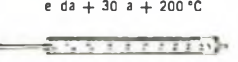
#### PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 18 I.C.E. (25000 V. C.C.)



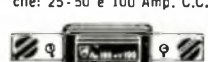
#### LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro !!



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



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



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

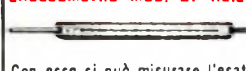


#### Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - V.H.F. e UHF (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore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

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



#### GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.



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

#### SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.



Con esso si rivela la esatta sequenza di fase per il giusto senso rotatorio di motori elettrici trifasi.

#### ESTENSORE ELETTRONICO MOD. 30 a 3 funzioni sottodescritte:

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



**PREZZI ACCESSORI** (più I.V.A.): Prova transistor e prova diodi Transtest Mod. 662: L. 21.900 / Moltiplicatore resistivo Mod. 25: L. 8.000 / Voltmetro elettronico Mod. 660: L. 45.000 / Trasformatore Mod. 616: L. 14.500 / Amperometro a tenaglia Amperclamp Mod. 692: L. 24.200 / Puntale per alte tensioni Mod. 18: L. 12.500 / Luxmetro Mod. 24: L. 21.900 / Sonda prova temperatura Mod. 36: L. 19.000 / Shunts supplementari Mod. 32: L. 12.500 / Wattmetro monofase Mod. 34: L. 28.300 / Signal injector Mod. 63: L. 12.500 / Gaussometro Mod. 27: L. 19.000 / Sequenzioscopio Mod. 28: L. 12.500 / Estensore elettronico Mod. 30: L. 24.200

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



N. 1 - GENNAIO 1980

# SOMMARIO

- 36 MIXER STEREO MODULARE
- 44 AMPLIFICATORE UHF LARGA BANDA
- 50 LE MEMORIE, TEORIA E PRATICA
- 60 SNOOZE ELETTRONICO TIMER SUONO
- 67 ALIMENTATORE DA LABORATORIO
- 71 UN SOLO MODULO, UN OROLOGIO

DIRETTORE  
Mario Magrone

COMITATO EDITORIALE  
Enrico Artioli  
Giovanni Cobolli Gigli  
Dante Secchia

LABORATORIO TECNICO  
Geros Milano

Collaborano a Radio Elettronica: Luigi Amorosa, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Antonio Renzo, Sira Rocchi, Fabio Gherzel, Manfredi Vinassa de Regny, Leonardo Boccadoro, Francesco Musso.



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



Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649-513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.300. Arretrati lire 1.500. Abbonamento 12 numeri lire 14.500 (estero lire 20.000). Stampa: Officine Grafiche Garzanti, via Mazzini 15, Cernusco sul Naviglio (Milano). Distribuzione: A. & G. Marco - Via Forzezza, 27 - 20126 Milano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-1972. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati non si restituiscono.

RUBRICHE: 33 Lettere; 74 Novità; 77 Annunci  
Foto copertina: Studio G, Milano. Foto Pra.

## Indice degli inserzionisti

AART	pag. 25	ICE	2 <sup>a</sup> cop.
AP-EL	pag. 20	ISTITUTO PROFESSIONALE	pag. 59
AZ	pag. 29	IST	pag. 30
BETA EL.	pag. 35	LORENZON	pag. 18
CALETTI	pag. 7	MARCUCCI	pag. 11
COREL	pag. 26-27-28	MUZZIO	4 <sup>a</sup> cop.
CTE	3 <sup>a</sup> cop. - pag. 8-19	PREVIDI	pag. 21
CUTOLO	pag. 28	SCUOLA R.E.	pag. 33
EARTH	pag. 10	SUPERDUO	pag. 6
ECHO	pag. 12-13	TELCO	pag. 22-23
ELCO	pag. 32	USM	pag. 10
ELCOM	pag. 24	VECCHIETTI	pag. 9
GANZERLI	pag. 4	VI-EL	pag. 16
GBC	pag. 5-17-31-34	WILBIKIT	pag. 14-15
HOBBY EL.	pag. 78	ZETA EL.	pag. 31

# Per la pubblicità

## dal 1° Gennaio 1980

ETAS  
PROM

ETAS PROM srl  
20154 Milano - Via Mantegna, 6 - Tel. (02) 312041 - 3450229

# gratis

**A CHI SI ABBONA PER UN ANNO**

**A Radio Elettronica**

**UN VOLUME DI PRATICA**

**ELETTRONICA**

Per abbonarsi: basta versare sul CC postale N. 33073107 solo lire 14.500 (per l'estero Lire 20.000) utilizzando il bollettino di versamento che troverai nel fascicolo o un altro qualsiasi da richiedere all'Ufficio Postale e intestando a Radio Elettronica-Etl, via Carlo Alberto, 65 Torino. Riceverai la rivista dal primo numero che indicherai e il libro direttamente a casa.

Oltre al volume dono riceverai appena stampata la tua copia di Radio Elettronica: per ben dodici mesi e senza alcun aumento di prezzo, anche se il costo aumentasse... Hai fatto i tuoi conti? Convieni abbonarsi perché innanzitutto si risparmia, poi si ha pure un volume gratis. Il libro, Elettronica al lavoro, tratta di circuiti, idee, progetti da autocostruire.

- Ho già versato Lire 14.500 per l'abbonamento.
- Inviatemi mensilmente Radio Elettronica e gratis il libro dono.
- Desidero maggiori informazioni.

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CITTA \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_

**A  
RADIO ELETTRONICA  
via Carlo Alberto 65  
TORINO**

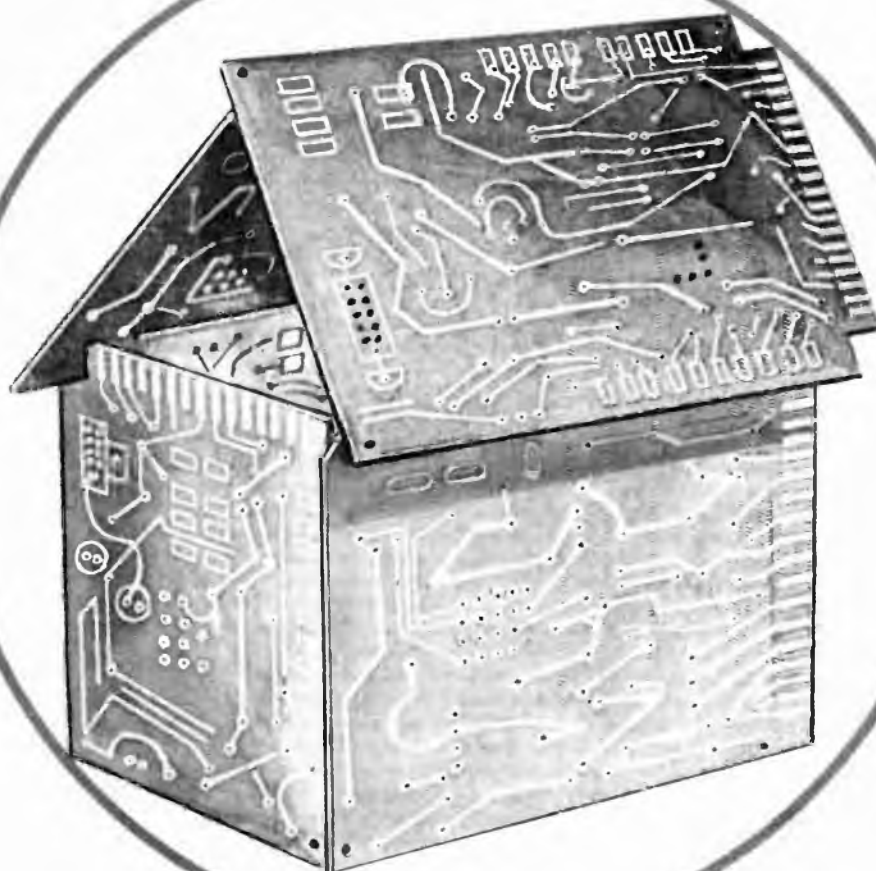
Per maggiori informazioni o per avvertirci che hai pagato e che ti sei abbonato puoi inviarci il tagliando a fianco, debitamente compilato. Puoi incollarlo su cartolina postale.



CAMPAGNA  
**1980**  
ABBONAMENTI

MARIO LACONI

# **ELETTRONI AL LAVORO**



**EL**

**SISTEMA**

contenitori e accessori per l'elettronica

**Gi**

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



**ANCONA**  
C. DE DOMINICIS

**ASTI**  
L'ELETTRONICA di C. & C.

**BERGAMO**  
CORDANI F.III

**BRESCIA**  
FOTOTECNICA COVATTI

**BRESCIA**  
DETAS

**BOLOGNA**  
RADIOFORNITURE

**BOLOGNA**  
G. VECCHIETTI

**BOLOGNA**  
ELETTROCONTROLLI

**BOLZANO**  
ELECTRONIA

**BUSTO ARSIZIO**  
FERT S.p.A.

**CASSANO D'ADDA**  
NUOVA ELETTRONICA

**CASTIGLIONE DELLA PESCAIA**  
BERNI SERGIO

**CATANIA**  
A. RENZI

**CESENA**  
A. MAZZOTTI

**CHIETI**  
R.T.C. di GIANNETTA

**COMO**  
FERT S.p.A.

**CREMONA**  
TELCO

**CALLARATE**  
ELETTRMECCANICA RICCI

**GENOVA**  
DE BERNARDI RADIO

**GORIZIA**  
B. & S. El. Prof.

**IMPERIA (S. Bartol. al Mare)**  
DESIGLIOLI ANGELO

**LATINA**  
ZAMBONI FERRUCCIO

**LEGNANO**  
VEMATRON s.r.l.

**LIVORNO**  
G.R. ELECTRONICS

**MANTOVA**  
C.D.E. - CASA DELL'ELETTRONICA

**MILANO**  
C. FRANCHI

**MILANO**  
MELCHIONI S.p.A.

**MILANO**  
SOUND ELETTRONICA

**MONZA**  
ELETTRONICA MONZESE

**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Vittorio

**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Gennaro

**ORIAGO (VE)**  
TARANTO

**ELETT. LORENZON**  
ELETTRONICA

**PADOVA**  
RA.TV.EL.

**Ing. G. BALLARIN**  
TERNI

**PARMA**  
TELERADIO

**HOBBY CENTER**  
CENTRALE

**PESCARA**  
TORINO

**GIGLI VENANZIO**  
C.A.R.T.E.R.

**PIACENZA**  
TORTORETO LIDO

**BIELLA**  
C. DE DOMINICIS

**FORONONE**  
TRENTO

**HOBBY ELETTRONICA**  
Elettrica TAJUTI

**REGGIO CALABRIA**  
TREVISO

**G.M. PARISI**  
RADIOMENEGHEL

**ROMA**  
TRIESTE

**REFIT S.p.A.**  
RADIO TRIESTE

**S. BONIFACIO (VR)**  
USMATE

**ELETTRONICA 2001**  
SAMO

**S. DANIELE**  
ELETTRONICA

**DEL FRIULI**  
VARESE

**D. FONTANINI**  
MIGLIERINA

**SASSUOLO**  
VENEZIA

**ELECTRONIC**  
B. MAINARDI

**COMPONENT**  
VERONA

**SARONNO**  
C. MAZZONI

**ELETTRONICA**  
VICENZA

**MONZESE**  
ADES

**SONDRIO**  
VOGHERA

**FERT S.p.A.**  
FERT S.p.A.

**FERT S.p.A.**  
VIGEVANO

**GULMINI**

**GANZERLI** s.a.s.

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



La batteria scarica è il dramma che tutti abbiamo sperimentato.

Novantanove volte su cento, di domenica quando officine e elettrauto sono chiusi.

Un caricabatteria maneggevole, da tenere in macchina come salvatore in qualunque momento il caso avvenga, è l'accessorio ideale.

Chissà quanti automobilisti lo hanno sognato, ma ora c'è, marca Bandridge.

È talmente facile da usare, che persino una bambina saprebbe collegarlo.

L'inserimento, infatti, si effettua alla presa dell'accendino, che quasi tutte le auto hanno in dotazione, e a una presa di corrente all'altro capo.



Ma per le macchine senza accendisigari, il carica batteria Bandridge (12 V-1,5 A) è dotato di cavi supplementari con morsetti a coccodrillo per il collegamento alla batteria. Operazione sempre facile, che fa risparmiare tempo, danaro, arrabbature, magari liti in famiglia. A pensarci bene, ogni automobilista dovrebbe procurarsi il caricabatteria Bandridge 12V-1,5A.



#### TV SATELLITE RADDOPPIA LA CASA

*Quando è ora di cena, gli animi si rallegrano dopo un giorno di lavoro. Alla stessa ora, supponiamo, c'è una trasmissione televisiva di cui si vorrebbe almeno ascoltare l'audio perché interessa, o perché è musica prediletta. Supposizione non azzardata, accadendo spesso un fatto di tal genere. La cena è servita in una stanza, il televisore giace in un'altra. Alzare il volume non è comodo né piacevole. Rimandare il pasto è cosa dura. Rinunciare all'ascolto, anche. Uno dei due piaceri deve essere sacrificato, non c'è via di scampo. Il piacere superstite, qualunque sia, ne viene amareggiato. Ma c'è un apparecchietto che salva capra e cavoli. È il TV-Satellite TS-II capace di ritrasmettere il suono dal TV e renderlo ascoltabile in un'altra stanza, comodamente su un apparecchio radio FM. Due piaceri desiderati ed esauditi senza riserve, fanno più liete le ore del relax.*

*Se, poi, l'apparecchio radio ha la presa per auricolare o cuffia, l'ascolto può essere limitato alla sola persona che lo desidera, senza imposizione di ascolto agli altri familiari magari non interessati.*

*Consideriamo ora l'esistenza del televisore in una camera matrimoniale, e il desiderio di un solo coniuge di seguire un dato programma. Può farlo osservando il video, e ascoltando l'audio tramite TV Satellite-radio-cuffia, senza la scomodità di un filo che passa sul letto, mentre l'altro coniuge si gira dall'altra parte e dorme indisturbato.*

*Per finire, un accessorio opzionale permette a un gruppo di persone l'ascolto di una conversazione telefonica sintonizzata su qualunque apparecchio radio FM.*

*Il codice GBC del TV-Satellite TS-II è PH/5000-00. Come captatore telefonico si può usare il GBC RQ/2010-00 oppure RQ/2020-00.*



## KT 112 ALIMENTATORE REGOLABILE 5 ÷ 15V 2A

### CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE	— 220V ca.
TENSIONE D'USCITA	— 5 ÷ 15V=
MAX. CORRENTE D'USCITA	— 2A

### DESCRIZIONE

Autoprotetto contro i cortocircuiti e le sovracorrenti può essere utilizzato in laboratorio per la riparazione e l'alimentazione di apparati elettronici di qualsiasi tipo.



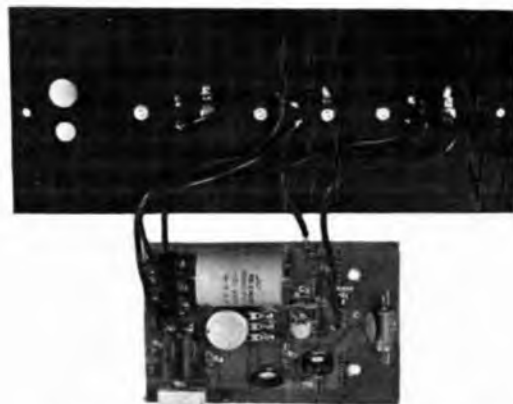
## KT 114 ALIMENTATORE STABILIZZATO DA LABORATORIO 5A

### CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE	— 220V ca.
TENSIONE D'USCITA	— 5 ÷ 15 V=
MAX. CORRENTE D'USCITA	— 5A
STABILITA'	— 0,2% (5A)
PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO I CORTOCIRCUITI	

### DESCRIZIONE

Il KT 114, per le sue caratteristiche, può essere considerato un alimentatore semiprofessionale. E' indicato per i laboratori di elettronica, viene usato per l'alimentazione di circuiti digitali, ricetrasmittitori che, notoriamente, sono molto sensibili al ripple.



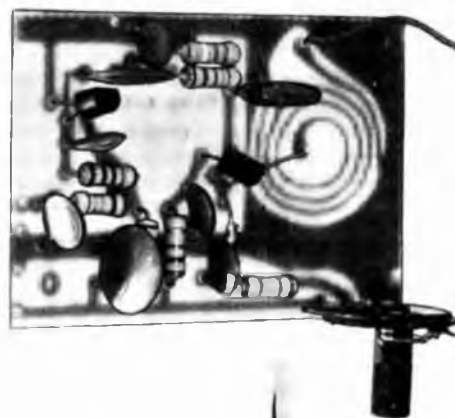
## KT 627 RICEVITORE FM

### CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE	— 9 Vcc
CORRENTE ASSORBITA	— 4 ÷ 5 mA
FREQUENZA RICEVUTA	— 80 ÷ 110 MHz
TENSIONE D'USCITA IN B.F.	— 100 mV

### DESCRIZIONE

Con il KT 627 potrete realizzare un semplicissimo ricevitore FM dal costo estremamente contenuto. Rimarrete estremamente soddisfatti dalla buona fedeltà del circuito e potrete ricevere i programmi sia della RAI che delle Radio Libere della vostra zona.



## KT 631 WALKIE TALKIE CB MODEL

### DESCRIZIONE

Questo ricetrasmittitore CB Portatile, (Walkie-Talkie), ultracompatto può coprire in condizione normale una distanza variabile da 100 a 400 metri.

Il KT 631 impiega tre transistori in un circuito supereazione. E' munito di altoparlante che viene utilizzato come efficiente microfon, di antenna telescopica, e di quarzo per trasmettitore. E' alimentato da una batteria a 9 Volt che non è compresa nel kit. Il montaggio è reso molto semplice dal ricco manuale illustrato che vi permetterà di costruire facilmente e senza errori il vostro Walkie-Talkie.

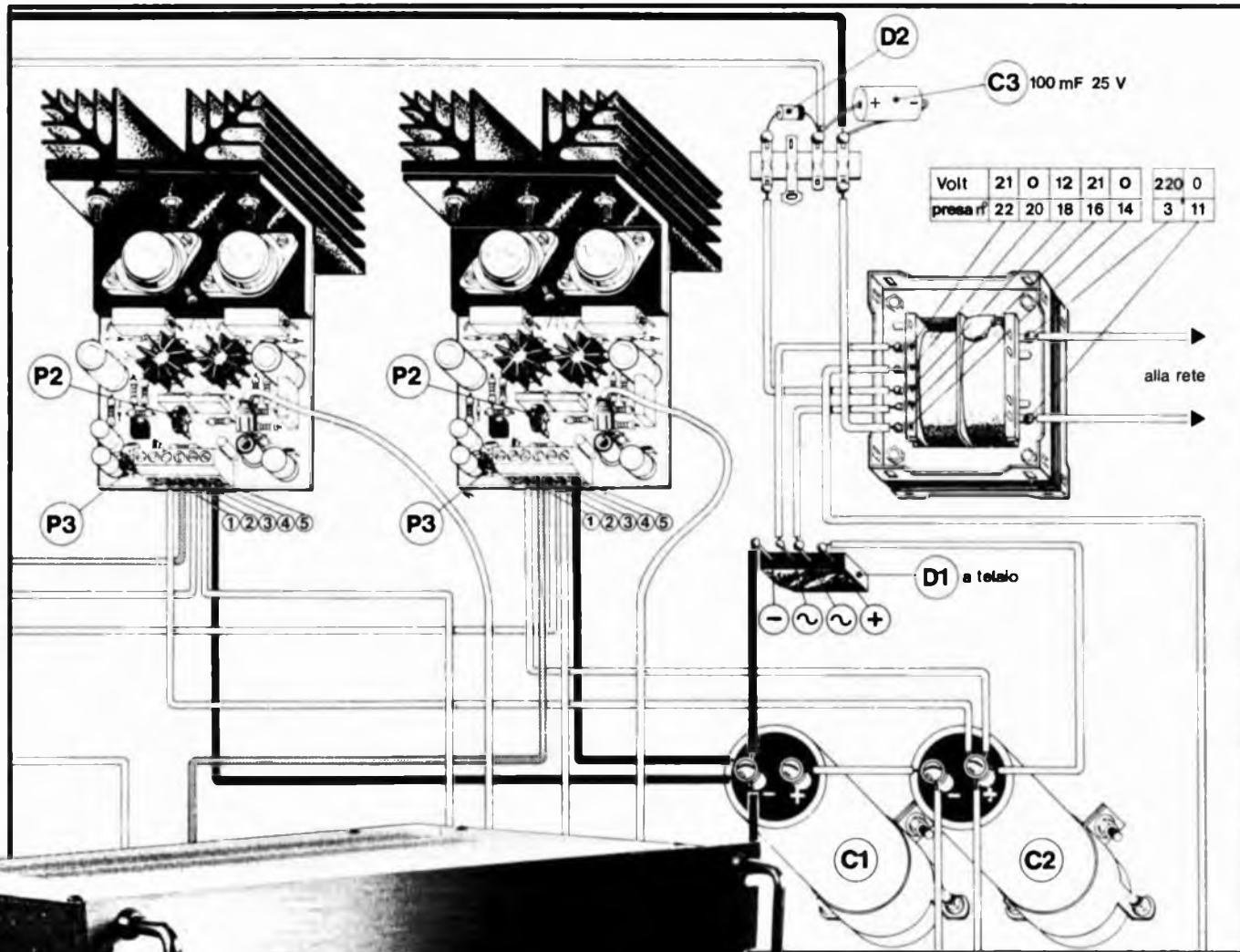




# sei capace di "leggere" questo disegno

Si? Allora puoi costruire con successo  
un amplificatore stereo da 100+100 W eff.  
con meno di 143.000 Lire

Il prezzo è contenuto perché il montaggio lo fai in casa, nel tempo libero.  
Il funzionamento è assicurato. Te lo dice una casa che ha anni di esperienza in questo campo e collauda seriamente tutti i suoi prodotti.



2 Moduli MK 90S - 100 W eff. / 8 Ohm	Cad. L. 33.000	Tot. L. 66.000
1 Trasformatore professionale tipo 750B	" L. 28.800	" L. 28.800
1 Raddrizzatore a ponte B80C5000	" L. 1.650	" L. 1.650
2 Cond. elettr. professionali a lunga vita 6800uF. 50 V	" L. 3.500	" L. 7.000
2 Radiatori anodizzati neri KS88/100E	" L. 2.400	" L. 4.800
1 Contenitore professionale Black Orange 3 - con pannello anodizzato nero (vedi figura)	" L. 29.900	" L. 29.900
Minuterie varie (fusibili - prese - cavetti - interruttori)	" L. 4.800	" L. 4.800

**TOTALE L. 142.950**



**GVH**

GIANNI VECCHIETTI - Casella Postale 3136 - 40131 Bologna - Spedizioni in contrassegno in tutta Italia.



### RADIOLOGIO 225

Gamma di ricezione: AM 510 - 1610 KHz - FM 88 - 108 MHz. Orologio a display con comandi a sensor. Regolazione lenta e veloce dei minuti. Tasto temporizzatore d'accensione della radio. Tasto di rinvio d'accensione della sveglia. Commutatore per la sveglia con radio o con cicalino. Batteria in tampone per il funzionamento della memoria dell'orologio in caso di mancanza di energia elettrica. Alimentazione: 220 Vc.a

Prezzo L. 33.000

### AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSIBILE 1800

Gamma di ricezione: AM 530 - 1610 KHz - FM 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2x10 Watts. Controlli: volume, tono, sintonia, bilanciamento. Commutatore: AM - FM - MPX. Selettore ed indicatore per la direzione di marcia del nastro. Comando per avanti ed indietro veloce del nastro. Dimensioni secondo le norme DIN. Alimentazione 12 Vc.c.



Prezzo L. 110.000

### AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AC 400

Gamma di ricezione: FM Stereo 88 - 108 MHz - AM 510 - 1610 KHz. Potenza d'uscita: 2x10 Watts. Risposta di frequenza: 50-9000 Hz. Controlli: volume, sintonia, tono, bilanciamento. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Pulsante per l'avanzamento ed espulsione del nastro. Dimensioni secondo norme DIN. Alimentazione 12 Vc.c.

Prezzo L. 67.000



### ROULETTE SUPERELETTRONICA

Versione moderna della classica roulette funzionante a led rossi che indicano il numero che è uscito. Non c'è possibilità di trucco. Interruttore di acceso-spento e possibilità di suono per imitare il girare della pallina. Alimentazione 6 Vc.c. con presa per alimentatore esterno.

Prezzo L. 29.000

### MANGIANASTRI STEREO DA AUTO V 501

Potenza d'uscita: 2x6 Watts. Risposta di frequenza: 50-10.000 Hz. Controllo del volume, del tono, bilanciamento. Tasto per l'avanzamento veloce ed espulsione del nastro. Alimentazione 12 Vc.c.

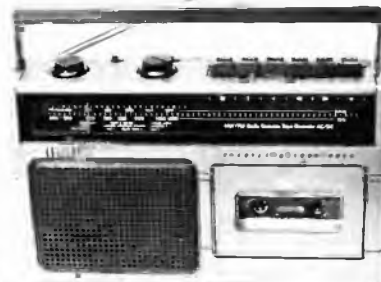
Prezzo L. 31.000



### RADIOREGISTRATORE 604

Gamma di ricezione: AM 510 - 1610 KHz - FM 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita: 1 Watt. Risposta di frequenza: 50-8000 Hz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliario. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a.

Prezzo L. 53.000



### AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 5 SL

Amplifica la potenza d'uscita dell'autoradio o del mangianastri a 25 Watts per canale. Possibilità di collegamento quadrifonico. 5 slider per regolare le frequenze d'uscita. Alimentazione 12 Vc.c.

Prezzo L. 56.000



### AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 7 SL

Caratteristiche tecniche come il 5 SL, ma con 7 slider per regolare le frequenze d'uscita.

Prezzo L. 69.000



### REGISTRATORE 022

Potenza d'uscita: 800 mW. Risposta di frequenza: 10-8000 Hz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliaria. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a.

Prezzo L. 32.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI. TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

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

# Contro i ladri POLMAR SP113 ti avvisa subito anche se sei lontano.



**L. 139.000**  
IVA COMPRESA

### Radioantifurto tascabile SP113

L'SP113 Polmar si compone di due apparecchi: il primo è una piccola trasmittente da nascondere nella vostra auto, il secondo è una microricevente da taschino. Se qualcuno tenta di aprire la vostra auto, la ricevente vi avvisa subito con un "bip-bip" anche se siete lontani 15 km. L'SP113 Polmar è un antifurto per auto,

autocarri, case, oppure può essere usato come ricerca persone. Potete trovarlo nei migliori negozi al prezzo di L. 139.000 IVA COMPRESA o nei Centri Vendita Marcucci in Via F.lli Bronzetti, 37 Milano tel. 7386051.

Potete anche richiederlo per posta alla ditta distributrice, compilando il tagliando e inviandolo alla Marcucci all'indirizzo sopraindicato.



**MARCUCCI** S.p.A.

il supermercato dell'elettronica

Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo  
Milano - tel. 7386051

Inviatemi contrassegno N. Polmar SP 113 a L. 139.000 cadauno

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_



## LORENZON ELETTRONICA s.n.c.

Via Venezia 115 - ORIAGO (VE)

tel. (041) 429.429

Distributrice e rappresentante di: Nuova Elettronica - S.T.E. - Miro - Farfisa - Marcucci - Ganzerli - Noble - Feme - SMK - Rockwell.

Informiamo i gentili lettori che sono disponibili presso la nostra ditta sistemi a microprocessori per applicazioni gestionali ed hobbistiche lavoranti in BASIC e ASSEMBLER 6502. Prezzi altamente competitivi.

Alcuni esempi di piastre disponibili:

- PIASTRA CPU CON MICROPROCESSORE 6502; 1 K. RAM e 1 o 2 K. EPROM; INTERFACCIA PER TERMINALE IN PIASTRA
- PIASTRA 8 K. RAM STATICA CON MEMORIE 2114
- PIASTRA EPROM CON CAPACITÀ 8-16-32 K., MONTANDO EPROM DI TIPO 2708-2716-2732; POSSIBILITÀ DI MONTARE PROM E ROM
- PIASTRA VIDEO-CONTROLLER 1 K. RAM GESTITA A MICROPROCESSORE, CON CURSORE COMPLETAMENTE INDIRIZZABILE
- PIASTRE BUS E ALIMENTAZIONI COMPUTER.

Scriveteci per informazioni più dettagliate.

### TELAJ PREMONTATI di NUOVA ELETTRONICA

#### AMPLIFICATORI

Amplify 8 W (LX 310)	L. 7.600
Amplify 15 W (LX 118)	L. 17.800
Amplify 20 W (LX 110)	L. 15.800
Amplify 40 W (LX 114)	L. 18.500
Amplify 60 W (LX 139)	L. 26.500
Amplify 80 W (LX 282)	L. 37.000
Amplify 200 W (LX 314)	L. 66.000
Amplify 252 W classe A (LX 252)	L. 63.000

#### PREAMPLIFICATORI:

Mixer stadio ingr. (LX 168A)	L. 35.900
Mixer controllo toni (LX 168B)	L. 23.000
Equalizzat. ambient. (LX 170)	L. 24.400
Riverbero con molla (LX 120)	L. 35.500
Circuito per super acuti (LX 341)	L. 28.000

#### MONTATI SU MOBILE

Preamplificatore superstereo (LX 301)	L. 165.000
Amplificatore 2x60W 2 (LX 139)	L. 200.000
Amplificatore 2x80W 2 (LX 282)	L. 290.000
Frequenzimetro digitale (LX 275)	L. 165.000
Frequenzimetro 500 Mhz. (LX 358)	L. 285.000
Generatore funzioni (LX 146)	L. 115.000
Tracciacurve (LX 130)	L. 98.000
Capacimetro digit. (LX 250)	L. 142.000
Tester digitale (LX 360/1)	L. 99.500
Sintonizzatore solo FM contenitore tipo lusso (LX 193)	L. 135.000

#### MONTAGGIO PROFESSIONALE TIPO « RACK »

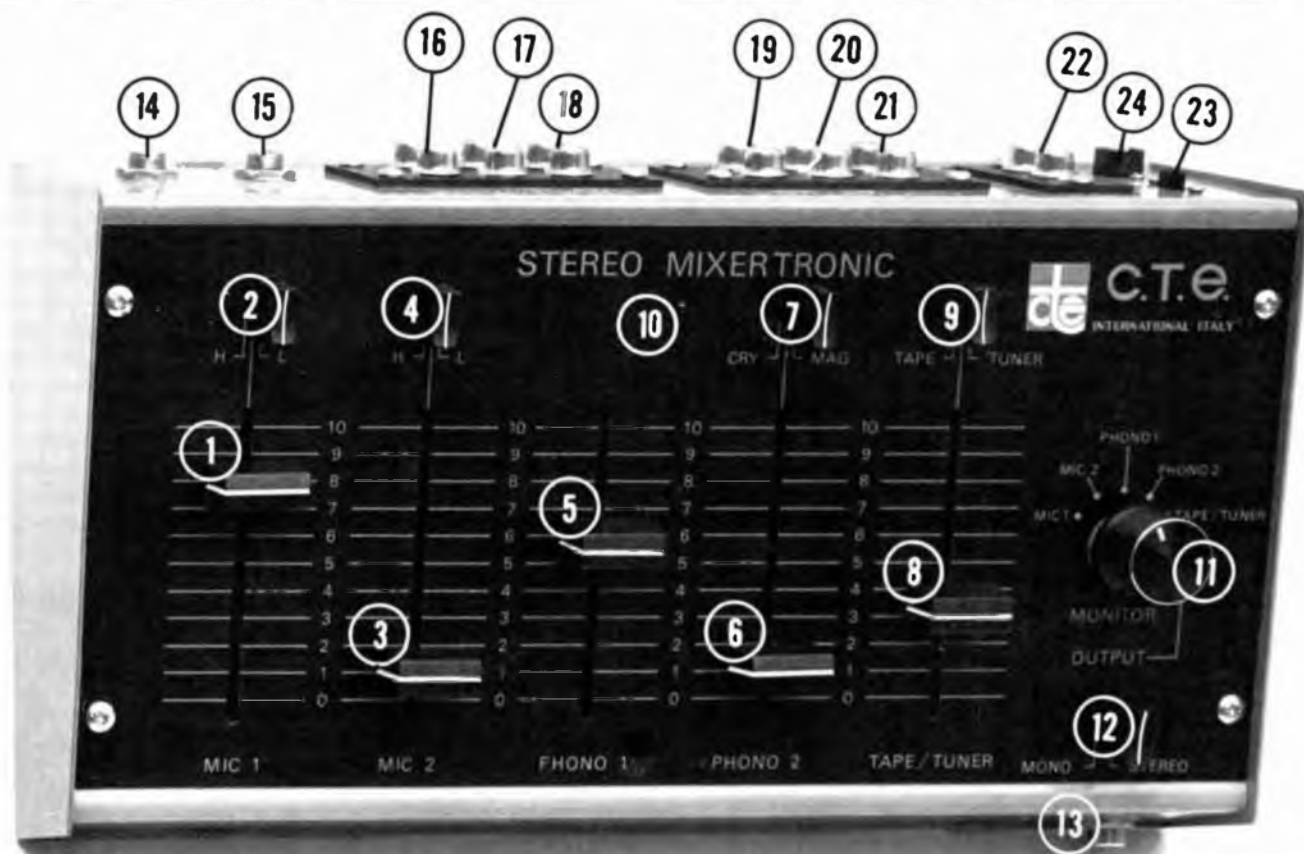
Preamplificatore superst. (LX 301)	L. 185.000
Amplificatore 2x60W (LX 139)	L. 220.000
Amplificatore 2x80W (LX 282)	L. 310.000
Sintonizzatore AM/FM con frequenzimetro digitale	L. 235.000
Equalizzatore grafico 11 bande (LX 355)	L. 99.500

#### RICHIEDETE QUALSIASI MATERIALE ELETTRONICO, ANCHE SE NON COMPRESI IN QUESTA PAGINA.

Inoltre: KIT DI MONTAGGIO - PREMONTATI  
COMPONENTI ELETTRONICI SPECIALI E  
PROFESSIONALI - CAVI SCHERMATI - ANTENNE  
CONTENTORI - ORGANI ELETTRONICI  
ALTOPARLANTI - FILTRI CROSS-OVER  
RICETRASMETTITORI PER RADIOAMATORI E CB.

Tutti i prezzi sono compresi di IVA. - Condizioni di pagamento: contrassegno. - Chiedete il nostro catalogo di Kit di Nuova Elettronica comprendente oltre 300 Kit di montaggio. (Inviare L. 500 in francobolli).

# stereo mixertronic



E' UN PICCOLO E VERSATILE APPARATO CHE PUO' TROVARE ENORMI POSSIBILITA' DI IMPIEGO NEL SETTORE DEGLI AMATORI DEL SUONO.

GRAZIE ALLA SUA ALIMENTAZIONE A 9 VCC PUO' ESSERE USATO ANCHE DOVE NON C'E' CORRENTE ELETTRICA.

SI POSSONO APPLICARE AL MIXER, CONTEMPORANEAMENTE 2 MICROFONI, 2 GIRADISCHI, UN REGISTRATORE OPPURE UN SINTONIZZATORE.

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>1</b> controllo del volume del microfono 1 | <b>7</b> selettore per cartucce magnetiche o piezoelettriche   | <b>13</b> presa di monitor  | <b>19</b> presa d'ingresso per il tape monitor   |
| <b>2</b> selettore alta o bassa impedenza     | <b>8</b> controllo di volume per registratore o sintonizzatore | <b>14</b> presa d'ingresso per il microfono 1                                 | <b>20</b> presa per registrare                   |
| <b>3</b> controllo del volume del microfono 2 | <b>9</b> selettore per registratore o sintonizzatore           | <b>15</b> presa d'ingresso per il microfono 2                                 | <b>21</b> presa d'ingresso per il sintonizzatore |
| <b>4</b> selettore alta o bassa impedenza     | <b>10</b> lampada di indicazione accensione                    | <b>16</b> presa d'ingresso per il phono 1 (solo per cartucce magnetiche)      | <b>22</b> presa d'uscita                         |
| <b>5</b> controllo del volume del phono 1     | <b>11</b> selettore di monitor                                 | <b>17</b> presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce piezoelettriche) | <b>23</b> interruttore d'alimentazione           |
| <b>6</b> controllo del volume del phono 2     | <b>12</b> selettore mono/stereo                                | <b>18</b> presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce magnetiche)      | <b>24</b> presa d'alimentazione 9 Vcc            |



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

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16

Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

des LALINEA

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

**KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750**

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

**KIT N. 89 VU-METER A 12 LED L. 13.500**

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

**KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 56.500**

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

**KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 21.500**

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

**KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz L. 18.500**

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

**KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. L. 7.500**

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

**KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 12.500**

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità. Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

**KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.000**

**PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE** il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

**KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 7.500**

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

**KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 14.500**

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

**KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 36.500**

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale. Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

**KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 14.500**

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei. Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.



**KIT 103 CARICA BATTERIA CON LUCE D'EMERGENZA 5 A.**

**MAI AL BUIO!**

Difendersi dai black out improvvisi o programmati dall'Enel ora è possibile grazie al più recente KIT realizzato dalla WILBIKIT. Si tratta di un prestigioso Carica batteria diverso da tutti gli altri:

- È in grado di generare rapidamente corrente costante, regolabile da 1 a 5 Ampere.
- Provvede a mettersi automaticamente a riposo non appena la batteria ha raggiunto la carica adeguata e rimettersi in funzione quando la batteria ne ha bisogno.
- Entra in funzione un automatismo speciale, capace di erogare

energia immediata alle luci di emergenza, non appena viene a mancare la tensione di rete e a disinnestarsi quando questa ritorna, evitando i noiosi e pericolosi contrasti al buio.

- Tutto il funzionamento è reso visibile grazie al controllo su Led differenti.
- Tensione d'alimentazione 15÷25 V.c.a.
- Tensione di stacco e attacco regolabile 12÷14 V.
- Tensione contatti relé 220 Volts

**COSTO DEL KIT L. 26.500**

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## LISTINO PREZZI 1980

### PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 7.500

### AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.950
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

### ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 12.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 15.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 18.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
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 autq 800 mA. 9 Vcc	L. 2.950

### EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 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. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 6.950
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 56.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 6.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

### AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 21.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 16.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 18.500
Kit N. 78	Temporizzatore per tergitristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 14.500

### EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

### STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 18.500
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

### APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

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
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer 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

### APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 6.900
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 13.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 4.950
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

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 reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e Informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.  
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

# Problemi di incollaggio rapido e sicuro?

... risolvili in 10 secondi con



## kemi cyak

adesivo cianoacrilico istantaneo

Non è tossico:  
evitare comunque il  
contatto con la pelle  
dato il suo rapido e  
forte potere adesivo.



Venduto da anni,  
è sempre tra i  
migliori

USM vanta inoltre una vasta gamma di adesivi e prodotti utili all'hobbista.

Richiedi subito l'opuscolo « INCOLLARE - FISSARE - SIGILLARE » spedendo il coupon stampato qui a lato a:

**USM CHEMICAL spa**  
Via Labus, 13 - 20147 Milano

Spett. **USM Chemical** desidero ricevere l'opuscolo « **INCOLLARE - FISSARE - SIGILLARE** » e l'indirizzo del Vostro cliente rivenditore più vicino.

signor \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

cap \_\_\_\_\_

città \_\_\_\_\_

# ETAS PROM

etas prom srl  
20154 Milano  
Via Mantegna, 6  
Tel. (02) 312041 - 3450229

Concessionaria  
di pubblicità

## L'Editore

Tutti gli addetti ai lavori dei vari settori dell'editoria e dell'informazione in Italia:

## L'architettura

L'Architettura Cronache e Storia, è l'unico periodico specializzato italiano che raggiunge tutti gli architetti operanti nel nostro paese. Ogni mese affronta i problemi dell'architettura contemporanea e documenta il meglio della produzione italiana e mondiale. L'Architettura è, per antonomasia, la rivista dell'architetto; ma anche dell'ingegnere edile e di ogni altro operatore del settore che per professione si occupa di edilizia e di tutti i problemi connessi con questo campo. Diretto da Bruno Zevi, che rappresenta la voce più viva e sensibile dell'architettura italiana, il periodico non ha praticamente concorrenti sul mercato.

## mondo sommerso

Rivista internazionale del mare, fondata nel 1959. Mondo Sommerso parla con competenza tecnica di motori e di scafi. Di attrezzature per sub e di regole; di immersioni e di itinerari turistici; di pesca sportiva e di prezzi del mercato sub e nautico. È, cioè, la rivista che ogni mese va alla scoperta del mare: dagli abissi alla superficie; e ne riporta la voce, con fedeltà.

## Radio Elettronica

Radio Elettronica, dedicata agli appassionati, agli studenti e ai professionisti del mezzo elettronico, è il mensile che offre un susseguirsi di argomenti didattici e divertenti per realizzare decine di progetti in alta frequenza come in bassa, in ricezione o in trasmissione, in alta fedeltà come in misure. In più ogni numero di Radio Elettronica contiene alcuni articoli didattici sull'elettronica di base.



# TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE GBC



**30 VA**  
A NORME IEC

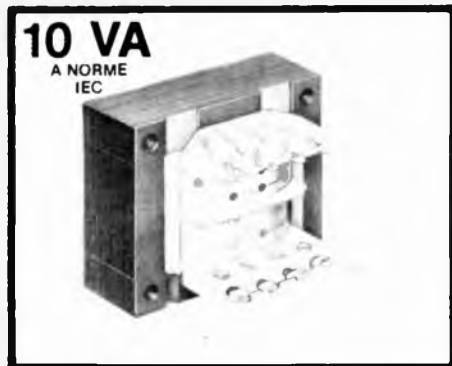
## TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "B"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.

Ingombro massimo: 68x58x60 mm.

**ENTRATE: 110/220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 5 A; 12 V - 2,5 A 6 V - 2,5 A/6 V - 2,5 A	HT/3740-10
9 V - 3,3 A; 18 V - 1,65 A 9 V - 1,65 A/9 V - 1,65 A	HT/3740-20
12 V - 2,5 A; 24 V - 1,25 A 12 V - 1,25 A/12 V - 1,25 A	HT/3740-30
15 V - 2 A; 30 V - 1 A 15 V - 1 A/15 V - 1 A	HT/3740-40
18 V - 1,7 A; 36 V - 0,75 A 2x18 V - 2x0,85 A	HT/3740-50
24 V - 1,2 A; 48 V - 0,6 A 2x24 V - 2x0,6 A	HT/3740-60



**10 VA**  
A NORME IEC

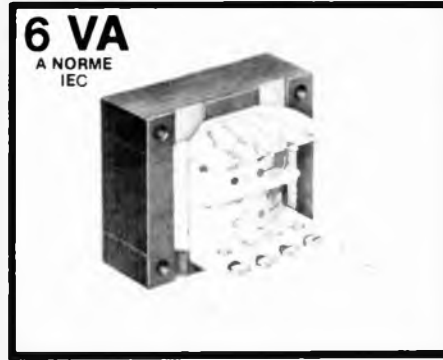
## TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.

Ingombro massimo: 57x48x51 mm.

**ENTRATE: 110/220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 1,6 A; 12 V - 0,8 A 6 V - 0,8 A/6 V - 0,8 A	HT/3734-01
12 V - 0,8 A; 24 V - 0,4 A 12 V - 0,4 A/12 V - 0,4 A	HT/3734-02
24 V - 0,4 A; 48 V - 0,2 A 24 V - 0,2 A/24 V - 0,2 A	HT/3734-03
6 V - 0,55 A; 12 V - 0,55 A 18 V - 0,55 A	HT/3734-04
6 V - 0,33 A; 24 V - 0,33 A 30 V - 0,33 A	HT/3734-05
9 V - 1,1 A; 18 V - 0,55 A 9 V - 0,55 A/9 V - 0,55 A	HT/3734-06



**6 VA**  
A NORME IEC

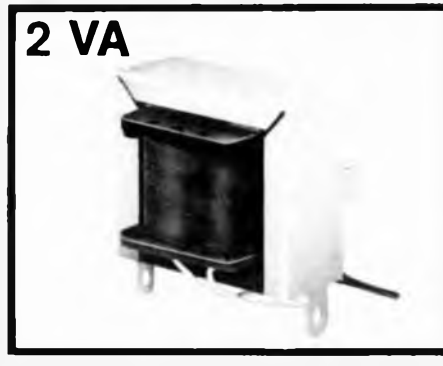
## TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

Varie possibilità di fissaggio con **due squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.

Ingombro massimo: 48x40x43 mm.

**ENTRATE: 110/220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 1 A; 12 V - 0,5 A 6 V - 0,5 A/6 V - 0,5 A	HT/3731-01
12 V - 0,5 A; 24 V - 0,25 A 12 V - 0,25 A/12 V - 0,25 A	HT/3731-02
24 V - 0,25 A; 48 V - 0,125 A 24 V - 0,125 A/24 V - 0,125 A	HT/3731-03
6 V - 0,3 A; 12 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A	HT/3731-05
6 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 30 V - 0,2 A	HT/3731-06
9 V - 0,6 A; 18 V - 0,3 A 9 V - 0,3 A/9 V - 0,3 A	HT/3731-07



**2 VA**

## TERMINALI A FILO E CAVALLOTTO DI FISSAGGIO IN BANDA STAGNATA

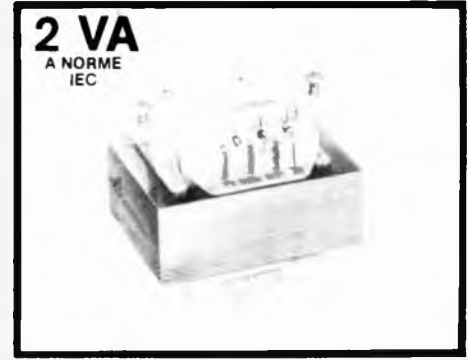
Offre tre sistemi di fissaggio:

- 1) Verticale, con due viti nella banda
- 2) Verticale, con torsione delle due linguette inferiori.
- 3) Orizzontale, ad incasso, con torsione delle due linguette laterali.

Ingombro massimo: 41x33x34 mm.

**ENTRATE: 220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 400 mA	HT/3571-00
9 V - 250 mA	HT/3571-01
12 V - 200 mA	HT/3571-02
15 V - 160 mA	HT/3571-03
24 V - 100 mA	HT/3571-04
30 V - 75 mA	HT/3571-05
2x15 V - 2x85 mA	HT/3571-06
2x20 V - 2x65 mA	HT/3571-07



**2 VA**  
A NORME IEC

## TERMINALI A SALDARE PER C.S.

Il fissaggio orizzontale presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.

Ingombro massimo: 39x33x32 mm.

**ENTRATE: 220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 400 mA	HT/3572-00
9 V - 250 mA	HT/3572-01
12 V - 200 mA	HT/3572-02
15 V - 160 mA	HT/3572-03
24 V - 100 mA	HT/3572-04
2x15 V - 2x85 mA	HT/3572-06
2x20 V - 2x65 mA	HT/3572-07



**1 VA**  
A NORME IEC

## TERMINALI A SALDARE PER C.S.

Il fissaggio orizzontale presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.

Ingombro massimo: 33x27x30 mm.

**ENTRATE: 220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 200 mA	HT/3568-00
9 V - 130 mA	HT/3568-01
12 V - 100 mA	HT/3568-02
15 V - 80 mA	HT/3568-03
24 V - 50 mA	HT/3568-04
2x15 V - 2x40 mA	HT/3568-05
2x20 V - 2x30 mA	HT/3568-06



**TIPO A**

Squadrette disponibili anche a parte  
Codice GBC HT/3731-50



**TIPO B**

Squadrette disponibili anche a parte  
Codice GBC HT/3740-95





**- AP. EL -** Via Terranova 21/23 - CATANIA  
 ☎ (095) 22.91.24 - cambierà in 32.13.16



**COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE  
 COMPONENTISTICA**

# APEL KITS

## N. 1 CONTROLLO LIVELLO BATTERIA



Kit L. 4.000 - Kit montato L. 5.000 - Montato in cassetta L. 6.000

## N. 6 - TEMPORIZZATORE ELETTRONICO



con relè 2 A max regolabile fino a 15'

Kit L. 9.000  
 Kit montato L. 11.000  
 Montato in cassetta L. 15.000

## N. 7 - ANTIFURTO PER AUTO



con ingressi rapidi e ritardato normalmente aperto e vibratore. Circuito u.c. ritardato.

Kit L. 14.500  
 Kit montato L. 16.500  
 Montato in cassetta L. 20.000

	Kit L.	Kit montato L.
n. 2 - Sirena francese bitonale regolabile nei toni	6.000	8.000
n. 3 - Scatola di montaggio carica batteria automatico con regolazione di tensione e limitaz. corrente	12.000	15.000
n. 4 - Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	5.000	6.500
n. 5 - Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	23.000	25.000
n. 8 - Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	10.000	12.000
n. 9 - Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)	40.000	43.000
n. 10 - Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	7.500	9.000
n. 11 - Orologio digitale completo di contenitore, pulsanti, trasformatore ecc.	28.000	32.000
n. 12 - Cercametri professionali max 1 metro (ad esaurimento)	45.000	55.000
n. 13 - Gruppo elettrogeno statico (inverter) P. 40 W ing. 12 Vc.c. - usc. 220 Vc.a. 50 Hz con cont.	35.000	45.000
n. 14 - Alimentatore stabilizzato 12,6 V 1,5 A autoprotetto con contenitore e trasformatore. Impiega integrato MC 7812	13.000	15.000
n. 15 - Televisore 12" transistorizzato a moduli escluso di mobile	176.000	200.000
n. 16 - Regolatore velocità per motori a c.c. 12-24Vc.c.	10.000	13.000
n. 17 - Regolatore di velocità per motori a c.c. 220V	20.000	23.000
n. 18 - Centralina allarme VDR 72K 4 ingressi, antimissionamento relè sirena 10A. Senza alimentatore	40.000	47.000
n. 19 - Ricevitore FM con sintonizzazione automatica	22.000	25.000
n. 20 - Preamplificatore mono 4 ingressi	12.500	14.500
n. 21 - Termostato elettronico da 0° a 120°C.	10.000	12.500
n. 22 - Televisore 26" tipo line a colori compr. mobile	770.000	810.000
n. 23 - Mixer stereo a 2 canali	14.000	16.000
n. 24 - Amplificatore 7 W con TBA 810	5.500	7.500
n. 25 - Amplificatore HI-FI 30 W	14.000	17.000
n. 26 - Luci psichedeliche 3 canali	19.000	22.000
n. 27 - Voltmetro digitale 3 digit	24.000	27.000

Distribuiamo prodotti per l'elettronica delle migliori marche:  
 TRANSISTOR - INTEGRATI - RESISTENZE - CONDENSATORI -  
 MINUTERIE - OPTOELETTRONICA - MICROPROCESSOR -

# ALLARMISTICA

MODULO CENTRALE - VDR 72 - oppure - VDR 75 -	L. 46.000
CENTRALE VDR 72 con 4 ingressi protetti e DISPOSITIVO ECONOMIZZATORE BATTERIA	L. 111.700
CENTRALE VDR 73 in armadio corazzato	L. 141.000
CENTRALE VDR 74 sirena e batteria comprese	L. 199.000
CENTRALE TELEFONICA tipo Admeco	L. 377.000
COMBINATORE telefonico 2 piste incendio e furto	L. 200.000
CENTRALE VDR 75	L. 82.000
CENTRALE TELEFONICA digitale	L. 335.000
BATTERIA a secco	L. 33.000
RADAR ELKRON 13 metri	L. 133.900
RADAR ELKRON 25/40 metri	L. 158.000
INFRAROSSO PASSIVO ELKRON 10 metri	L. 142.000
SIRENA LASONORA MS 695 - 45 W - 12 V	L. 23.500
SIRENA LASONORA MS 145/A - 45 W - 12 V	L. 35.000
SIRENA MINIWATT 10 W	L. 10.400
SIRENA 10 watt - 12 V - plastica	L. 8.400
SIRENA elettronica 10 V	L. 22.600
MODULO SIRENA autoalimentata	L. 14.000
CASSETTA PER SIRENA autoalimentata	L. 14.000
LAMPEGGIATORE in miniatura - 12 Vcc	L. 29.500
SENSORI magnetici tipo NC	L. 1.500
SENSORI ad asta per tapparelle	L. 9.800
SENSORI adatti per tapparelle	L. 1.800
MODULO RITARDATORE segnale Switch alarm	L. 14.000
SENSORI al mercurio per vetri	L. 11.800
SENSORI per tapparelle tipo Switch alarm	L. 11.500
SENSORI a vibrazioni	L. 2.300
CHIAVE plastica tipo SRS	L. 3.500
CHIAVE tipo Alpha	L. 4.500
CHIAVE tipo minikaba	L. 25.900
CHIAVE cilindrica	L. 5.800

# ALIMENTATORI

ALIMENTATORE 12 V - 0,5 A	L. 4.000
ALIMENTATORE 12 V - 3 A	L. 12.400
ALIMENTATORE stabilizzato 3 A 0÷30 V regolabile	L. 25.400
ALIMENTATORE stabilizzato 5 A 2÷18 V regolabile	L. 60.000
ALIMENTATORE stabilizzato 10 A 2÷18 V regolabile	L. 77.000
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 V - 4 A	L. 35.400
INVERTER 50 Watt - 23 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 58.000
INVERTER 100 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 112.000
INVERTER 300 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 336.000
INVERTER 500 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 560.000
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 Vcc - 4 A	L. 35.400
LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1.000 Watt professionale	L. 72.500
TASTIERA TELEFONICA con memoria	L. 60.000

## ELENCO RIVENDITORI:

Calandra Laura - Via Empedocle, 81 - AGRIGENTO  
 Di Emme - Via Imperia, 130 - CATANIA  
 E.D.L. (Ag. in Puglia) - Via Campione, 2 - Tel. 080-365461 - BARI  
 Gamar - Via Domenico Tardini, 13 (Largo Boccea) - ROMA  
 GR. Elettronica - Via A. Nardini 9/C - LIVORNO  
 Paoletti Ferrero - Via del Prato, 42/C - FIRENZE  
 PEPE RAFFAELE P.I. (Ag. in Campania)  
 Via N.T. Porcellii, 22 - Tel. 081-646732 - NAPOLI  
 Push Pull - Via Cialdi, 3 - CIVITAVECCHIA  
 AZ Elettronica - Via Varesina, 205 - MILANO

Modalità: spedizioni non inferiori a L. 10.000. - Pagamento in contrassegno. - I prezzi si intendono IVA inclusa. - Per spedizioni superiori alle 50.000 lire anticipo ±30% arrotondato all'ordine. - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. - Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione. - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 - Catalogo a richiesta inviando L. 300 in francobolli. NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI CODICE FISCALE ANCHE SE PERSONE INDIVIDUALI

SI RICERCANO RIVENDITORI



**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

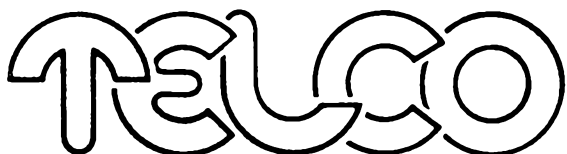
Entrata ausiliaria per sonda R.F.

Alimentazione a mezzo pile a 1/2 torcia.

# **P. G. Electronics**

di P. G. PREVIDI

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



di zambiasi gianfranco

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

## NASTRI MAGNETICI IN CASSETTA, STEREO 8

### AGFA

C 60 Ferro-Color	L. 950
C 90 Ferro-Color	L. 1.250
C 60 Carat Ferro-Cromo	L. 2.600
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 3.350
C 60+6 Superferro	L. 2.000
C 90+6 Superferro	L. 2.450
C 60+6 Superchrom	L. 3.500
C 90+6 Superchrom	L. 3.950
C 60+6 Stereochrom	L. 2.000
C 90+6 Stereochrom	L. 2.500

### AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.000
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.300
C 45 Serie 371 Plus	L. 1.350
C 60 Serie 371 Plus	L. 1.600
C 90 Serie 371 Plus	L. 2.050
C 45 Serie 364 Studio Quality	L. 2.000
C 60 Serie 364 Studio Quality	L. 2.200
C 90 Serie 364 Studio Quality	L. 3.000
C 60 Serie 365 Grand Master	L. 3.600
C 90 Serie 365 Grand Master	L. 4.500
C 60 Serie 363 70 µsec	L. 2.750
C 90 Serie 363 70 µsec	L. 3.400
C 60 Serie 365 Grand Master II	L. 4.000
C 90 Serie 365 Grand Master II	L. 5.000
Cassetta smagnetizzante	L. 6.000

### AUDIO MAGNETICS

C 66 Extra Plus	L. 750
C 99 Extra Plus	L. 1.000
C 45 XHE	L. 1.300
C 60 XHE	L. 1.500
C 90 XHE	L. 2.000
C 120 XHE	L. 2.600

### BASF

C 60 Ferro-Super L.H.	L. 1.900
C 90 Ferro-Super L.H.	L. 2.300
C 120 Ferro-Super L.H.	L. 3.900
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super c/Box	L. 2.700
C 60 Cromo	L. 2.150
C 90 Cromo	L. 3.150
C 60 Ferro-Cromo c/Box	L. 3.850
C 90 Ferro-Cromo c/Box	L. 4.650
C 60 Ferro/Super LH I	L. 1.800
C 90 Ferro/Super LH I	L. 2.800
C 120 Ferro/Super LH I	L. 3.200
C 60 Cromo/Super c/Box	L. 3.600
C 90 Cromo/Super c/Box	L. 4.000
Cassetta Puliscitistine	L. 2.000

### DENON

C 60 DX 5	L. 3.800
C 90 DX 5	L. 5.300

### BASF

C 45 HD	L. 1.000
C 60 HD	L. 1.150
C 90 HD	L. 1.500
C 60 HE	L. 1.200
C 90 HE	L. 1.600

### CERTRON

I prezzi si intendono IVA compresa

Non si accettano ordini inferiori a L. 20.000 - Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese - N.B. scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente

### FUJI \*

C 45 FX	L. 2.000
C 60 FX	L. 2.300
C 90 FX	L. 3.150
C 46 FL	L. 1.600
C 60 FL	L. 1.800
C 90 FL	L. 2.200
C 46 FXI	L. 2.800
C 60 FXI	L. 3.050
C 90 FXI	L. 4.300
C 60 FXII	L. 3.350
C 90 FXII	L. 4.700
C 46 FXII	L. 3.100

### LUXMAN

C 60 XMI	L. 5.150
C 90 XMII	L. 6.700

### MALLORY

C 60 LNF	L. 650
C 90 LNF	L. 850
C 60 Superferrogamma	L. 750
C 90 Superferrogamma	L. 900

### MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.350
C 90 Super LN	L. 1.850
C 46 UD	L. 2.800
C 60 UD	L. 2.950
C 90 UD	L. 3.500
C 120 UD	L. 4.700
C 60 UDXL II	L. 3.700
C 90 UDXL II	L. 4.600
C 60 UDXL I	L. 3.600
C 90 UDXL I	L. 4.500
C 60 UDXL	L. 2.950
C 60 UL	L. 1.600
C 90 UL	L. 2.400

### MEMOREX

C 45 MRX2	L. 1.950
C 60 MRX2	L. 2.050
C 90 MRX2	L. 2.800
C 60 MRX3	L. 2.500
C 90 MRX3	L. 3.250
C 60 HI	L. 1.750
C 90 HI	L. 2.000
C 60 HB	L. 3.500
C 90 HB	L. 4.950
60 St. 8	L. 2.600
90 St. 8	L. 2.750

### PHILIPS

C 60 Super-Ferro	L. 1.200
C 90 Super-Ferro	L. 1.600
C 60 Ferro-Chromium	L. 2.200
C 90 Ferro-Chromium	L. 2.900
C 60 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.250
C 90 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.950
C 60 Super-Ferro 1	L. 1.200
C 90 Super-Ferro 1	L. 1.700
Cassetta puliscitistine	L. 1.500
Cassetta continua 1 minuto	L. 4.850
Cassetta continua 3 min.	L. 4.800
Cassetta continua 1/2 min.	L. 4.900

### SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High Energy	L. 1.400
C 60 High Energy	L. 1.500
C 90 High Energy	L. 2.200
C 45 Classic	L. 1.900
C 60 Classic	L. 2.350
C 90 Classic	L. 3.000
C 60 Master I	L. 3.700
C 90 Master I	L. 5.100
C 60 Master II Cromo	L. 3.250
C 90 Master II Cromo	L. 4.150
C 60 Master III Ferrocromo	L. 3.700
C 90 Master III Ferrocromo	L. 4.450
45 St. 8 Dynarange	L. 2.500

### SONY

C 60 CHF	L. 1.350
C 90 CHF	L. 1.850
C 120 CHF	L. 2.600
C 60 Cromo	L. 2.800
C 90 Cromo	L. 4.250
C 60 Ferrocromo	L. 2.850
C 90 Ferrocromo	L. 3.800
C 60 HF	L. 2.000
C 90 HF	L. 2.300
C 60 CD-a	L. 2.600
C 90 CD-a	L. 3.550
C 60 BHF	L. 2.100
C 90 BHF	L. 2.200
C 60 AHF	L. 2.200
C 90 AHF	L. 2.900

### T D K

C 45 D	L. 1.400
C 50 D	L. 1.500
C 90 D	L. 2.100
C 120 D	L. 3.500
C 180 D	L. 6.500
C 46 AD	L. 2.450
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.850
C 60 SA	L. 3.200
C 90 SA	L. 4.600
Cassetta smagnetizzante elet.	L. 26.500
Cassetta continua 20 secondi	L. 4.100
Cassetta continua 3 minuti	L. 5.800
Cassetta continua 6 minuti	L. 6.400
Cassetta continua 12 minuti	L. 10.500
Cassetta puliscitistine	L. 2.500

### TELCO \*

C 3 Speciale stazione radio	L. 700
C 6 Speciale stazioni radio	L. 750
C 12 Alta Energia	L. 800
C 20 Alta Energia	L. 850
C 30 Alta Energia	L. 950
C 48 Alta Energia	L. 1.100
C 66 Alta Energia	L. 1.300
C 96 Alta Energia	L. 1.650

\*Chiedere prezzi per quantitativi



new!

new! **sabtronics** 

USA



**NOVITA'**  
**KIT 2035**  
**L. 138.000**

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Gamma di frequenza: garantita da 10 Hz a 600 MHz (tipica da 5 Hz a 750 MHz). Sensibilità:  $\leq 10$  mV RMS da 10 Hz a 100 MHz; 50 mVRMS da 100 MHz a 500 MHz; 100mVRMS da 500 MHz a 750 MHz. Impedenza d'ingresso: 1 Mohm nelle scale 10 MHz e 100 MHz e 50 ohm nella scala dei 600 MHz Gate selezionabile 0,1-1-10 sec. Invecchiamento  $\pm 5$  ppm per anno. Accuratezza: 1 ppm + 1 digit. Stabilità 0,1 ppm/°C. Alimentazione da 4,5 a 6,5 V cc/300mA. Display otto cifre LED.

**ASSEMBLATO A L. 193.000**

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Tensioni continue: 5 scale da 100  $\mu$ V sino a 1000 V; tensioni alternate: 5 scale da 100  $\mu$ V sino a 1000 V; correnti continue: 5 scale da 0,1  $\mu$ A sino a 2 A; correnti alternate: 5 scale da 0,1  $\mu$ A sino a 2A RMS; resistenze: 6 scale da 0,1 ohm a 20 Mohm. Accuratezza di base 0,1 %. Impedenza d'ingresso: 10 Mohm in cc e 10 Mohm/10 pF in ca. Protezione alle sovratensioni: 1000 V (cc ac). Protezione alle sovracorrenti: 2 A con fusibile. Durata delle pile: 200 ore con pila alcalina 9 V. Peso: circa 300 g. Display: LCD da 13 mm 3 cifre e mezza con indicazione di bassa tensione della pila e segno meno.

**DISPONIBILE ANCHE ASSEMBLATO A L. 163.000**



**KIT 8610 L. 168.000**

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Volts DC in 5 scale da 100  $\mu$ V a 1 KV - Volts AC in 5 scale da 100  $\mu$ V a 1 KV. Corrente DC in 6 scale da 0,1  $\mu$ A a 2A - Corrente AC in 6 scale da 0,1  $\mu$ A a 2A. Resistenza da 0,1 ohm a 20 Mohm in 6 scale. Risposta in frequenza AC da 40 Hz a 50 KHz. Impedenza d'ingresso 10 Mohm. Dimensioni mm. 203x165x76. Alimentazione: 4 pile mezza torcia.

**ASSEMBLATO A L. 140.000**

**KIT 2000 L. 115.000**



**ORDINATELI SUBITO SCRIVENDO ALLA:**

**CERCHIAMO DISTRIBUTORI**

**elcom**

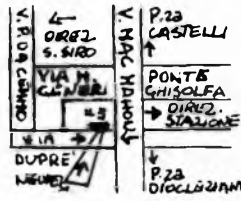
VIA ANGIOLINA, 23 - 34170 GORIZIA - TEL. 0481/30909



# NEWEL Attualità Elettroniche

Agenzia AART - Via Duprè, 5  
20155 Milano - Tel. 02/3270226

Vendite dirette e per corrispondenza  
Ordine minimo L. 8.000  
(Rimborso spese postali L. 2.000)  
Orario: 8,30-12,30 15,00-19,00  
Sabato: 9,30-12,30 14,00-17,00  
Lunedì chiusura



- TRANSISTORI**
- 1) 100 TRANS. SPN-POP AL SILICIO 400 DEF. E. 2.000
  - 2) 25 TRANS. AL PIRELLA E. 1.500
  - 3) 50 TRANSISTORI MISTI E. 4.000
  - 4) 20 INTEGRATI "RAM-ROM-UNITA" LOGICHI E. 4.000
- CONDENSATORI**
- 1) 1) TRANSFORMAZIONE UNITI PSICHEDELICHE 1" E. 1.500
  - 19) 220-12V 100-0A E. 1.000
  - 20) 220-12V 2A-KIT E. 2.500
  - 21) 10 pezzi MISTI-HOBBY E. 2.000
  - 21B) 220-12V 600 mA E. 1.000

- TRANSISTORI**
- 1) 100 TRANS. SPN-POP AL SILICIO 400 DEF. E. 2.000
  - 2) 25 TRANS. AL PIRELLA E. 1.500
  - 3) 50 TRANSISTORI MISTI E. 4.000
  - 4) 20 INTEGRATI "RAM-ROM-UNITA" LOGICHI E. 4.000
  - 10) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 11) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 12) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 13) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 14) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 15) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 16) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 17) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 18) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 19) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 20) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 21) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 22) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 23) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 24) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 25) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 26) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 27) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 28) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 29) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
  - 30) 20 TRANSISTORI PNP-SILICIO E. 1.000
- CONDENSATORI**
- 1) 1) TRANSFORMAZIONE UNITI PSICHEDELICHE 1" E. 1.500
  - 19) 220-12V 100-0A E. 1.000
  - 20) 220-12V 2A-KIT E. 2.500
  - 21) 10 pezzi MISTI-HOBBY E. 2.000
  - 21B) 220-12V 600 mA E. 1.000

- ACCESSORI E MINUTERIE**
- TRANSISTORI PNP-SILICIO PICCOLA
- |  |         |
|--|---------|
| 22X M16 16 CASSETTI  | € 3.000 |
| GRANDE 25 X H20 18 CASS.   | € 5.000 |
| SCATOLETTE PLASTICA (per orologio digitale millivolmetro etc.) vari colori | € 1.400 |
| CONF. CHIODINI 1mm.  | € 1.000 |
| " " " 1,5  | € 1.000 |
| " " " CAVI 1mm   | € 1.000 |
| " " PIN PIATTI   | € 1.000 |
| " " INSERTO PASTON (a)   | € 1.000 |
| " " " (b)  | € 1.000 |
- INOLTRE: BANANINE, CAVALLOTTI, PRESE PANNELLO, MINUTERIE PLASTICHE etc.

### SCATOLE MONTAGGIO

PRIVILEGIATA RICEVENTE AM-FM Tarato con schema (1000) PROVA SENSIBILTÀ RICEZIONE (CIRCUITO STAMPATO UNIVERSALE con mini-PCB) (utili per sperimentazione) € 10.000  
SIRENA TONALE 10V € 3.950  
LUCI PSICHEDELICHE 800x800W € 7.950

**SPERIMENTALE NEW**  
Basetta con inserzione a molla € 19.900

1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

**COMMUTATORI**

1) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

2) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

3) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

4) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

5) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

6) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

7) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

8) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

9) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

10) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

11) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

12) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

13) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

14) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

15) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

16) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

17) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

18) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

19) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

20) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

21) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

22) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

23) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

24) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

25) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

26) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

27) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

28) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

29) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

30) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

- MATERIALE SURPLUS**
- |  |         |
|--|---------|
| 100 INTEGRATI MISTI                    | € 1.500 |
| 10 MICROSWITCH                         | € 3.500 |
| FILI COLLEGAMENTO 1Kg.                 | € 2.000 |
| MATERIALE VARIO (misto) 2Kg.           | € 2.500 |
| CONTRAVES DECIMALI                     | € 1.000 |
| RADIATORI GRANDI CON TRANSISTOR        | € 5.000 |
| O DIODI                                | € 3.000 |
| SCHIEDE PRIMA SCELTA Con IC etc.       | € 2.000 |
| " " " " " " " " " "                    | € 2.000 |
| SCHEDA OLIVETTI con più 50 tran.       | € 2.000 |
| 200 R. 100.                            | € 5.000 |
| SCHIEDE CON QUARZO (Varie Frequenze)   | € 2.000 |
| RELE' 24V 3 SCAMBI-4PEZZI              | € 2.000 |
| n° 2 SCHEDE OLIVETTI contains 240 etc. | € 3.000 |

- CONDENSATORI**
- 1) 1) TRANSFORMAZIONE UNITI PSICHEDELICHE 1" E. 1.500
  - 19) 220-12V 100-0A E. 1.000
  - 20) 220-12V 2A-KIT E. 2.500
  - 21) 10 pezzi MISTI-HOBBY E. 2.000
  - 21B) 220-12V 600 mA E. 1.000

### OFFERTE SPECIALI

20 LED ROSSI 3mm. E. 3.000

20 LED VERDI 3mm. E. 3.000

20 LED VERDI 5mm. E. 4.000

20 LED BIALBI 5mm. E. 4.000

20 LED BIALBI 3mm. E. 3.000

1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

2) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

3) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

4) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

5) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

6) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

7) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

8) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

9) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

10) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

11) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

12) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

13) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

14) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

15) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

16) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

17) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

18) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

19) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

20) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

21) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

22) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

23) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

24) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

25) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

26) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

27) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

28) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

29) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

30) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

### OFFERTE SPECIALI - ANNO 1980

Energia Solare? - Sì! Grazie  
1 cella solare 0,5V 125mA. € 2.500  
(vogliamo fornire a richiesta con libretto di istruzioni e cenni tecnici che costa € 1.000)

Montaggi di pannelli solari sperimentali per uso didattico ed hobbyistico

- VOLUMETTO CON 10 NS. KIT**  
€ 1.500
- 1) 1) TRANSFORMAZIONE UNITI PSICHEDELICHE 1" E. 1.500
- 19) 220-12V 100-0A E. 1.000
- 20) 220-12V 2A-KIT E. 2.500
- 21) 10 pezzi MISTI-HOBBY E. 2.000
- 21B) 220-12V 600 mA E. 1.000
- 22) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 23) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 24) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 25) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 26) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 27) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 28) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 29) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000
- 30) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

**NEW**

36 VALORI RIVERSI IN PER TIPO 720

1) 1) TRANSFORMAZIONE UNITI PSICHEDELICHE 1" E. 1.500

19) 220-12V 100-0A E. 1.000

20) 220-12V 2A-KIT E. 2.500

21) 10 pezzi MISTI-HOBBY E. 2.000

21B) 220-12V 600 mA E. 1.000

22) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

23) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

24) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

25) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

26) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

27) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

28) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

29) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

30) 1) 10 COPPIE PUNTALI TESTER E. 1.000

lampada allo Xeno per luci stroboscopiche, con libretto esplicativo vastissimo

Bobina immesco € 1.500

Display a gas 7. segmenti - 10 pezzi € 4.000

Contraves binari cad. " 2.500

Relè miniatura 5-9-12V " 1.950

**NEW**

CELLE AL SILICIO ESPOSIME TRICHE  
0,5V a 25°C L. 1000 cl

**NEW**

TASTIERA 18 TASTI A REED. € 5.000

**NEW**

DISPLAY FND. 800-€ 2.500 cad

FET. Microfoglio preamplificati per microspie € 2.500.

2-10 V DC

Capsule microfacche piccole - € 1.500.

Regolatori di tensione 7805/6/8/12/15/24 - € 1.500  
7905/6/8/12/15/24 - € 1.500

**NEW**

LAMPADA AD ULTRA VIOLETTI  
220V ~ 20W L. 12.000

SIAMO AGENTI ESCLUSIVISTI PER MILANO DELLE SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA A.A.R.T.

ALIMENTATORE REGOLABILE  
5-15V 2,5A - € 2.500

MONTATO & COMPLETO

Distribuiamo la nuova pubblicazione "QUADERNI DI TECNICA DI RADIO ELETTRONICA non deve mancare nel vostro laboratorio costa € 2.000. Rimborso al 1° acquisto superiore alle € 15.000.



**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. 480.000 + IVA - GM 1500 W L. 550.000 + IVA  
GM 3000 W benzina - motore ACME L. 820.000 + IVA  
GM 3000 W benzina - motore ACME avviam. elettrico L. 990.000 + IVA  
GM 5500 VA diesel - motore LOMBARDINI elettrico L. 1.800.000 + IVA



SCONTO 10% PER 10 PEZZI

« SONNENSCHNEIDER »  
BATTERIE RICARICABILI  
AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili non danno esalazioni acide.

**TIPO A200** realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm	L. 27.800
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 mm	L. 31.500
12 V	3 Ah	134x 60x 60 mm	L. 44.200
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm	L. 50.300
12 V	12 Ah	185x 76x169 mm	L. 74.600
12 V	20 Ah	175x166x125 mm	L. 99.900
12 V	36 Ah	208x175x174 mm	L. 135.000

**TIPO A300** realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97x 25x 50 mm	L. 13.300
6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm	L. 21.500
12 V	1,1 Ah	97x 49x 50 mm	L. 23.500
12 V	3 Ah	134x 69x 60 mm	L. 37.600
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm	L. 40.200

**RICARICATORE** per cariche lente e tampone 12 V L. 12.000

### ARTICOLI ANTI BLACK OUT

#### DA 12 VOLT « AUTO » A 220 VOLT « CASA »



Trasforma la tensione continua delle batterie in tensione alternata 220 Volt 50 Hz così da poter utilizzare la dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che utilizzano come carica-

vorrete. In più può essere batterie in caso di rete 220 volt.  
Art. A101 12+220V 250W L. 182.000  
Art. B101 24+220V 250W L. 182.000 **CERCASI**  
Art. C101 12+220V 450W L. 220.000 **DISTRIBU-**  
Art. D101 24+220V 450W L. 220.000 **BUTORI**



**CERCASI DISTRIBUTORI LAMPADA DI EMERGENZA « LITEK » da PLAFONE + PARETE + PORTATILE**

Doppia luce, fluorescente 6W 150 lumene + incandescenza 8W, con dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete, ricarica automatica a tensione costante dispositivo di esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore. L. 63.150

#### LAMPADA EMERGENZA « SPOTEK »



Da inserire in una comune presa di corrente 220V 6A. Ricarica automatica, dispositivo di accensione elettronica in mancanza rete, autonomia ore 1 1/2 8W asportabile, diventa una lampada portatile, inserita si può utilizzare ugualmente la presa L. 12.700

**CERCASI DISTRIBUTORI**



#### LAMPADA PORTATILE

Fluorescente 4W a pile (5 1/2 torcie) Fornita senza pile. Art. 701 L. 11.400 IVA cdmpr.

#### ACCUMULATORI NICHEL CADMIO 1,2 V (1,5 V) RICARICABILI

**OCCHIO AL PREZZO**

MOD. 120	120mA/h Ø 16,5 x 16,1	L. 2.170
MOD. 225	225mA/h Ø 14 x 30	L. 1.800
MOD. 450 STILO	450mA/h Ø 14,2 x 49	L. 2.000
MOD. 1500	1500mA/h Ø 23 x 43	L. 2.000
MOD. 1600 1/2 TORCIA	1600mA/h Ø 26 x 50	L. 4.200
MOD. 3500 TORCIA	3500mA/h Ø 33 x 61	L. 5.000
MOD. 5500 TORCIONE	5500mA/h Ø 34x89	L. 8.500

**PREZZI ECCEZIONALI TEMPORANEI**



**ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI CENTRA**

**NICHEL-CADMIO** a liquido alcalino 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contenitore plastico Ingombro 79x49x100 m/m Peso Kg 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c.. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverte-

ter, ecc. può scaricare (p.es.): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.  
1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h L. 9.000  
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h L. 43.000  
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A L. 12.000

#### CARICA BATTERIE

Per auto e moto 6+12 V. Alimentazione 220 V. Con strumento di segnalazione dello stato di carica. Protetto automaticamente ai sovraccarichi. Fornito con cordoni e pinze. Art. A 401 L. 17.700



#### COMPRESSORE POMPA ARIA 12V



Alimentazione 12 V batteria. Ottimo per gonfiare canotti materassini pneumatici, ecc. Fornito di spina per l'attacco all'accendisigari. Art. 501 L. 15.900

#### PULSANTIERA SISTEMA DECIMALE

Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti 140x110x40 mm L. 5.500



#### PROVATRANSISTOR

Strumento per prova dinamica non distruttiva dei transistor con iniettore di segnali incorporato - con puntali. L. 9.000



#### BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17 L. 39.000



3 scompartimenti con vano-tester L. 31.000

#### KB3 ROM-encod ASCII Keyboard with 63-button key-stations

Selectable mode - either full ASCII or TTY. Selectable parity. TTL-compatible. Power requirements, +5V - 12V. Constructed on rugged PCB with metal mounting plate. Supplied with full technical data L. 75.000



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

Marca **ADVANCE** 150 W - ingresso 100-220-240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% - ingombro mm 200x130x90 - peso Kg. 9 L. 30.000  
Marca **ADVANCE** 250 W - ingresso 115-230 V = 25% - uscita 118 V = 1% - ingombro mm. 150x180x280 - peso Kg. 15 L. 30.000  
Marca **ADVANCE** 1000 A - ingresso 220 V = 25% uscita 44 Vac ± 2% L. 95.000  
Marca **SOLA** 550 VA - ingresso 117 Vac = 25% uscita 60 Vcc 5,5 A



#### STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 20 Vac = 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato. Interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer per poter predisporre la tensione d'uscita di = 10% (sempre stabilizzata)

V.A.	Kg.	Dim. appross	Prezzo
500	30	330x170x210	L. 278.000
1.000	43	400x230x270	L. 376.000
2.000	70	460x270x300	L. 501.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi e tipi da 5/75 KVA trifasi

Per la zona di Padova rivolgersi a:  
**RTE - Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/605710**

### VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac  
Ingombro mm. 120x120x38  
L. 13.500  
Rete salvadita L. 2.000



A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 3 vel. 2 alb. L. 5.000  
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 600 1400 giri L. 4.500  
A coll. sem. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri L. 20.000  
A coll. sem. flang. 110Vcc 500VA 2400 giri L. 35.000  
A circ. st. sem. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri L. 25.000

TRIPOL 10 giri a filo 10 Kohm L. 1.000  
TRIPOL 1 giro a filo 500 ohm L. 800  
SERRAFILO alta corrente neri L. 150  
CONTRAVERS AG orig h. 53 mm decim L. 2.000  
CONTAMETRI per nastro magnet. 4 cifre L. 2.000  
CONTAMETRI a mica 20÷200 pF L. 130

Piccolo 12W 2600 giri 90x90x25 cm.  
Mod. V16 115 Vac L. 11.000  
Mod. V17 220 Vac L. 13.000

### VENTOLA BLOWER

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



### MOTORI PASSO-PASSO

doppio alb. Ø 9x30 mm.  
4 fasi 12 Vcc cor. max.  
1,3A per fase.  
viene ornito di schemi  
elettrici per il colleg.  
delle varie parti.

Solo motore L. 25.000  
Scheda base per generaz. asi tipo 0100 L. 25.000  
Scheda oscillatore req. di vel. tipo 0101 L. 20.000  
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. pot. L. 10.000

### VENTOLA PAPT-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo. Statore rotante cuscinetto reggispinta. Autolubrificante mm. 113x113x50. Kg. 0,9 giri 2750-m<sup>3</sup>/h  
145 Db (A) 54 L. 13.500  
Rete salvadita L. 2.000



### MOTORIDUTTORI

220 Vac 50 Hz  
2 poli induzione  
35 VA

Tipo H20 1,5 giri/min. coppia 60 kg./cm L. 21.000  
Tipo H20 6,7 giri/min. coppia 21 kg./cm L. 21.000  
Tipo H20 22 giri/min. coppia 7 kg./cm L. 21.000  
Tipo H20 47,5 giri/min. coppia 2,5 kg./cm L. 21.000  
Tipi come sopra ma reversibili L. 45.000

### VENTOLE TANGENZIALI

V60 220V 19W 60 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 10.200  
V 180 220V 18W 90 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 11.200  
Inter. con regol. di velocità L. 5.000



### TRASFORMATORI

220V - 12V - 10A L. 7.000  
200-220-245V - 25V - 4A L. 5.000  
220V uscita - 220V-100V - 400VA L. 10.000  
110-220-380V - 37-40-43V - 12A L. 15.000  
220V - 125V - 2000VA L. 25.000  
220V - 90-110V - 2200VA L. 30.000  
380V - 110-220V - 4,5A L. 30.000  
220-117V autotr. 117÷220V - 2000VA L. 25.000



### TIPO MEDDIO 70

come sopra pot. 24 W  
Port. 70 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 120x117x103 mm.  
L. 11.000  
Inter. con regol. di velocità L. 5.000

### PICCOLO 55

Ventilatore cent.  
220 Vac 50 Hz  
Pot. ass. 14W  
Port. m<sup>3</sup>/h 23  
Ingombro max  
93x102x88 mm.  
L. 9.000

### TIPO GRANDE 100

come sopra pot. 51 W  
Port. 240 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 167x192x170 mm.  
L. 24.700

### SEPARATORI DI RETE SCHEMATI

220V - 220V - 200VA L. 20.000  
220V - 220V - 500VA L. 32.000  
220V - 220V - 1000VA L. 46.000  
220V - 220V - 2000VA L. 77.000

A richiesta potenze maggiori - consegna 10 giorni  
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 asi  
(ordine minimo L. 50.000)

### NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI

I V.A. si intendono per un trasfor. a doppio anello  
Q38 VA80 Kg. 0,27 L. 500  
H155 VA600 Kg. 1,90 L. 3.000  
A466 VA1100 Kg. 3,60 L. 4.000  
A459 VA1800 Kg. 5,80 L. 5.000



### VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.  
Telaio in unione di alluminio an  
Ø max 180 mm Prof. max 87 mm  
Peso Kg. 1,7 Giri 2800

TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W imput.  
2 fasi 1/5 76 Pres = 16 mm Hzo L. 19.000  
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W imput  
1/5 108 Pres = 16 mm Hzo L. 21.000

### ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

Tipo 261 30÷50 Vcc lav. int. 30x14x10 corsa 8 mm. L. 1.000  
Tipo 262 30÷50 Vcc lav. int. 35x15x12 corsa 12 mm L. 1.250  
Tipo 565 220 Vac lav. cont. 50x42x10 corsa 20 mm. L. 2.500

### RIVOLUZIONARIO VENTILATORE



ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione

Ø 250x230 mm. Peso 16 Kg. Pres. 1300 H2O  
Tensione 220 V monof. L. 75.000  
Tensione 220 V trifas. L. 70.000  
Tensione 380 V trifas. L. 70.000

### VENTOLE 6 ÷ 12 Vc.c. (Auto)

Tipo 4,5 Amper a 12 V  
4 pale Ø 220 mm.  
Prof. 130 mm.  
Media velocità L. 9.500  
Solo motore 12 V 60 W L. 5.500



### SETTORE COMPONENTI: forniture all'industria ed al rivenditore.

Le ordinazioni e le offerte telefoniche devono essere richieste a:  
"COREL" tel. 02/83 58.286

### MOTORI ELETTRICI "SURPLUS COME NUOVI"

Induz. a giorno 220V 35VA 2800 giri L. 3.000  
Induz. sem. zoc. 1/6HP 1400 giri L. 8.000  
Induz. sem. zoc. 220V 1/4HP 1400 giri L. 14.000

GUIDA per scheda alt. 70 mm. L. 200  
GUIDA per scheda alt. 150 mm. L. 250  
DISTANZIATORI per trans. TOS÷TO18 L. 15  
PORTALAMPADA a giorno per lamp. siluro L. 20  
CAMBIOTENSIONE con portafusibile L. 150  
REOSTATI torc. Ø 50 2,2 Ohm 4 7 A L. 1.500

### MATERIALE VARIO

Conta ore elettrico da incasso 40 Vac L. 1.500  
Tubo catodico Philips MC 13-16 L. 12.000  
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale L. 1.500  
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc L. 1.500  
Sirena bitonale 12 Vcc 3W L. 9.200  
Numeratore telefonico con blocco elettr. L. 3.500  
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A L. 500  
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A L. 1.800  
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A L. 350  
Commutatore rotativo 2 vie pos. + puls. L. 350  
Micro Switch deviatore 15A L. 500  
Bobina nastro magnetico Ø 265 mm. foro Ø 8 m. 1200 - nastro 1/4" L. 5.500  
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm. L. 5.500

### STRUMENTI RICONDIZIONATI

Generat. Slider Mod. TV6B da 39,90÷224,25 MHz 11 scatti L. 250.000  
Generat. Siemens prova TV 10 tipi di segnali + 6 frequenze 1÷6 Mc/2 uscite 75 Ω L. 250.000  
Generat. H/P Mod. 608 10÷410 Mc L. 480.000  
Generat. G. R. Mod. 1211.C sinusoidale 0,5-5 e 5÷50 MHz completo di alim. L. 400.000  
Generat. Boonton Mod. 202E 54÷216 Mc + Mod. 207E 100Kc + 55 Mc + Mod. 202EP alim. stabilizz. L. 1.100.000  
Radio Meter H/P Mod. 416A senza sonda L. 200.000  
Voltmetro RT Boonton Mod. 91CAS 0÷70 dB 7 scatti L. 120.000  
Misurat. di Pot. d'uscita G. R. Mod. 1070÷1110 Mc L. 200.000  
Misuratore di onde H/P Mod. 1070÷1110 Mc L. 200.000  
Misurat. di fase e Tempo elettronico Mod. 205 B2 L. 200.000  
Q. Metter VHF Marconi Mod. TF886B 20÷260Mc Q 5÷1200 L. 420.000  
Aliment. stab. H/P Mod. 712B 6,3 V 10A + 300V 5mA + 0÷150V 5mA + 0÷200mA L. 150.000  
Termoregolat. Honeywell Mod. TCS 0÷999° L. 28.000  
Termoregol. API Instruments/co 0÷800° L. 50.000  
Perforatrice per schede Bull G. E. Mod. 112 serie 4 L. 500.000  
Verificatore per schede Bull G. E. Mod. 126 serie 7 L. 500.000

### OFFERTE SPECIALI

100 integrati DTL nuovi assortiti L. 5.000  
100 integrati DTL-ECL-TTL nuovi L. 10.000  
30 integrati Mos e Mostek di recupero L. 10.000  
500 resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20% L. 4.000  
500 resistenze ass. 1/4÷1/8W 5% L. 5.500  
150 resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W L. 5.000  
50 resistenze carbone 0,5-3W 5% 10% L. 2.500  
10 reosati variabili a filo 10÷100W L. 4.000  
20 trimmer a grafite assortiti L. 1.500  
10 potenziometri assortiti L. 1.500  
100 cond. elettr. 1÷4000 mF ass. L. 5.000  
100 cond. Mylard Policarb. Poliest. 6÷600V L. 2.800  
100 cond. Polistirolo assortiti L. 2.500  
200 cond. ceramici assortiti L. 4.000  
10 portalampe spia assortiti L. 3.000  
10 micro Switch 3-4 tipi L. 4.000  
10 pulsantiera Radio TV assortite L. 2.000  
Pacco Kg. 5 mater. elettr. inter. Switch cond. schede L. 4.500  
Pacco Kg. 1 spezzi filo colleg. L. 1.800

### SCHEDE SURPLUS COMPUTER

A) - 20 Schede Siemens 160x110 trans. diodi ecc.	L. 3.500
B) - 10 Schede Univac 160x130 trans. diodi integr.	L. 3.000
C) - 20 Schede Honeywell 130x65 trans. diodi	L. 3.000
D) - 5 Schede Olivetti 150x250 ± (250 integr.)	L. 5.000
E) - 8 Schede Olivetti 320x250 ± (250 trans. + 500 comp.)	L. 10.000
F) - 5 Schede con trans. di pot. integ. ecc.	L. 5.000
G) - 5 Schede ricambi calcoli. Olivetti comp. connet. di vari tipi	L. 10.000
H) - 5 Schede Olivetti con Mos Mostek memorie	L. 11.000
I) - 1 Scheda con 30÷40 memorie Ram 1-4 Kbit, statiche o dinamiche (4086 - 40965 ecc.)	L. 10.000
DISSIPATORE 13x60x30	L. 1.000
AUTODIODI su piastrina 40x80/25A 200V	L. 600
DIODI 25A 300V montati su dissip. fuso	L. 2.500
DIODI 100A 1300V nuovi	L. 7.500
SCR attacco piano 17A 200V nuovi	L. 2.500
SCR attacco piano 115A 900V nuovi	L. 15.000
SCR 300A 800V	L. 25.000

### AFFARI STOCK

	Pezzi	L.
16 KpF 100 V	5x12 ass. min. 1.000	30
20 KpF 100 V	4x11 ass. min. 1.000	30
4.7 KpF 250 V	11x8 ass. min. 1.000	30
68 KpF 100 V	4x10 ass. min. 1.000	30
68 KpF 125 V	5x13 ass. min. 1.000	30
100 KpF 100 V	6x11 ass. min. 1.000	40
220 KpF 250 V	16x19 ver. min. 1.000	50
220 KpF 400 V	27x16 sca. min. 1.000	100
220 KpF 400 V	32x17 ver. min. 1.000	80
Relè stagno 12 V	min. 100	1.100
Trimmer 10 giri 100 Ohm	min. 100	600
Trimmer 10 giri 10 Kohm	min. 100	600
Filteri ceramici 10,7 MHz	min. 100	450
Diodi silicio 8A164	min. 1.000	25
Distanziatori per trans.	min. 1.000	20
Passacavo 4-8-2	min. 1.000	15
Piedini in gomma neri	min. 1.000	8
Occhiali doppi	min. 1.000	8
Paghetta ancoraggio	min. 500	70
A.M.P. 14 cont. 2-140988-5	min. 100	1.100
Contraves dec. neri orig.	min. 200	120
Serrafilo alta corrente	min. 100	600
Microswitch	min. 100	500
Contattori mecc.	min. 1.000	6
Paghetta con rivetto	min. 50	4.000
Trasfor. 120 VA 220/12 10 A	min. 50	4.000

### RESISTENZE 5% ACQUISTO MINIMO 1.000 PEZZI PER TIPO

			L.
150 Kohm	1/2W		5
160 Kohm	1/2W		5
330 Kohm	1/2W		5
560 Kohm	1/2W		5
1 Mohm	1/2W		5
1,2 Mohm	1/2W		5
2,2 Mohm	1/2W		5
2,7 Mohm	1/2W		5
10 Mohm	1/2W		5
15 Mohm	1/2W		5
120 ohm	1W		10
470 ohm	2W		20
18 ohm	4W		35
18 ohm	10W		60
1800 ohm	10W		60

### RESISTENZE DI PRECISIONE AD ALTA FEDELTA'

			L.
MINIMO ACQUISTO 500 pezzi			
43 ohm	1/2W	2%	20
60 ohm	1/4W	1%	20
62 ohm	1/2W	2%	20
130 ohm	1/2W	0.5%	20
240 ohm	1/4W	1%	20
330 ohm	1/4W	1%	20
510 ohm	1/2W	0.5%	20
820 ohm	1/2W	0.5%	20
2,7 Kohm	1/2W	0.5%	20
16 Kohm	1/2W	0.5%	20
20 Kohm	1/2W	0.5%	20
43 ohm	1W	2%	30
150 ohm	1W	2%	30
820 ohm	1W	2%	30

### BUSINESS AFFARI STOCK

#### MATERIALE IN STOCK CON MINIMO ACQUISTO CONDENSATORI CERAMICI A DISCO

	Pezzi	L.
27 pF 500 V Ø 14 min.	1.000	20
220 pF 4000 V Ø 16 min.	1.000	40
3300 pF 500 V Ø 14 min.	1.000	20
4700 pF 30 V 12x12 min.	1.000	20

#### CONDENSATORI CERAMICI A TUBETTO

	Pezzi	L. cad.
220 pF Ø 3x20 min.	1.000	20
15 pF Ø 3x11 min.	1.000	15
0,8 pF 500 V Ø 3x12 min.	1.000	15
UP (gocciola) 820 pF min.	1.000	17
COMPENSATORI 20-120 pF min.	500	120

#### CONDENSATORI MYLARD POLICARBONATO

	Pezzi	L.
39 pF 125 V Ø 4,5x10 ass. min.	1.000	15
100 pF 33 V Ø 3x7 ass. min.	1.000	15
120 pF 125 V Ø 4x10 ass. min.	1.000	15
120 pF 400 V Ø 4x10 ass. min.	1.000	20
150 pF 33 V Ø 3x7 ass. min.	1.000	15
200 pF 125 V Ø 3,5x10 ass. min.	1.000	15
330 pF 33 V Ø 3x7 ass. min.	1.000	15
6800 pF 400 V Ø 6x14 ass. min.	1.000	30
10 KpF 250 V Ø 12x8 ver. min.	1.000	30

### CONDENSATORI ELETTROLITICI

#### ACQUISTO MINIMO 500 pezzi per tipo

			L.
6,3 V 470 mF Ass.	Ø 10x 21 min.	100	20
10 V 68000 mF Fast.	Ø 50x100 min.	100	500
18 V 125 mF Ass.	Ø 10x 18 min.	100	40
16 V 1000 mF Ass.	Ø 12x 31 min.	100	100
16 V 3300 mF Ass.	Ø 18x 40 min.	100	150
25 V 220 mF Vert.	Ø 12x 21 min.	100	120
25 V 5000 mF Vit.	Ø 25x 80 min.	100	220
200 V 4 mF Ass.	Ø 8x 26 min.	100	50

### RESISTENZE 5% ACQUISTO MINIMO 2.000 pezzi per tipo

			L.
7,5 ohm	1/2W		5
150 ohm	1/2W		5
220 ohm	1/2W		5
300 ohm	1/2W		5
470 ohm	1/2W		5
1,2 Kohm	1/2W		5
2,2 Kohm	1/2W		5
3,3 Kohm	1/2W		5
5,6 Kohm	1/2W		5
5,6 Kohm	1/2W		5
120 Kohm	1/2W		5
130 Kohm	1/2W		5
130 Kohm	1/2W		5

Rivolgersi a:  
RTE - Via A. da Murano, 70 - Tel. (049) 805710 - PD

**MODALITA':** Spedizioni non inferiori a L. 10.000 -  
Pagamento in contrassegno - I prezzi si intendono  
IVA esclusa - Per spedizioni superiori alle L. 50.000  
anticipo - 30%, arrotondato all'ordine - Spese di trasporto,  
tariffe postali e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura il Sig.  
Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non dispendioso  
di catalogo generale - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000

## CUTOLO ELETTRONICA Hi Fi

di ENRICO CUTOLO

- RICAMBI ED ACCESSORI ELETTRONICI PROFESSIONALI
  - SPECIALISTI IN ALTA FEDELTA'
  - CON LE MIGLIORI MARCHE PRESENTI SUL MERCATO
- Via Europa 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (Napoli)  
Tel. (081) 8273975 - 8281570 - C. F. CTL NRC 41R17 H9310



### GROSSA NOVITA' per le EMITTENTI LIBERE

« ENCODER » professionale per le trasmissioni stereo  
marca « OUTLINE » mod. EFM 302

(prezzo corretto L. 600.000)

Al nostro prezzo

(grazie ad accordi diretti con i fabbricanti)

**L. 250.000**

I.V.A. compresa

**ULTERIORE  
RIBASSO**

Il negozio di vendita è aperto al pubblico anche la domenica mattina.  
Inoltre abbiamo disponibile l'intera Gamma dei prodotti RCF, al 20% dal  
Prezzo Listino. Potete richiederci illustrazioni e caratteristiche di tutti i pro-  
dotti sopraelencati. I prezzi sono comprensivi d'IVA. Per eventuali richieste  
di fattura, siete pregati di comunicarci il vostro Codice Fiscale o Partita  
IVA, spese postali a carico committente. Spedizioni celeri contrassegno Merce  
pronta magazzino. Per evasioni ordini urgenti chiamare il n. (081) 8273975-  
8281570. Per ragioni amministrative gli ordini superiori alle 250.000 lire sa-  
ranno evasi solo dietro versamento anticipato del 10%.

# E'

## IN EDICOLA

# L'Editore

La rivista diretta da Giovanni Giovannini



ETL Etas Periodici

COMPONENTI



ELETTRONICI

Via Varesina, 205  
20156 MILANO  
☎ 02/3086931

# SPECIALI DEL MESE

XAN 74 - comm. cath. 0,3 inch. 7 segm. digit.  
simile a MAN 74 A - NE ABBIAMO MOLTI NON  
VE LO REGALIAMO, MA VE NE DIAMO 10 x 9 K  
10 per L. 9.000 L/1

A tutti i lettori di  
RADIO ELETTRONICA  
ai nostri  
CLIENTI ed AMICI  
AUGURIAMO un  
FELICE e FORTUNATO  
ANNO NUOVO

TUTTI AUMENTANO  
NOI NO

Il nostro Voltmetro Digitale  
a 3 cifre conversione doppia  
rampa, alimentazione 5 V  
KIT TUTTO COMPRESO  
SEMPRE A

LIRE 13.500

D/10

## QUELLO CHE MANCAVA

PER LE VOSTRE COSTRUZIONI  
DI CIRCUITI DIGITALI CON DI-  
SPAYS.

Abbiamo fatto preparare ma-  
scherine in perspex rosso in 2  
diverse grandezze:

40x120 e 45x140 mm.

spessore 3 mm.

ogni piastrina costa L. 500

3 per Lire 1.000

specificare misure

B/10

## BASE DEI TEMPI A QUARZO

Per i vostri orologi digitali - quel-  
lo che avete sempre sognato. Un  
oscillatore a quarzo che funzio-  
na da 5 a 18 V. Una piccola mo-  
difica ed ecco i vostri orologi ve-  
ramente precisi e insensibili agli  
sbalzi e mancanza di tensione.  
Completo di tutto. Collaudato  
funzionante. Approfittate subito di  
questa vera occasione.

G/3

L. 1.000 (mille)

## ATTENZIONE NON È UNO SCHERZO!

QUARZI 3932/160 kHz

L. 500!

G/2

È VERO, SOLO DA NOI

## STEREO VU meter

con 2 indici e 2 quadrati in unico  
contenitore.

Scale da — 20 a + 3 db.

A/10

L. 4.000

## PER LA VOSTRA FANTASIA

Trovate qualcuna delle 1.000 applicazioni del nostro relais  
passo passo (tipo selettore telefonico) - 12 posizioni (scatti  
o passi) più contatti ausiliari N. O. e N. C.

UNA MERAVIGLIA TECNICA GERMANICA

Solo Lire 10.000

C/10

## AZ PU 1030 AMPLIFICATORE DI POTENZA

— Simmetria complementare darlington Hi Fi

— Potenza di uscita ..... da 10 a 30 W

— Risposta in frequenza (per PU max) 5 Hz ÷ 35 KHz

— Distors. a P. U. max < 0,5 %

L/2

KIT L. 15.000

## LAMPADA IN QUARZO per Fotoincisione

con reattore limitatore di alimentazione  
luce potente ricchissima di ultravioletto

Realizzerete finalmente i vostri Circuiti stampati

— MOLTISSIMI ALTRI USI —

A/4

L. 24.900

## CASSETTIERA ORDINE E PRATICITA'

32 cassettoni con  
coperchio sfilabile  
non più pezzi  
sparsi

per ribaltamento  
dei cassettoni.

Misure:

esterno: 75x222x158

cassettoni: 52x74x18



N.B.: le cassette sono componibili, cioè si po-  
sono affiancare o sovrapporre solidamente ad in-  
castro.

## ATTENZIONE!

Non in vendita, viene data in omaggio  
a chi acquista le confezioni A/1 o A/2  
oppure confezioni bustine per L. 20.000.

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI U.S.A.

semiconductors, linear I.C.s., Application Handbook, Mos & C Mos, Fet Data Book, Memory application Handbook.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.

Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,15 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è lo procuriamo). Non dimenticate che sull'importo totale dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

# I' ELETTRONICA paga bene



## Fatti avanti col metodo 'dal vivo' **IST**

sitcap 795

Se sei ambizioso, se vuoi primeggiare nel lavoro, se la tua carriera ti sta veramente a cuore, **devi conoscere l'elettronica** perché è un settore che "tira" e che paga bene! L'IST te la offre, direttamente a casa tua, in sole 18 lezioni: chiare, facili ed adatte a tutti (anche a chi non si è mai occupato di elettronica) perché non legate all'età, alla formazione o all'attività svolta.

• Sei operaio? Migliora la tua posizione • Sei studente? Completa le tue nozioni • Sei tecnico? Allarga il tuo sapere • Sei hobbysta? Offriti un passatempo affascinante ed istruttivo •

### Gli esperti la consigliano

Uno dei più importanti quotidiani economici italiani afferma: **l'elettronica è uno dei settori che farà registrare nei prossimi anni, a livello mondiale ed europeo, un tasso di crescita molto elevato.**

Non indugiare, ma affronta la decisione: recupererai il tempo perduto, brucerai le tappe, avrai soddisfazioni e migliorerai lo stipendio. Conta sulla tua capacità e su di noi: il nostro impegno didattico va oltre queste parole. Prova!

Il nostro corso teorico-pratico funziona bene ed è impostato semplicemente: ti spediremo i 18 fascicoli per la teoria e, in parallelo, le 6 scatole di materiale per la pratica (costruirai numerosi esperimenti di verifica); le tue risposte saranno esaminate, **individualmente**, dai nostri insegnanti che ti aiuteranno in caso di bisogno; al termine, riceverai il **Certificato Finale** che proverà la tua forza e la tua perseveranza.

### Gratis in visione un fascicolo

Richiedi subito - in **VISIONE GRATUITA** e senza impegno - un fascicolo: te lo spediremo raccomandato. Potrai controllare la bontà dell'insegnamento e la chiarezza delle spiegazioni. **Spedisci oggi stesso questo tuo tagliando: anch'esso paga bene!**

### **IST** ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Unico associato italiano al CEC Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

**L'IST non effettua visite a domicilio**

**BUONO** per ricevere - per posta, in visione gratuita e senza impegno - un fascicolo di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome

età

via

C.A.P.

città

professione o studi frequentati

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

**IST - Via S. Pietro 49/33 M  
21016 LUINO (Varese)**

Tel. 0332/53 04 69

# ABBONATI A Radio Elettronica

È UNA PUBBLICAZIONE **IST** ETAS PERIODICI S.p.A.



**ZETA elettronica**

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

**MOD. 606** 35+35W L. 180.000  
in Kit (premontato) L. 140.000

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:  
MPS (pre+filtri) L. 36.000 TR150 (trasf.) L. 19.000  
AP40S (finale st.) L. 40.000 Kit minuterie L. 15.500  
ST40 (aliment.) L. 18.000 Mobile/Coper. L. 6.000  
V-U (meter b. st.) L. 12.000 Telaio L. 11.000  
Pannello L. 6.000

**MOD. 505** 15+15W L. 120.000  
in Kit (premontato) L. 90.000

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:  
AP15S (pre+fin. st.) L. 45.000 Pannello L. 6.000  
Mobile/Coper. L. 6.000 TR50 (trasf.) L. 11.000  
Telaio L. 11.000 Kit minuterie L. 15.500

I suddetti amplificatori si possono abbinare ai seguenti box: DK20 (2 vie/20W) L. 50.000 cad.  
DK35 (3 vie/35W) L. 80.000 cad. — DK45 (3 vie/45W) L. 100.000 cad. — DK80 (3 vie/80W) L. 160.000 cad.  
Segnalazione elettronica mediante un display a L.E.D. dei livelli di potenza applicata.



Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede

<b>ELETTRONICA PROFESSIONALE</b>	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA	<b>BOTTEGA DELLA MUSICA</b>	- 29100 PIACENZA	- via Manfredi, 12
<b>ELETTRONICA BENSO</b>	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO	<b>EMPORIO ELETTRICO</b>	- 30170 MESTRE	- via Mestrina, 24
<b>AGLIETTI &amp; SIENI</b>	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE	<b>EDISON RADIO CARUSO</b>	- 98100 MESSINA	- via Garibaldi, 80
<b>ECHO ELECTRONIC</b>	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA	<b>BEZZI ENZO</b>	- RIMINI (FO)	- via L. Lando, 21
<b>ELMI</b>	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO	<b>G.R. ELETTRONICA</b>	- LIVORNO	- via Nardini, 9/C
<b>DEL GATTO SPARTACO</b>	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA	<b>ELETTRONICA TRENINA</b>	- 38100 TRENTO	- via Einaudi, 42
<b>A.C.M.</b>	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE	<b>RONDINELLI</b>	- 20136 MILANO	- via Bocconi, 9
<b>A.D.E.S.</b>	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA	<b>VACCA GIUSEPPINA</b>	- 09039 VILLACIDRO (CA)	- via Repubblica, 19

**Gratis**



**E' disponibile il catalogo a colori della più completa linea d'accessori audio e HI-FI**

----- ✂ -----  
**Attenzione richiedetelo con il presente tagliando allegando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.**

**Spedire a: UNITRONIC Division of GBC - Viale Matteotti, 66 - Cinisello B. - MILANO**

**NOME E COGNOME**

\_\_\_\_\_

**INDIRIZZO**

\_\_\_\_\_

**C.A.P.**

\_\_\_\_\_

**CITTA'**

\_\_\_\_\_

# *i libri di* **Radio Elettronica**

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.

L'elettronica, si sa, è cosa ormai di tutti i giorni. Essa fa parte della nostra vita, in mille modi ci accompagna nella realtà del mondo d'oggi: un antifurto per l'auto, un transistor per la radio, un minicalcolatore per i conticini... risolvono in meno d'un secondo problemi piccoli e grandi. Penetrare la logica di un circuito integrato, come introdursi nelle intime strutture di un computer, vuol dire parlare di elettronica. Essa infatti, come tutte le scienze, ha un linguaggio e delle parole. Quali?

Abbiamo cercato nei limiti di una esposizione sintetica e scevra da tecnicismi di soddisfare le esigenze di quanti, vuoi per diletto, vuoi per lavoro, vuoi per studio si accostano per la prima volta al mondo dell'elettronica. Le voci ritenute essenziali, i termini più ricorrenti, le connessioni concettuali e tecniche ad un tempo lungi dall'avere pretese di completezza e sistematicità vogliono essere esclusivamente una ipotesi di incominciamento, di iniziazione per impegni maggiori e più specifici. Gli accorgimenti adottati e i criteri riteniamo della semplicità e della schematicità se pure hanno sacrificato una più particolare spiegazione di tipo scientifico assolvono ad una prima informazione spicciola, utile perché di facile presa. Pertanto il lettore che sia alla ricerca di un primo e immediato significato del termine «elettronico» avrà così tra le mani uno strumento di prima consultazione, con intenti di essenziale esemplificazione là dove si riveli indispensabile; e s'accoglierà, ci auguriamo, che l'elettronica dai sogni di Verne sino ad oggi è sempre più a misura d'uomo. Nel licenziare alle stampe questo mini dizionario confidiamo in una puntuale attenzione di quelle fasce di pubblico giovanile, ragazzi, studenti, primi sperimentatori, hobbysti, naturalmente interessati all'elettronica. La quale, a ben vedere, è già il loro futuro.

Solo L. 1.500 (anche in francobolli) a:  
ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

ALBERTO MAGRONE

## **DIZIONARIO DI ELETTRONICA**



ETL EDITORE

**Ordinali oggi stesso  
scrivendo a ETL, via  
C. Alberto, 65  
Torino**



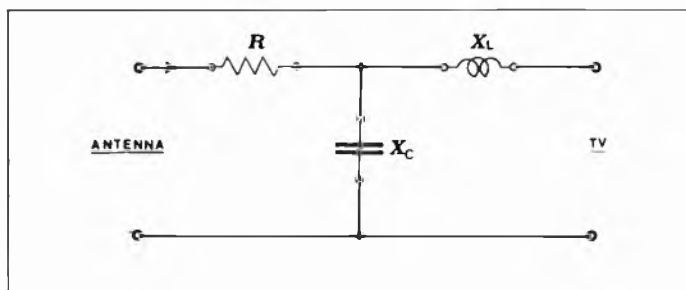
Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

### Il balun ma cos'è

Ho costruito con successo l'antenna il cui progetto avete pubblicato l'anno scorso. Letteralmente copiando in pratica i vostri ottimi disegni ho realizzato un sistema per vedere le tivù libere che ha migliorato la visione almeno del 50%, e con poca spesa. Ora però vorrei chiedervi come posso fare per calcolare la lunghezza del balun e... (omissis).

Marco Frugiuole - Marsala

Il termine balun, deriva dall'unione delle prime sillabe dei seguenti termini: BALANCED e UNBALANCED. Già si è detto quanto sia importante adattare l'impedenza dell'antenna con quella del cavo coassiale a cui essa è collegata. Ciò viene accuratamente calcolato da ciascun costruttore di antenne perché l'impedenza è un parametro che decisamente influisce sulla ricezione di determinati gruppi di canali televisivi.



L'adattamento dell'impedenza caratteristica dell'antenna con quella del cavo coassiale di discesa TV, viene fatto o con uno spezzone di cavo coassiale o con una piattina, ripiegata a U, la cui impedenza è di 300 ohm.

Il calcolo della lunghezza della piattina, che è la più usata, che costituisce il Balun dell'antenna, si esegue nel seguente modo:

L = lunghezza del filo (piattina bipolare da 300 ohm) in cm;

Z = coefficiente correttivo il cui valore è di  $0,58 \div \div 0,66$ ;

W = lunghezza d'onda media espressa in cm.

$$L = \frac{Z \times W}{2}$$

Esempio: Si vuol calcolare la lunghezza del Balun di una antenna, avente il dipolo ripiegato, con l'impedenza di 300 ohm, da collegare ai morsetti del

## 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 - Elettrotecnica - Eletttronica 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 / 120  
10126 Torino

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

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

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

**SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5 / 120 - 10126 TORINO**

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

DI \_\_\_\_\_ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

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

Comune \_\_\_\_\_

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

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avventura

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

## BOX DI RESISTENZE UK 414 W



Questo dispositivo, consiste di un complesso di resistenze commutabili, dalla potenza di 1/3 di W, e dal valore, tra i terminali esterni, selezionabile tra 5  $\Omega$  ed 1 M $\Omega$ . Grazie alla particolare concezione tecnica, il fattore induttivo parassitario è ridottissimo, così come la capacità in gioco.

Il box UK 414 W, serve quindi altrettanto bene al professionista della riparazione, così come a chi progetta circuiti elettronici, sia per diletto che come esercizio continuo della disciplina.

Con il box UK 414 W, si possono verificare i risultati dei calcoli, si può riscontrare l'effetto pratico che ha un dato valore resistivo in circuito, si possono compiere esperienze e rintracciare dei valori-guida.

Raramente, con un costo così limitato si può acquistare un dispositivo tanto utile...

l'antenna stessa. La lunghezza d'onda per la quale l'antenna è stata costruita è relativa al canale 52 che presenta una lunghezza d'onda media di cm 420.

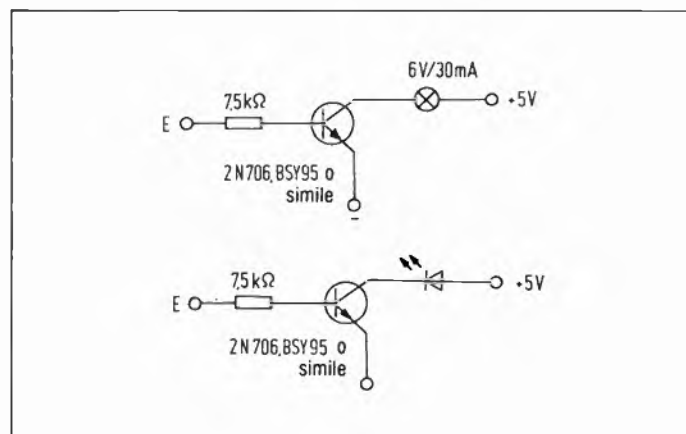
$$L = \frac{0,6 \times 420}{2} = 126 \text{ cm}$$

### Indicatore stati logici

*... e per introdurmi a questa affascinante elettronica dei calcolatori elettronici non posso certo prima stare a studiare un'altra lingua. Poi mi fa rabbia saper addirittura montare i circuiti senza sapere come diavolo funzionano.*

Adele S. Patti - Firenze

Purtroppo per tutti noi l'inglese (questa la lingua cui la lettrice si riferisce) è necessario quando si voglia penetrare di più i segreti della moderna elettronica digitale. Diciamo subito però due cose: innanzitutto l'inglese tecnico è semplice e di non troppi vocaboli; infine esistono da noi ormai buoni libri in ita-



liano. Per le tue domande sui circuiti indicatori riportiamo infatti un brano da « Circuiti dell'elettronica digitale », editore Muzio che è un buon piccolo testo per le prime nozioni sulla digitelettronica.

Lo stato logico di una porta (L = Low = tensione nulla; H = high = tensione) si può rendere visibile con un circuito indicatore.

Il fattore di carico di uscita (fan-out) di un circuito logico dà il numero di ingressi collegabili all'uscita del circuito logico. Fan-out 10 significa che con una uscita si possono pilotare altre dieci porte. Tuttavia per rendere visibile la condizione statica di una uscita di una porta, non si può usare semplice-

# BETA ELETTRONICA

Cas. Post. 111  
Cap 20033  
DESIO (MI)  
Via Petrarca, 12  
Tel. 0362-627413

**BK-001 BATTERY LEVEL 6 V**  
**BK-002 BATTERY LEVEL 12 V**  
**BK-003 BATTERY LEVEL 24 V**

Indicatore di carica per accumulatori a stato solido. Visualizza lo stato delle batterie mediante l'accensione di tre led: verde, tutto bene; led giallo, attenzione; led rosso, pericolo L. 5.000

#### **BK-004 STOP RAT**

Derattizzatore elettronico ad ultrasuoni. Dispositivo elettronico che non uccide i topi ma li disturba al punto di impedire loro la nidificazione. Area protetta 70 mq. Potenza di emissione: 14 watt rms. Frequenza regolabile da 10 KHz a 30 KHz. Peso 1 kg. L. 25.000

#### **BK-005 ZANZARIERE**

Un apparecchio indispensabile per gli appassionati delle vacanze in campeggio. Dispositivo elettronico in grado di respingere le zanzare per un raggio di 3 m. Funzionante con batteria da 9 volt. Emette ultrasuoni a frequenza regolabile mediante un trimmer. L. 5.500

#### **BK-006 PRECISION TIMER**

La precisione dell'elettronica applicata alla tecnica fotografica. Un temporizzatore per camera oscura completo di tutti i comandi necessari. Estrema semplicità di costruzione e massima affidabilità sono ottenute impiegando il collaudatissimo integrato 555. L. 20.000

#### **BK-008 ALLARME FRENO**

Sistema acustico per ricordare agli automobilisti distratti che il freno a mano è inserito. Un elemento basilare per la sicurezza della vostra auto che potete realizzare con una scatola di montaggio adattabile a qualunque sia modello di autovettura italiana o estera. L. 10.000

#### **BK-009 ALIMENTATORE**

Semplice e versatile circuito che può risolvere la più parte delle esigenze del laboratorio per sperimentatori e radio riparatori. Tensione di uscita compresa fra 5 e 30 volt regolabile con continuità. Corrente massima erogabile 1 A. Fornito senza trasformatore. L. 10.000  
Trasformatore adatto per BK-009 L. 5.000

#### **BK-010 STROBOSCOPIO**

Apparecchio adatto per applicazioni fotografiche, professionali e ricreative. Fotografa oggetti in movimento; controlla contatti in movimento ad altissima velocità come le puntine dell'auto o illumina di bagliori psichedelici la tua musica. Senza lampada. Alimentato direttamente da rete 220 V. Lampeggio con frequenza da 5 a 20 lampi. L. 13.000

**Lampada Strobo AMGLO U35T:** Potenza 5 Ws. Minima tensione 300 volt, massima 400 volt. L. 2.500

**Lampada Strobo XBLU 50:** Potenza 8 Ws. Minima tensione 250 volt, massima 350 volt. Adatta per stroboscopia BK-010. L. 10.000

**Bobina per Strobo XR2:** Zoccolatura adatta per circuito stampato. L. 3.000

**Bobina per Strobo STRS:** con fili volanti L. 4.000

**Bobina per Strobo ZSV4:** in resina epossidica con fili volanti. L. 4.500

#### **NOVITA'**

#### **BK-013 TOT-TRONIK**

Entusiasmante dispositivo a tre led siglati con 1, x, 2. Pigiando lo start una delle luci si accende casualmente pronosticando le schedine del totocalcio o estrazioni del lotto. Funziona con una pila da 9 V completo di contenitore. L. 8.000

#### **BK-014 MINIROULETTE**

Roulette a dieci led con rotolamento e rallentamento del lancio. Funziona con una pila da 9 V. Completo di contenitore. L. 10.000

#### **BK-015 TESTA O CROCE**

Una « moneta elettronica » che tramite l'accensione alternativa di due led determina la testa o croce. Funziona con pila da 9 V. Completo di contenitore. L. 7.000

#### **Rivenditori:**

MILANO - Elettronica Ambrosiana, via Cuzzi, 4

OVADA - Eltir, p.za Martiri della Libertà, 30/a

**Vendita per corrispondenza in contrassegno:** i prezzi sono con IVA, ordine minimo L. 5.000. Contributo fisso per spedizione L. 2.000. Non inviate denaro anticipatamente!

mente una lampadina da 6 V o un diodo luminescente. Una lampadina da 6 V o un diodo luminescente richiedono circa da 20 a 50 mA per il loro funzionamento, ma una uscita di porta non può venire così sovraccaricata. Perciò dobbiamo inserire un transistor commutatore (per esempio 2 N 706, BSY 95 o simile) che viene pilotato da un segnale. Ora la corrente è sufficiente ad azionare una lampadina da 6 V o un diodo luminescente.

## L'architetto elettronico

*Mi sembra così di lavorare e studiare per niente dato che la calcolatrice risolve subito la tangente e il calcolatore come se fosse niente progetta tutto. Sono cinque anni ormai e ora che debbo pure trovare lavoro non so come fare.*

Roberto Clericetti - Ravenna

È un po' esagerato preoccuparsi perché nel suo campo pullulano gli studi di engineering, cioè di progettazione. Il fatto che le macchine elettroniche, sem-



pre più sofisticate, aiutino a risolvere calcoli complessi deve a nostro parere essere considerato positivo. Abbiamo avuto modo di vedere (a Torino, Salone della Tecnica) un sistema che addirittura disegna automaticamente un edificio; notizia che dovrebbe interessarla come studente d'architettura. Ma attenzione: il sistema abbisogna, come è naturale, di un input digitale o grafico e indovini lei chi mai può correttamente darlo se non un programmatore che conosca la architettura. Per maggiori informazioni sull'argomento può essere contattata la Hewlett Packard. Perciò... meno paure sul futuro e, se mai, impariamo a programmare.

# Mixer stereo modulare

di MARCO MILANI

In qualunque discoteca e in tutte le radio libere il mixer costituisce il cuore dell'intero impianto; attraverso esso i suoni provenienti dalle varie sorgenti vengono opportunamente dosati, mescolati e inviati a quello che potrebbe essere un amplificatore o un trasmettitore. Oltre a evitare stacchi bruschi tra un pezzo musicale e un altro, questo apparecchio permette di poter sovrapporre più suoni, come per esempio avviene in un commento parlato con sottofondo musicale. Ca-

parecchio. Inoltre è presente un dispositivo di preascolto, il quale amplifica in una cuffia i segnali presenti sui vari ingressi anche se non sono ancora stati mescolati con altri. Praticamente si ha la possibilità di sapere l'esatto istante in cui inizia un brano in modo da mescolarlo al precedente nel giusto istante.

## Lo schema elettrico

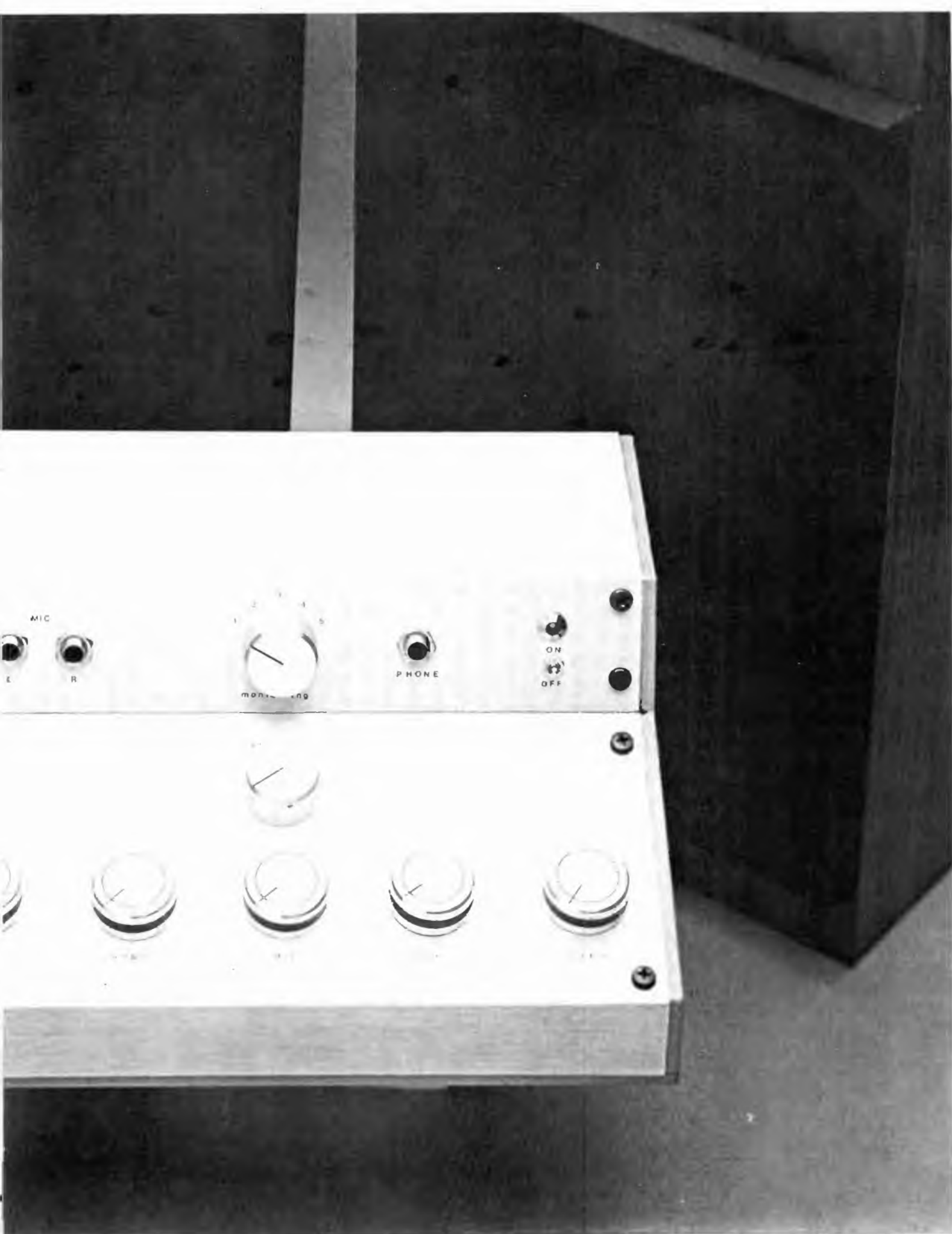
Lo schema generale può essere diviso in cinque blocchi: gli stadi



ratteristica molto importante di ogni mixer è il numero delle entrate presenti, dal momento che da esso deriva la capacità di mescolare più sorgenti possibili. Nel nostro caso questo numero non è fisso, poiché può essere ampliato anche in un secondo tempo senza apportare modifiche sostanziali al resto dell'ap-

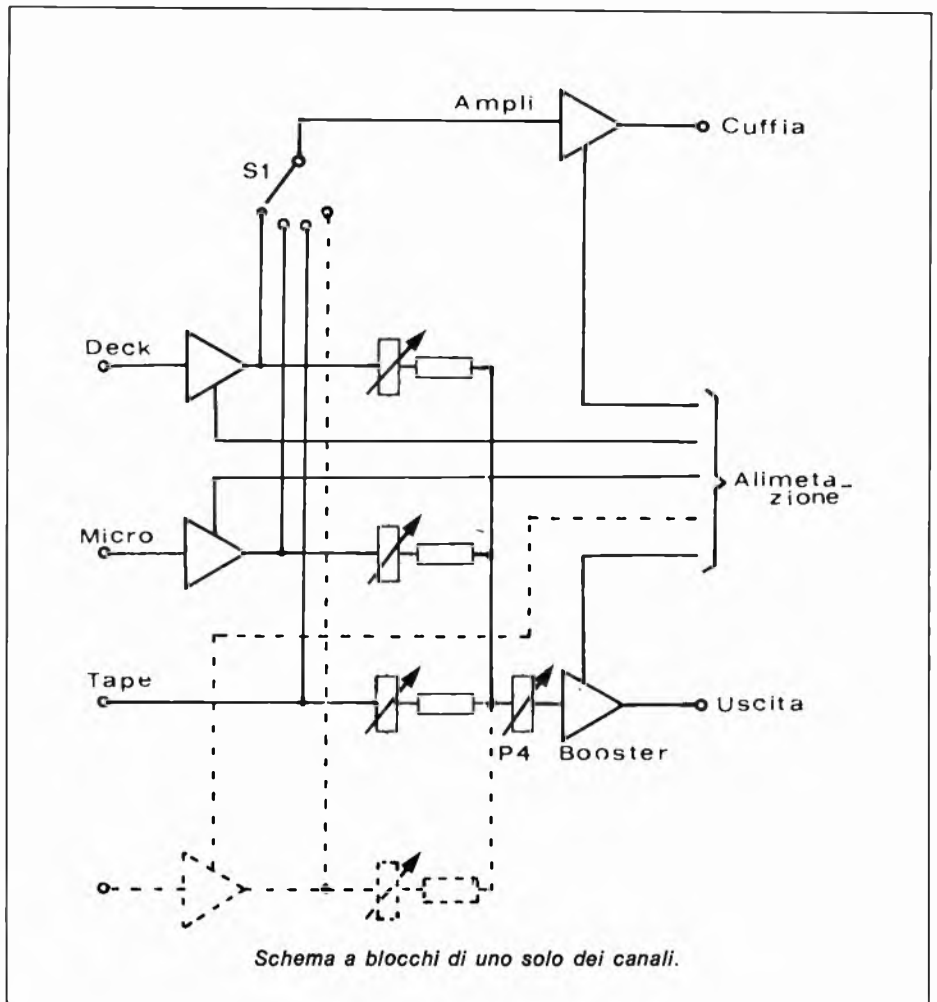
preamplificatori, la sezione di miscelazione, il booster d'uscita, l'amplificatore del preascolto e l'alimentatore. I segnali presenti sui vari ingressi vengono applicati ai potenziometri del volume dopo essere stati eventualmente preamplificati. Da questi, tramite delle resistenze, vengono messi in parallelo e invia-





ti al booster d'uscita, che li amplifica ulteriormente affinché possano pilotare ogni possibile apparecchiatura esterna. Ai capi dei potenziometri i vari segnali vengono pure mandati, tramite un commutatore, all'amplificatore per cuffia che svolgerà la funzione di monitor per le varie entrate. Il tutto naturalmente dovrà essere alimentato tramite un alimentatore stabilizzato con un'ottima filtratura, dal momento che questo genere di apparecchi è estremamente sensibile ai ronzii.

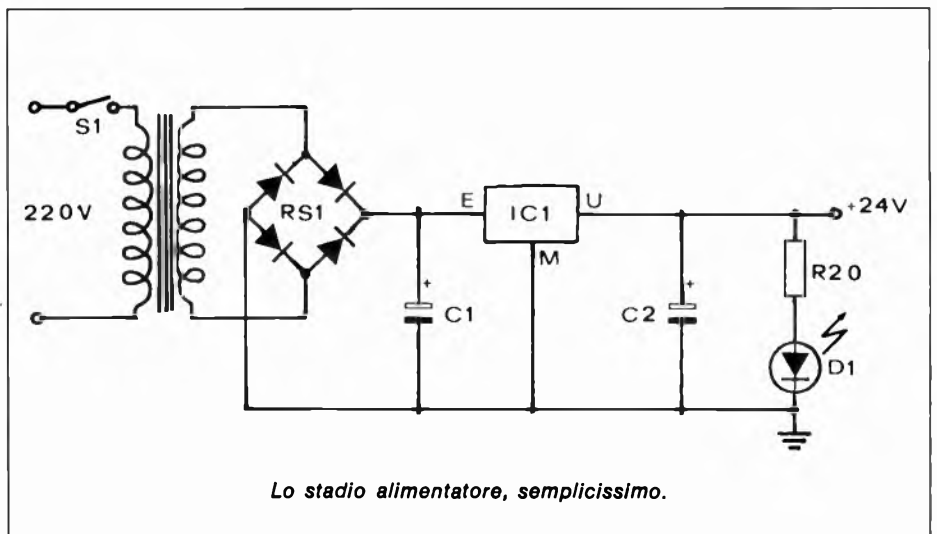
I preamplificatori sono di due tipi: quelli per puntina magnetica di giradischi, e quelli per microfono. I primi hanno una sensibilità di circa 4mV e sono equalizzati secondo le norme R.I.A.A. Bisogna infatti considerare che in fase di registrazione i dischi non vengono incisi allo stesso livello per tutte le frequenze della banda audio, poiché esistono delle precise limitazioni dal punto di vista fisico. Se tutte le frequenze fossero incise linearmente ci sarebbe una variazione di ampiezza del solco d'incisione di 1024 a 1 per le dieci ottave che si inseriscono tra 20 Hz e 20 KHz. Ciò sarebbe molto poco pratico sia

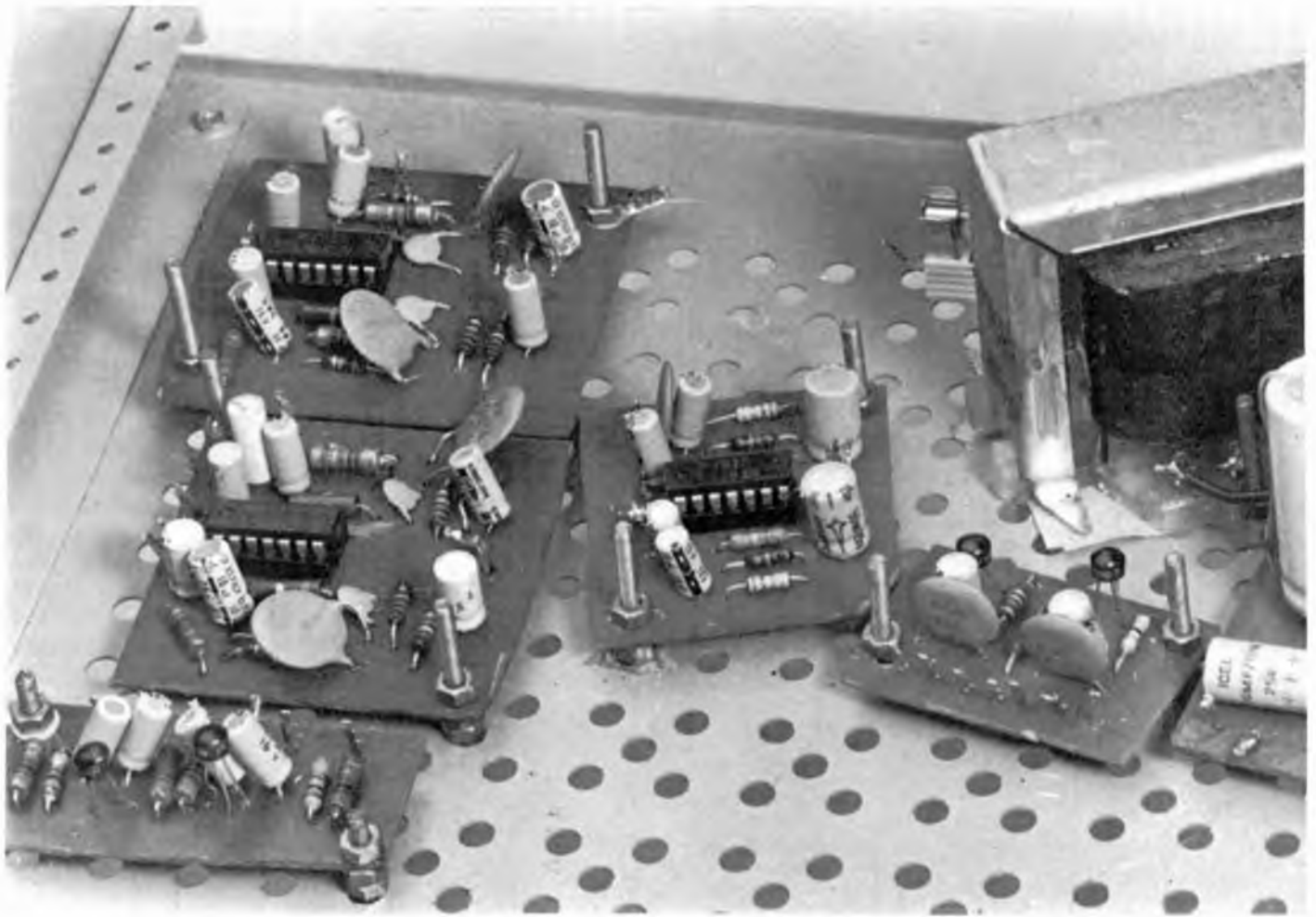


per il rapporto segnale/rumore, sia per la grandezza del passo della spirale formata dal solco del disco. Per ovviare a questi inconvenienti si attenuano le frequenze basse e si esaltano quelle alte in fase di registrazione. Naturalmente per ottenere una risposta in frequenza piatta in riproduzione occorrerà fare una operazione inversa. La curva di equalizzazione universalmente adottata è quella della R.I.A.A. (Record Industry Association of America = Associazione Americana delle Industrie Discografiche), la quale prende come punto di riferimento la frequenza di 1 KHz, dove la varia-

zione di ampiezza è 0, mentre le frequenze inferiori sono via via attenuate fino ad arrivare a -19,3 dB a 20 Hz; al contrario le frequenze più alte sono esaltate in maniera graduale per giungere a 20 KHz con una risposta di +19,6 dB. È molto importante che il filtro con la risposta inversa presente nel preamplificatore segua con la maggior precisione possibile questa curva,

poiché da ciò dipende la resa in fedeltà di tutti i sistemi audio. Le testine piezoelettriche (a cristallo) privilegiano le basse frequenze e tagliano le alte, svolgendo già in questo modo la funzione di equalizzatori. Queste testine inoltre forniscono una tensione di circa 0,5 V, in modo da non necessitare di preamplificazione e di equalizzazione; di conseguenza va bene una entra-





ta per registratore o sintonizzatore.

Il preamplificatore è realizzato con l'integrato LM381, il quale è costituito da due amplificatori del tutto indipendenti, espressamente progettati per l'amplificazione di segnali a basso livello in applicazioni a basso rumore. Di conseguenza ogni integrato è già stereofonico e ha bisogno di un limitato numero di componenti esterni passivi. Attraverso C3 il segnale proveniente da una puntina magnetica viene applicato all'integrato il quale, oltre ad amplificarlo, provvede ad equalizzarlo mediante la rete R5-C6-R6-C7; C4 determina il limite inferiore della banda passante, mentre il guadagno è dato dall'equazione  $R6 + R3$

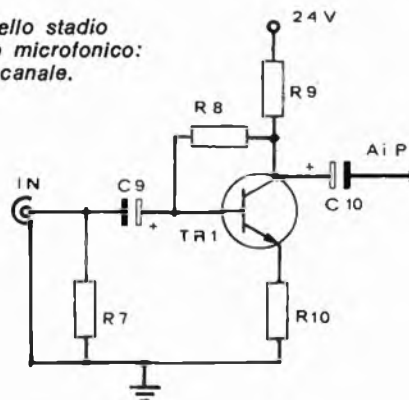
Il segnale amplificato R3 presente sui piedini 7 e 8 dell'integrato viene mandato mediante C8 ai potenziometri e al preascolto.

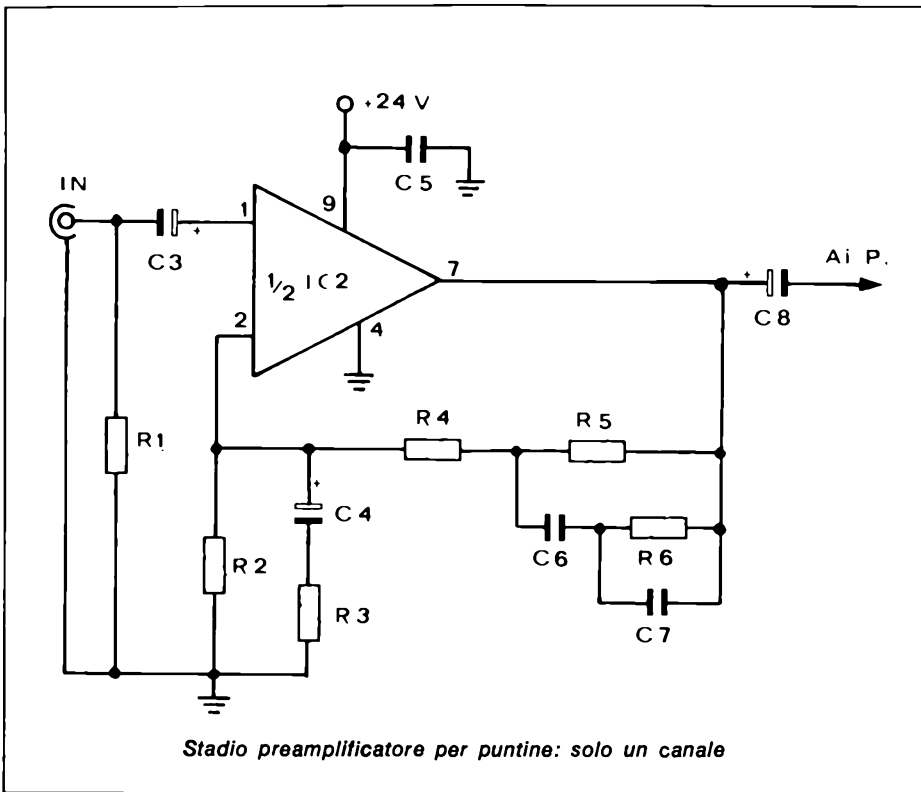
La sezione preamplificatrice per microfoni è invece realizzata con un transistor montato secondo la

configurazione di controreazione; anche in questo caso il segnale presente sul collettore attraverso C10 è inviato ai potenziometri e al preascolto. Per ottenere un ascolto stereo occorrerà naturalmente fare il circuito doppio. Sorgenti come un registratore, un sintonizzatore o un preamplificatore esterno hanno tensioni di uscita abbastanza elevate da non necessitare una preamplifi-

cazione, dunque sono applicate direttamente ai capi dei potenziometri, tramite i quali è possibile dosare opportunamente il volume di ciascun segnale. Alla loro uscita sono presenti le resistenze R11, R12, R13 dopo le quali tutti i segnali sono posti in parallelo e miscelati. Come si può notare dallo schema a blocchi il circuito è ripetitivo per ogni potenziometro, e si può por-

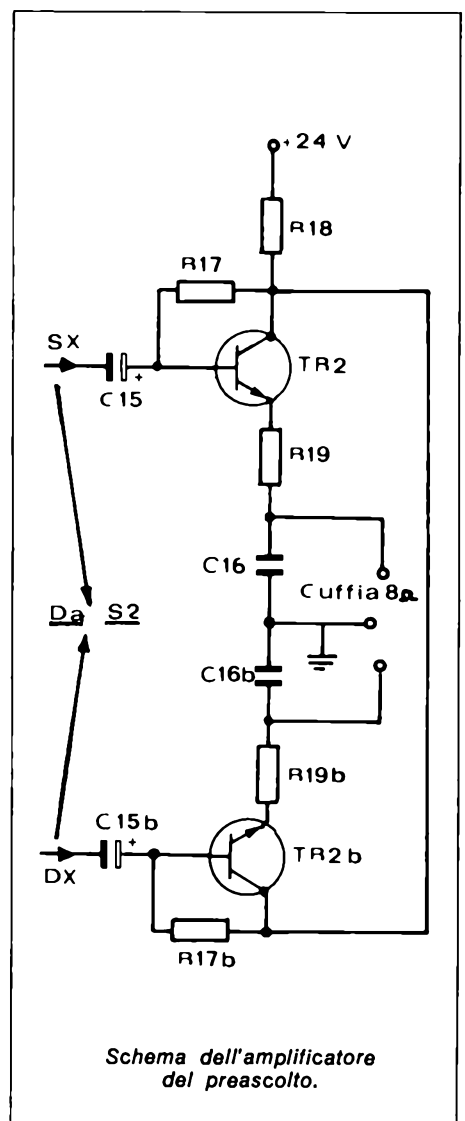
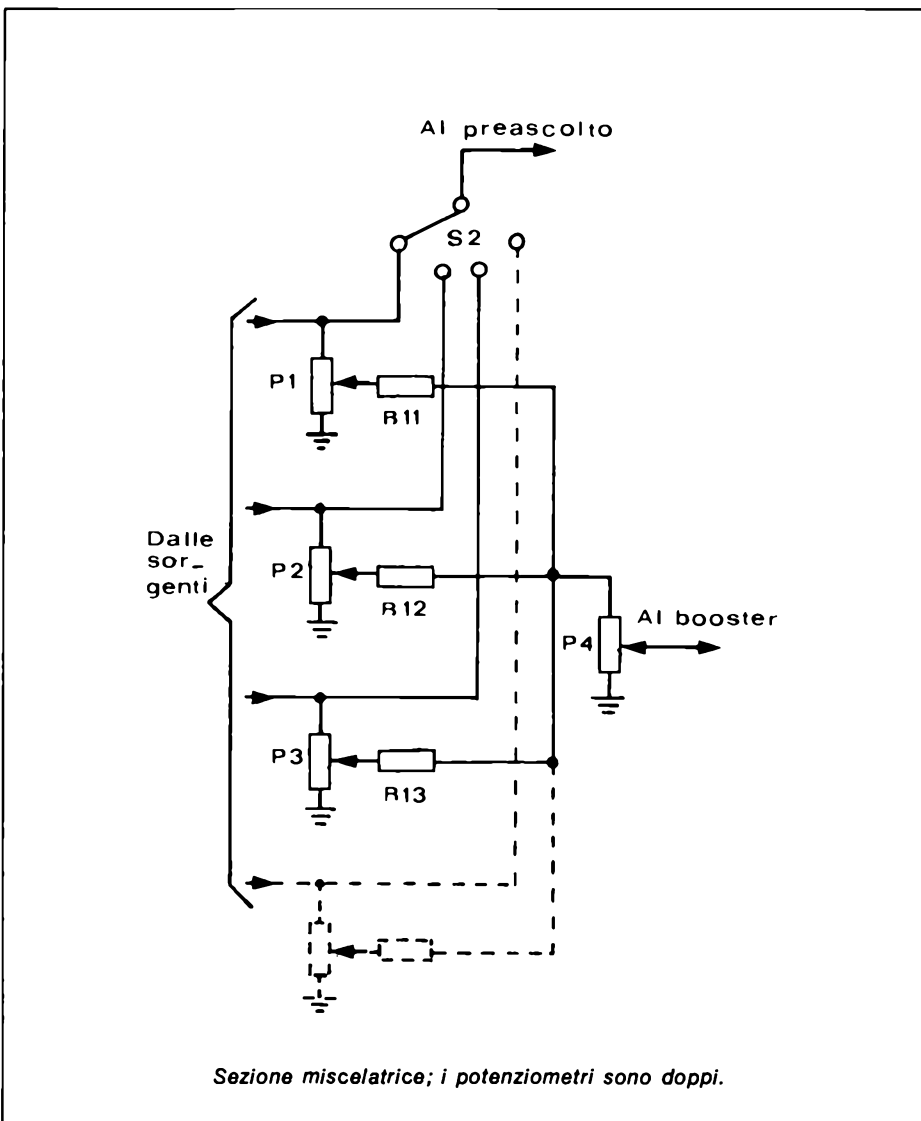
*Il circuito dello stadio preamplificatore microfonico: solo un canale.*





re in parallelo il numero di entrate che si desidera, facendo soltanto attenzione che, se il segnale è generato da una puntina o da un microfono occorrerà interporre il rispettivo stadio preamplificatore, mentre se proviene da un registratore o simili potrà essere direttamente inviato al potenziometro.

Da qui, dopo P4 che regola il volume generale, viene ulteriormente amplificato dal booster d'uscita dove è pronto per andare in una unità di potenza audio o in un trasmettitore, dopo essere passato eventualmente attraverso uno stadio di controllo toni o meglio attraverso un equalizzatore. Il booster è del tutto simile al preamplificatore per puntina se non per la mancanza della rete di equalizzazione. Il tipo di polarizzazione infatti è il medesimo, dove il guadagno è dato dal rapporto  $R16/R15$ , e la frequenza di taglio inferiore viene ricavata



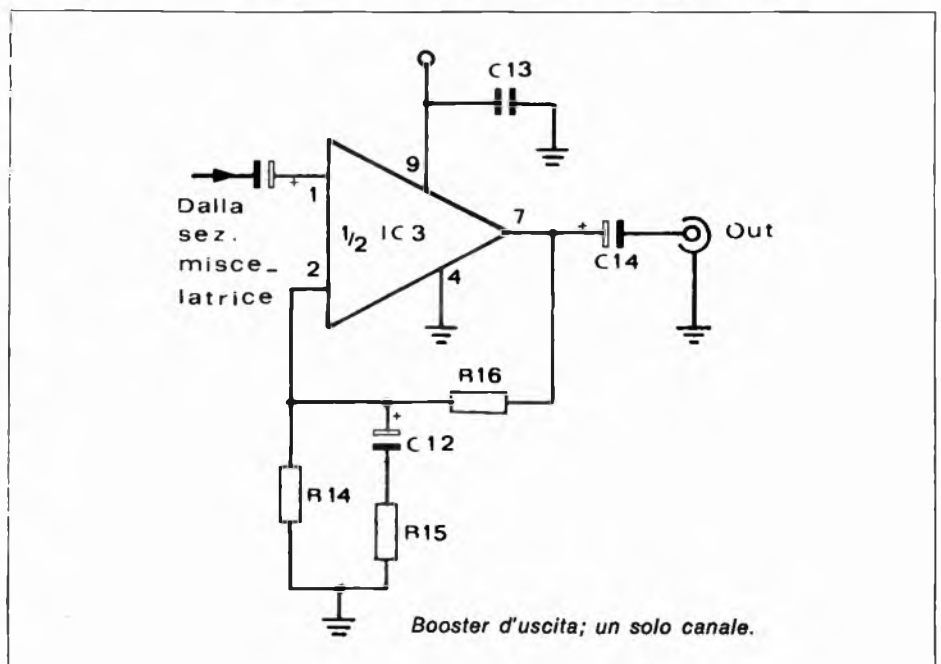
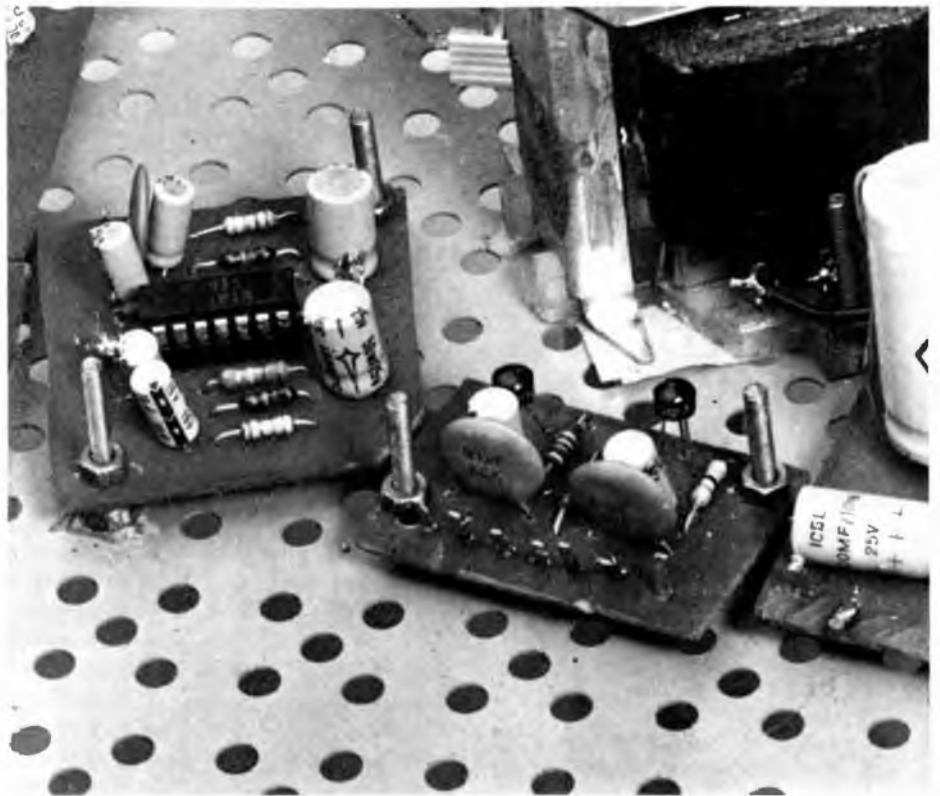


dall'equazione  $\frac{1}{6,14 \times R11 \times C11}$ .

L'amplificatore per il monitoraggio in cuffia è costituito da un transistor alla cui base sono presenti i segnali applicati ai capi di ciascun potenziometro e selezionati da un commutatore che avrà lo stesso numero di posizioni quante saranno le entrate del mixer. Anche questo stadio dovrà essere doppio per ottenere un ascolto stereofonico.

L'alimentatore è realizzato con un solo integrato a cui viene applicata la tensione raddrizzata dal ponte di diodi e alla sua uscita la ritroviamo perfettamente continua e stabilizzata.

Oltre al numero delle entrate può essere variata pure la loro combinazione; per esempio per una discoteca di tipo medio sono sufficienti 2 entrate per giradischi, 2 entrate per registratori e una en-



trata per microfono, il tutto naturalmente stereo.

Lo stadio di preascolto può anche essere omesso senza influenzare minimamente il funzionamento dell'apparecchio.

### Il montaggio

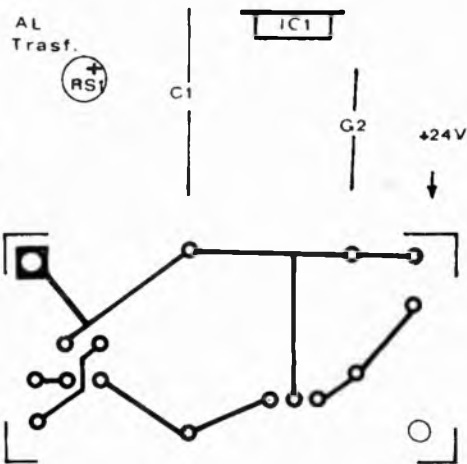
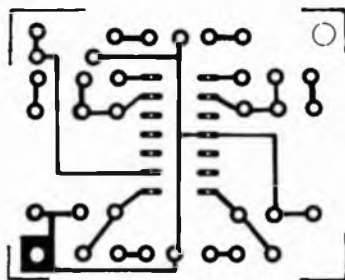
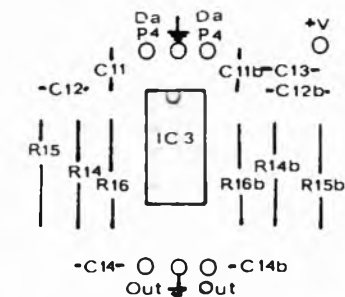
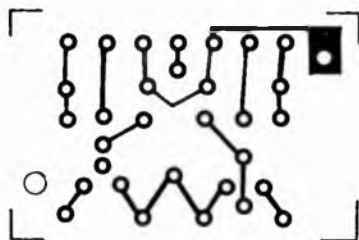
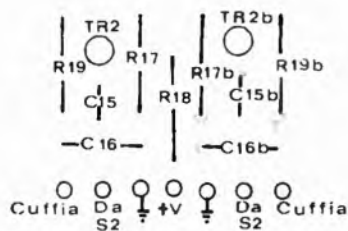
Per ottenere una intercambiabilità tra di loro non monteremo i vari moduli su di una unica basetta, ma si realizzerà un circuito stampato per ogni entrata. Non è ne-

cessario usare basette di vetronite ma va ugualmente bene della normale bachelite. Se si effettuerà il metodo di incisione mediante inchiostatura bisognerà stare attenti affinché non si formino dei contatti tra le piazzole adiacenti dei piedini degli integrati dal momento che queste sono molto ravvicinate fra di loro. Prima della saldatura conviene rinvivire il rame delle basette se questo si è ricoperto di uno strato di ossido; è sufficiente

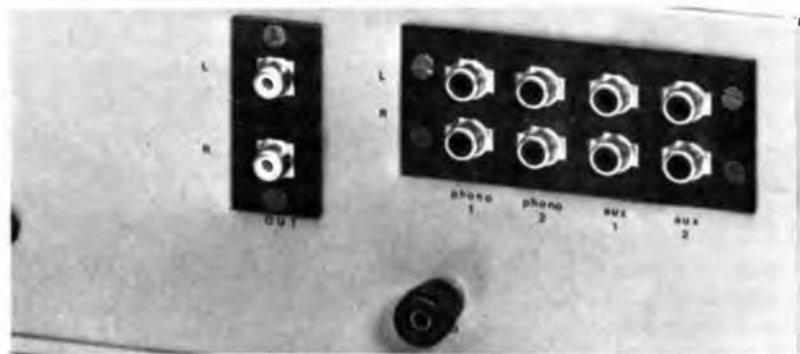
dare una leggera passata con della carta vetrata. Oltre a fare attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici è necessario assicurarsi che il loro voltaggio massimo sia quello richiesto o anche uno superiore, ma non più piccolo per evitare di distruggerli.

Se si desiderassero delle prestazioni migliorate per quanto riguarda il rapporto segnale/rumore bisognerebbe impiegare delle resistenze a film di metallo, comunque del-

## Il montaggio



*Gli stampati che sono necessari per realizzare il progetto e relativa disposizione dei componenti.*



## Componenti

R1 = 47 Kohm  
 R2 = 100 Kohm  
 R3 = 1 Kohm  
 R4 = 10 Kohm  
 R5 = 820 Kohm  
 R6 = 82 Kohm  
 R7 = 47 Kohm  
 R8 = 1 Kohm  
 R9 = 10 Kohm

R10 = 150 ohm  
 R11 = 33 Kohm  
 R12 = 33 Kohm  
 R13 = 33 Kohm  
 R14 = 27 Kohm  
 R15 = 22 Kohm  
 R16 = 220 Kohm  
 R17 = 470 Kohm  
 R18 = 1 Kohm

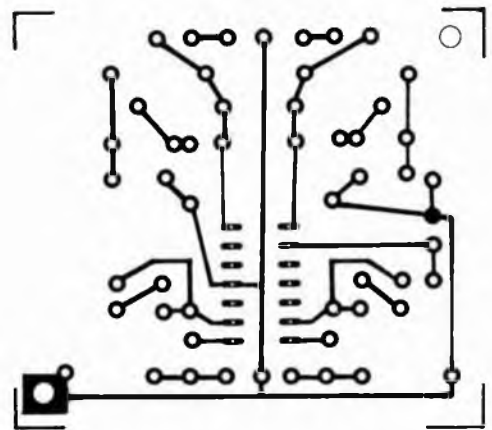
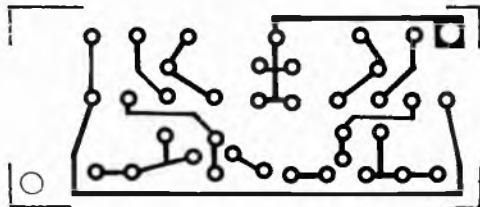
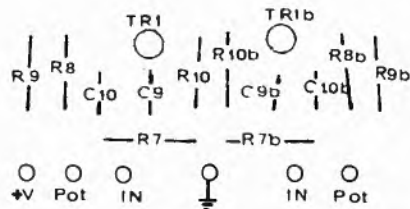
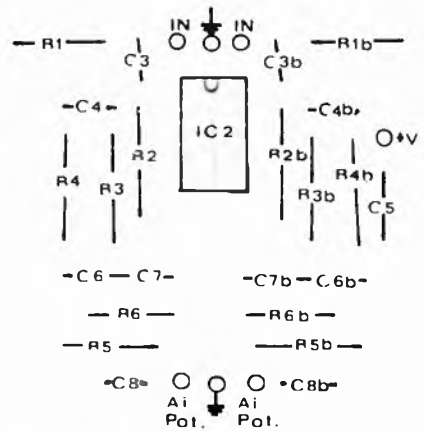
R19 = 47 ohm  
 R20 = 2,2 Kohm  
 C1 = 1.000  $\mu$ F 50 VL  
 C2 = 100  $\mu$ F 35 VL  
 C3 = 1  $\mu$ F 16 VL  
 C4 = 10  $\mu$ F 16 VL  
 C5 = 100 KpF  
 C6 = 3,9 KpF  
 C7 = 1 KpF

le normali resistenze danno dei risultati più che soddisfacenti. Per evitare una possibile bruciatura degli integrati è necessario, oltre a controllare la loro polarità, fare uso degli appositi zoccoli; con questa modica spesa si risparmiano migliaia di lire.

Nel saldare i componenti si segue il seguente ordine: prima gli zoccoli e le resistenze, poi i condensatori ceramici, quelli elettrolitici e infine eventuali transistors. Anche nella saldatura occorre sta-

re attenti che non si formino dei ponti di stagno tra piste adiacenti, specialmente con gli integrati. Separate dalle basette dei preamplificatori vi sono quelle dell'alimentatore e del preascolto, per le quali valgono le stesse raccomandazioni fatte precedentemente. I potenziometri sono montati tramite viti al contenitore e collegati agli stampati mediante cavetti schermati; a loro sono collegate direttamente le resistenze R11, R12, R13. I potenziometri devono essere doppi per i

due canali stereofonici, ma possono essere indifferentemente quelli classici a rotazione o quelli più moderni a slitta. Questi ultimi hanno il pregio di una maggiore manovrabilità ma per contro sono costosi e richiedono la realizzazione di fessure sul contenitore, abbastanza impegnative da farsi se non si ha a disposizione una fresa per lamie. In mancanza di questa l'unico sistema per ottenere delle fessure è quello di praticare una serie di fori con un trapano vicini fra di



**C8 = 10  $\mu$ F**  
**C9 = 5  $\mu$ F 16 VL**  
**C10 = 10  $\mu$ F 16 VL**  
**C11 = 10  $\mu$ F 16 VL**  
**C12 = 10  $\mu$ F 16 VL**  
**C13 = 100 KpF**  
**C14 = 47  $\mu$ F 16 VL**  
**C15 = 2,2  $\mu$ F 16 VL**  
**C16 = 100 KpF**

**P1 = 100 Kohm**  
**P2 = 100 Kohm**  
**P3 = 100 Kohm**  
**P4 = 100 Kohm**  
**IC1 =  $\mu$ A 7824**  
**IC2 = LM 381**  
**IC3 = LM 381**  
**TR1 = BC 209 b**  
**TR2 = BC 209 b**

**D1 = diodo led**  
**RS1 = ponte 80 V, 1A**  
**T1 = trasformatore:**  
     **primario 220V**  
     **secondario 24V, 0,5A**  
**S1 = interruttore**  
**S2 = commutatore 2 vie**  
     **(vedi testo)**

loro e poi con una lima asportare le rugosità, cercando di ottenere un taglio il più diritto possibile. Veda ora il costruttore quale tipo di potenziometri scegliere, non dimenticando che quelli a slitta fanno molto più « professionale ».

Il contenitore deve essere interamente in materiale metallico (abbiamo usato un Ganzlerli) allo scopo di minimizzare il ronzio. A questo punto subentra un fattore molto importante per quanto riguarda il ronzio, ed è la filatura interna

dell'apparecchio. Innanzi tutto il trasformatore di alimentazione deve essere collocato il più possibile lontano dalle prese d'entrata e dagli stadi preamplificatori, affinché non captino il campo magnetico prodotto da questo; poi tutti i collegamenti interni, a parte l'alimentazione, devono essere fatti con cavetto schermato. La massa delle prese d'entrata deve essere isolata dalla carcassa metallica del contenitore e collegata unicamente alla calza che costituisce lo schermo del

cavetto; questa dall'altro capo è saldata sulla presa di massa del circuito stampato, e qui, tramite le viti di fissaggio, viene finalmente collegata al contenitore. Sempre per minimizzare l'effetto dei campi magnetici prodotti dai fili percorsi da corrente alternata occorrerà ritorcere su se stessi sia i due fili che vanno al primario del trasformatore, i quali passano anche per l'interruttore S1, sia quelli che collegano il secondario al ponte di diodi.

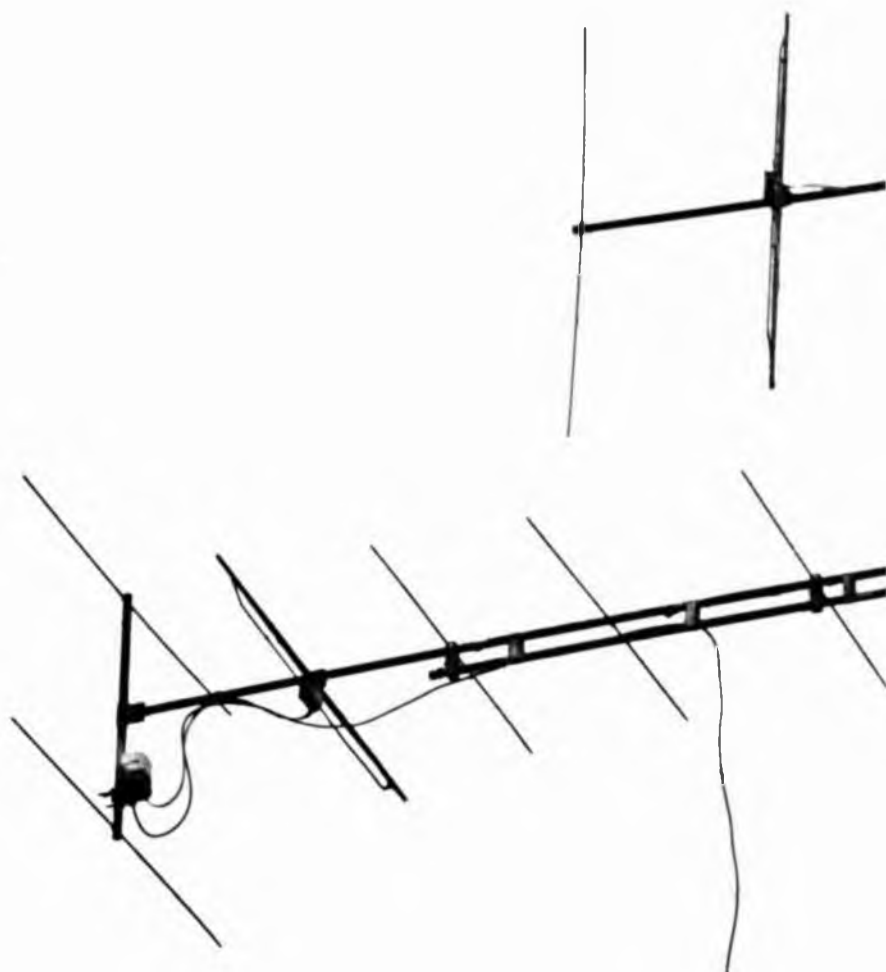


**F**ino a poco tempo fa gli amplificatori per i ripetitori TV venivano realizzati in forma di amplificatori accordati su un determinato canale; ciò per poter avere un guadagno di potenza molto elevato. Attualmente ci si sta invece orientando su amplificatori a larga banda, e ciò in quanto, essendo questi amplificatori in genere, installati in luoghi poco accessibili, in caso di un eventuale guasto, l'esecuzione a larga banda permetterebbe una loro più rapida sostituzione.

Il BLW 98 consente appunto di realizzare amplificatori UHF a larga banda ultralinerari. L'amplificatore descritto copre le bande UHF TV IV e V complete. In questo amplificatore, il BLW 98 lavora in classe A.

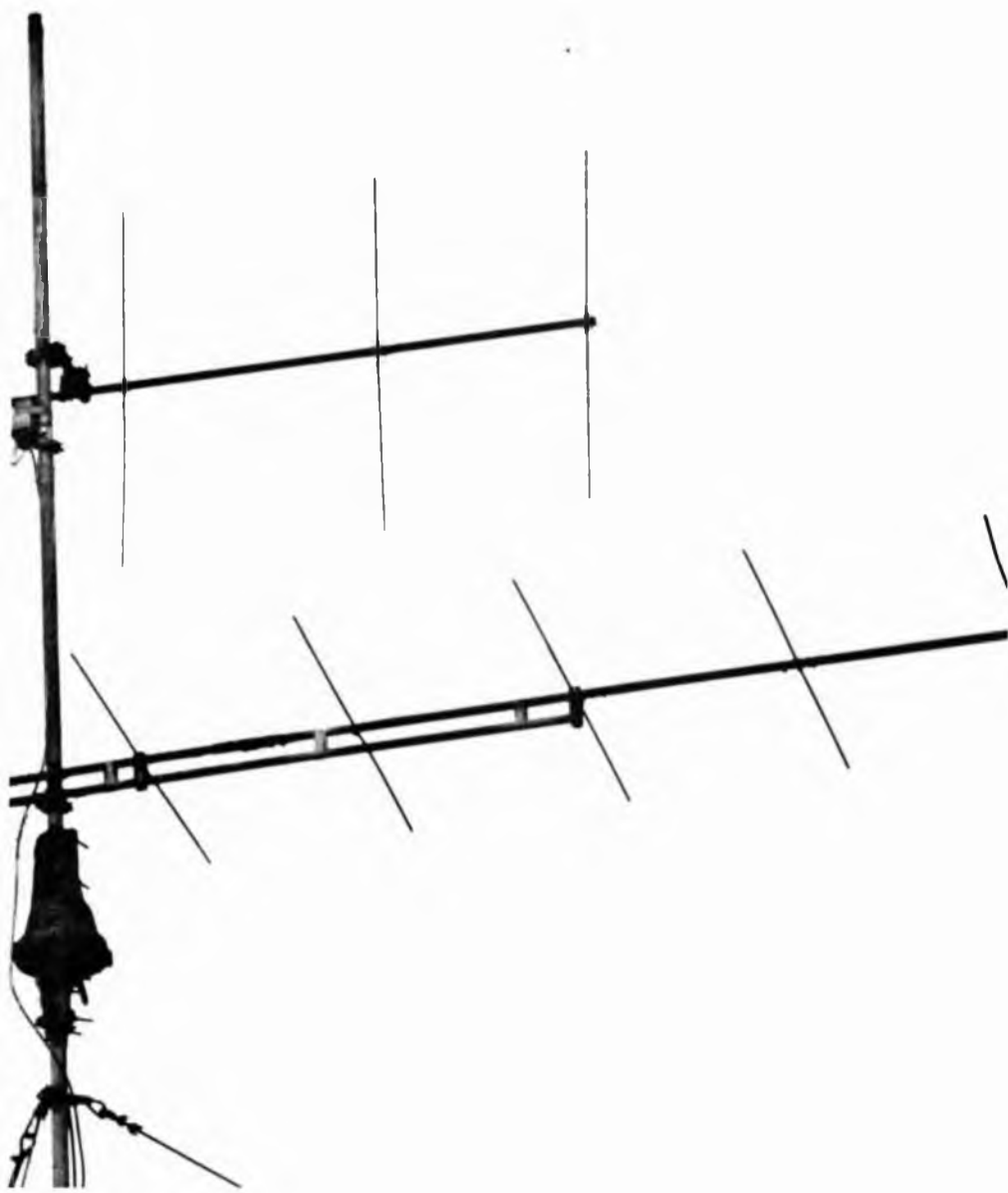
Questo transistoro deve considerarsi il successore del BLX 98 dal quale si differenzia per avere un guadagno in potenza più elevato (6,9 dB) e una potenza di uscita di circa 3,8 W (picco-sincronismo) ad un livello di intermodulazione di -60 dB (misurato con il sistema delle tre frequenze).

Le condizioni di lavoro in clas-



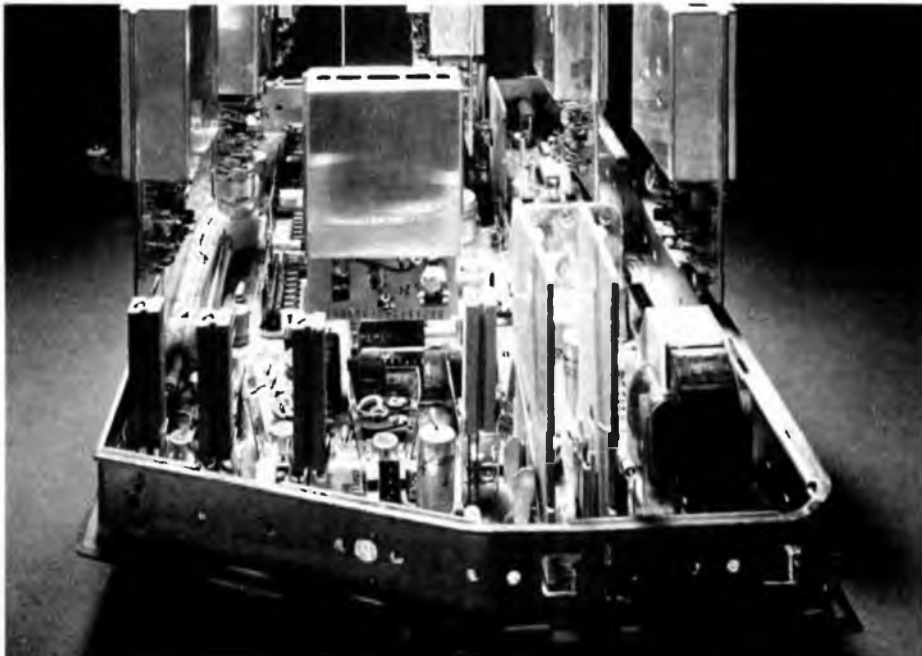
## Amplificatore UHF





Un progetto professionale dedicato ai lettori esperti in alta e altissima frequenza. Frequenze televisive 470-860 MHz, potenza uscita 3,8 W.

## larga banda



se A del BLW 98 sono le seguenti:  
 $V_{CE} = 25 \text{ V}$   
 $I_c = 850 \text{ mA}$

Nelle figure 1, 2 e 3 è riportato, in funzione della potenza, l'andamento:

- 1) del guadagno in potenza
- 2) dell'impedenza d'ingresso (componenti in serie)
- 3) dell'impedenza di carico (componenti in parallelo).

### Le reti di uscita e di ingresso

La rete di uscita, di cui in fig. 5 è riportato un circuito equivalente, deve essere realizzata con il rame della piastra del circuito stampato; (fibra di vetro PTFE; valore del dielettrico ( $\epsilon_c$ ) = 2,74).

Per evitare di dover tagliare i terminali di base e di collettore del transistore, le reti rispettivamente di ingresso e di uscita « iniziano » con una strip-line (striscetta ricavata dal rame del circuito stampato) larga 6 mm, lunga 10 mm.

La resistenza caratteristica di queste strip-line è dell'ordine dei 40  $\Omega$ .

Per ottenere il migliore adatta-

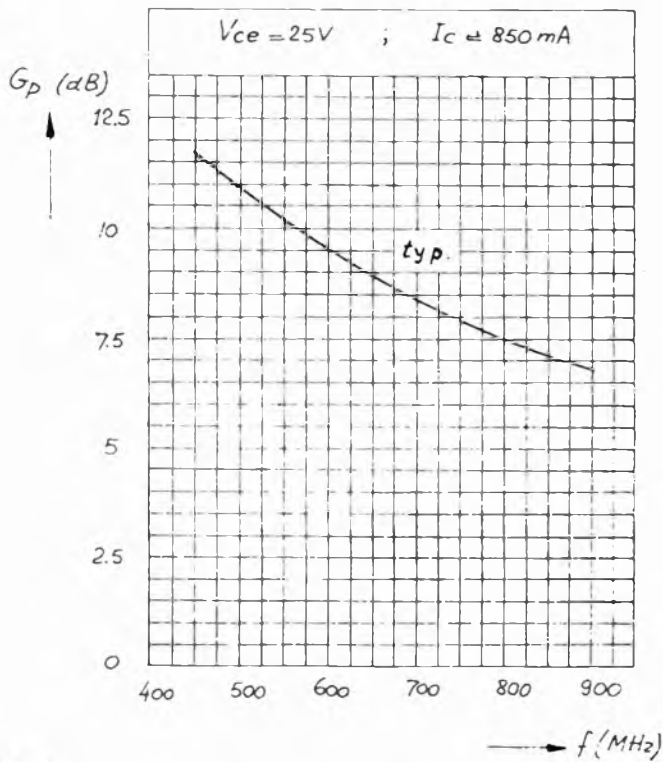


Fig. 1

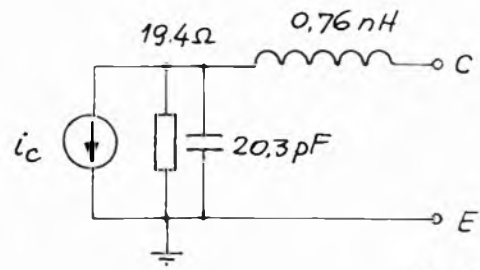


Fig. 5

Variazioni del guadagno di potenza (a sinistra) con la frequenza. Sopra: circuito equivalente  $Z$  ingresso del transistor. In basso equivalente di  $Z$  uscita. Nella pagina accanto  $Z$  ingresso e  $Z$  carico:  $V_{ce} 25 V$ ,  $I_c 850 mA$ .

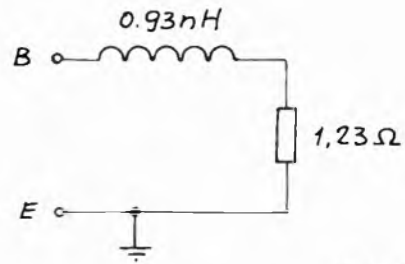


Fig. 4

mento, la capacità di uscita del transistor unitamente all'induttanza costituita dalla bobina di arresto RF (choke) di collettore viene fatta risuonare sulla frequenza centrale della banda passante (470 ÷ 860 MHz).

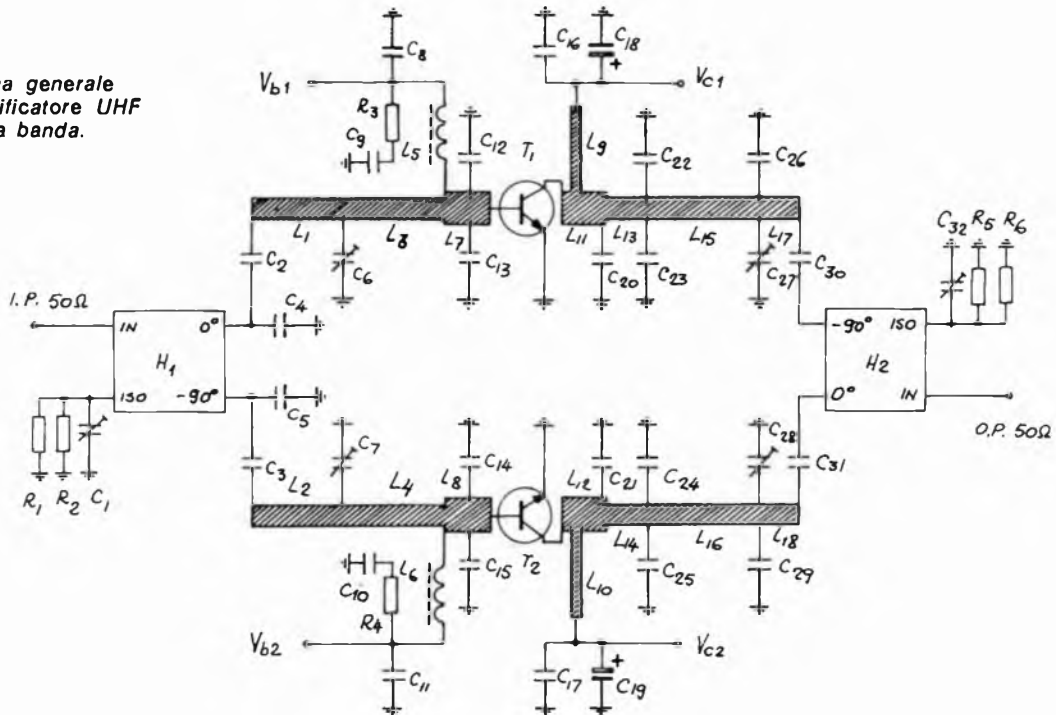
La bobina di arresto è stata realizzata sotto forma di « strip-line », larga 2 mm; per motivi pratici è stata collegata alla linea di trasmissione principale alla distanza di 3 mm dallo spigolo del transistor.

Per ciò che riguarda la rete d'in-

gresso, di cui in fig. 4 è riportato un circuito equivalente si deve tener presente che nella banda di frequenza compresa tra 470 e 860 MHz, il guadagno in potenza del BLW 98 decresce nella misura di circa 5 dB per ottava. Dimensionan-

Fig. 6

Schema generale dell'amplificatore UHF larga banda.



typical values  
 $V_{ce} = 25V$  ;  $I_c = 850mA$

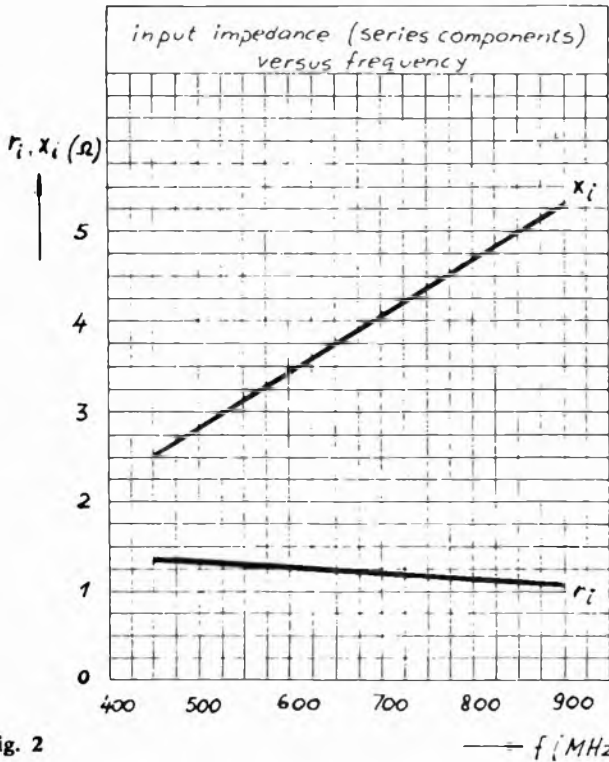


Fig. 2

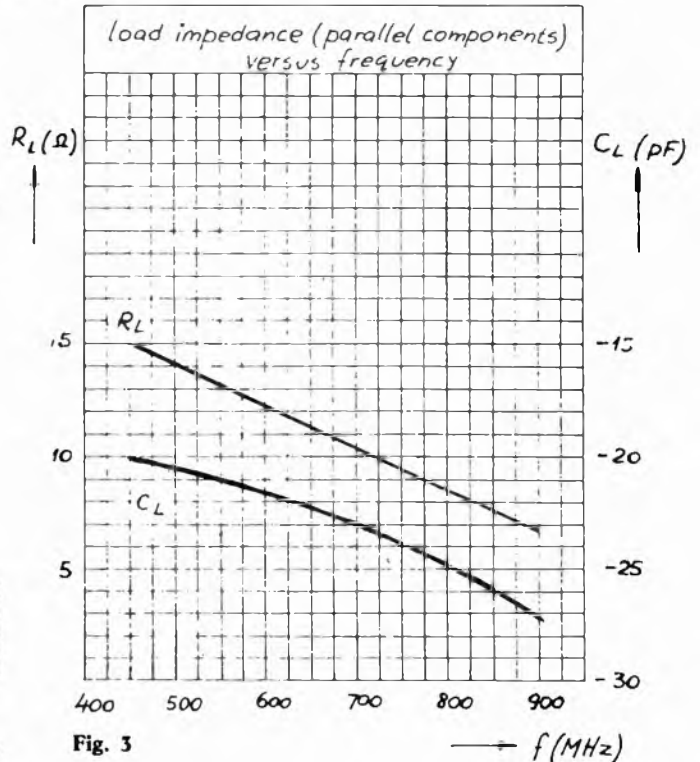


Fig. 3

do opportunamente la rete d'ingresso è però possibile ridurre considerevolmente questa variazione e mantenere nello stesso tempo un ragionevole guadagno intorno a 860 MHz.

### Realizzazione pratica dell'amplificatore

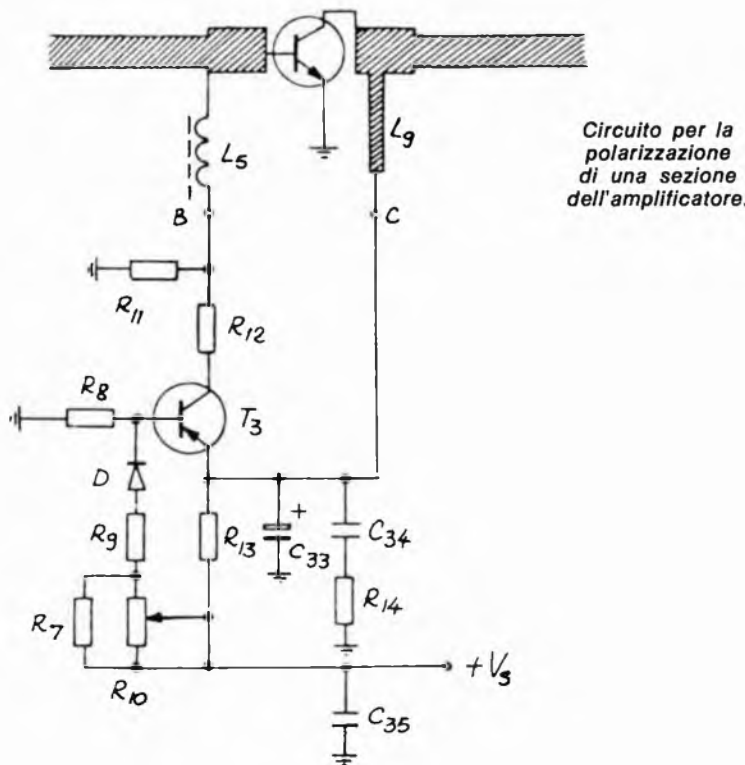
Fin qui abbiamo presentato sommariamente i dati essenziali che sono alla base del progetto di un solo amplificatore a larga banda im-

piegante il BLW 98. In pratica, ciò che è richiesto da questo amplificatore non è solo una banda larga ma anche una discreta potenza di uscita; quest'ultima potrà però essere facilmente ottenuta collegando in parallelo due amplificatori come quello già descritto; ovviamente, i due ingressi e le due uscite di queste unità dovranno essere collegate tra loro mediante convenzionali accoppiatori ibridi coassiali, a larga banda (3 dB/90°, ingresso 50 Ω).

Questa configurazione consentirà di avere una potenza di uscita doppia e, nello stesso tempo, un VSWR aggirantesi intorno a 1,2. La potenza riflessa viene infatti assorbita dal resistore di adattamento dell'ibrido (50 Ω), formato in pratica da due resistori (metal film) di potenza, da 100 Ω, collegati in parallelo. La stessa cosa dovrà essere fatta all'uscita delle due unità.

In fig. 6 è riportato lo schema elettrico dell'amplificatore di potenza a larga banda completo. Il circuito di polarizzazione rispettivamente di base e di collettore di ciascuna unità amplificatrice è riportato in fig. 7; il positivo del circuito stampato che consentirà la realizzazione pratica dell'amplificatore

Fig. 7



Circuito per la polarizzazione di una sezione dell'amplificatore.

## Il montaggio

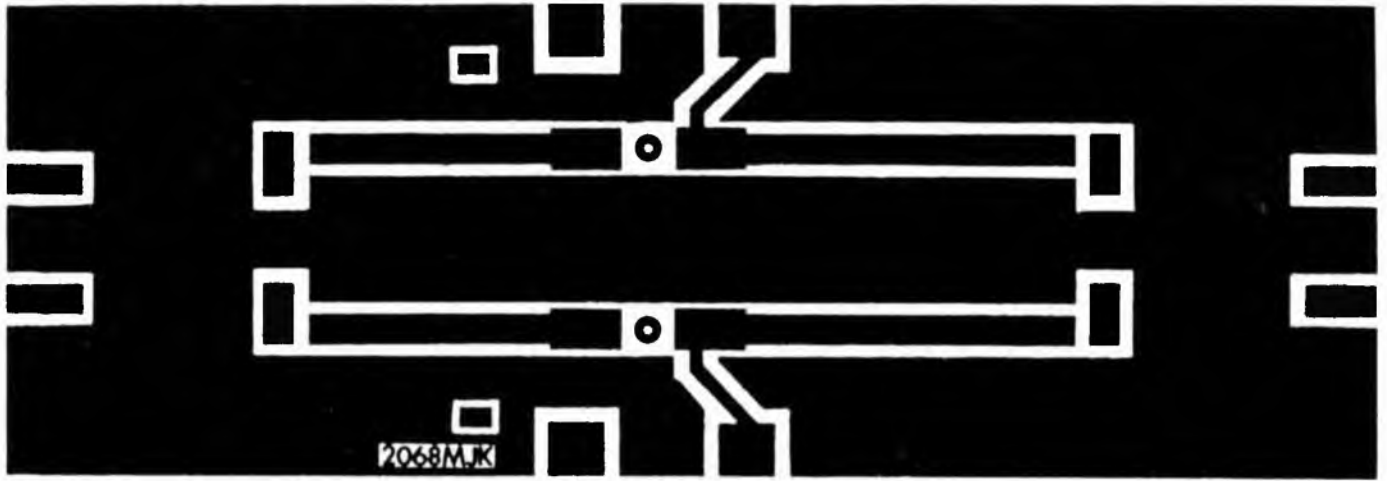


Fig. 8

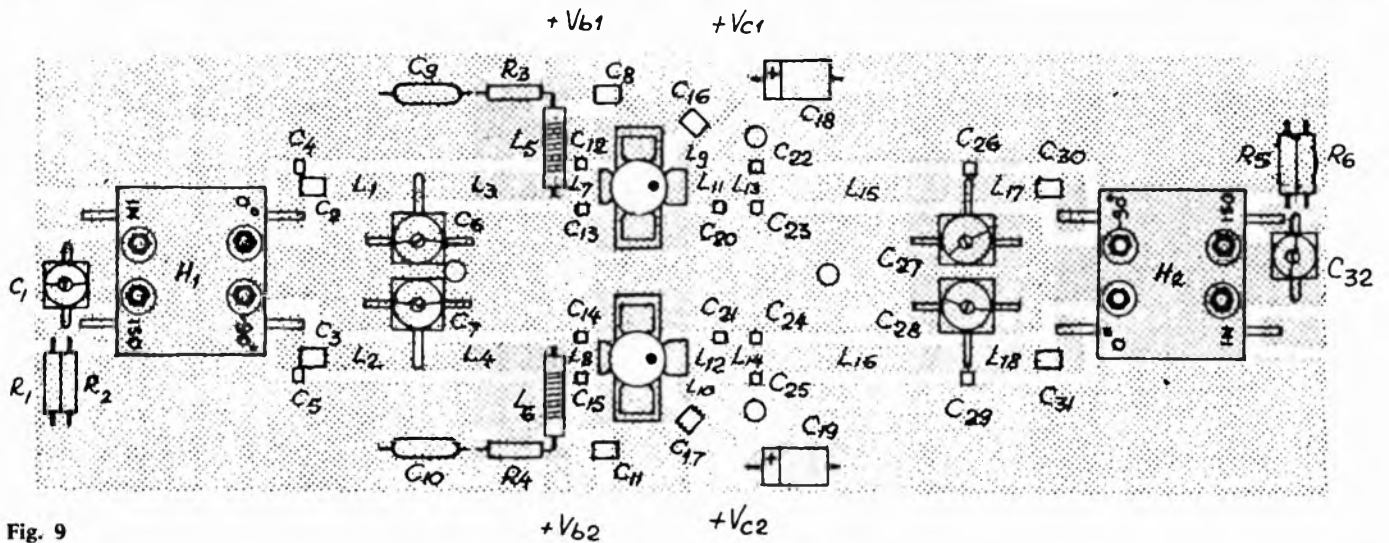


Fig. 9

Fig. 12

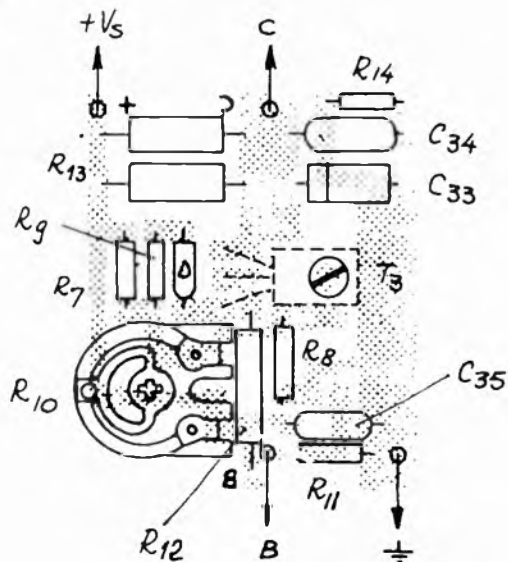


Fig. 11



In alto circuito stampato lato componenti e disposizione degli stessi (amplificatore).  
 Qui sopra basetta e componenti del circuito di polarizzazione.  
 Nella pagina accanto, posizione di alcuni condensatori.



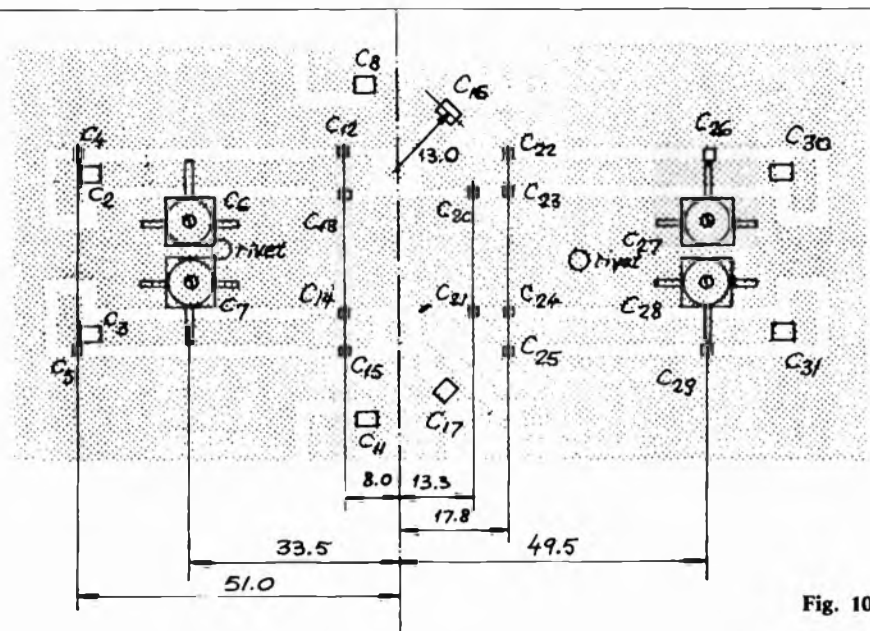


Fig. 10

## Componenti

C1 = C32 = 1...3,5 pF, trimmer con dielettrico a film

C2 = C3 = C8 = C11 = C16 = C17 = C30 = C31 = 100 pF, condensatori chip ceramici multistrato

C4 = C5 = C12 = C15 = C20 = C21 = 1,8 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC

C6 = C7 = C27 = C28 = 1,4...5,5 pF, trimmer con dielettrico a film

C9 = C10 = C35 = 100 nF, condensatori poliestere

C13 = C14 = C10 pF, condensatori chip ceramici multistrato

C18 = C19 = C33 = 10  $\mu$ F, 63 V, condensatori elettrolitici

C22 = C25 = 5,6 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC

C23 = C24 = 6,8 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC

C26 = C29 = 1,5 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC

C34 = 470 nF, condensatore poliestere.

L1, L3 = L2, L4 = striscetta di rame - strip-line - ( $Z_c = 50 \Omega$ ),  $34,0 \times 4,3 \text{ mm}^2$  \*

L5 = L6 = 5,6  $\mu$ H; 29 spire di filo di rame smaltato avvolte strettamente (0,2 mm); diametro interno 3,0 mm.

L7 = L8 = strip-line ( $Z_c = 40 \Omega$ ),  $10,0 \times 6,0 \text{ mm}^2$  \*

L9 = L10 = strip-line ( $Z_c = 77 \Omega$ ),  $12,5 \times 2,0 \text{ mm}^2$  \*

L11 = L12 = strip-line ( $Z_c = 40 \Omega$ ),  $10,0 \times 6,0 \text{ mm}^2$  \*

L13, L15, L17 = L14, L16, L18 = strip-line ( $Z_c = 50 \Omega$ ),  $46,3 \times 4,3 \text{ mm}^2$  \*.

\* Queste strip-line sono ricavate dallo strato superiore del rame del circuito stampato; lo strato di rame opposto serve da massa.

R1 = R2 = R5 = R6 = 100  $\Omega$  ( $\pm 5\%$ ) resistori di potenza, metal film

R3 = R4 = R14 = 10  $\Omega$  ( $\pm 5\%$ ), resistori a carbone

R7 = 1 k $\Omega$  ( $\pm 5\%$ )

R8 = 1,8 k $\Omega$  ( $\pm 5\%$ )

R9 = 150  $\Omega$  ( $\pm 5\%$ )

R19 = 220  $\Omega$ , potenziometro-trimmer

R11 = 33  $\Omega$  ( $\pm 5\%$ )

R12 = 220  $\Omega$  ( $\pm 5\%$ ) resistore metal film

R13 = 5,6  $\Omega$  ( $\pm 5\%$ ) e 6,8  $\Omega$  ( $\pm 5\%$ ) collegati in parallelo; resistori smaltati a filo.

D = BY 206

T1 = T2 = BLW 98

T3 = BD 136

H1 = H2 = accoppiatore ultraminiatura 3 dB — 90° modello n. 10264-3, larghezza di banda 0,5 — 1,0 GHz. Prodotto dalla Anarem Microwave Inc.

completo è riportato in fig. 8; la fig. 9 indica invece lo stesso circuito con i componenti montati. La fig. 10 dà invece un'idea dell'esatta posizione dei condensatori « chip » multistrato, e dei condensatori di accordo (trimmer) con dielettrico a film.

Le figure 11 e 12 indicano rispettivamente lo stampato del circuito di polarizzazione visto dalla parte del rame (fig. 11) e visto dalla parte dei componenti (fig. 12). Evidentemente, per l'unità completa, occorreranno due di questi circuiti di polarizzazione, uno per ciascun transistor BLW 98.

Anche il circuito stampato dove viene montato il circuito di polarizzazione è in resina epossidica con spessore di 1/16". Il circuito stampato sul quale viene realizzata l'unità completa è, come abbiamo visto, in resina epossidica PTFE con costante dielettrica  $\epsilon_r = 2,74$ .

Siccome le linee di trasmissione (strip-line) devono essere realizzate con il rame del circuito stampato, quest'ultimo dovrà essere del tipo a doppio rivestimento; il foglio di rame sottostante servirà, in questo caso, da piano di massa.

Tutti i componenti dell'unità si trovano sulla parte anteriore del circuito stampato come indicato in fig. 9. I collegamenti a massa devono essere fatti mediante rivetti che verranno saldati in una fase successiva. I collegamenti a massa dell'emettitore devono essere più corti possibili, ed è per questo motivo che vengono impiegati entrambi i terminali di emettitore del transistor.

I fori che servono per il fissaggio dei transistori al circuito stampato sono quadrati anziché rotondi; il che consentirà di saldare le striscette di rame che si trovano sotto i terminali dei due emettitori.

Non ci stancheremo mai di far presente che i collegamenti a massa dovranno essere cortissimi.

I connettori coassiali impiegati sono del tipo SMA 50  $\Omega$ .

Maggiori e più complete informazioni sul progetto, tratto dalle note di applicazione Philips Elcoma Amplificatori VHF UHF, possono essere ottenute dalla Philips, P.za IV Novembre, Milano.

# Le memorie

## Teoria e pratica

Nel precedente articolo (vedi fascicolo di novembre) abbiamo visto come in quasi tutti gli elaboratori elettronici siano individuabili le « parti principali » schematizzate in figura (a): l'unità centrale è in grado di comprendere ed eseguire certi comandi elementari (cioè le istruzioni: con una sequenza di istruzioni, chiamata programma, si possono eseguire comandi più complessi); la memoria principale contiene, codificati in linguaggio binario, cioè come sequenze di « 0 » e « 1 », le istruzioni dei programmi ed i dati trattati dai programmi stessi; la memoria secondaria (dischi e nastri) può contenere molte più informazioni di quante ne possano stare in quella principale, ed è infatti usata come estensione di questa; la tastiera consente di « parlare » al calcolatore, comunicandogli nuovi programmi, nuovi dati per programmi già esistenti o altre informazioni ancora; il video e la stampante ci permettono di « leggere » le risposte del calcolatore alle nostre richieste (risultati di operazioni, segnalazioni di errore quando le operazioni non sono eseguibili ecc.).

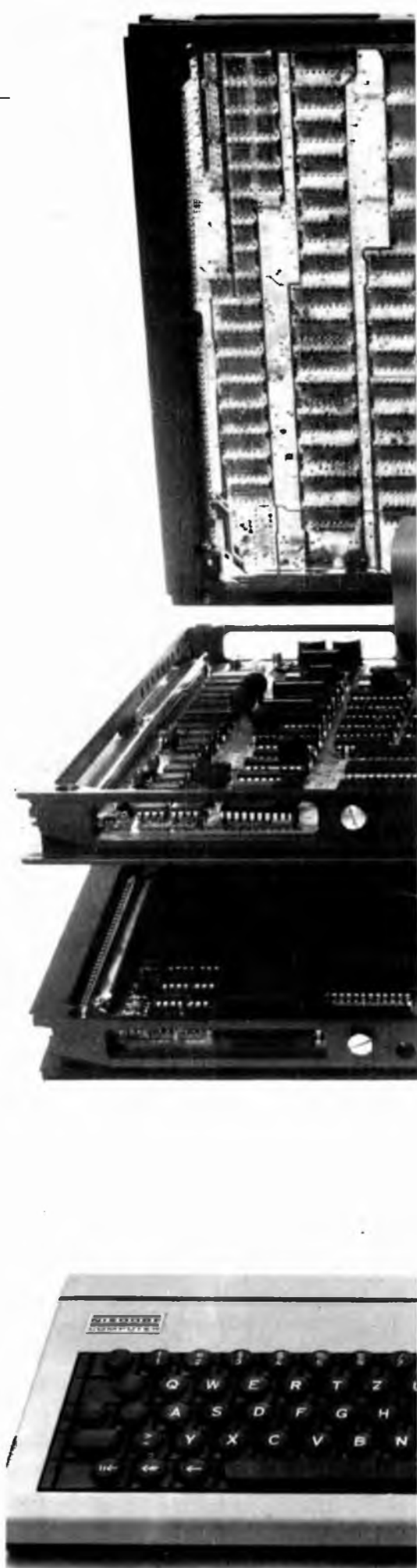
La memoria principale di un elaboratore può essere pensata come una sequenza di celle, ciascuna contenente un'informazione elementare, cioè un bit con valore « 0 » o « 1 ». Si tratta di una sequenza molto lunga: anche un piccolo elaboratore normalmente « gestisce » qualche migliaio di byte, cioè di gruppi di 8 bit; i grandi elaboratori arrivano facilmente ai milioni di byte. Per leggere o scrivere un byte nel posto giusto, si accede alla memoria specificando l'indirizzo, cioè il numero d'ordine progressivo del byte che interessa. La numerazione viene di solito fatta partire dal numero zero.

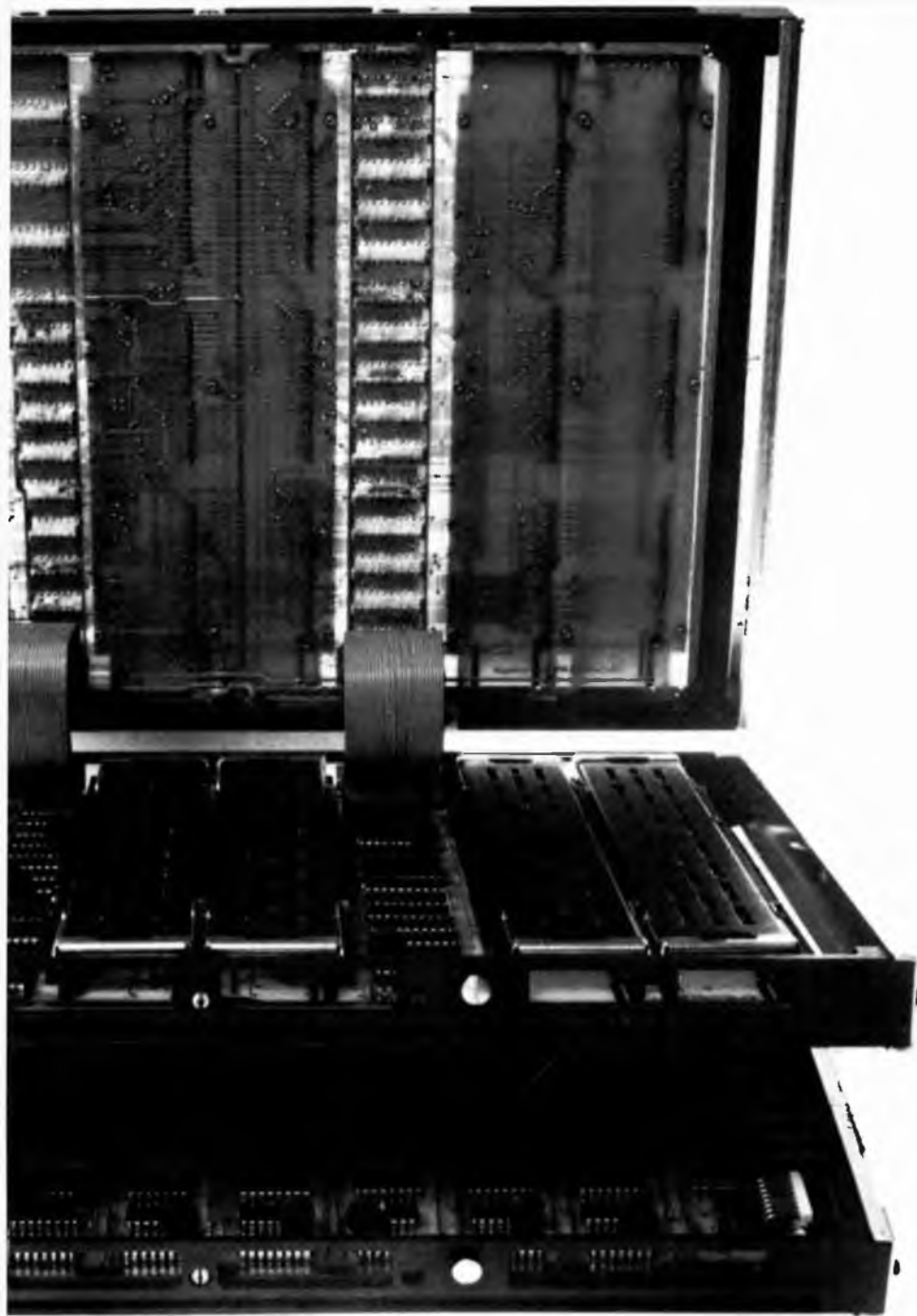
In molti elaboratori, soprattutto in quelli di una certa dimensione, la memoria è suddivisa logicamente in gruppi di più di 8 bit (di solito 16 o 32, ma anche 60 ecc.) chiamati genericamente *words* (parole). In questi casi l'unità minima di memoria indirizzabile è la parola; questo significa che, se ad esempio un programma deve leggere il contenuto dei soli primi tre bit della memoria, effettuerà comunque una richiesta di lettura dell'intera prima parola; scarterà poi l'informazione eccedente. Dovendo invece *scrivere* i primi tre bit, occorrerà leggere la prima parola, modificarne i primi tre bit e riscriverla interamente. Questo metodo di accesso può sembrare inutilmente pesante; bisogna tuttavia pensare che le informazioni significative per i programmi sono in genere contenute in un numero di byte o di parole abbastanza alto; maggiore è la lunghezza della parola, minore è il numero di accessi necessario per ottenere l'intera informazione.

Per chiarire meglio il significato dell'indirizzamento in questi casi, facciamo un esempio: sia dato un calcolatore con lunghezza di parola pari a 32 bit; se si vuole raggiungere un gruppo di bit compreso tra il bit n. 96 e il bit n. 127, basterà accedere alla memoria con l'indirizzo 3 (cioè richiedere la parola n. 3; cfr. figura b).

### Metodi di realizzazione

Per quanto detto, come cella di memoria può essere usato qualsiasi « oggetto » in grado di assumere due « aspetti » ben distinguibili l'uno dall'altro: ad esempio, avendo a disposizione una matita nera e una strisciolina di carta quadrettata, potremmo utilizzare ogni quadretto come una





cella, stabilendo che esso contiene l'informazione « 0 » se è bianco, l'informazione « 1 » se è completamente annerito. Dovremo naturalmente astenerci dall'annerire solo parzialmente dei quadretti, per non scrivere delle informazioni di significato ambiguo.

I materiali ferromagnetici, cioè in grado di assumere un elevato grado di magnetizzazione sotto l'azione di un campo prodotto da una corrente elettrica e di restare magnetizzati al cessare della corrente stessa, si prestano molto bene allo scopo.

In alcuni dei primi elaboratori la memoria era costituita da un filo di ferro idealmente suddiviso in segmentini di lunghezza fissata; ciascun segmentino poteva essere magnetizzato in un senso oppure in quello opposto. Lo stesso principio è alla base del funzionamento della

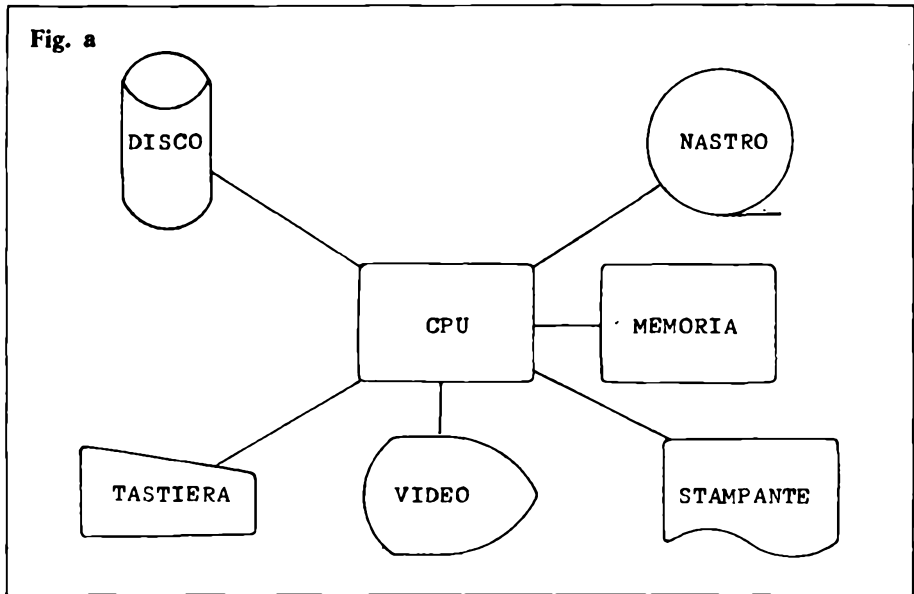
#### 1) MEMORIA A NUCLEI.

Questo tipo di memoria è stato praticamente l'unico utilizzato negli elaboratori per molti anni; ancora oggi è estremamente diffuso e può competere, in alcune applicazioni, con le più recenti memorie a semiconduttori.

Un « banco » di memoria a nuclei è costituito da una matrice di piccolissimi anelli di materiale ferromagnetico, ciascuno dei quali è attraversato da un certo numero di fili. In figura c è disegnata una matrice di 9 nuclei; ciascuno di essi risulta attraversato, per semplicità, da tre soli fili. Due fili servono a scrivere il valore di un bit, cioè a cambiare lo stato di magnetizzazione del nucleo; nella figura i fili destinati a questo scopo sono: A, B, C, 1, 2, 3.

Lo stato di magnetizzazione di un nucleo non cambia se la corrente di magnetizzazione viene fatta circolare

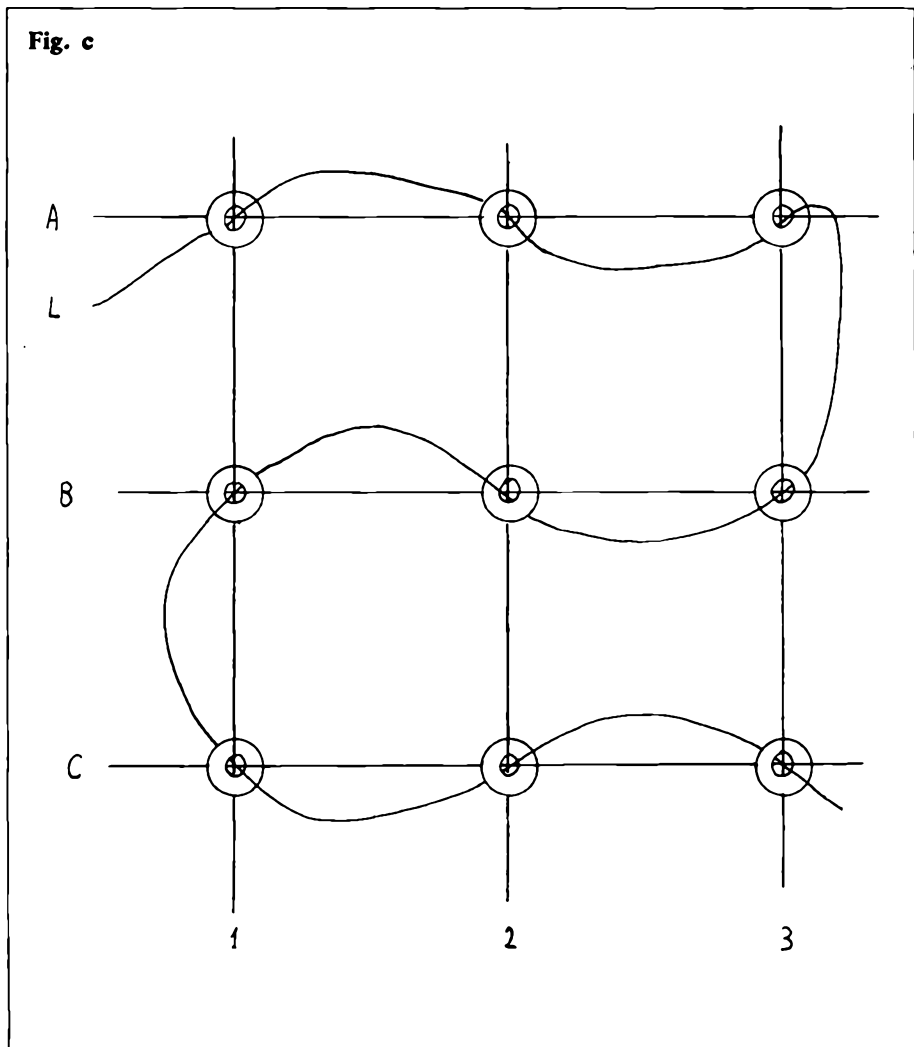
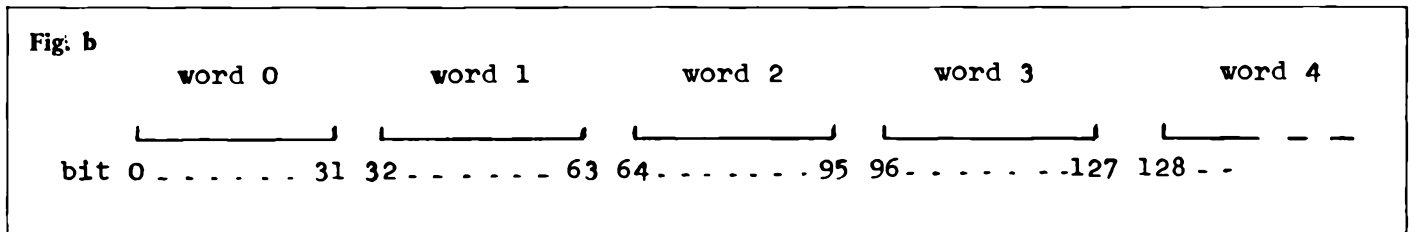




in uno solo dei fili che lo attraversano; questo perché il valore della corrente è stato scelto pari a poco più di metà di quello necessario allo scopo. Il cambiamento di stato avviene quindi se almeno due fili sono percorsi da corrente. Se ad esempio la corrente è inviata nei fili contrassegnati con A e con 2 in figura, soltanto il secondo anello della prima fila sarà influenzato, perché è sottoposto al campo magnetico risultante dall'azione di entrambe le correnti.

Questo metodo permette di risparmiare sul numero dei fili: in figura, per accedere a 9 celle di memoria sono sufficienti 6 fili anziché 9; 20 fili bastano per 100 celle e così via.

Naturalmente il secondo nucleo della prima fila cambierà stato soltanto

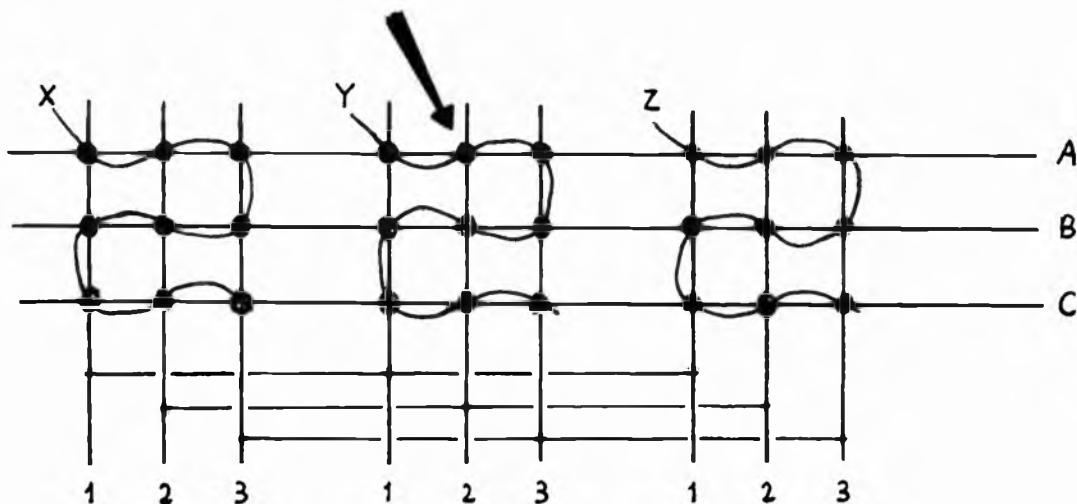


se prima si trovava nello stato opposto a quello indotto dalla corrente; cioè, se vogliamo scrivere un « 1 » al posto di uno « 0 » o viceversa. Un cambiamento nello stato di magnetizzazione provoca un debole impulso elettrico in qualsiasi conduttore che si trovi sufficientemente vicino al nucleo; questo effetto è utilizzato per « leggere » il contenuto di una cella di memoria tramite il filo L, che attraversa tutti i nuclei della matrice e di cui finora non si è parlato. Supponiamo infatti di voler leggere il contenuto di una cella di memoria qualsiasi, ad esempio della A2; se inviamo un impulso di corrente nei fili A e 2, tale da scrivere un « 1 », rileveremo contemporaneamente un impulso indotto sul filo L se lo stato precedente era « 0 », e nessun impulso se lo stato era « 1 ».

Questo tipo di lettura distrugge ovviamente l'informazione; alla fine, in ogni cella letta sarà memorizzato un « 1 ». Il problema è risolto con l'aggiunta di opportuni circuiti elettronici che, ricevendo un impulso dal filo L, riscrivono immediatamente uno « 0 » nella cella appena letta.

In genere la memoria di un elaboratore è costituita da parecchie matrici di questo tipo: la corrente circolante nei fili di scrittura viene allora ridotta ulteriormente, in modo che

Fig. d



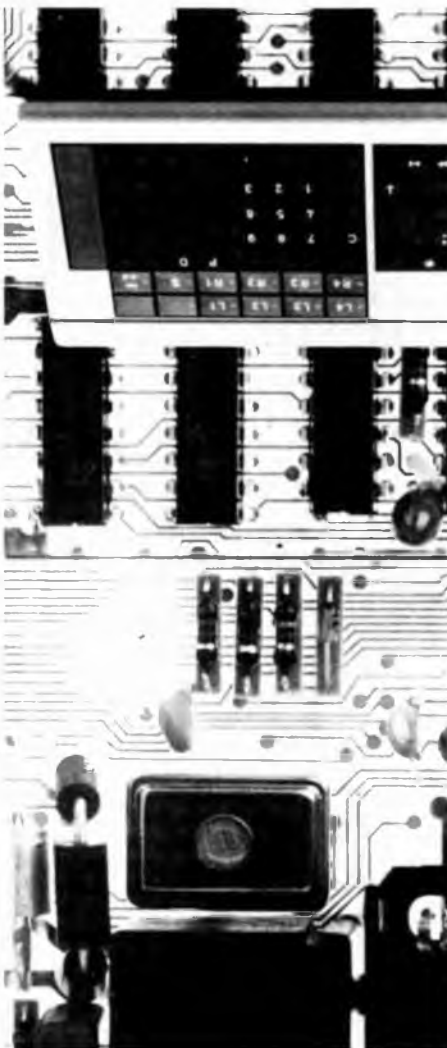
una corrente almeno pari a 3 volte  $I$  sia necessaria per cambiare lo stato di magnetizzazione di un nucleo. Viene poi aggiunto un quarto filo, che attraversa tutti e soli i nuclei della stessa matrice, mentre fili corrispondenti di matrici diverse sono collegati tra loro (figura d).

Facendo riferimento alla figura, notiamo che l'invio di corrente nei fili A e 2 questa volta non seleziona un solo nucleo, ma tre: il secondo, il quinto e l'ottavo da sinistra della prima fila. Se inoltre facciamo circolare corrente nel filo Y, il nucleo indicato dalla freccia sarà l'unico in grado di cambiare stato.

In questo modo si riduce ulteriormente il numero di fili necessario per un dato numero di celle: nella figura d, con 9 fili controlliamo 27 celle; utilizzando una sola matrice  $5 \times 5$ , avremmo avuto bisogno di 10 fili per accedere a sole 25 celle. Inoltre ciascuna matrice è in genere montata in una « cornice » separata: un guasto (es.: rottura di un filo) costringe quindi a sostituire una matrice, ma non l'intera memoria.

La memoria a nuclei, rispetto a quella a semiconduttori di cui parleremo tra poco, è chiaramente molto ingombrante, fragile e costosa. Presenta tuttavia il vantaggio di essere « non volatile »: in caso di un'improvvisa caduta della tensione di alimentazione dovuta ad un guasto dell'alimentatore o alla mancanza di energia elettrica della rete, i nuclei mantengono le loro magnetizzazioni in maniera permanente; i circuiti a semiconduttori, al contrario, « dimenticano » completamente il loro stato. Il risultato è che, al ritorno della

corrente, soltanto un programma in esecuzione su di un calcolatore con memoria a nuclei può ripartire esattamente dal punto in cui era rimasto; su di un elaboratore con memoria a semiconduttori è necessario ricominciare da capo, perché tutti i risultati intermedi delle operazioni sono an-



dati distrutti.

Il problema può essere risolto anche in altro modo, pur utilizzando memorie a semiconduttori: apposite batterie di accumulatori, anche quando manca la corrente di rete, possono mantenere alimentati tutti i circuiti del calcolatore almeno per il tempo necessario a:

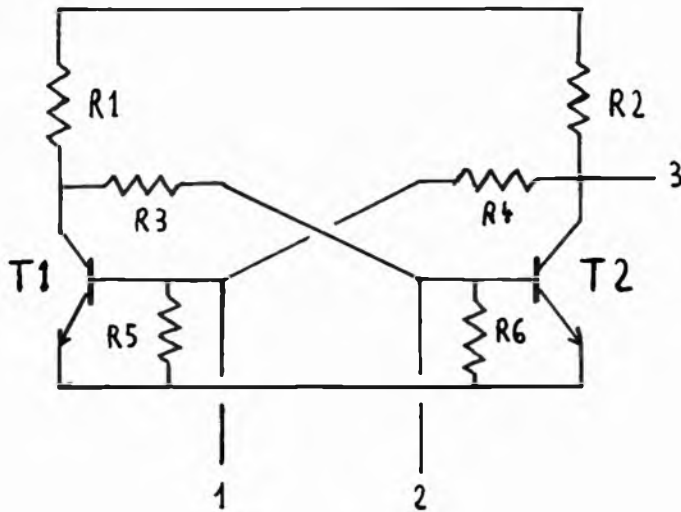
- a) permettere il completamento delle operazioni in corso e la visualizzazione dei risultati;
- b) oppure ricopiare interamente il contenuto della memoria principale sulla memoria secondaria, che non è volatile. Al ritorno della corrente, l'operazione inversa (copia della memoria secondaria sulla memoria principale) porterà automaticamente l'elaboratore nelle stesse condizioni in cui si trovava al momento dell'interruzione di energia.

Tuttavia queste soluzioni non sono accettabili in tutti i casi: di conseguenza, in certe applicazioni le memorie a nuclei vengono ancora preferite.

## 2) MEMORIE A SEMICONDUTTORI

Con questo termine si possono indicare in realtà diversi tipi di memorie, che utilizzano transistor bipolari o MOS e che sono realizzate con tecnologie diverse (C-MOS, SOS ecc.). Non è il caso di soffermarsi qui sulle varie tecnologie di realizzazione; si riporta invece in figura (e) il circuito alla base del funzionamento delle celle di memoria con transistor bipolari, che prende il nome di multivibratore bistabile. Il circuito è completamente simmetrico, cioè i due transistor hanno caratteristiche uguali, e

Fig. e



le resistenze di polarizzazione sono uguali a due a due:  $R1 = R2$ ,  $R3 = R4$ ,  $R5 = R6$ . Con un'opportuna scelta dei valori delle resistenze, questo circuito si trova a poter funzionare in uno solo di due stati possibili: T1 interdetto e T2 in saturazione, oppure T1 in saturazione e T2 interdetto. Infatti, supponiamo che T1 sia interdetto; tra il suo collettore e la massa è presente quasi tutta la tensione di alimentazione; come risultato, tramite il partitore costituito da R3 e R6, sulla base di T2 arriva una tensione sufficiente a mandare in conduzione

T2 stesso. Ne segue che la tensione sul collettore di T2 è molto bassa, cioè non in grado di portare (tramite il partitore R4-R5) T1 in conduzione. Quindi T1 non può fare altro che restare interdetto, appunto come avevamo supposto all'inizio. Quindi lo « stato » T1 interdetto, T2 in conduzione è effettivamente possibile.

Lo stesso ragionamento, tuttavia, potrebbe essere fatto a partire dall'ipotesi che T2 sia interdetto e T1 in conduzione, data la simmetria del circuito; quindi anche questo è uno stato possibile.

In conclusione, se noi applichiamo per breve tempo una tensione negativa alla base di T1, in modo da portarlo all'interdizione, il circuito passerà nello stato « T1 interdetto, T2 in conduzione », e ci resterà, indipendentemente dal suo stato precedente, anche quando la tensione negativa sarà stata tolta. Volendo cambiare ancora lo stato del circuito, basterà applicare un altro impulso negativo, questa volta alla base di T2 ecc.

Associando convenzionalmente allo stato « T1 interdetto, T2 in conduzione » il significato di bit a « 0 » e allo stato simmetrico quello di bit a « 1 », abbiamo realizzato a tutti gli effetti una cella di memoria. Il contenuto di questa cella può essere letto misurando la tensione presente sul filo contrassegnato con il numero 3: uno « 0 » sarà letto in corrispondenza di una tensione di pochi decimi di volt, un « 1 » sarà invece rappresentato da tensioni molto prossime a quella di alimentazione.

Nei circuiti logici degli elaboratori la tensione di alimentazione è quasi sempre pari a 5 volt; le tensioni inferiori a 0,8 volt sono considerate corrispondenti a « 0 » e quelle maggiori di 3,6 volt sono « lette » come « 1 ».

Nella maggior parte delle memorie si usano ormai semiconduttori MOS al posto dei bipolari, perché dissipano minore potenza e sono più facili da « inserire » nei circuiti integrati (come vedremo in seguito). Tuttavia il principio di funzionamento della cella elementare è lo stesso.

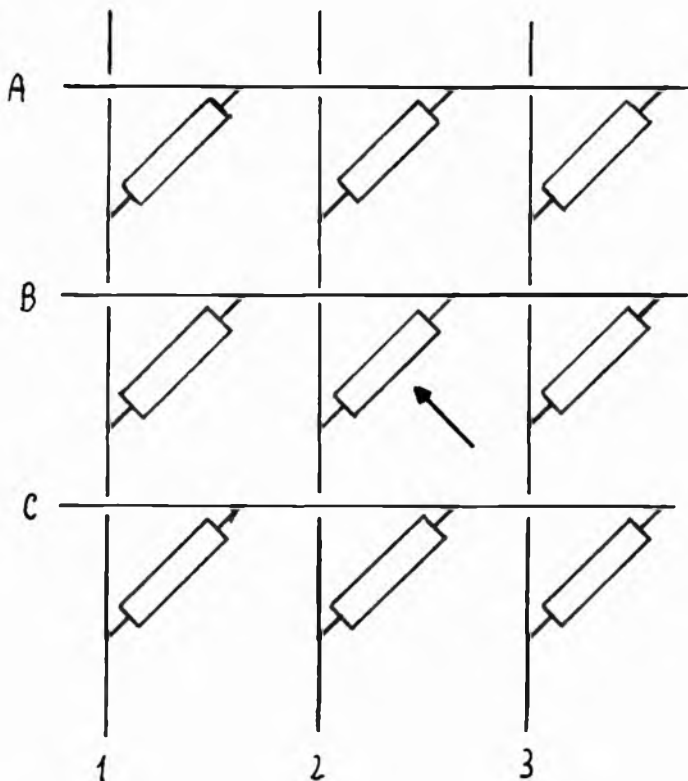
### Classificazione funzionale

#### 1) RAM E ROM.

Abbiamo visto con quali tecniche viene realizzata di solito la memoria principale di un elaboratore, o meglio quella parte di essa che deve essere scritta e riletta ripetutamente. Non sempre, però, si presenta questa esigenza; esistono quindi anche dei tipi di memoria in cui si può scrivere una volta sola, e poi soltanto leggere; ed altri tipi ancora.

Le memorie del primo tipo, cioè quelle viste finora, sono dette RAM: *Random Access Memory*, che significa « memoria ad accesso casuale ». Il nome deriva dal fatto che, a differenza delle prime memorie immesse sul mercato (es.: filo di ferro), queste possono essere lette e scritte direttamente tramite indirizzamento, anziché soltanto in maniera sequenziale.

Fig. f



Dal punto di vista del costruttore di memorie, quindi, l'ordine in cui le informazioni saranno lette o scritte è del tutto imprevedibile a priori, cioè casuale.

In un elaboratore non vengono eseguiti soltanto i « programmi utente », cioè quelli scritti dall'operatore con la tastiera o con altri mezzi, e poi cancellati e modificati più volte, al cambiare delle esigenze dell'utente; una parte, spesso considerevole, dei programmi contenuti in memoria è stata scritta una volta per tutte al momento della costruzione del calcolatore. Per fare un esempio, si prenda un programma che, a fronte di una richiesta dell'operatore del tipo « leggi una informazione dal nastro magnetico » esegua tutte le istruzioni necessarie per:

- a) verificare se esiste un nastro correttamente montato nell'unità periferica di lettura/scrittura nastri;
- b) riavvolgere il nastro;
- c) far avanzare il nastro stesso fino all'inizio della zona in cui è registrata l'informazione richiesta;
- d) leggere l'informazione.

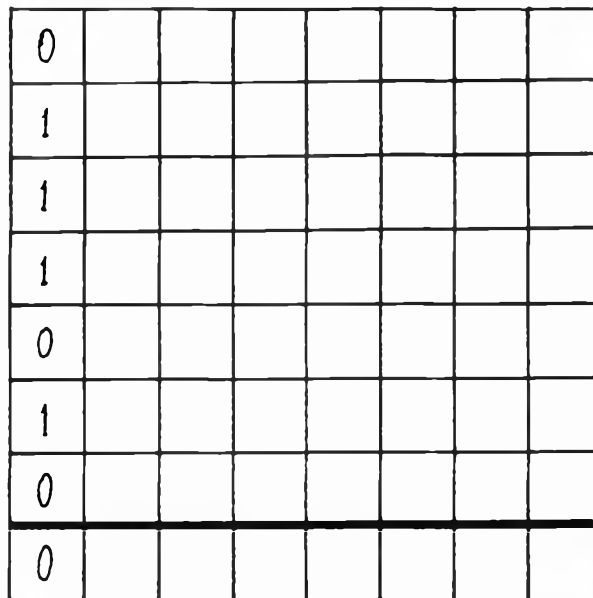
Come si può intuire, anche se delle unità a nastro non si è ancora parlato, questa è una serie di operazioni standard, ciascuna delle quali richiede, per essere effettuata, l'esecuzione di una o più istruzioni appartenenti al « set » riconosciuto dall'unità centrale. Un programma scritto una volta per tutte e contenente questa sequenza di istruzioni rende il calcolatore più comodo da usare.

Programmi di questo tipo (cioè scritti dal costruttore una volta per tutte) possono quindi risiedere in una memoria a sola lettura o ROM (*Read Only Memory*). La ROM è costituita da celle in cui si può scrivere una volta sola; può essere pensata come una sequenza di fusibili, ciascuno dei quali costituisce una cella di memoria (figura f). Lasciando un fusibile integro scriviamo il valore « 1 », bruciandolo memorizziamo uno « 0 ».

Facendo riferimento alla figura f, per leggere il contenuto della cella B2 (fusibile indicato con la freccia) sarà sufficiente tentare di far circolare corrente tra il filo B ed il filo 2 o, in altri termini, misurare la resistenza presente tra di essi.

È ovvio che, una volta scritta una sequenza di bit in una memoria di questo tipo, non è più possibile cambiarla, a meno che la nuova sequenza differisca dalla prima soltanto per alcuni bit che da « 1 » devono passare a « 0 ».

Fig. g



1° byte

2° byte

.

.

.

.

.

.

byte controllo

Fig. h

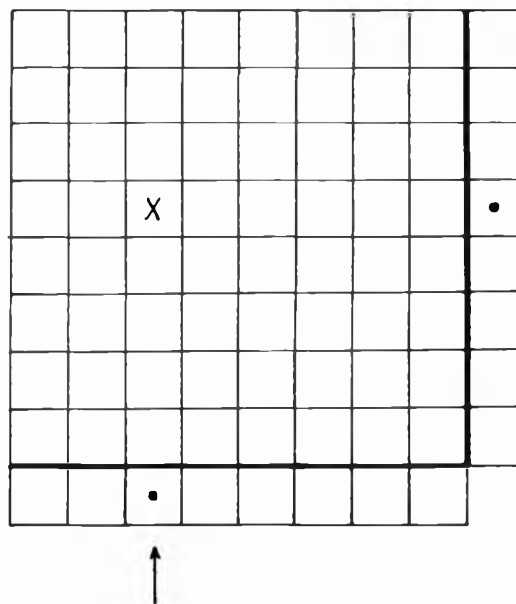
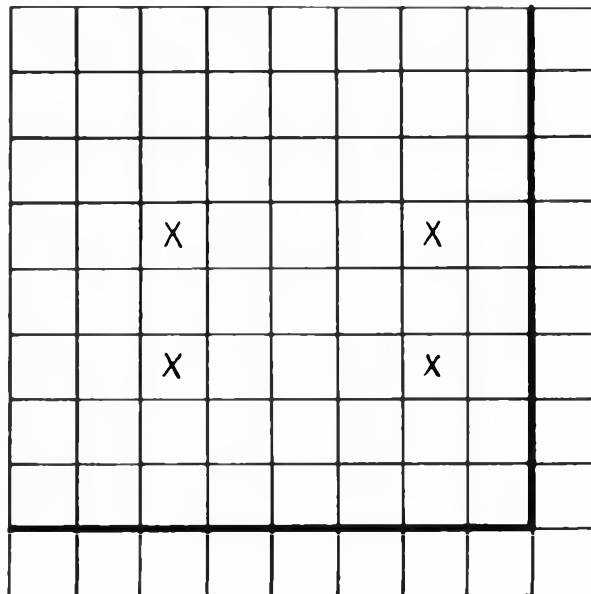
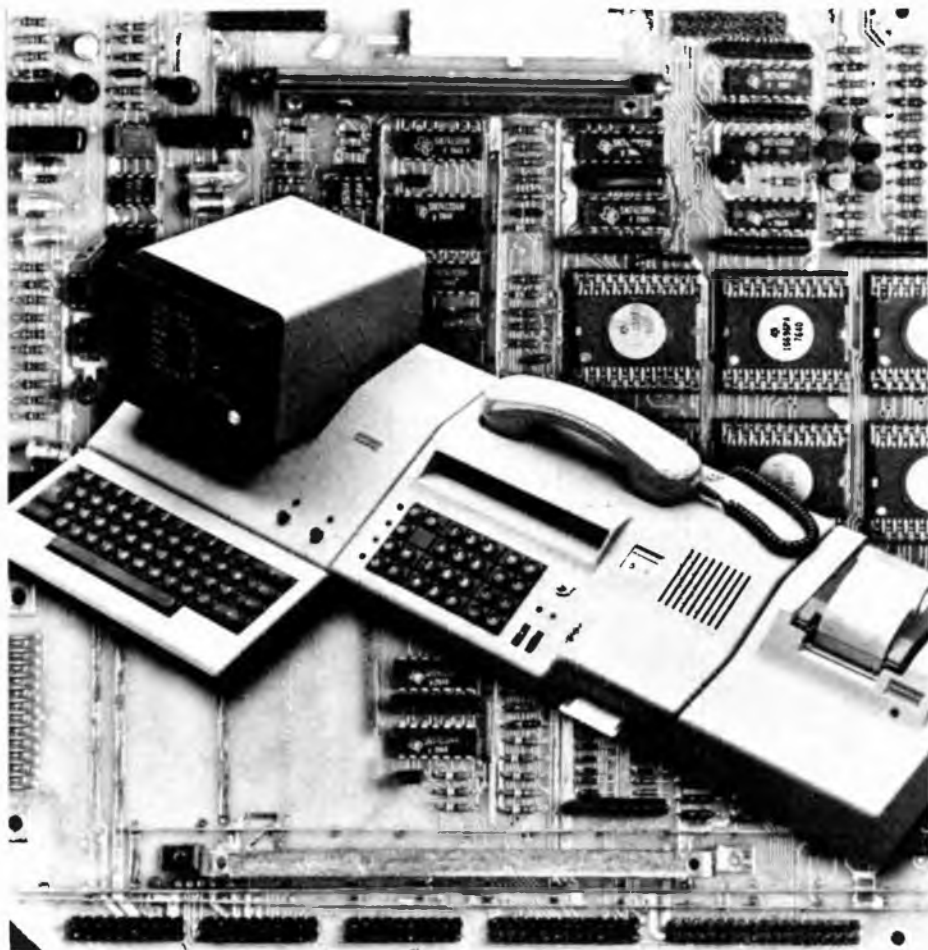


Fig. i





Nella pratica, le memorie ROM non sono ovviamente realizzate con dei fusibili dello stesso tipo usato per proteggere l'impianto elettrico di casa, bensì con «oggetti» molto più piccoli (microcollegamenti in circuiti integrati); questi differiscono però dai fusibili normali essenzialmente per le dimensioni e per il valore di corrente necessario a farli bruciare.

Ci si può chiedere a questo punto che senso abbia utilizzare delle memorie di sola lettura quando esistono quelle che consentono sia la lettura che la scrittura. I motivi possono essere diversi:

- a) le ROM sono più economiche delle RAM;
- b) il tempo di lettura di una ROM è in genere un po' più basso, dato che l'indirizzamento di una RAM richiede circuiti più complessi;
- c) in certi casi è assolutamente necessario disporre di uno o più programmi memorizzati su di un supporto non volatile e diverso dai dischi e nastri; ad esempio:
  - i) l'elaboratore può essere sprovvisto, per ragioni economiche, sia di dischi che di nastri;
  - ii) il programma in questione deve entrare in esecuzione all'at-

to dell'accensione dell'elaboratore, cioè quando la memoria è «vergine», cioè non contiene neppure i programmi necessari per leggere da disco o nastro.

Per quanto riguarda il punto c), si potrebbe pensare di utilizzare delle memorie a nuclei insieme a quelle a semiconduttori. In qualche calcolatore questo è stato realizzato; tuttavia i circuiti elettronici necessari per leggere e scrivere una memoria a semiconduttori sono totalmente diversi da quelli per una memoria a nuclei, ma sono simili a quelli richiesti da una ROM (basti pensare al fatto che la lettura su di una memoria a nuclei è distruttiva e deve essere seguita immediatamente da una scrittura). Di conseguenza, è molto più facile affiancare RAM a semiconduttori e ROM, piuttosto che utilizzare le memorie a nuclei. Inoltre le informazioni di una memoria a nuclei possono sempre essere accidentalmente modificate da un programma errato che ne cancella il contenuto; mentre una ROM è praticamente indistruttibile, dato che per bruciare i suoi fusibili occorrono correnti molto più elevate di quelle fornite dai circuiti di accesso.

## 2) PROM.

Il termine PROM viene da Programmable Read Only Memory, cioè «memoria a sola lettura programmabile». Esse non sono altro che delle ROM costruite in maniera tale da poter essere «scritte» con appositi apparecchi reperibili in commercio. Questi apparecchi, chiamati programmatori, possono leggere il contenuto di un nastro perforato, di un disco ecc., e ricopiarlo sulla PROM.

## 3) EPROM.

EPROM = Erasable Programmable Read Only Memory, cioè «memoria a sola lettura, programmabile e cancellabile». Una EPROM è normalmente contenuta in un circuito integrato, munito superiormente di una finestrella di quarzo o di altro materiale trasparente ai raggi ultravioletti.

Le EPROM possono essere programmate, cioè scritte permanentemente, con gli stessi apparecchi utilizzati per le PROM. A differenza di queste ultime, però, esse possono essere cancellate e riscritte. La cancellazione (che è sempre totale, cioè interessa tutte le celle contenute nel circuito integrato) avviene quando si illumina la finestrella con un'intensa sorgente di raggi ultravioletti.

Le EPROM si prestano quindi ad una progettazione «artigianale» ed economica di piccoli elaboratori; in fase di progetto, infatti, è del tutto normale che anche i programmi che dovranno diventare «permanentemente» debbano subire correzioni e modifiche.

### Controllo degli errori.

Come tutti i componenti elettronici, anche le memorie (a semiconduttori così come a nuclei) sono soggette a guastarsi; il caso più comune è quello in cui una cella si comporta come se contenesse sempre lo stesso valore, ad esempio uno «0», indipendentemente da ciò che vi è stato scritto. Le cause di questo comportamento possono essere:

- a) un transistor interrotto od in cortocircuito, in una RAM bipolare o a MOS;
- b) un filo di indirizzamento rotto, in una memoria a nuclei;
- c) un fusibile non bruciato ma difettoso, che dopo un certo tempo può interrompersi spontaneamente, in una ROM.

Per quanto riguarda le RAM, tali



guasti possono essere tempestivamente rivelati con la frequente esecuzione di opportuni *programmi diagnostici*; un programma di questo tipo (memorizzato in ROM) potrebbe ad esempio scrivere « 0 » in tutte le celle di RAM e poi rileggerle per verificare se esiste qualche « 1 »; quindi riempire tutta la RAM di « 1 » e rileggere ancora.

Programmi più sofisticati possono eseguire diversi cicli di lettura e scrittura, per rivelare eventuali guasti intermittenti.

Tuttavia un programma diagnostico di questo tipo non può ovviamente essere usato per verificare l'integrità di una ROM; inoltre può sempre accadere che una cella di memoria si guasti durante l'esecuzione di un programma utente che esegue operazioni « permanenti » (memorizzazioni su disco, stampe ecc); se anche il guasto viene rivelato da un programma diagnostico immediatamente dopo il completamento del programma utente, la correzione degli errori che ne sono risultati può essere lunga e faticosa.

Per tutti questi motivi si rendono necessari dei metodi di prevenzione degli errori, o almeno di rivelazione immediata di essi. Uno dei sistemi più usati per la rivelazione immediata è il *controllo di parità*, che può essere di due tipi: orizzontale e verticale.

### 1) CONTROLLO DI PARITÀ ORIZZONTALE.

Ad ogni byte vengono associate 9 celle di memoria, anziché 8: la nona cella non contiene un bit significativo per l'utente, ma permette di realizzare appunto il controllo di parità: al momento della scrittura, se il numero di « 1 » da scrivere nelle altre celle è dispari, nella nona viene memorizzato automaticamente un « 1 »; uno « 0 » viene scritto in caso contrario. In questo modo, il numero totale di « 1 » contenuto nelle 9 celle risulterà sempre pari, a meno di errori. Al momento della lettura, se questa condizione non è verificata, si può dire che almeno un bit di quel byte è errato; l'elaborazione viene immediatamente interrotta (prima di provocare danni) e sul video o sulla stampante compare un messaggio per l'operatore. In questo modo non è però possibile rivelare errori di due bit (o quattro, o sei, o otto) nello stesso byte: se ad esempio il byte scritto conteneva due « 1 » e quello finale ne contiene quattro, il numero totale è sempre pari. Tuttavia i guasti di celle di



memoria avvengono molto raramente ed in modo del tutto casuale: la probabilità che ne capitino due nelle celle di uno stesso byte è così piccola da poter essere trascurata. Ancora più piccola è la probabilità di quattro, sei o addirittura otto errori nello stesso byte.

È ovviamente possibile stabilire anche la convenzione opposta a quella qui descritta: si può cioè decidere di scrivere « 1 » nel bit di parità se il numero di bit a 1 presenti nel byte è pari, e « 0 » se è dispari.

### 2) CONTROLLO DI PARITÀ VERTICALE.

Per comprendere come funziona questo tipo di controllo, immaginiamo di disporre le celle di memoria nell'ordine indicato in figura g; come si può osservare, dopo un certo numero di byte (7 nella figura, ma questo è un numero puramente indicativo), ne viene inserito uno con funzioni di controllo. Ad ogni scrittura che interessa almeno uno dei byte del gruppo, il byte di controllo viene automaticamente modificato in maniera che il numero totale di « 1 » contenuto in ciascuna « colonna » della matrice sia pari. Nella figura, la prima colonna contie-

ne quattro « 1 »; il corrispondente bit nel byte di controllo parità è messo a « 0 ».

Con questo metodo, la precisione con cui gli errori vengono rivelati (o, in altri termini, la probabilità che un errore passi inosservato) dipende dalla lunghezza del blocco o gruppo di byte relativo al byte di controllo. Maggiore è il numero dei byte, maggiore è la probabilità che ci siano due celle guaste in una stessa colonna.

### 3) CONTROLLO DI PARITÀ INCROCIATO.

La combinazione dei due metodi precedenti, cioè l'uso del nono bit per ciascun byte e del byte di controllo per ciascun gruppo, permette di raggiungere due importanti risultati:

- a) correzione automatica dell'errore di un singolo bit in un blocco;
- b) ulteriore riduzione della probabilità che una coppia di errori non venga rivelata.

Per chiarire meglio il punto a), notiamo che finora si è parlato di rivelazione, ma non di correzione degli errori. In altri termini, di fronte ad un errore la macchina è solamente in grado di richiedere l'intervento dell'uomo. La correzione di un errore, inve-

hai  
tutti i numeri  
di  
**RadioElettronica**  
?

**Radio Elettronica**



COMPUTER FLASH    LUX STROBO IN KIT    TUTTI I VOLT CHE VUOI

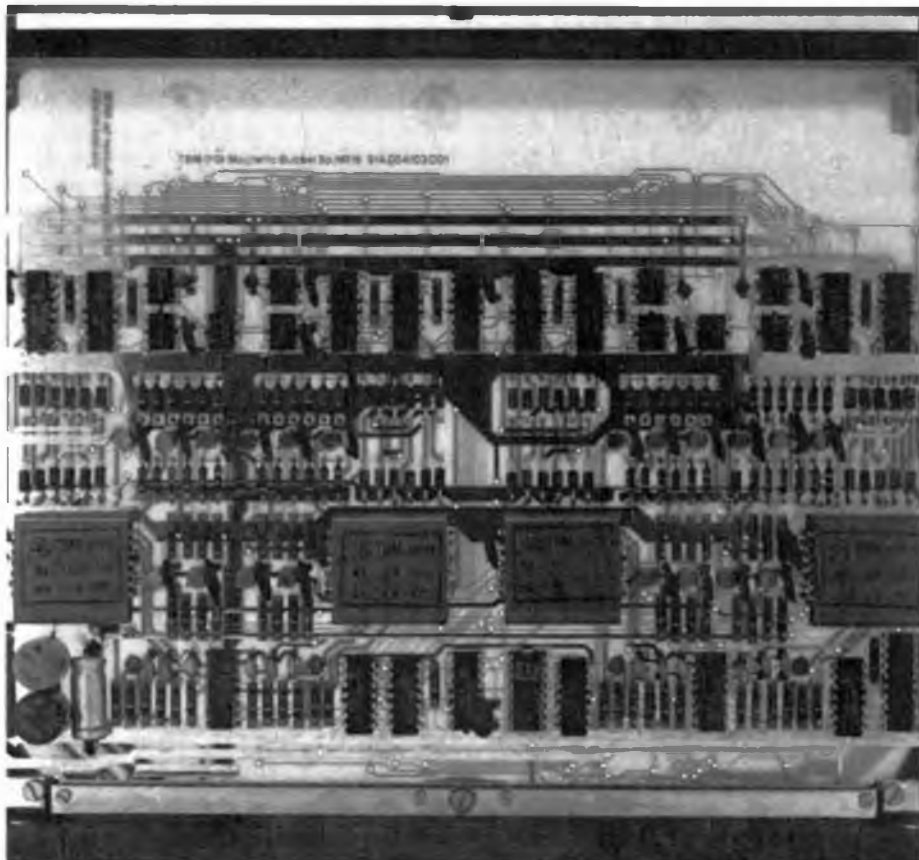
**In ogni fascicolo tanti progetti interessanti per il tuo meraviglioso hobby: è un peccato non avere la collezione completa a disposizione!**

**Radio Elettronica**



IL SOUND A CASA    I RAGGI X IN PRATICA    SUBMARINE GAME

**Per ricevere un fascicolo arretrato basta scrivere inviando Lit. 1.500 a RadioElettronica, Etl, via Carlo Alberto 65, Torino.**



ce, comporta la capacità di proseguire in ogni caso le elaborazioni. Per vedere come questo può avvenire, si faccia riferimento alla figura h. Se si guasta la cella indicata con la X, risulterà errato sia uno dei controlli di parità orizzontali (quello relativo al quarto byte dall'alto), sia il terzo bit del controllo di parità verticale. Riunendo le due informazioni (errore sulla quarta riga, errore sulla terza colonna) si ottiene la posizione esatta del bit in errore; quindi è possibile correggerlo (cambiandolo in « 0 » se era a « 1 » e viceversa).

Due errori nello stesso gruppo saranno sempre rivelati, ma non corretti. Ben quattro errori, purché localizzati ai vertici di un rettangolo come

in figura i, sono necessari per ingannare il sistema di controllo.

Il controllo di parità incrociato è tuttavia talmente complesso da non essere quasi mai usato per la memoria principale, che ha un'alta affidabilità. È molto utile invece per blocchi di informazioni letti o scritti in altri modi (es.: da nastro magnetico, o da una linea di trasmissione soggetta a disturbi elettromagnetici); in tutti i casi, cioè, in cui la probabilità di errori è piuttosto alta ed il tempo necessario per accedere alle informazioni è comunque talmente lungo da far apparire piccolo il tempo richiesto dall'esecuzione delle procedure di controllo.



A L'AQUILA  
8-9 marzo 1980

**2<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO  
dell'ELETTRONICA**

Nei locali dell'Istituto Professionale di Stato  
per l'Industria e l'Artigianato  
CONTRADA PINETA SIGNORINI - L'AQUILA

**L'INGRESSO È GRATUITO**



**Le Ditte interessate all'Esposizione e alla vendita,  
possono rivolgersi alla Segreteria dell'Istituto  
dalle ore 8,30 alle ore 13,30.  
Tel. (0862) 22.112**



# Mini snooze elettronico

di ETTORE ORESTE



Un ripetitore di sveglia, facciamo ogni dieci minuti, può essere molto utile per chi è duro a lasciare Morfeo la mattina: è vero che siamo in pieno inverno ma se dobbiamo arrivare in orario a scuola o al lavoro è necessario non perdere tempo. Le sveglie tradizionali dopo un po' smettono di suonare; quelle di tipo militare sono troppo violente. Ecco allora una proposta intermedia. In aggiunta alla sveglia classica un circuito elettronico che emette ogni dieci minuti un suono specialissimo continuo che possiamo anche fermare con un pulsante ma che tornerà a insistere dopo altri dieci minuti e così via all'infinito... Il progetto viene proposto dal lettore di cui alla firma: proviamo a farlo noi tutti. Lasciamo dunque la

parola al progettista.

Potremo definire il progetto Snooze elettronico per sveglie tradizionali. Ad esso sono giunto considerando che, in fondo, l'aspetto più simpatico di una sveglia digitale è costituito da due motivi:

- 1) che essa suona ininterrottamente finché non si interviene manualmente; cosa che le sveglie meccaniche, per la loro natura, non possono fare.
- 2) che la si può bloccare temporaneamente ed essere sicuri che, trascorsi nove minuti, tornerà puntuale a destarci.

A parte questi due punti, le sveglie meccaniche non hanno molto da invidiare alle sorelle digitali. Quest'ultime, infatti, offrono una precisione

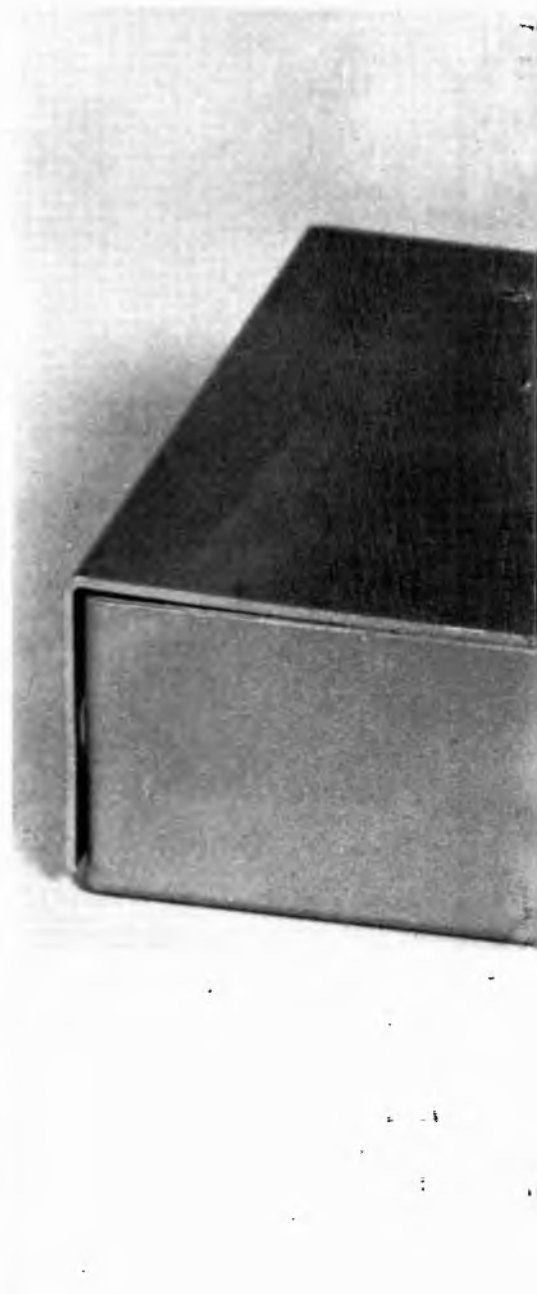
cronometrica non molto superiore a quella di una meccanica ben regolata. In più necessitano dell'alimentazione dalla rete elettrica, e se questa viene a mancare, addio sveglia.

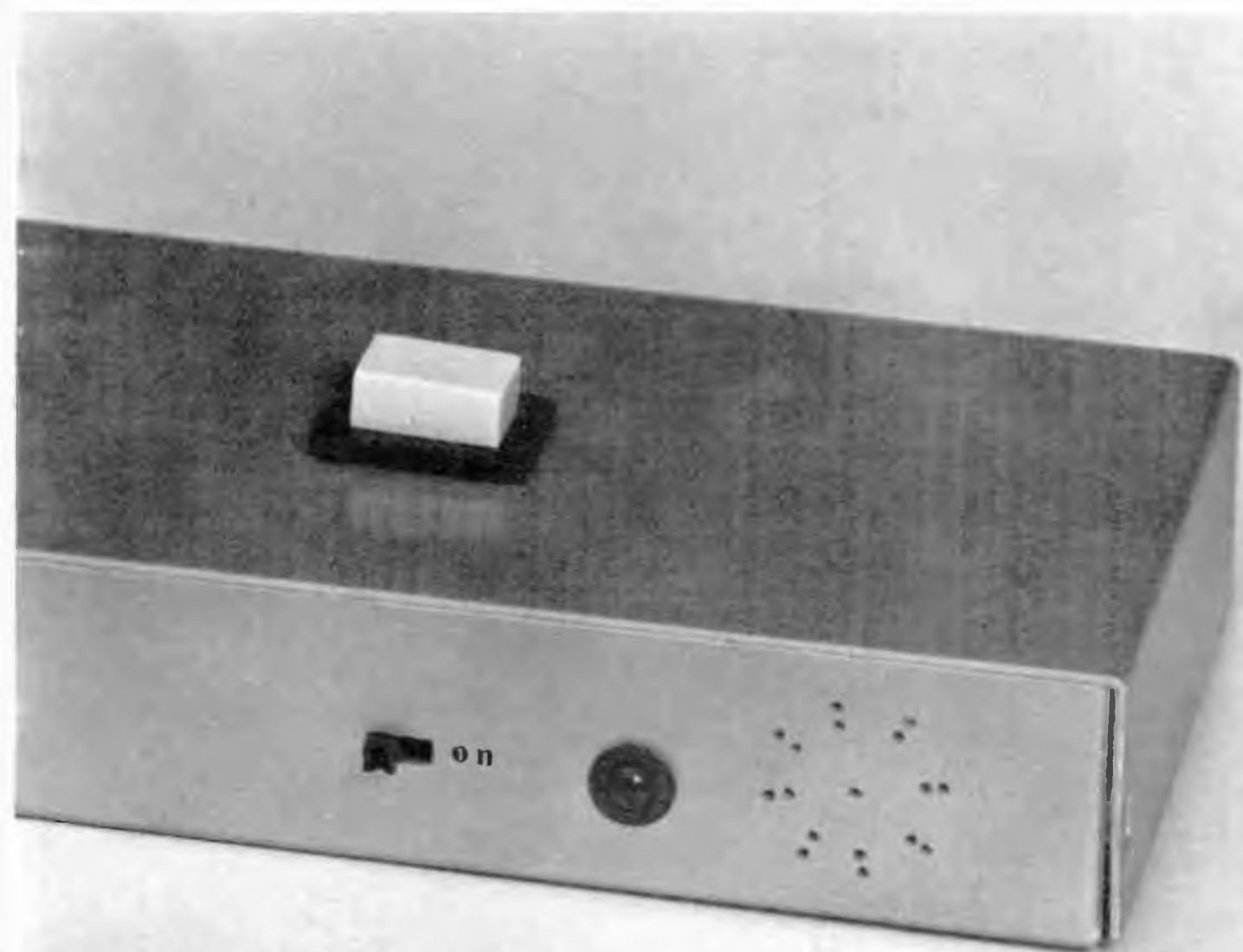
Quelle a molla non hanno tali inconvenienti e possono funzionare tranquillamente in luoghi sprovvisti di C.A.

Occorre poi considerare che, nonostante le sveglie digitali abbiano avuto grande diffusione in questi ultimi tempi, sono ancora moltissimi coloro che si servono di sveglie di tipo tradizionale.

A tutti costoro, e a quanti vorranno intraprenderne il montaggio, è dedicato questo mio progetto le cui caratteristiche sono:

Dimensione in mm 142×72×28





Alimentazione mediante batteria a 9 Volt

Corrente assorbita 0,6 mA a riposo  
3,7 mA in preall.  
10 mA in allarme

A queste caratteristiche che evidenziano dimensioni di ingombro contenute e lunga durata della batteria, occorre aggiungere poi quelle di basso costo realizzativo, facile reperibilità del materiale, sicuro funzionamento.

Se sono riuscito nell'intento lascio a Voi giudicarlo, mentre passo senz'altro alla descrizione del funzionamento, facendo riferimento allo schema elettrico su cui sono pure riportate le condizioni logiche che si hanno in stato di riposo.

Le due porte NAND, P1 e P2, for-

mano un oscillatore a frequenza acustica determinata dalla capacità C1 e dalla resistenza R1.

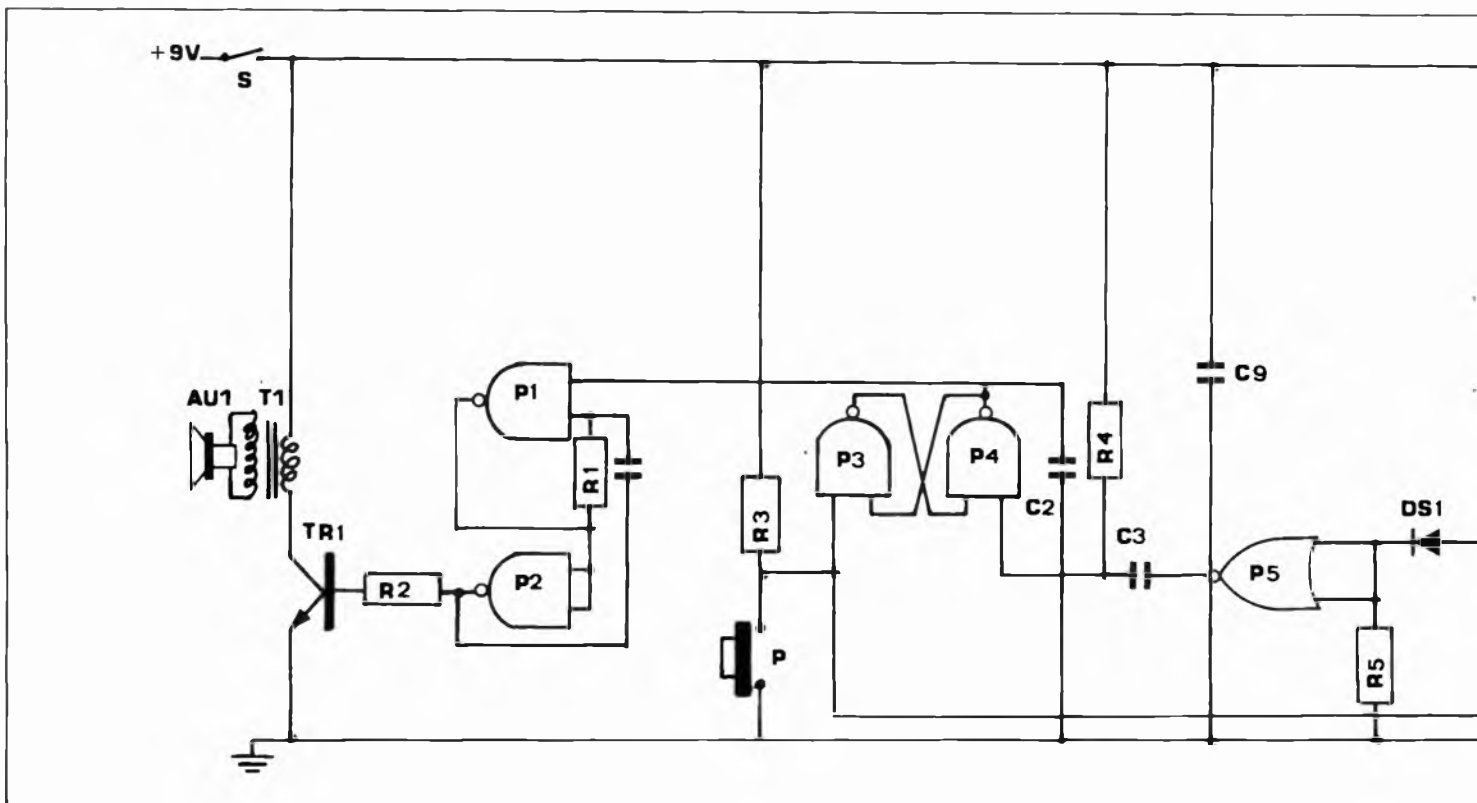
Con i valori riportati dovrebbe aggirarsi intorno ai 500-600 Hz.

L'amplificazione di tali oscillazioni viene affidata al transistor TR1, al cui collettore è collegato un piccolo trasformatore interstadio di B.F. Questo componente può facilmente essere recuperato da una vecchia radiolina tascabile, o essere acquistato per poche lire sui banchi di materiale surplus, oppure lo si può sostituire con uno di quelli di tipo toroidale usati abbondantemente nelle schede dei calcolatori, anch'esse sempre presenti nel surplus. L'importante è che il rapporto dei due avvolgimenti sia di 1:4, 1:5 o più, e collegato come vedesi nello

schema, in salita, ovvero con l'avvolgimento a minore impedenza sul collettore di TR1 e quello a maggiore impedenza ai capi del trasduttore acustico.

Riguardo a questo elemento, io avevo usato inizialmente un auricolare piezoelettrico. Poi, pensando che la reperibilità di tale componente potesse creare dei problemi, ho provato a sostituirlo, e senza riscontrare inconvenienti, con una semplice capsula microfonica di tipo piezoelettrico, facilmente reperibile (alla GBC costa meno di mille lire).

Con questo sistema si ha il vantaggio di un basso assorbimento di corrente, pur con un suono sufficientemente penetrante da svegliare i più dormiglioni, e, inoltre, lo spazio oc-



cupato ne guadagna molto rispetto a quello che avrebbe richiesto un altoparlante, anche dei più piccoli.

Ovviamente, chi volesse usare un piccolo altoparlante, potrà farlo tranquillamente, collegandone i capi tra il collettore e la linea positiva, al posto del primario di T1, avendo l'avvertenza di porre in serie una resistenza da  $10 \div 15$  ohm che limiti la corrente in TR1.

Tornando al nostro oscillatore, in condizioni normali, e cioè quando si dà tensione al circuito, non può oscillare e quindi nessun suono verrà emesso, poiché un terminale di ingresso della porta P1 è collegato all'uscita della porta P4.

Quest'ultima, assieme a P3, forma un bistabile la cui uscita (pin 10 di P4) è forzosamente portata in condizione logica 0 all'atto dell'accensione, per la presenza di C2 collegato a massa.

Possiamo poi notare la presenza di un altro bistabile, questa volta formato con due porte NOR, P6-P7, la cui condizione logica risulta anch'essa forzata all'atto dell'accensione, per mezzo di C5 tra il terminale di uscita 11 e la linea positiva.

In tale modo avremo assicurate le seguenti condizioni logiche: condizione 0 sull'uscita 10 di P6, condizione 1 sull'uscita 4 di P5, condizione 0 sull'uscita 10 di P4.

A questo punto, se un impulso positivo giunge all'ingresso 13 di P7, l'uscita 10 di P6 si commuta istan-

taneamente in condizione 1 (il diodo LED LD1 ci evidenzia il fatto) e la tensione presente carica C4 attraverso R6. Passato un certo tempo, allorché C4 raggiunge un certo livello di tensione, provoca un rapido cambiamento di stato logico sull'uscita 4 di P5 a cui è collegato tramite i diodi DS1 e DS2. Tali diodi determinano il livello di soglia minimo per mandare in condizione 0 questa uscita.

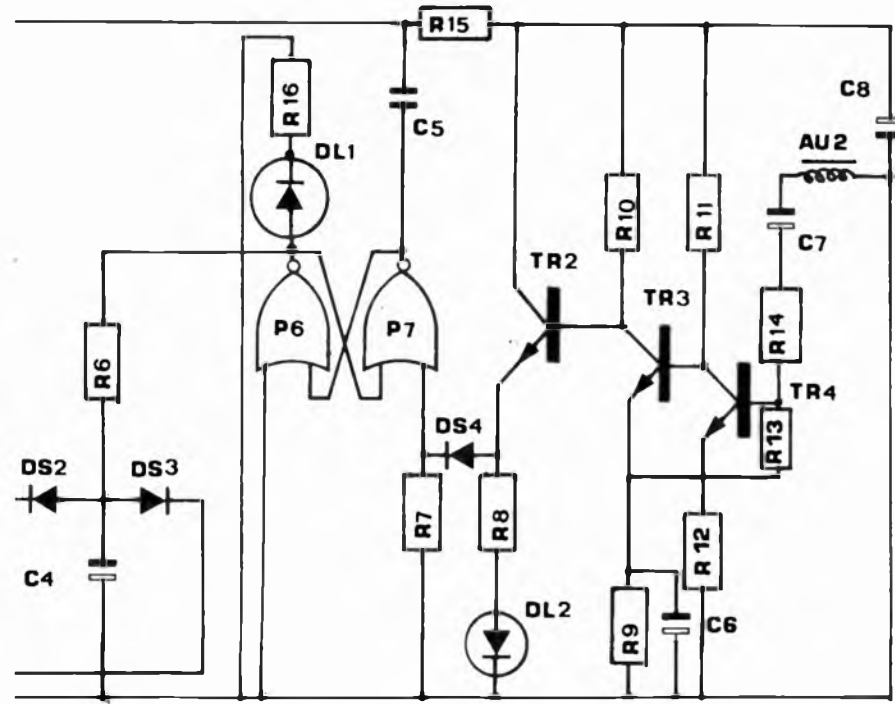
Un tale repentino cambiamento di

stato logico si traduce, in pratica, in un impulso negativo che, applicato all'ingresso 8 di P4 per mezzo di C3, provoca l'immediata commutazione del bistabile P3-P4 la cui uscita 10, passando da 0 a 1, determina l'immediata entrata in funzione dell'oscillatore, con conseguente emissione sonora.

A questo punto, se noi pigiamo il pulsante P, otteniamo un duplice effetto; e cioè si commuta l'uscita 10



## Componenti



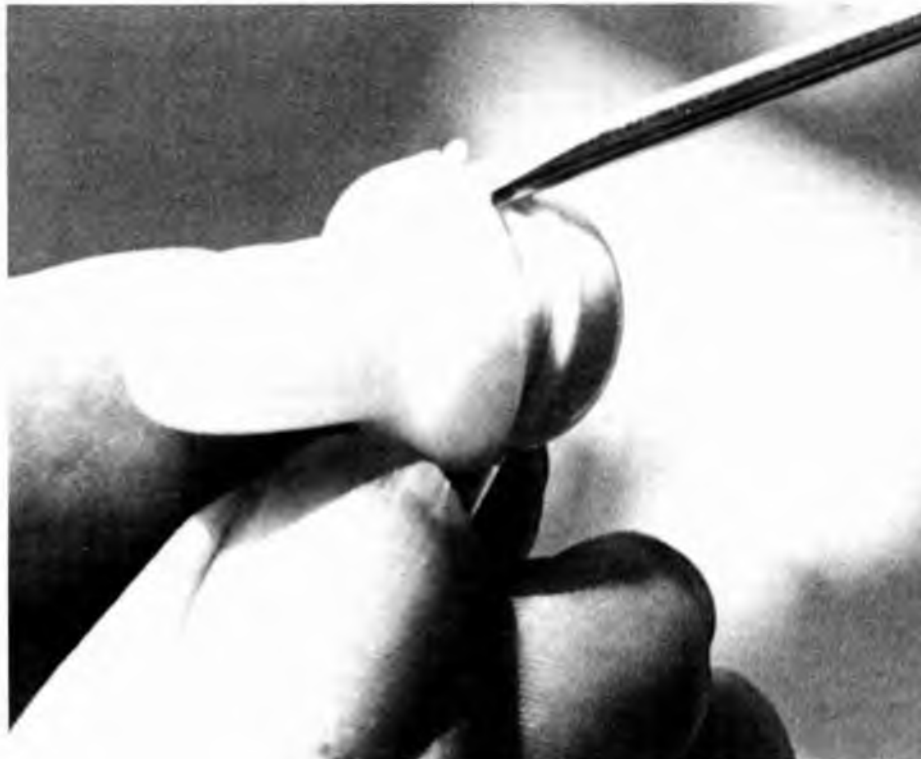
di P4 in condizione 0 con inibizione dell'oscillatore, e contemporaneamente si provoca l'immediata scarica di C4 attraverso il diodo DS3.

Tuttavia, l'uscita 10 del bistabile P6-P7, memorizza sempre la condizione 1, per cui il ciclo ricomincerà con la ricarica di C4 seguita dalla commutazione dell'uscita 4 di P5 da 1 a 0, con nuova commutazione del bistabile P3-P4 e conseguente emissione sonora.

Questo ciclo si ripeterà all'infinito tutte le volte che si interviene sul pulsante P salvo agire direttamente o successivamente sull'interruttore generale S che alimenta il tutto.

Con i valori riportati in elenco si ha la ripetizione del ciclo ogni dieci minuti circa, il che consente, appunto, un sonnellino, o più, di tale durata.

Aumentando o diminuendo il valore di C4 si aumenta o si diminuisce il tempo di pausa sonora della sve-



R1 = 820 K $\Omega$

R2 = 10 K $\Omega$

R3 = 150 K $\Omega$

R4 = 100 K $\Omega$

R5 = 1 M $\Omega$

R6 = 470 K $\Omega$

R7 = 150 K $\Omega$

R8 = 470  $\Omega$

R9 = 3,3 K $\Omega$

R10 = 18 K $\Omega$

R11 = 68 K $\Omega$

R12 = 390  $\Omega$

R13 = 680 K $\Omega$

R14 = 1,8 K $\Omega$

R15 = 470  $\Omega$

R16 = 2,2 K $\Omega$

C1 = 1.000 pF

C2 = 1.000 pF

C3 = 220 pF

C4 = 470  $\mu$ F

C5 = 560 pF

C6 = 30  $\mu$ F

C7 = 47 nF

C8 = 470  $\mu$ F

C9 = 22 nF

DS1-2-4 = 1N4148

DS3 = 1N4001

DL1-DL2 = Led rosso

AU1 = Auricolare o capsula  
microfono piezo

AU2 = Auricolare 8  $\Omega$

TR1-2-3-4 = BC337

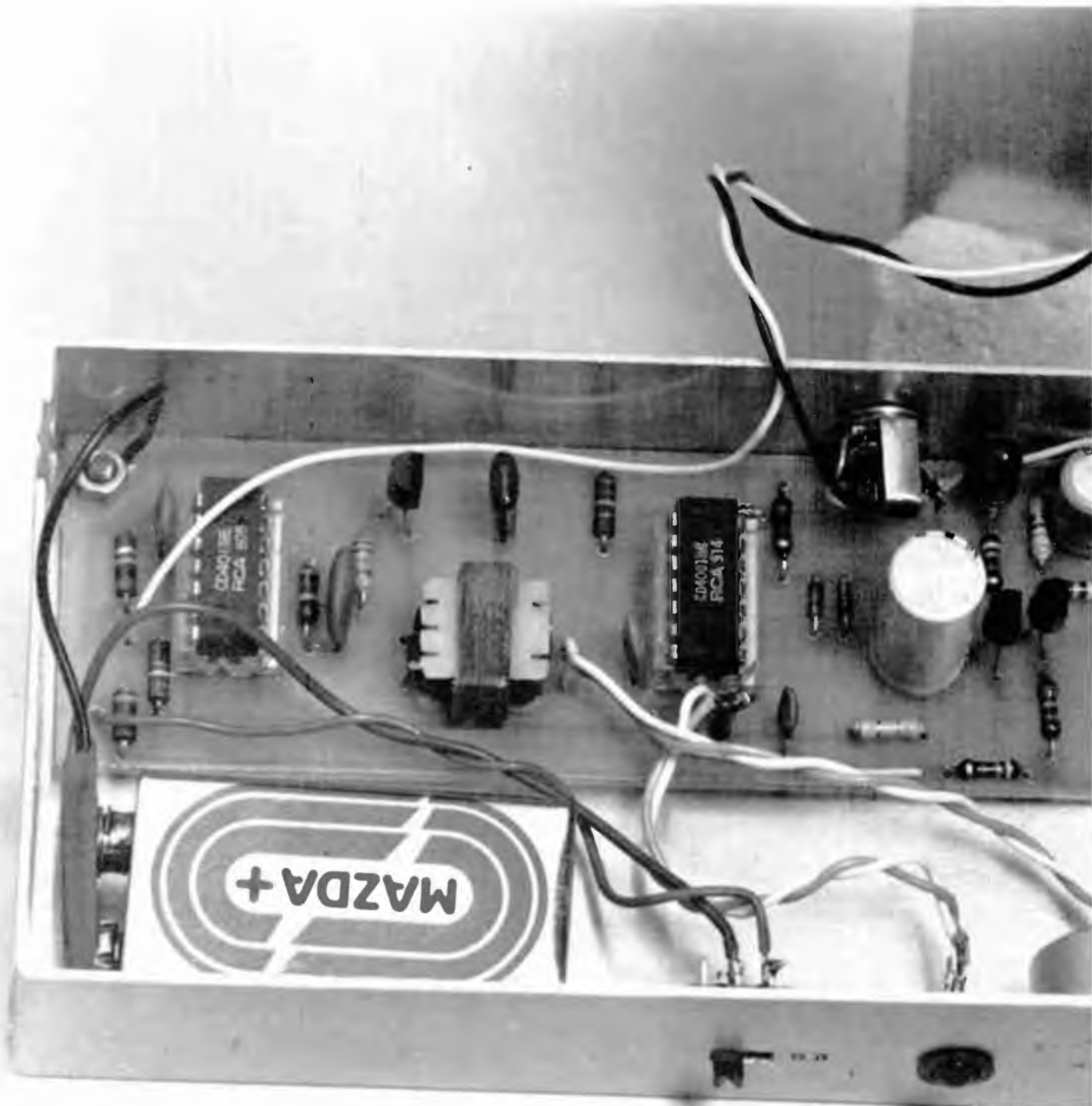
T1 = Trasf. intertransist.  
con rapporto 1:4 1:5

P1-2-3-4 = CD4011

P5-6-7 = CD4001

P = Pulsante N.A.

S = interruttore.



glia.

Vediamo infine come è possibile prelevare un impulso positivo dalla nostra sveglia meccanica allorché suona, in grado di comandare il circuito elettronico dello snooze.

Tutti noi sappiamo che cos'è un auricolare magnetico e a volte lo abbiamo anche usato per escludere l'altoparlante di una radiolina o di un registratore. Esso è formato da una membrana metallica, molto sottile, collocata sopra un avvolgimento di filo che ha come nucleo un cilindretto magnetico. Detto nucleo si trova (3,6) a pochissima distanza dalla membrana e,

quando è percorso da un segnale alternato prelevato da un amplificatore, varia il proprio campo magnetico in più e in meno, seguendo fedelmente le variazioni del segnale ad esso applicato, attraendo a sé la membrana in più e in meno, facendola così vibrare in modo tale da seguire e riprodurre il segnale sonoro originale.

Questo fenomeno è però reversibile, e se noi provochiamo delle vibrazioni meccaniche della membrana, anche molto piccole, quest'ultima le trasmetterà al nucleo il quale indurrà nel suo avvolgimento una corrente elettrica, esattamente come farebbe un mi-

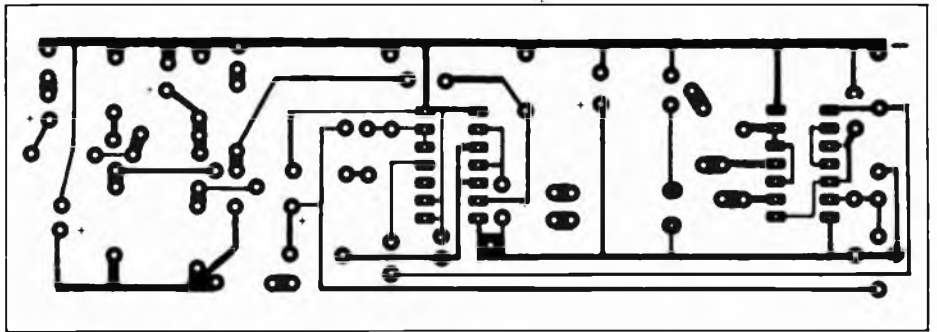
crofono. Nel caso specifico tale corrente è però estremamente debole e per poterla rivelare occorre un'amplificazione molto elevata.

A tale scopo provvede lo stadio formato da TR2, TR3, TR4 che, pur non essendo del tipo ad alta fedeltà, ha il pregio di guadagnare molto, anzi, moltissimo, quasi come un bancario al massimo della carriera.

Ma torniamo per un momento ancora al nostro auricolare e vediamo come, con un semplice intervento, potremo renderlo atto a svolgere la sua funzione di pick-up.

Bisogna innanzi tutto separare la





dell'auricolare alla sveglia, nella parte posteriore in un punto liscio, constateremo che esso resta attratto dal piano metallico. Tuttavia, se rimettiamo nella sua sede la membrana, noteremo che il suo piano di appoggio è più vicino al nucleo di quello offerto dalla sveglia, cioè in quanto la membrana entra nell'auricolare stesso, cosa che, ovviamente, non può fare il piano della sveglia.

È invece molto importante che anche il piano della sveglia disti dal nucleo quanto la membrana, per cui sa-

essere poi amplificate.

E vediamo ora lo stadio amplificatore.

Da svariate prove effettuate con transistor di tipo BC107, 108, 109, a media e alta amplificazione, ho potuto notare che sono veramente pochi quelli che, pur essendo siglati uguali, posseggono caratteristiche di amplificazione uguali. Questo motivo mi ha indotto a scegliere dei BC337 che non sarebbero proprio idonei come amplificatori di B.F., ma che comunque presentano caratteristiche ab-



parte che normalmente va nell'orecchio e che ora non serve più, da quella che contiene il nucleo con la membrana, aiutandosi (1,2) con la punta di un piccolo cacciavite o con un coltellino. Le due parti sono ad incastro e non si dovrebbero incontrare difficoltà.

Fatto ciò apparirà subito evidente la membrana metallica che andrà asportata (7) semplicemente rimuovendola con le dita o aiutandosi col cacciavite usato prima. Essa è infatti (6) tenuta in sede unicamente dal campo magnetico attorno.

Ora, se avviciniamo quel che resta

è sufficiente (7,8) dare qualche colpo di lima onde eliminare la parte di plastica in cui si incastrava la membrana così da portare anche una superficie più grande allo stesso livello (attenzione a non esagerare perché il della membrana, non devono toccare piano della sveglia, come pure quello il nucleo, ma solo essergli sopra di qualche decimo di millimetro).

Adesso l'auricolare è pronto a svolgere la sua nuova funzione. Infatti, al primo trillo che uscirà dalla sveglia, le vibrazioni emesse saranno captate dal nucleo e indotte in forma di segnale elettrico nell'avvolgimento, per

bastanza similari.

Come appare dallo schema, in serie alla resistenza R8 ho inserito il diodo DL2. Tale componente trova la sua giustificazione nel fatto che ci consente, una volta terminato il montaggio, di vedere se esso è effettivamente in grado di espletare il suo compito. Può accadere, infatti, che amplifichi troppo, oppure troppo poco, oppure ancora che autooscilli.

Se tutto va bene DL2 deve rimanere spento o illuminarsi debolmente dopo qualche istante che si è dato tensione al circuito, per poi dare un rapido guizzo di luce allorché si



appoggia l'auricolare sul piano metallico della sveglia. Facendo suonare quest'ultima, esso deve illuminarsi in proporzione al livello sonoro della suoneria.

Se dovesse rimanere spento in condizioni di riposo e illuminarsi pochissimo a suoneria in funzione, da non riuscire a commutare l'uscita di P6 (quando P6 commuta da 0 a 1 si accende DL1), significa che l'amplificazione è scarsa.

### In conclusione...

Se invece dovesse illuminarsi troppo in condizioni di riposo, e provocare la commutazione di P6 senza alcun segnale proveniente dal pick-up, significa che l'amplificazione è eccessiva.

In questi casi occorrerebbe intervenire sulle resistenze R10 e R11, tenendo presente che, se si diminuisce il valore di R10 da 18 Kohm a 15 K o a 10 K, l'amplificazione aumenta; mentre se diminuiamo il valore di R11 da 68 Kohm, anche l'amplificazione diminuisce in proporzione.

Tuttavia, prima di far ciò, sarebbe meglio provare a sostituire TR4 con qualche altro BC337. Queste, comunque, sono ipotesi che possono verificarsi e che ogni buon sperimentatore deve tenere in considerazione, ma non è detto che debbano verificarsi per forza.

Potrebbe anche accadere che DL2 lampeggi più o meno velocemente, significando che il circuito autooscilla e ciò in genere è imputabile a C8 che, come tutti gli elettrolitici, può presentare una capacità molto inferiore a quanto stampigliato sull'involucro, a causa delle tolleranze di fabbricazione.

In questo caso occorre senz'altro sostituirlo con un altro, eventualmente anche di capacità superiore. Esso, infatti, è stato utilizzato e calcolato in base alla fonte di alimentazione che è costituita da una piccola batteria a 9 Volt, la quale presenta anche da nuova una resistenza interna notevole rispetto a quella che presenterebbero, per esempio, due batterie da 4,5 Volt in serie.

R15 ha lo scopo di ritardare l'alimentazione dell'amplificatore così da portarlo gradualmente, nel giro di qualche istante, al massimo della sensibilità. Diversamente, all'atto dell'accensione, potrebbe generarsi un impulso positivo che, facendo commutare P6-P7, porterebbe il circuito immediatamente in stato di preallarme.



# Alimentatore per più usi

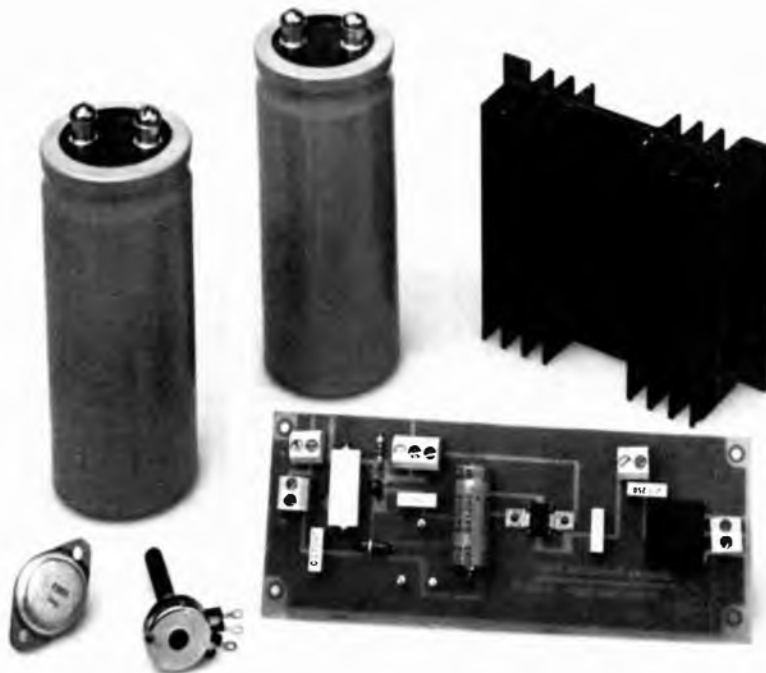
Sul nostro tavolo da lavoro non può mancare una sorgente di alimentazione capace e potente o soprattutto affidabile. Proviamo con questo circuito.

Il kit che qui proponiamo pur garantendo degli ottimi risultati, tanto da poter essere usato con soddisfazione in un laboratorio, è caratterizzato da una semplicità d'uso e di montaggio eccezionale. Tutti sanno come sia indispensabile in un laboratorio poter disporre di un ottimo alimentatore regolabile che, ad una buona corrente erogata in valore (almeno 3 Ampere), unisca un ripple d'uscita veramente minimo: vi ricordiamo, senza scendere nei particolari, che si può considerare impropriamente co-

ratteristiche determinano la loro bontà, se non con scarsi ed inutili risultati. Un alimentatore da laboratorio deve essere poi protetto contro i cortocircuiti, in modo da disattivare la alimentazione all'apparecchio in prova, evitandogli danni consistenti: altri tipi di protezioni non fanno che aumentarne la versatilità.

Fino ad oggi la maggioranza degli alimentatori in commercio si basava su schemi applicativi dei transistor, non sempre funzionali, oppure su alcuni integrati esistenti in commercio

che garantiscono la quasi indistruttibilità dell'integrato. Nel nostro caso, lavorando su di uno schema applicativo della Casa riguardante l'integrato  $\mu A 78 MG$  (regolabile da 5 a 40 V - 1 A), abbiamo realizzato il nostro alimentatore, che già da tempo viene usato nel nostro laboratorio, sia come supporto che come confronto ad altri alimentatori. L'impiego dell'integrato  $\mu A 79 MG$  avente le stesse caratteristiche del  $\mu A 78 MG$ , permette di ottenere anche le tensioni negative, realizzando così un completo a-

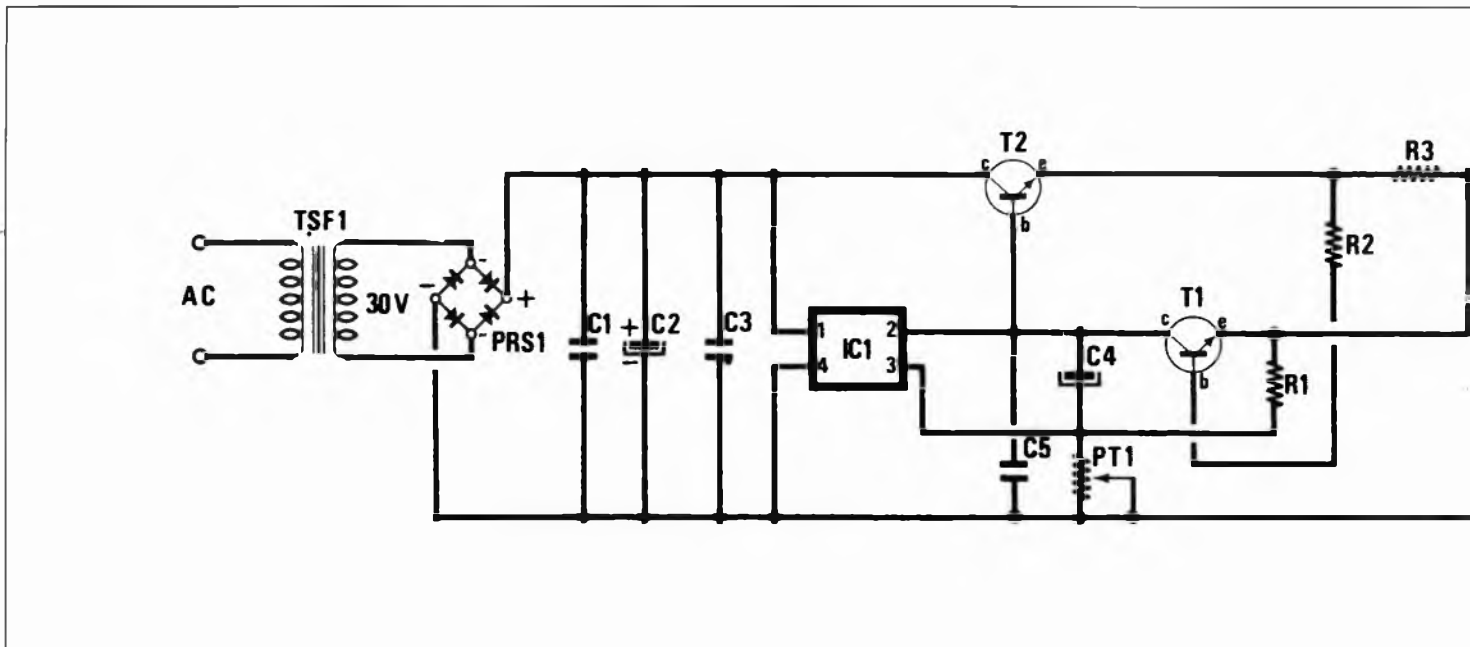


me ripple il residuo di alternata presente nell'alimentatore stesso. Altra caratteristica fondamentale è il rumore d'uscita, generato dallo stesso alimentatore, che, evidentemente, deve essere il più piccolo possibile: non si potrebbero altrimenti alimentare degli apparecchi di precisione in prova (ad esempio, dei preamplificatori Hi-Fi), nei quali appunto queste ca-

(vi ricordiamo che un circuito integrato contiene in un unico « chip » più transistor e componenti passivi). Oggi, la nuova serie di integrati regolatori della Fairchild ci ha permesso di ottenere una vasta gamma di alimentatori, con caratteristiche degne di nota. Comuni a tutti gli integrati della serie  $\mu A 78 XX$  le protezioni termica, cortocircuiti e sovraccarichi,

limentatore da laboratorio con caratteristiche professionali. Le caratteristiche della versione positiva di questo alimentatore, sono invece:

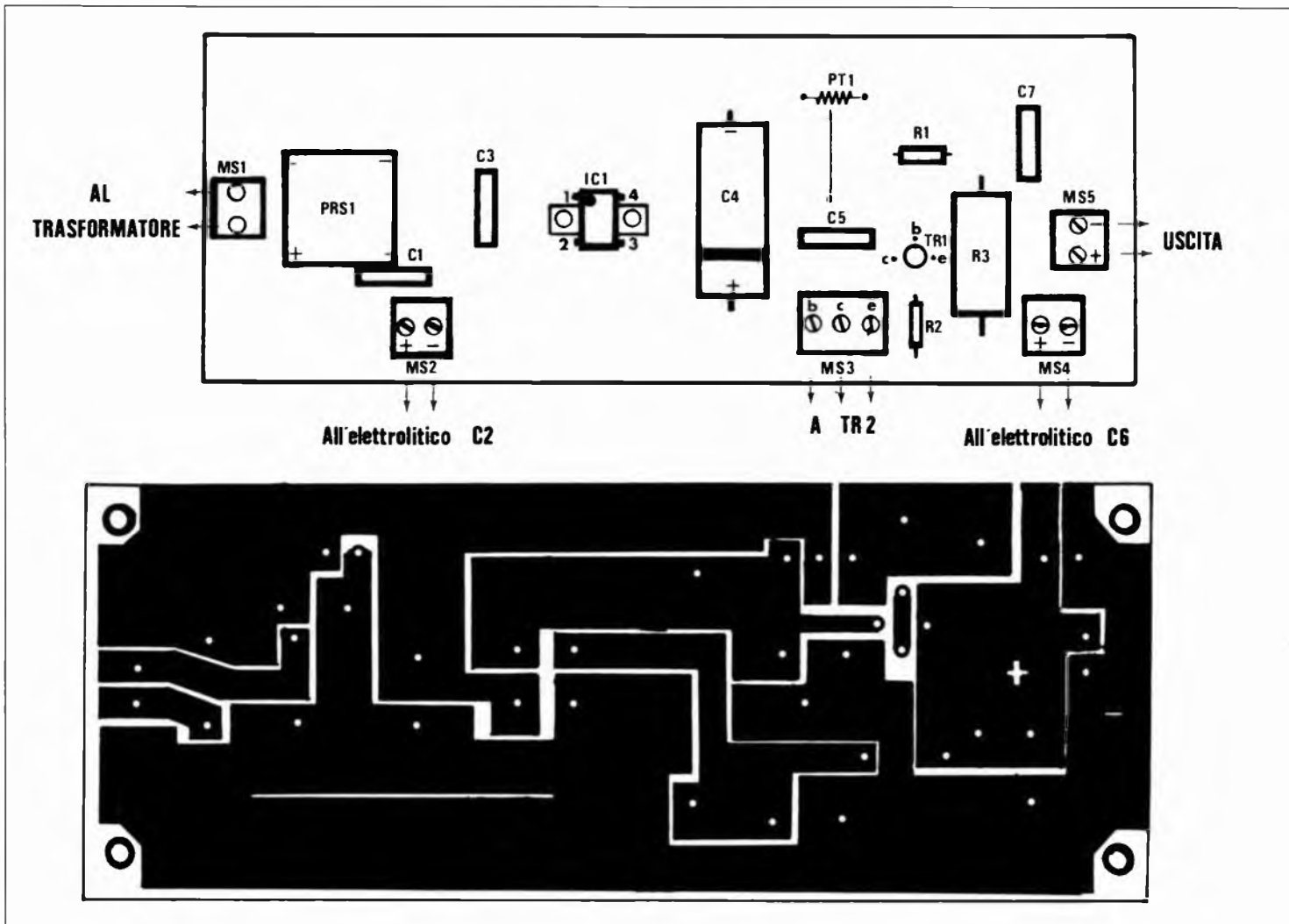
- Tensione d'uscita regolabile: da 5,5 a 40 Volt con 35 V ingresso (D.C.)
- Corrente massima erogabile: 5 A con aletta di raffreddamento adeguatamente dimensionata

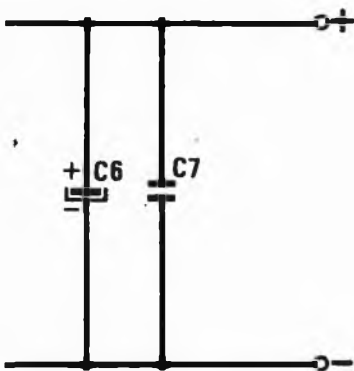


- Ripple d'uscita: circa 60 dB
- Regolazione tensione d'uscita:  $\pm 1$  V d'uscita
- Protezione contro i sovraccarichi a transistor
- Protezione contro i cortocircuiti e

le sovraturetemperature. Il progetto, studiato in collaborazione con la CTEN di Miramare di Rimini che offre a richiesta il kit completo di basetta forata, è particolarmente adatto a chi debba ora organiz-

zarsi un laboratorio da esperimenti. Preparare la basetta non è difficile e abbiamo spiegato più volte in passato come ricavarla anche fotograficamente. Per il montaggio si può seguire la procedura seguente.





Inserire il ponte raddrizzatore PRS1 nei fori corrispondenti, rispettandone l'esatta polarità.

Montare ora i condensatori poliestere a scatolino da 100 KpF (C1-C3-C5-C7).

## Componenti

**PRS1:** Ponte raddrizzatore 100 V  
8 A

**C1:** Condensatore poliestere  
.1 MF

**C2:** Condensatore elettrolitico  
7800 MF/75 V

**C3:** Condensatore poliestere  
.01 MF

**C4:** Condensatore elettrolitico  
220 MF/50 V

**C5:** Condensatore poliestere  
.01 MF

**C6:** Condensatore elettrolitico  
7800 MF/75 V

**C7:** Condensatore poliestere  
.1 MF

**TSF1:** Trasformatore 30 V 5 A

**R1:** Resistenza 3,9 K $\Omega$  1/2 W

**R2:** Resistenza 470  $\Omega$  1/2 W

**R3:** Resistenza 0,15  $\Omega$  5 W

**IC1:** Circuito integrato  $\mu$ A 78

**T1:** Transistor BC209

**T2:** Transistor MJ3001 Darlington

**PT1:** Potenzimetro lineare 10  
Kohm

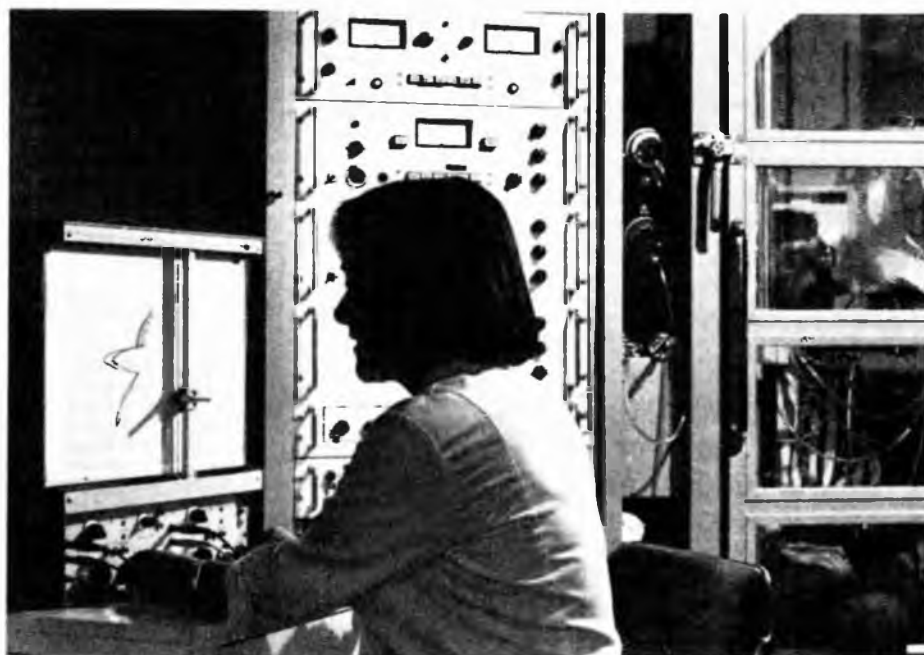


FOTO ROHDE & SCHWARZ

Inserire le resistenze R1-R2 ed R3 nei rispettivi fori dello stampato. Inserire il condensatore elettrolitico C4 nei fori corrispondenti, facendo attenzione a non invertirne la polarità.

Montare ora il potenziometro (trimmer in impiego semifisso) nei tre fori dello stampato, inserendo prima i terminali appositi.

Passare ora al montaggio del transistor di protezione TR1, che deve essere inserito nell'esatta posizione indicata.

Procedere nella saldatura dei componenti così inseriti nel seguente modo:

- divaricare leggermente i reofori dei componenti, onde evitarne la fuoriuscita dal circuito stampato durante le operazioni di saldatura;
- usare un saldatore con potenza massima 35 W e stagno con percentuale 60/40 e 5 fori di pasta salda, che può essere acquistato facilmente;
- pulire bene la punta del saldatore con uno straccetto umido, quindi appoggiare una piccola quantità di stagno sulla stessa;
- appoggiare ora la punta del saldatore sul componente da saldare, nella pista relativa, aggiungere un po' di stagno e tenere così il saldatore per qualche secondo circa, fino alla copertura del reoforo e del bollino dello stampato;
- fate ben attenzione a non eccedere con il tempo di saldatura, per non « cuocere » i componenti, e non aggiungere troppo stagno;
- a condizione che il saldatore sia pulito e lo stagno di buona qualità, se le operazioni sono state ese-

guite come indicato, la saldatura deve presentarsi lucida ed uniforme, senza rugosità alcuna.

Con un paio di tronchesine a taglio raso, oppure un semplice tagliaunghie, tagliare i reofori dei componenti eccedenti.

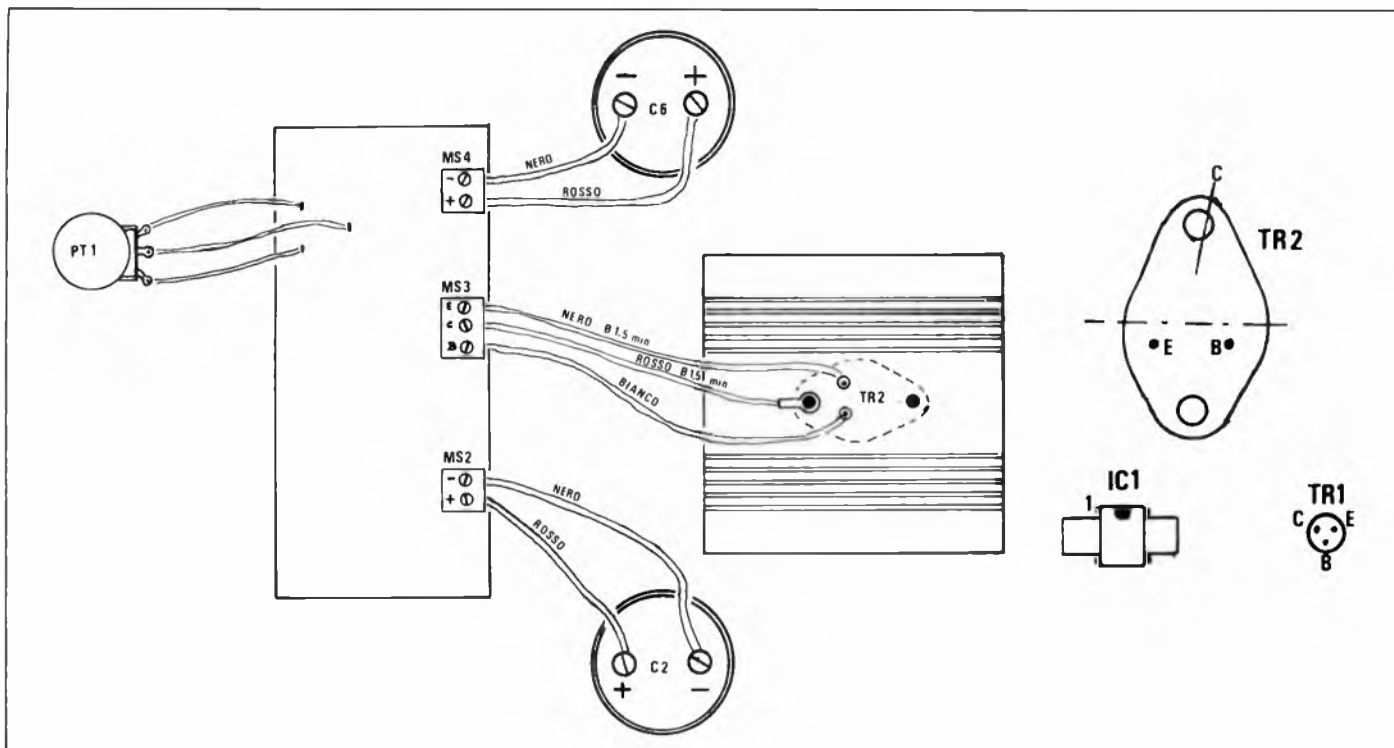
Inserire ora nello stampato il circuito integrato  $\mu$ A 78 MG (IC1), rispettandone la piedinatura e procedere quindi nella saldatura come sopra indicato.

Completare il montaggio con le morsettiere d'ingresso ed uscita, per il transistor finale e per gli elettrolitici di livellamento/filtro.

Inserire quindi nelle morsettiere due spezzoni di filo bicolore col polo negativo al nero ed il polo positivo al rosso, e collegare i due cavetti così ottenuti ai due elettrolitici di filtro, rispettandone ovviamente la polarità.

Collegare i fili necessari al transistor Darlington di potenza, osservando la figura e facendo bene attenzione a non invertire i collegamenti, pena la distruzione del componente. Prima di effettuare tali collegamenti, il transistor dovrà essere fissato sull'alletta di raffreddamento, insieme alla rispettiva mica isolante. Un po' di grasso al silicone su ambedue le facce della mica migliorerà lo scambio di calore con il dissipatore impiegato.

Effettuate le suddette operazioni, e dopo aver ricontrollato il montaggio punto per punto, collegare all'ingresso AC dell'alimentatore i fili provenienti dal trasformatore, ricordando che quest'ultimo non deve superare i 28 Volt d'uscita, per non sovraccaricare il circuito integrato.



Se le operazioni di montaggio sono state esattamente eseguite, misurando con un voltmetro la tensione d'uscita e regolandone il valore attraverso il potenziometro PT1, potrete subito constatare il funzionamento del vostro alimentatore da laboratorio.

Fermo restando che questo alimentatore non abbisogna di alcuna taratura, diamo qui alcuni consigli per migliorarne le prestazioni. Qualora vogliate ottenere correnti maggiori, potrete, utilizzando lo stesso schema elettrico di figura collegare in parallelo al transistor di potenza TR2 altri transistor finali, purché NPN al Silicio (e che non siano dei Darlington come il TR2) e con caratteristiche adeguate: ad ogni modo, il nostro ufficio tecnico è a disposizione di quanti vogliono chiarimenti in merito.

Altra modifica che può migliorare le prestazioni dell'alimentatore, è quella di inserire in parallelo ai due già esistenti, due altri elettrolitici di forte capacità, oppure sostituire quelli descritti con altri di capacità più alta, badando però di non sceglierli con tensione di lavoro inferiore ai 50 V. Comunque, le capacità suggerite sono già sufficienti a garantire e un ottimo filtraggio della tensione alternata, e un'ottima stabilizzazione di tensione.

Al nostro alimentatore possono essere applicati anche degli strumenti, quali un voltmetro per leggere la tensione d'uscita ed un amperometro per la corrente assorbita dal carico.

Non invertire le polarità dei condensatori elettrolitici: l'inversione della polarità, oltre a recar danno al com-

ponente, può essere pericolosa in quanto può verificarsi l'esplosione del condensatore: la pericolosità è tanto maggiore quanto più alta è la capacità del condensatore, espressa in  $\mu\text{F}$  (micro-Farad).

Non invertire la piedinatura dell'integrato e del ponte raddrizzatore.

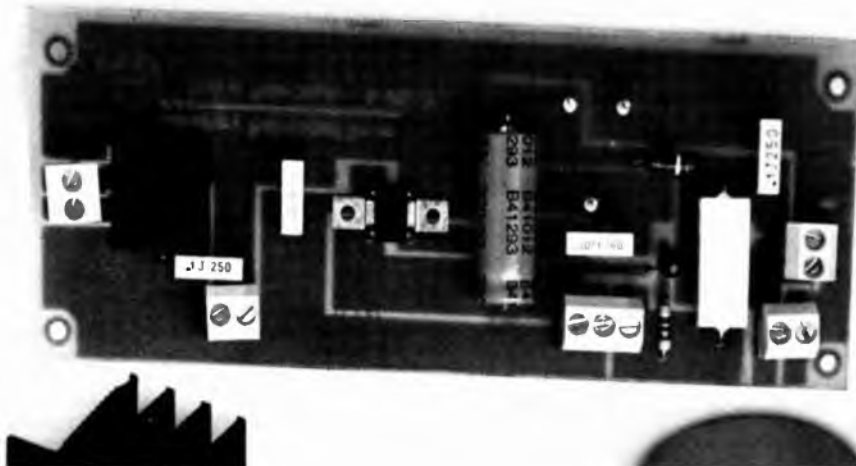
In caso di sostituzione dei componenti inefficienti, non modificarne in alcun modo le caratteristiche, in difetto: nell'elenco componenti, esse sono indicate come minime consentite, anche se a volte possono sembrare superiori alle richieste effettive (per disponibilità di componenti): ciò vale in particolar modo per le tensioni di lavoro.

Non collegare in ingresso trasformatori eroganti tensioni superiori ai 35 Volt AC.

L'uso di trasformatore con potenza inferiore alla prevista (300 VA) determina, come è ovvio, la diminuzione della corrente d'uscita: sotto carico, qualora il trasformatore non sia sufficientemente dimensionato, si ha inoltre un considerevole calo di tensione.

A scopo cautelativo, inserire in serie al positivo d'uscita un fusibile da 4,5 o 5 A.

La resistenza R3, di limitazione di corrente, può essere sostituita con altra di valore diverso, a seconda della corrente voluta in uscita. Consigliamo di inserire un commutatore a tre o quattro posizioni, che selezionerà le resistenze di volta in volta necessarie per limitare la corrente a seconda dell'assorbimento del carico.



# Un modulo, un orologio

Un completo orologio digitale di alta precisione compreso in un unico modulo. Le prestazioni di questo orologio sono, oltre all'indicazione dell'ora e dei minuti, il servizio sveglia con efficiente cicalino.

L'intensità luminosa del display è attenuabile per le ore notturne.

a cura di GEROLAMO BARLETTA

La realizzazione di un orologio digitale è difficile se si usano elementi discreti, essa diventa facilissima con l'utilizzazione di circuiti integrati.

Tutta la complessità costruttiva rimane all'interno del componente attivo e, con un minimo numero di accessori, in un breve lasso di tempo, l'orologio è pronto per l'uso con le sue varie prestazioni.

Seguendo infatti con precisione le indicazioni dello stesso schema e l'esempio pratico del cablaggio, usando qualche precauzione nel montaggio

il funzionamento corretto del dispositivo.

2. Puntino in basso a destra dell'ultima cifra, indicante il funzionamento SVEGLIA.
3. Puntino in alto a sinistra della prima cifra, indicante le ore pomeridiane (quando l'orologio è predisposto per funzionamento tipico 12 ore).

Inoltre con tutte le cifre lampeggianti avviene la segnalazione di fuori orario (primo inserimento), o perdita del medesimo dovuta ad interruzione della tensione di rete; per ovvia-

ne modulata a 800 Hz con sequenza di 1/2 sec. presente sui contatti 25-26, per trasformarla in sorgente sonora è sufficiente applicarvi un piccolo altoparlante con impedenza di  $8 \div 16 \Omega$ , se l'utente è particolarmente sensibile ed il livello sonoro risultasse troppo alto, potrà sostituire l'altoparlante con un auricolare ( $8 \Omega$ ) come quelli in dotazioni a quasi tutte le radio-linee a transistor.

In figura 1 diamo lo schema dell'orologio SVEGLIA realizzato con i componenti del kit.

Nella figura 2 diamo l'esempio pra-



del circuito NMOS (ovvero col saldatore a bassa tensione e con buona messa a terra), si otterrà un sicuro funzionamento dell'apparecchio.

Tutti i circuiti fondamentali sono stati conglobati in un unico modulo comprendente anche il visualizzatore con cifre da  $\frac{1}{2}$ ", oltre alle cifre delle ore e dei minuti vi sono tre puntini per l'indicazione delle funzioni:

1. Puntino centrale lampeggiante alla sequenza di 1 sec., indicante

re a questo secondo inconveniente, il circuito integrato di questo modulo contiene un oscillatore a 20 Hz, alimentato esternamente da una pila a secco di 9 V, che in mancanza della rete mantiene l'orologio in funzionamento (pur con le cifre spente) evitando la perdita dell'orario, e conseguente mancanza del funzionamento della sveglia, o del tempo reale.

Per il funzionamento della SVEGLIA il modulo fornisce una tensio-

ne modulata a 800 Hz con sequenza di 1/2 sec. presente sui contatti 25-26, per trasformarla in sorgente sonora è sufficiente applicarvi un piccolo altoparlante con impedenza di  $8 \div 16 \Omega$ , se l'utente è particolarmente sensibile ed il livello sonoro risultasse troppo alto, potrà sostituire l'altoparlante con un auricolare ( $8 \Omega$ ) come quelli in dotazioni a quasi tutte le radio-linee a transistor.

Nella figura 3 diamo lo schema delle ulteriori possibilità offerte dal modulo e sfruttabili con pochi optional.

Con una pila da 9 V collegata tra i contatti 3 e 7 si potrà mantenere in funzionamento l'oscillatore interno anche durante la mancanza accidentale della tensione di rete, con un potenziometro da  $4,7 M\Omega$  si regolerà la sua frequenza (20 Hz), evitando così l'arresto dell'orologio.

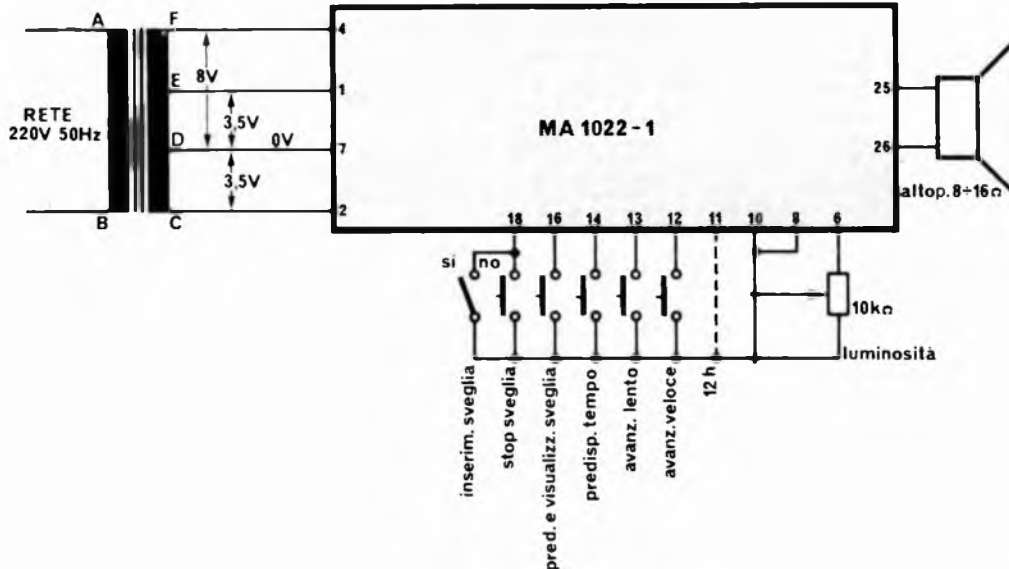


Fig. 1

### Componenti

- Modulo MA1022-1
- Trasformatore 220
- Trimmer 10 Kohm
- Altoparlante
- Deviatore

Il circuito può essere realizzato facilmente purché si abbia il modulo completo MA. Ricordiamo ai lettori che la scatola di montaggio completa è reperibile, codice Kuriuskit 401, presso tutti i rivenditori GBC.



Con un trasformatore supplementare e due elementi rettificatori si potrà sfruttare il transistor serie già incorporato nel modulo, e comandare una radio a transistor (i picchi di corrente dovranno essere inferiori ai 500 mA valore massimo consentito dal transistor) i contatti da utilizzare sono 21-22-23, ottenendo così una « radiosveglia »; allo scopo sono stati aggiunti i pulsanti *Visual. sleep* (per visualizzare il tempo in scalare, massimo 59 minuti) che la radio rimarrà accesa prima dello spegnimento automatico, dello *Snooze* (pisolino) che permette di fermare la sveglia per 9 minuti prima di bloccarla definitivamente con lo *Stop sveglia*. Naturalmente con questa soluzione l'altoparlante sarà inutile. Inoltre con l'interruttore *Radio* sulla posizione ON sarà possibile il funzionamento della radio in modo indipendente. Un pulsante sul contatto 15 permetterà la visualizzazione dei secondi.

Con un interruttore sul contatto 11 sarà possibile, a piacere, avere un orologio con funzionamento a 12 oppure a 24 ore.

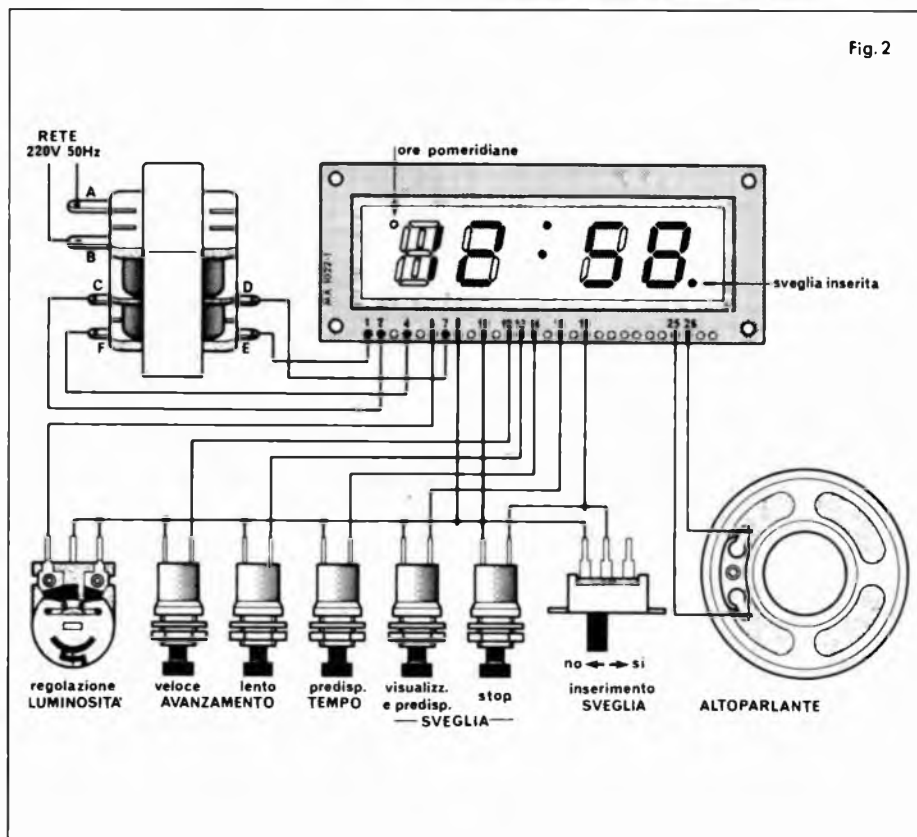


Fig. 2



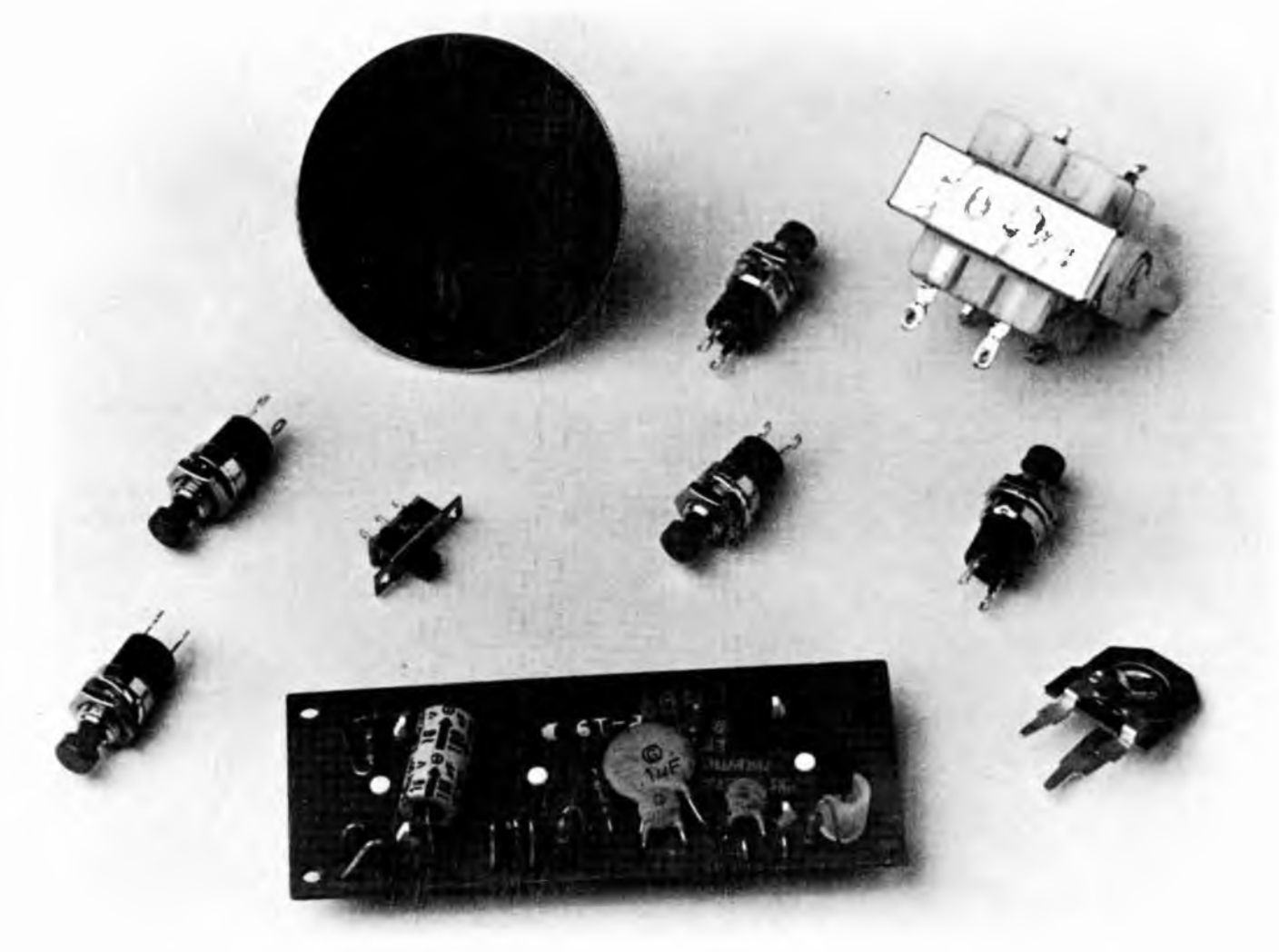
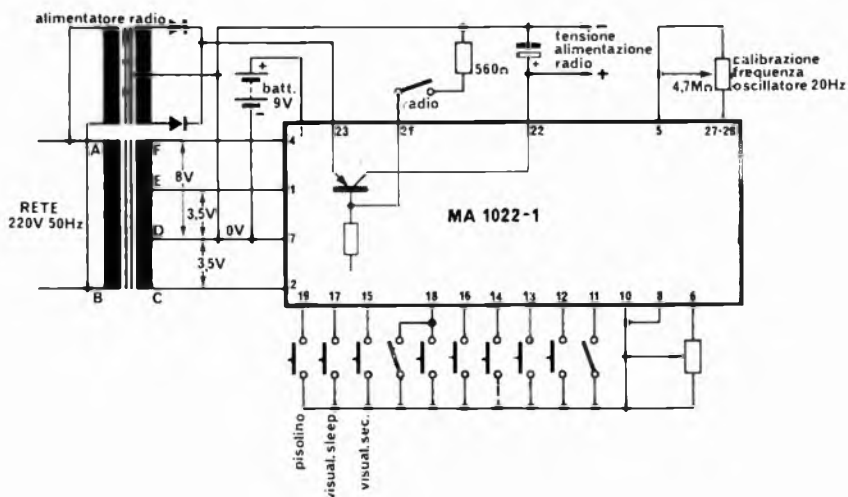


Fig. 3



Con il contatto 10 non collegato il funzionamento dell'orologio sarà predisposto ad una frequenza di rete a 60 Hz.

### Collaudo e regolazione

A inserimento della rete tutte le cifre dovranno lampeggiare.

Per regolare le ore premere il pulsante *Predis. tempo* e contemporaneamente *Avanz. veloce*; per i minuti usare il tasto *Avanz. lento*.

Per regolare la *Sveglia* assicurarsi che l'interruttore a cursore sia aperto (puntino in basso a destra sul visualizzatore acceso), premere il pulsante *Visualiz. e Pred. sveglia* contemporaneamente ad *Avanz. veloce* e *Avanz. lento*.

Il tasto *Visualiz. e Pred. sveglia* se viene premuto da solo, servirà da controllo dell'ora predisposta.

Se non si vuole il funzionamento *Sveglia*, l'interruttore a cursore *Inserimento sveglia* va posizionato chiuso (puntino spento).

Per fermare il suono a sveglia avvenuta, premere il pulsante *Stop sveglia*.

## Display alfanumerico

La Hewlett-Packard è in grado di fornire un sistema di visualizzazione alfanumerico indipendente, costituito da due schede facilmente collegabili tra di loro.

Una scheda, il controllore, contiene un microprocessore (Intel 8048) opportunamente programmato in modo da effettuare tutte le operazioni necessarie per realizzare l'interfaccia con una tastiera o con un sistema a microprocessore.

La seconda scheda monta un certo numero di caratteri alfanumerici (da 16 a 40) realizzati con una matrice 5x7 e selezionati in modo da avere la stessa luminosità.

Il collegamento tra le due schede avviene con un solo connettore e 4 distanziatori di nylon.

*La scheda controllo:* viene alimentata con solo 5 V e può funzionare da 0°-80°; le interfacce sono TTL. Questa scheda accetta i caratteri ASCII con due semplici e tradizionali segnali di controllo, un « chip select » e un « ready ». In questo modo con solo dieci connessioni si collega il display con il resto dell'apparecchiatura.

La scheda controllo può pilotare da 4 a 48 caratteri; è possibile quindi utilizzarla anche per versioni di scheda-display diverse da quelle Hewlett-Packard.

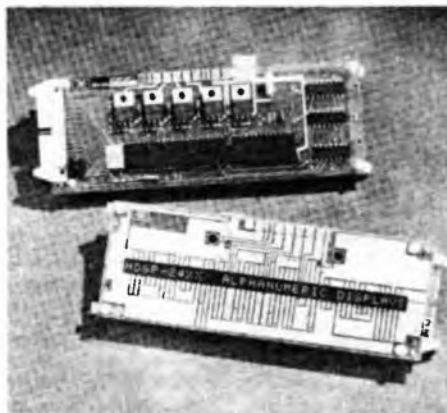
La scheda controllo accetta i dati in 4 modi diversi:

a) da sinistra: i caratteri si posizionano da sinistra a destra sequenzialmente; è disponibile un cursore lampeggiante che si può muovere avanti o indietro; ha la possibilità di inserire o cancellare caratteri.

b) da destra: i caratteri sono posizionati a destra e vengono spostati verso sinistra. Permette la visualizzazione di messaggi molto lunghi.

c) ingresso a blocchi: è come il modo a) ma molto veloce per cui il messaggio completo appare istantaneamente.

d) ingresso tipo RAM: utilizzando



anche i 5 ingressi « Address » si può indirizzare un carattere (presentato sempre in forma ASCII) in una qualsiasi delle 32 posizioni possibili. In questo modo è possibile aggiornare solo parti del messaggio.

Anche se normalmente si utilizza uno solo di questi modi è possibile in ogni momento passare da uno all'altro.

La scheda di controllo provvede ovviamente alla gestione del rinfresco di display (100 Hz) e ha la possibilità di variare l'intensità luminosa.

La scheda controllo può anche essere letta. Cioè attraverso le 7 linee di « data out » si può leggere il contenuto della RAM, la posizione del cursore e in che modo funziona il controllore. In questo modo è possibile verificare il messaggio prima di essere inviato al sistema.

*La scheda display:* essa non è altro che un supporto per i display HDSP 2000 che possono essere montati in quantità diverse.

Tra gli altri vantaggi derivanti dalla tecnologia a stato solido vogliamo ricordare l'affidabilità. Prima di annunciare questo sistema la Hewlett-Packard ha compiuto con successo una serie di prove su un lotto campione.

Queste prove comprendono 1000 ore di funzionamento a 70 °C, 100 ore di immagazzinamento a 100 °C, cicli termici e prove di resistenza.

## Motorola ricetrasmittitore

La Motorola ha introdotto nel mercato il primo ricetrasmittitore bidirezionale GPIB ottale a livello industriale, conforme alla Instrumentation Bus Standard 488-1975 della IEEE. Grazie a questo nuovo dispositivo, è possibile implementare questo bus standard a 16 linee con due soli ricetrasmittitori, mentre con i ricetrasmittitori quad che erano disponibili in precedenza erano necessari quattro dispositivi.

Il nuovo ricetrasmittitore, denominato MC 3447, necessita di un'alimentazione massima di soli 95 mA, quando tutti i driver sono in « on ». Questo basso assorbimento di corrente per ogni canale si dimostra vantaggioso se confrontato con i quad ad alimentazione più bassa, messi a disposizione in precedenza, e fornisce nel contempo i vantaggi dell'organizzazione ottale e della logica di « abilitazione » ottimizzata. Nella maggior parte delle applicazioni non è necessaria altra logica esterna.

Il ricetrasmittitore consiste di otto coppie di driver-ricevitori, che costituiscono l'interfaccia completa fra il bus ed uno strumento. Tramite un ingresso di send/receive, viene abilitato o il driver o il ricevitore di ogni canale, mentre l'uscita disabilitata della coppia viene forzatamente mantenuta in uno stato di alta impedenza. I ricevitori sono provvisti di isteresi in ingresso, allo scopo di migliorare l'isolamento al rumore ed il loro carico in ingresso è conforme alle specifiche dei bus standard.

Il basso consumo è stato ottenuto bilanciando la velocità con una bassa corrente di drain su canali non critici; ovvero, sette degli otto canali hanno, nel peggiore dei casi, un ritardo di propagazione di 50 ns, ritardo che è adeguato ad una vasta gamma di applicazioni. L'ottavo canale è un canale veloce che fornisce i percorsi della ATN (linea di attenzione).



### Lampeggiatore di potenza

La necessità di generare intensi lampeggi con una normale lampada da automobile nasce spesso per motivi di emergenza automobilistica, nautica, per segnalare a distanza senza esaurire in breve tempo le batterie o per i più disparati motivi di allarme (o richiamo) notturno.

L'ampia gamma di tensioni di alimentazione di questo dispositivo consente di soddisfare le esigenze più insolite. Le caratteristiche seguono.

- Tensione di alimentaz.:  $4,5\text{ V} \div 15\text{ V}$ ;
- Corrente assorbita nello stato OFF: 10 mA tipici;
- Massima potenza commutabile: 30 W;
- Durata tipica del lampeggio: regolabile fra  $0,7 \div 0,2\text{ sec}$ ;
- Intervallo fra 2 lampeggi: regolabile fra  $0,9 \div 1,6\text{ sec}$ .

Il kit è reperibile presso tutti i punti di vendita GBC in Italia.

Si può scrivere anche direttamente, citando il nostro giornale, alla GBC, viale Matteotti, Cinisello B.

### Vecchietti, ecco il catalogo

Tutti possono richiedere (Vecchietti, CP 3136, Bologna) con lire 500 in francobolli il nuovo catalogo della famosa Casa emiliana. Introdotti per la prima volta da noi i prodotti di due grosse case Usa, la MWAS Co e la SSI ultd.

La prima è una ditta tra le più serie e conosciute negli Usa. Distributrice di componenti elettronici per impianti speciali di antifurto, riunisce quanto oggi vi è di meglio nel settore degli allarmi elettronici in un catalogo in lingua inglese riccamente illustrato (fornibile a richiesta a Lire 1.500). Naturalmente nella richiesta citare la nostra rivista!



### Triac insensibili al rumore

Il dispositivo SC136 della Motorola è un Triac a « gate » praticamente insensibile al rumore.

Esso necessita di un forte segnale per commutare. Ideale per applicazioni commerciali/industriali dove falsi segnali dovuti al rumore, fasi transitorie e  $dv-dt$  sono dei problemi.

Lo si può usare in controlli per termostati, iniettori di gas, motori, alimentatori di potenza e apparecchiature elettrodomestiche, senza alcun timore che l'accensione possa essere causata da elementi di disturbo.

L'SC136, 3 Ampère, fornito in un robusto contenitore « Case 77 Thermopad » offre bassa corrente di fuga, 10 micro Ampère, a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ , giunzioni interamente diffuse e protette, garanzia di una maggiore uniformità e stabilità, e può essere fornito anche in contenitore TO-5.

Altre caratteristiche sono:

- corrente di spunto 30 Ampère;
- « range » di tensione da 100 a 600 Volt;
- $dv/dt$  tipica 15 Volt/microsecondi (commutazione 5 V/micros).

### Oscilloscopio portatile

La corsa alla miniaturizzazione ha generato ultimamente una proliferazione degli oscilloscopi cosiddetti portatili. La Implex ha recentemente presentato il nuovo OP 237 della Promax, un portatile dalle dimensioni contenute, solo  $145 \times 320 \times 280$ , e dal prezzo abbordabilissimo date le caratteristiche: 12 MHz in continua con calibrazione sia in ampiezza che sui tempi e controllo variabile del livello trigger.

Una grande facilità di maneggio rende questo strumento ideale per il servizio radio-TV e per l'insegnamento.

## Visto per voi a Elettronica 5

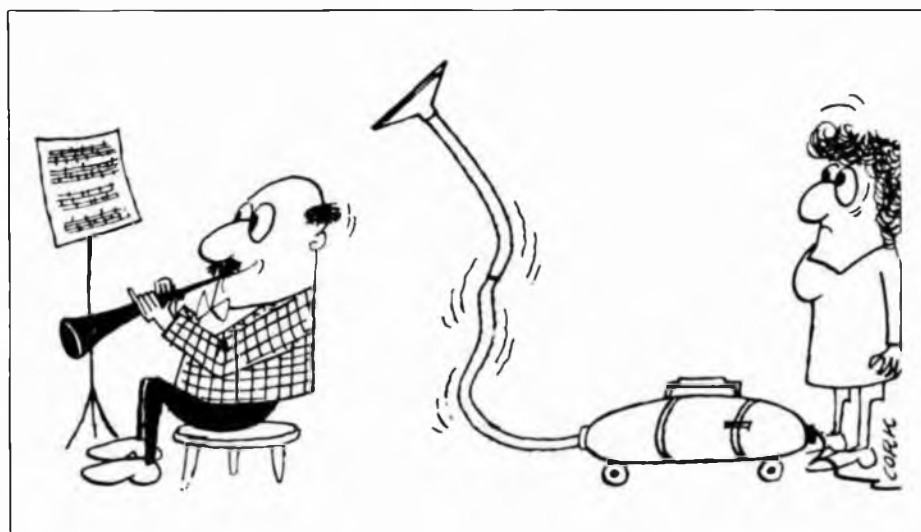
Ad Elettronica 5 — la quinta edizione della mostra internazionale di elettronica industriale ospitata nel 3° Padiglione di Torino Esposizioni — presente lo C.S.E.A. (Consorzio per lo Sviluppo dell'Elettronica e l'Automazione) che raggruppa 22 ditte piemontesi operanti nel settore.

Ampia gamma di prodotti esposti: naturalmente sistemi computerizzati per il controllo di macchine utensili o anche di interi reparti di stabilimento, per la gestione di magazzini e così via. Tra le realizzazioni più interessanti un « pacco » di circuiti magnetici programmabili per modificare le emissioni televisive in modo da operare le sovrapposizioni di scritte e sigle sui normali programmi.

La complessità degli attuali sistemi elettronici è tale da sfuggire ormai alle possibilità di controllo diretto: ecco allora una ditta presentare un dispositivo portatile costituito da una tastiera e da spie luminose; collegando con una presa questa cassetta alla macchina danneggiata e programmando opportune funzioni di controllo sulla tastiera portatile, è possibile individuare i guasti, così come un medico ausculta il paziente con lo stetoscopio.

Un'altra ditta ha invece racchiuso un intero terminale in una valigetta « 24 ore » in cui è contenuta una tastiera completa di comando, una stampante su carta, un piccolo video luminoso, le memorie, le batterie, i necessari collegamenti telefonici ed un ricevitore telefonico. Diventa così possibile colloquiare con la macchina collegandosi telefonicamente da qualsiasi distanza: la novità consiste nella possibilità — per l'operatore — di portarsi appresso tutto il terminale, invece di doversi recare presso un terminale fisso per poter svolgere la sua attività.

La torinese Didacta Italia, nel cam-



po delle apparecchiature didattico-professionali, fornisce le basi indispensabili per l'insegnamento dell'elettronica, dell'elettrotecnica, della meccanica, della pneumatica, della chimica industriale, delle telecomunicazioni, etc. Tra le apparecchiature più significative della produzione troviamo il « trainer pneumatico » che permette ad alunni e docenti una vasta gamma di esercitazioni sui componenti industriali e sulle « logiche pneumatiche », realizzati in versione didattica con uno schema funzionale di utilizzazione. In tal modo la Didacta ha colmato la lacuna esistente nella trasformazione dei componenti industriali in versione didattica, assistendo gli allievi nella corretta lettura ed interpretazione.

### Amplificatore Sample hold

Il 4856-01 è un amplificatore « sample hold » ad alto rendimento usato in applicazioni che richiedono alta velocità, piccole dimensioni ed operatività garantita su gamme di temperature estese. Il 4856-01 è esattamente identico alla sua controparte, il 4856, ad eccezione del fatto che la sua operazione è garantita da  $-55^{\circ}$  a  $+125^{\circ}$  C.

Nel funzionamento a « campionamento », il 4856-01 agisce come un amplificatore operazionale cosicché qualsiasi elemento di reazione può essere connesso per controllare parametri quali il guadagno e la risposta in frequenza. Inoltre, per raggiungere il miglior compromesso fra il tempo di acquisizione e la velocità di smorzamento l'utente può regolare il valore della capacità di tenuta.

Con un prodotto guadagno larghezza di banda di 2 MHz, una larghezza di banda di 70 kHz a piena poten-



za, una non linearità allo 0,005%, un tempo di acquisizione di 4 microsecondi, ed un funzionamento garantito tra  $-55^{\circ}$  C e  $+125^{\circ}$  C, il 4856-01 è il non plus ultra laddove sono implicati il costo e le dimensioni.

Nelle applicazioni del 4856-01 sono inclusi i sistemi di distribuzione dati, i sistemi di acquisizione dati, i circuiti « deglitcher », e le memorie analogiche.

*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.*

CENTRALINO luci vendo. 12 canali - 24.000 watt. Caratteristiche con fotografia a richiesta. Solo se veramente interessati. Costruisco centralini luci su ordinazione anche su specifiche del cliente. Giglio Paride, V.le Giovanni XXIII 120, 10015 Ivrea (TO).

VENDO T.X. FM 80/120 MHz. 12 W eff. quarzato, completo di alimentatore e contenitore a 1.130.000. Costruisco convertitori di frequenza UHF/VHF con uscita R.F. 1 W. Su richiesta costruisco alimentatori per T.X. Per informazioni scrivere a: Di Salvo Sebastiano, via Silvio Pellico 3, 95010 Macchia di Giarre (CT).

GIOVANE 15enne principiante appassionato di elettronica cerca in dono riviste per iniziare l'hobby. Ringrazio fin d'ora chi sarà così gentile da aiutarmi. Vivian Massimo, via F. Mutinelli 4, Mestre (VE).

COMPRO TV a colori di piccole dimensioni (14-22 pollici) anche se non perfettamente funzionante.

VENDO alimentatore stabilizzato S.R.E. regolabile con continuità da 0 a 50 V 2 A nuovissimo e fornito di schemi e istruzioni al prezzo di L. 95.000 (trattabile). Autotrasformatore ingresso 220 V. Uscite: 110-125-160-220-260-280 V al prezzo di L. 40.000. Regolatore elettronico di potenza per trapani al prezzo di L. 16.000. Gli interessati devono scrivere a Mazzei Sergio, via Grazia Deledda 10/1, 41100 Modena.

VENDESI T.X. FM quarzati; PLL; Larga banda; montati in elegante mobile. I prezzi e le potenze dei T.X. L.B. sono: 5 W L. 80.000, 15 W L. 150.000, 25 W L. 190.000, 30 W L. 220.000, 40 W L. 250.000, 50 W L. 290.000, 100 W L. 350.000, 200 W L. 800.000. Si cedono pure ponti di trasferimento FM con potenza su richiesta. Max Serietà. Grazie. Giuseppe Messina, via S. Lisi 111, 95014 Giarre (CT). Tel. (095) 936.012 dalle 21 alle 22.

14ENNE appassionato e pratico di elettronica, volenteroso di apprendere desidererebbe che qualcuno gli inviasse in omaggio riviste, libri, materiale vecchio non usato ritenuto inutile. Ringrazio fin d'ora chi volesse accontentarmi. Ucci Carlo, via A. Meomartini 132, 82100 Benevento.

VENDO antenna «Boomerang» 27 MHz a L. 15.000, alimentatore auto-costruito 12 V c.c. 2 A a L. 10.000, 8 metri di cavo RG-58 con relativi PL-259 a L. 3.000, Rosmetro-Wattmetro C.T.E. mod. 110 a L. 23.000, mattone Fine Tone con custodia 1 Watt 2 Ch (7; 11) a L. 35.000, 15 riviste di elettronica e 5 di Hi-Fi a L. 18.000. Rosati Gianfranco, via Taverna 6, 65010 Collecervino (PE).

ESEGUO montaggio convertitore di tensione c.c. 12 Volt uscita 220 Volt c.a. 50 Hz, 15,5 Ampère, 150 Watt fino a 1000 Watt pronto all'uso. Prezzo L. 80.000 comprese I.V.A. e spedizione; massima serietà. Anticipo L. 40.000, rimanente alla consegna. Scrivere al seguente indirizzo: Cosimo Sardo, Breslauerstr. 41, 5600 Wuppertal. 2 (Germania).

OCCASIONE!!! Vendo UFO Voice funzionante L. 32.000, Star Sound L. 20.000, sirena elettronica 10 W con altoparlante L. 8.000, 6 relè nuovi media e piccola pot. L. 1.500, visualizzatore di carica batterie 6 V c.c. senza IC L. 3.500, batteria ricaricabile 6 V c.c. 3,5 A L. 8.000. Lamberto Giuliani, via C. Cattaneo 7, 61100 Pesaro. Tel. (0721) 673.86.

SONO disposto a cambiare le fotocopie della documentazione in mio possesso riguardante sintetizzatori di musica con quelle della vostra: è una ottima occasione per chi vuole aumentare la propria raccolta di schemi e circuiti senza spendere grosse cifre. Mauro Mancigotti, via Carlo Cattaneo 7, 61100 Pesaro. Tel. (0721) 626.40.

CERCASI seria ditta per montaggi elettronici di facile realizzazione a do-

micilio. Rivolgersi a: Giardina Marco, C.so Siracusa 170, 10137 Torino.

OCCASIONE, vendo frigo Lt. 58 per auto o roulotte quasi nuovo + annate di «Radiopratica» 1965 fino 1971, al miglior offerente. Giuseppe Bogetto, via Martiri del XXI 30, 10064 Pinerolo (TO). Tel. (0121) 775.62.

CERCO schema di eco elettronico possibilmente non troppo costoso. Ringraziandovi vi saluto distintamente. Travaglini Bernardino, C.so Serpente Aureo 3, 63035 Offida (AP).

VENDO trasmettitore FM-FM stereo potenza out minimi 400 W completamente transistorizzato e completo di ogni tipo di protezione (R.O.S. temperatura ecc.) in mobile rach' 19' con garanzia a norme C.C.I.R. Non emette frequenze spurie od armoniche. Attenzione, non sono negoziante ed il prezzo è molto basso. Tratto con tutta Italia ed il montaggio avviene a domicilio. Vendo inoltre altre apparecchiature per emittenti radio FM; con consulenza tecnica ed installazione ovunque. Eseguo tarature e messa a punto di altre apparecchiature FM. Telefonare al (06) 257.46.30, via Federico Delpino 151, 00171 Roma.

CERCO persone gentili disposte a dare in dono un ricetrasmettitore (gratis) o dare schema dello stesso che abbia 5 ch e 5 W di input e output. Ringrazio fin d'ora chi mi volesse aiutare. Scrivere a: Paolo Ghisoni, via M. Melloni, 18.

OCCASIONE: vendo trasmettitore per radio libera quarzato su 104.200 MHz FM. Out 100 W con ventilazione forzata adatto per trasmissioni «Non Stop». Telefonare allo (0362) 508.617 (ore pasti) e chiedere di Luca.

CERCO corso completo (usato) radio o di elettronica e teleradio, della IST o Radio Elettra o altro. Inoltre acquisto o scambio con quadri pittura un oscilloscopio in buone condizioni, scatole per esperimenti elettronica o altro

## MESATRONICA

già HOBY ELETTRONICA  
Via G. Ferrari, 7 (ing. Via Alessi, 6)  
20123 MILANO tel. 8321817



### PLS1 HOBKIT

L'unica centralina comando per luci psichedeliche funzionante sia con i due canali dello «STEREO» sia con amplificatore mono.

3 canali regolabili - 3 spie di controllo - regolazione generale di sensibilità - 1000 Watt per canale.

Facili istruzioni allegate L. 26.000



### Luci STROBOSCOPICHE WK

Eccezionale: al buio «fermano il movimento di oggetti e persone - Ideale per feste, locali da ballo, ed in fotografia. Alimentazione 220 Volt - 80W c.S. Frequenza regolabile da 0 + 50 Hz. In pratico contenitore in plastica colorata, con speciale frontale trasparente antiurto. Dimensioni cm 13 x 7 x 5,5 circa.

Solo L. 31.000

### LAMPADINE COLORATE

60 Watt ciascuna.  
Colori disponibili: giallo, verde, rosso, blu, viola.

L. 3.500

### ELEGANTE PORTALAMPADINE

In alluminio anodizzato, combinabile per ottenere un originale gruppo lampade.

L. 5.000

Abbiamo inoltre un vasto assortimento di materiale elettronico, sia per il principiante che per il tecnico: componenti elettronici, scatole di montaggio, minuterie varie, tutto l'occorrente per preparare i Vostri circuiti stampati e tante altre cose nuove: FATENE RICHIESTA. E PER GLI ABBONATI DI RADIO ELETTRONICA UN SUPER-SCONTI!!!

### 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 franchobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

materiale. Carlo Melcore, via Cursi, Maglie (LE).

VENDO o cambio con materiale elettronico, o riviste, annata completa (12 numeri) 1968 di « Selezione di Tecnica Radio TV », in ottimo stato. Inviare offerta a: Piscaglia Alessandro, via G. Oberdan 21, 47034 Forlimpopoli (FO).

VENDO le seguenti riviste: Biblioteca tascabile n. 3-7-12; Onda Quadra n. 11, anno '77; Radio Elettronica n. 9-10, anno '77; I trasmettitori CB; il tutto a L. 13.000. Vendo valvole funzionanti tipo 5Y3G; 6SA7GT; 6SQ7GT; a L. 9.000. Kit Amtron UK415/S a L. 18.500 montato e funzionante. 2 transistor ECG123A a L. 2.500. Tratto solo con Torino e dintorni. Zampirolo Moreno, via S. Secondo 30, Givoletto (TO).

ESEGUIAMO circuiti stampati a L. 25 per cmq e montaggio di apparecchiature elettroniche (compresi Kit) a prezzi da convenirsi. Inviare rispettivamente master e schemi su carta semplice. Pagamento in contrassegno più spese postali. Gonella Guido, via P. Garelli 21, 12084 Mondovì (CN).

VENDO stazione completa CB con antenna Sioma 4 El. Tras. Curier BW. 15 m. RG 8. 1 Alimentatore stabilizzato da 4 a 15 V A 2. In regalo antenna per barra mobile. Tutto a L. 200.000 non trattabile. Vozzaro Giovanni, via Roma 121, Pompei.

VENDO dischi Musica Classica nuovissimi garantiti, a prezzi eccezionali: Telefunken - Decca - DG - Archiv - EMI - Philips, ecc. a L. 4.000 per disco le serie più care; a L. 2.000/3.000 per disco le altre serie (a seconda del tipo). Anche dischi rari d'importazione introvabili in Italia, a prezzi di assoluta convenienza. Richiedere elenco dettagliato. Massima serietà. Luciano Crocetta, v.le dei Castagni 24, 31033 Castelfranco Veneto (TV). Tel. (0423) 422.51.

VENDO amplificatore Hi-Fi 30 W completo di preamplificatore equalizzato con contr. di toni volume bilanciamento per ingressi piezo-magnetico-radio escluso contenitore e trasformatore apparso su questa rivista l'11 gen. '77 a L. 20.000. Paparo Francesco, via Fortino Vecchio 46, 95122 Catania.

CEDO moderno provatransistor ICE, nuovissimo e perfettamente funzionante; completo di manuale e custodia portatile, lire 11.000. Offro inoltre numerosi moduli di luci psichedeliche, 2000 W di potenza massima sfruttabili-

le, garantiti perfettamente funzionanti, L. 1.000. Su ordinazione realizzo o fornisco schemi di varianti e di altri tipi di psichedeliche fino a 24.000 W. Rivolgersi a: Edilio Senatore, via Caravaglios Parco Bausano, 80125 Napoli.

CERCO con urgenza la parte contenente l'amplificatore dell'autoradio Pioneer TP-FA86. Scrivere o telefonare 7, Verona. Tel. (0445) 529.940.

CERCO vari trasformatori da 18 V 3 ÷ 4 A. Cerco inoltre NA741 e strumentini da 50 e 100 µA. Cambio con materiale elettronico. Vendo relè miniatura ITT per C.S. usati a L. 4.000 cadauno. Cicalò Arnoldo, CP 80, via P. Murtula 1, Rapallo (GE).

ACQUISTO ricetrasmittitore CB massimo 7 ch in buono stato. Pago fino a L. 30.000 trattabili. Fontani Gabriele, via Forni 76, 58021 Bagno di Gavorrano (GR).

CERCO urgentemente scopo acquisto trasmettitore FM 1 o 2 o 3 Watt con antenna, anche autocostruito e usato purché in buono stato. Oppure solamente schema elettrico con disegno del circuito stampato ed elenco dei componenti. Tratto solo con il Veneto. Alfio de Rossi, via Rialto 37, Maerne (VE). Tel. 965.587 ore pasti).

ALLIEVI S.R.E. eseguirebbero, modesto compenso, montaggi di kit e progetti apparsi su Radio Elettronica e altri giornali. Previo invio materiali. Solo zona Napoli. Telefonare al 668.234 e chiedere di Roberto; al 409.241 e chiedere di Francesco. Ore pasti (19 - 20).

PERITO elettronico con 5 anni esperienza lab. proprio esegue montaggi e tarature di circuiti elettronici vari montaggi pre-serie. Valerio Gentile, via Settimo 16/c, 10071 Borgaro (TO). Tel. (011) 470.17.80.

« COSPE »: costruzione, preventivi, allestimenti per radio-TV private, complessi, discoteche, privati. Apparecchi di qualunque genere BF-RF. Laboratorio professionale attrezzatissimo, biennale esperienza. Spedo Enrico, via Concordia 4, 37100 Verona. Tel. (045) 527.565.

CERCO variabile surplus 9+9 pF e valvola militare CV6 o equivalenti (7193 o E1148 o VT232). Inoltre intendo mettermi in contatto con radio-dilettanti per scambio consigli. Sante Bruni, via delle Viole 1, 64011 Alba Adriatica, Teramo.



PER QUESTA  
PUBBLICITA'  
RIVOLGERSI A:



etas prom srl  
20154 Milano  
Via Mantegna, 6  
tel. 312041-3450229



## ELETTRONICA PROFESSIONALE

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

Radioamatori - componenti e-  
lettronici in generale

## MARCUCCI SpA.

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



LAFAYETTE

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

## MICROSET

**MICROSET**

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

Alimentatori stabilizzati fino a  
15 A - lineari e filtri anti distur-  
bo per mezzi mobili



**ELETTRONICA CIPA**

Via G.B. Nicolosi 67/D  
95047 PATERNO (Catania)  
Tel. (095) 622378

Alimentatori stabilizzati da 2,5 A a 1 A  
con protezione elettronica  
Carica batterie  
Cerca metalli professionali

Cercasi concessionari di zona



**GIANNI VECCHIETTI**

via Battistelli, 6/c  
40131 BOLOGNA  
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per  
uso Industriale e amatoriale  
Radiotelefonni - CB - OM -  
Ponti radio - Alta fedeltà



**ZETAGI**

Via Silvio Pellico  
20040 CAPONAGO (MI)  
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori,  
strumentazioni  
ed accessori OM-CB

## mega elettronica

**MEGA ELETTRONICA**

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

Strumenti elettronici di misura  
e controllo

## DIGITRONIC

ELETTRONICA DIGITALE

**DIGITRONIC s.r.l.**

Via Provinciale, 46  
22038 TAVERNERIO (CO)  
tel. 031/427076

Video converter - demodulatori e  
tastiere RTTY e CW - terminali  
video monitor - strumenti digitali



**ZETA ELETTRONICA**

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

Amplificazione Hi-fi - stereofono  
in kit e montata

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.

# Radio Elettronica

## gli esperimenti a portata di mano



Il sintetizzatore suoni in scatola di montaggio! Tutti i componenti elettronici e la basetta forata solo lire 24.000 contrassegno. Il progetto completo di ogni particolare è apparso in giugno 1979. Inviare solo richiesta scritta su cartolina postale (non inviare denaro, si paga al postino quando riceve il pacco!).