

# Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 12, DICEMBRE 1979 - L. 1300 Spedizione in abb. postale gruppo III

TV STATION  
AUTOMATICA



**FM TX  
MICROSENDER**

**CON I LED  
BICOLORI**

**PROVA  
TRANSISTOR**



# Fantastico !!! Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**VERAMENTE  
RIVOLUZIONARIO!**

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

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

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

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

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

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

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

**OHM.:** 4 portate: Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100

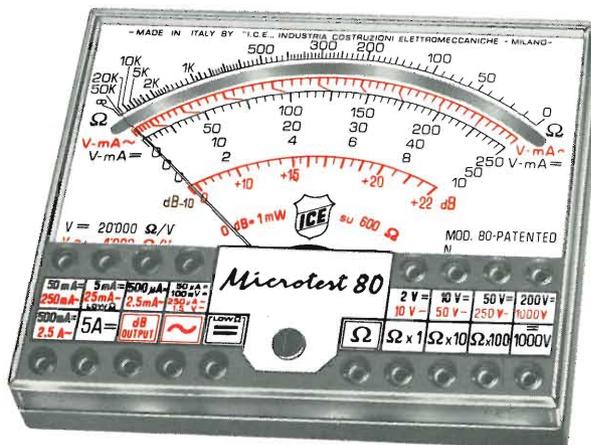
(da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)

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

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

+ 62 dB

**CAPACITA'** 4 portate: 25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF



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

**Prezzo netto Lire 19.900** franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione; puntali, pila e manuale di istruzione. ■ L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

# Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2%

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

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

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

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

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

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

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

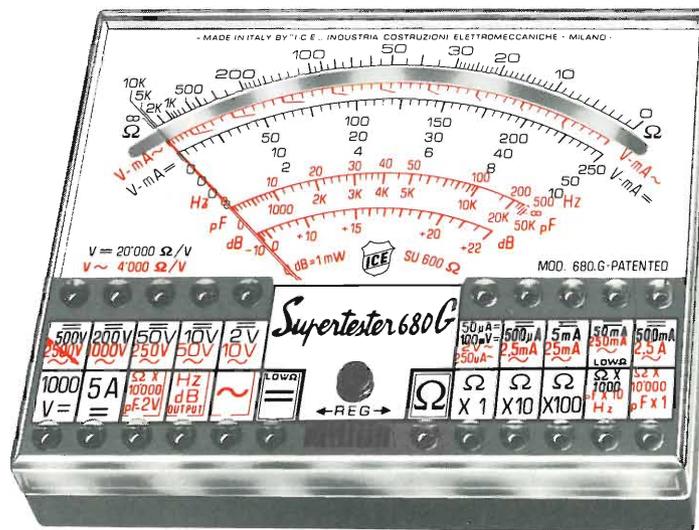
**Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.

**CAPACITA':** 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.

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

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

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



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

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

**Prezzo L. 24.600** franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

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

**I.C.E.**

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



DIRETTORE  
Mario Magrone

COMITATO EDITORIALE  
Enrico Artioli  
Giovanni Cobolli Gigli  
Dante Secchia

PUBBLICITÀ E SVILUPPO  
Giorgio Pozzani

*Collaborano a Radio Elettronica:* Luigi Amorosa, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Antonio Renzo, Sira Rocchi, Fabio Ghersel, Manfredi Vinassa de Régny, Leonardo Boccadoro, Francesco Musso, Eugenio Manghi, Irvi Cervellini, Maurizio Cugola, Stefano Lopoeta, Bruno Lostia, Emanuele Stival.



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: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Distribuzione: A. & G. Marco - Via Forzezza, 27 - 20126 Miano - 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.

# SOMMARIO

- 24** LED IN QUANTITÀ MA BICOLORI
- 30** STEREOAMBIENTI EQUALIZZATI
- 36** STAZIONE TV AUTOMATIZZATA
- 48** MOSFET PROVATRANSISTOR
- 52** ECCO IN AIUTO IL FOTOGRAFO
- 56** RICARICA DEI SISTEMI AL NI-CD
- 62** FM TX MICROSENDER OGNI TEMPO

**RUBRICHE:** 21 Lettere, 67 Novità, 71 Piccoli annunci.

**Foto copertina:** Sergio Daverio, Milano.

## Indice degli inserzionisti

AART	pag. 75	GAMMA	pag. 17
AP-EL	pag. 10	GBC	pag. 5-79
AZ	pag. 80	ICE	2 <sup>a</sup> cop.
BETA	pag. 23	IST	pag. 21
BREMI	pag. 9	LORENZON	pag. 12
BRITISH IST.	pag. 61	MARCUCCI	pag. 47
CALETTI	pag. 7	MARKET MAG.	pag. 22
COREL	pag. 18-19-20	MUZZIO	4 <sup>a</sup> cop.
CTE	pag. 6-11-3 <sup>a</sup> cop.	SCUOLA R.E.	pag. 35
CUTOLO	pag. 61	SUPERDUO	pag. 8
EARTH	pag. 70	USM	pag. 74
ELCO	pag. 76	VECCHIETTI	pag. 13
ELCOM	pag. 66	VI-EL	pag. 16
FRANCHI	pag. 20	WILBIKIT	pag. 14-15
GANZERLI	pag. 4	ZETA EL.	pag. 77

### CONCESSIONARIO DELLA PUBBLICITÀ

Bellomi Editore SpA, Divisione Pubblicità, viale Certosa 46, 20155 Milano - Tel. (02) 394363 - 3270405. - Torino: Via Carlo Alberto, 65 - Tel. (011) 513649 - 513702 - Roma: Viale dell'Università, 11 - Tel. (06) 490071. - Verona: Via del Perlar, 2 - Tel. (045) 583288 (5 linee ricerca automatica).

# 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? Conviene 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**

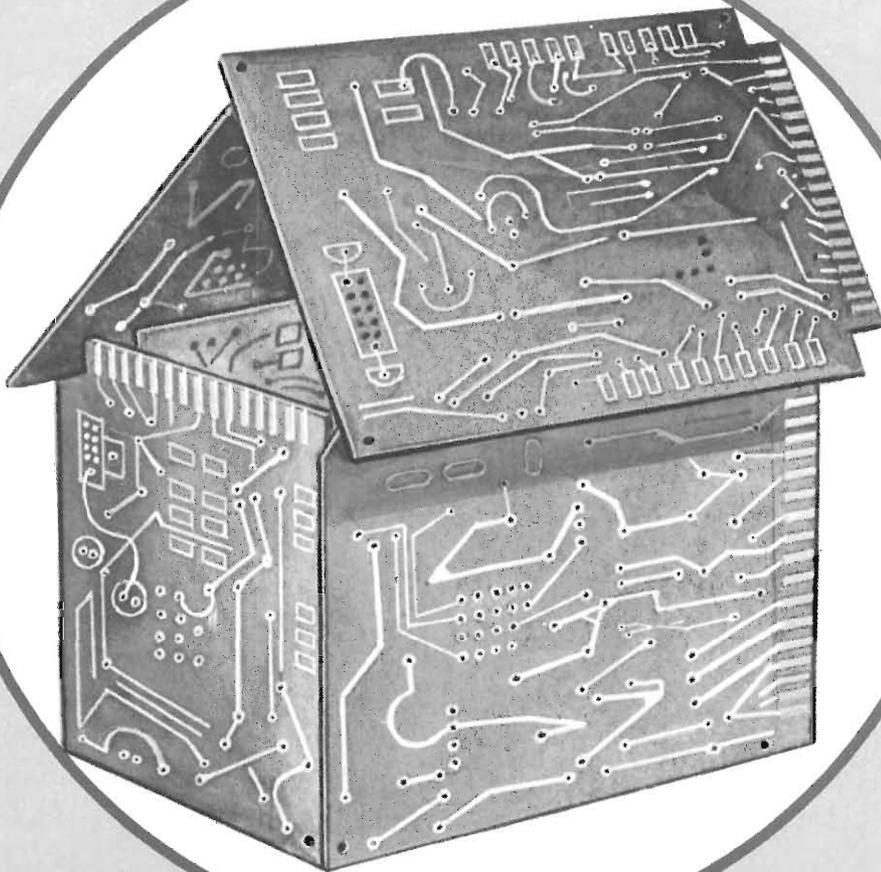
Per maggiori informazioni o per avvertirci che hai pagato e che ti sei abbonato puoi inviarci il tagliando a fianco, debitamente compilato. Puoi incollarlo su cartolina postale.



CAMPAGNA  
**1980**  
ABBONAMENTI

MARIO LACONI

# **ELETTRONI AL LAVORO**



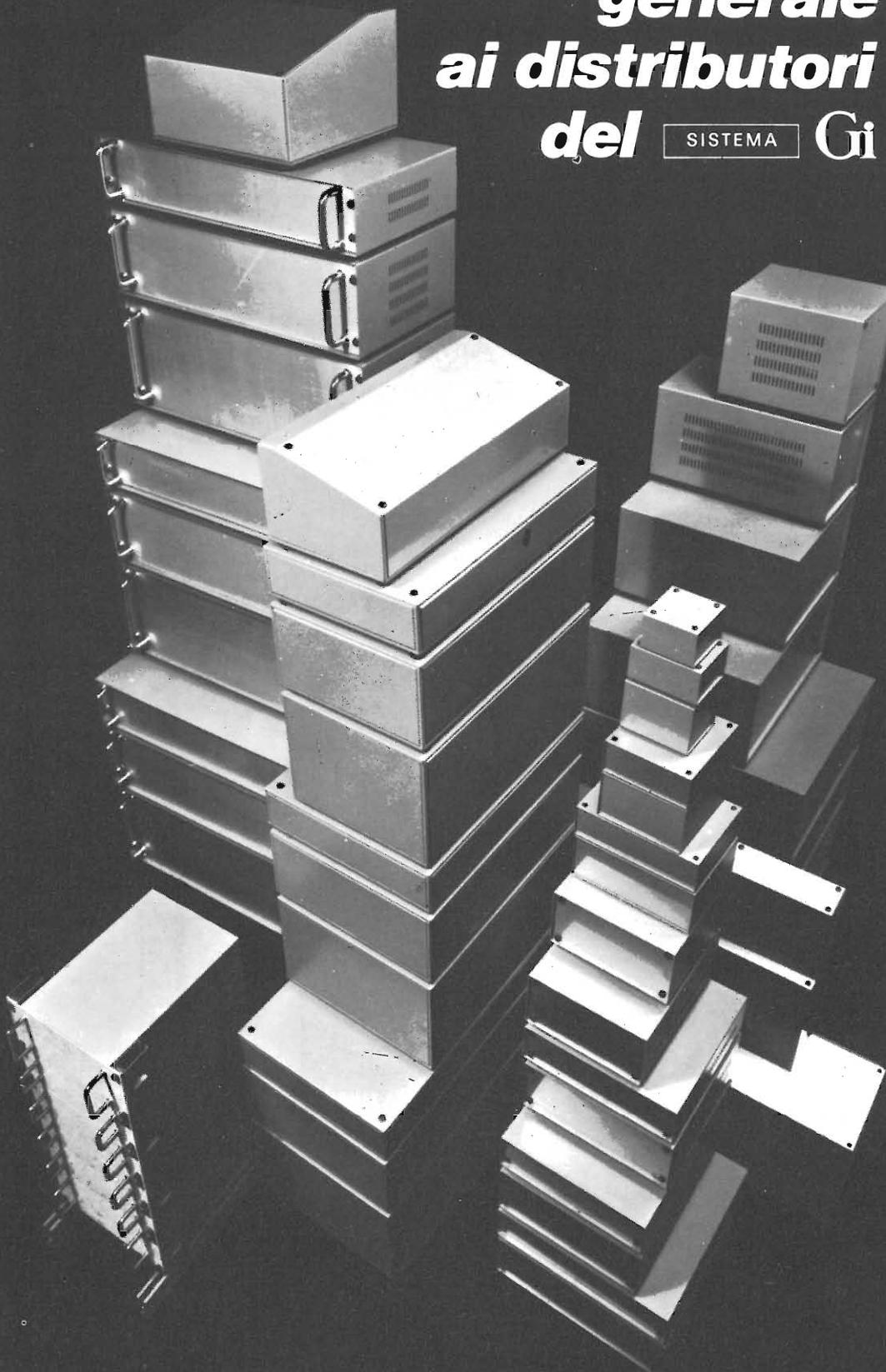
**EL**

**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.II  
**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  
**ORIANO (VE)**  
TARANTO  
**ELETT. LORENZON**  
ELETTRONICA  
**PADOVA**  
RA.TV.EL.  
Ing. G. BALLARIN  
**PARMA**  
TERNI  
**HOBBY CENTER**  
TELERADIO  
**PESCARA**  
CENTRALE  
**GIGLI VENANZIO**  
TORINO  
**PIACENZA**  
C.A.R.T.E.R.  
**BIELLA**  
TORTORETO LIDO  
**PORDENONE**  
C. DE DOMINICIS  
**HOBBY ELETTRONICA**  
Elettrica TAIUTI  
**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**  
C. MAZZONI  
**SARONNO**  
VICENZA  
**ELETTRONICA**  
ADES  
**MONZESE**  
VOGHERA  
**SONDRIO**  
FERT S.p.A.  
**FERT S.p.A.**  
GULMINI

**GANZERLI** s.a.s.

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

# T come telefono

## Telefono come Paggio di Vossignoria

Dovunque agli ordini. L'apparecchio liberato dal filo segue chi, parlando, ha necessità di cambiare posto. Non più "aspetta che vado di là" ma ci si va continuando la conversazione.

Non più inchiodati in quell'angolo per la tirannia dell'apparecchio che di lì non si sposta, ma liberi di passare da una stanza all'altra, da un ufficio all'altro, dal laboratorio al reparto, da mille ad altri mille punti senza interrompere il colloquio.

Conversazione e movimento in libertà moltiplicano il rendimento e allungano la giornata. Il nuovo apparecchio è vantaggioso al professionista e al tecnico, al medico in ospedale, a chi lavora, a chi studia, e a tutti in casa propria.



#### Dati tecnici e funzionali

Telefono ricetrasmittente "GOLDATEX" formato da un ricetrasmittitore portatile con combinatore a tasti e da una unità base.

Frequenze: ricevente da 1,665 ÷ 1,875 MHz  
trasmittente da 49,750 ÷ 49,950 MHz

#### Ricetrasmittitore

Tasto di memoria per la ripetizione del numero telefonico impostato.

Prese: auricolare e ricarica batterie al Ni-Cd

Alimentazione: batteria al Ni-Cd formata da 4 elementi da 1,22 V - 450 mAh

#### Unità base

Tasto chiamata per segnalazione telefonata in arrivo e interruttore per consentirne la sola ricezione.  
ZR/8560-00



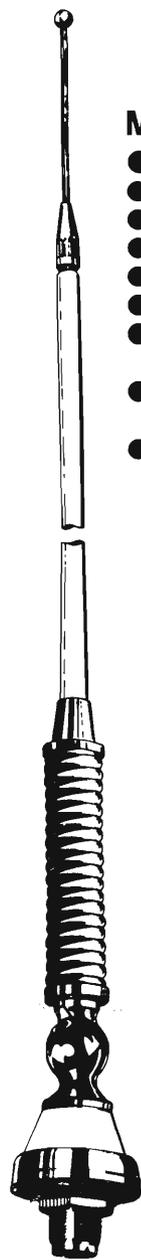
085 Ut. n. 40 ubn / LA LINEA

# La nuova veste della qualità C.T.E.



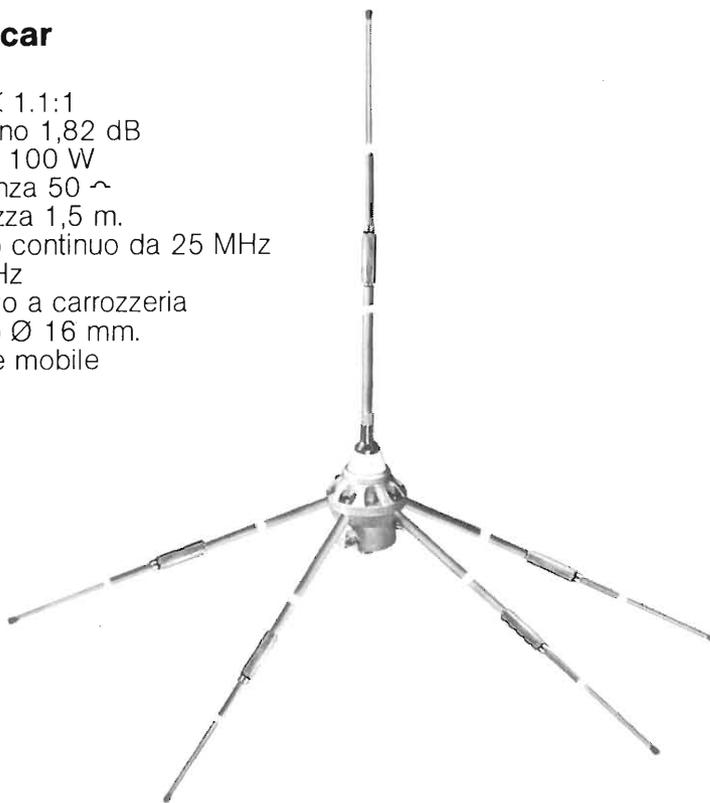
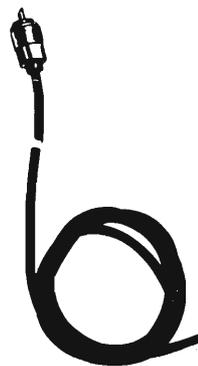
**C.T.E. INTERNATIONAL**® 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16  
 Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

# Quelle della banda 27



## Mod. Oscar

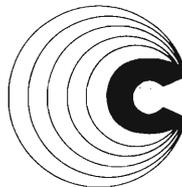
- 27 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 1,82 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50  $\Omega$
- Lunghezza 1,5 m.
- Accordo continuo da 25 MHz a 28 MHz
- Fissaggio a carrozzeria con foro  $\varnothing$  16 mm.
- Stazione mobile



## Mod. GPV

- Antenna Ground-Plane 27 MHz
- Guadagno 2,1 dB
- Potenza 500 W
- Impedenza 50  $\Omega$
- Dimensioni max.: 4,7 x 3,9 m.
- Stazione fissa

ELETTROMECCANICA

 **caletti** s.n.c.

**Quando le cose si fanno seriamente**

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI)  
Tel. (0363) 62224 - 62225

Uff. vendite: Milano - Via F. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491

## il primo minisintetizzatore italiano completo in kit

Il minisintetizzatore Ricci è uno strumento musicale monofonico precablato, appositamente studiato sia per lo strumentista nei concerti dal vivo, sia per l'hobbysta che desidera costruirsi uno strumento professionale completo di mobile in legno, tastiera, manopole e pannello frontale forato e serigrafato.

Il minisintetizzatore Ricci è dotato di una tastiera 3 Ottave con possibilità di trasporre la scala cromatica di 2 Ottave in su e di 2 Ottave in giù ottenendo un fronte sonoro di 7 Ottave.

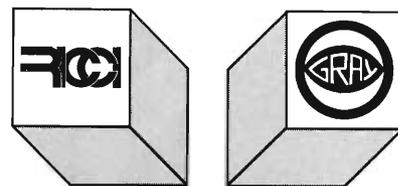
La tastiera è completata dai comandi di portamento (glissato) e di pitch (fine sintonia). Il V.C.O. (termostabilizzato in temperatura), ha due forme d'onda triangolare e quadra con possibilità di variarne la

simmetria e la frequenza sia manualmente che automaticamente mediante l'oscillatore di bassa frequenza (L.F.O.).

Il V.C.F. selezionabile in passa alto e passa basso è corredato dai comandi di controllo della pendenza di taglio (Q) e dal comando della frequenza di taglio stesso; inoltre è corredato dai comandi di modulazione nonché da un generatore di transiente di attacco e di un transiente di decadimento che agisce sulla frequenza di taglio del filtro stesso.

Il V.C.A. è direttamente connesso all'A.D.S.R. che a sua volta è in grado di pilotare il V.C.O.

Il minisintetizzatore è completato dal modulo L.F.O. provvisto di due forme d'onda quadra e triangolare, un generatore di rumore (noise) filtrato dal V.C.F. ed altri interessanti controlli quale il repeat, i controlli causali di frequenza e dalla possibilità di filtrare altri strumenti musicali che rendono il nostro strumento decisamente valido dal punto di vista professionale.



# superduo s.n.c.

elettronica

21040 cislago (va) via taglioamento 283  
telefono 02/9630835

disponibile montato e in kit  
comprendente tutto  
il materiale (mobile, tastiera,  
pannello, stampati  
e componenti)

in kit L. 380.000

montato + 20%

solo circuito stampato L. 49.000

istruzioni di montaggio

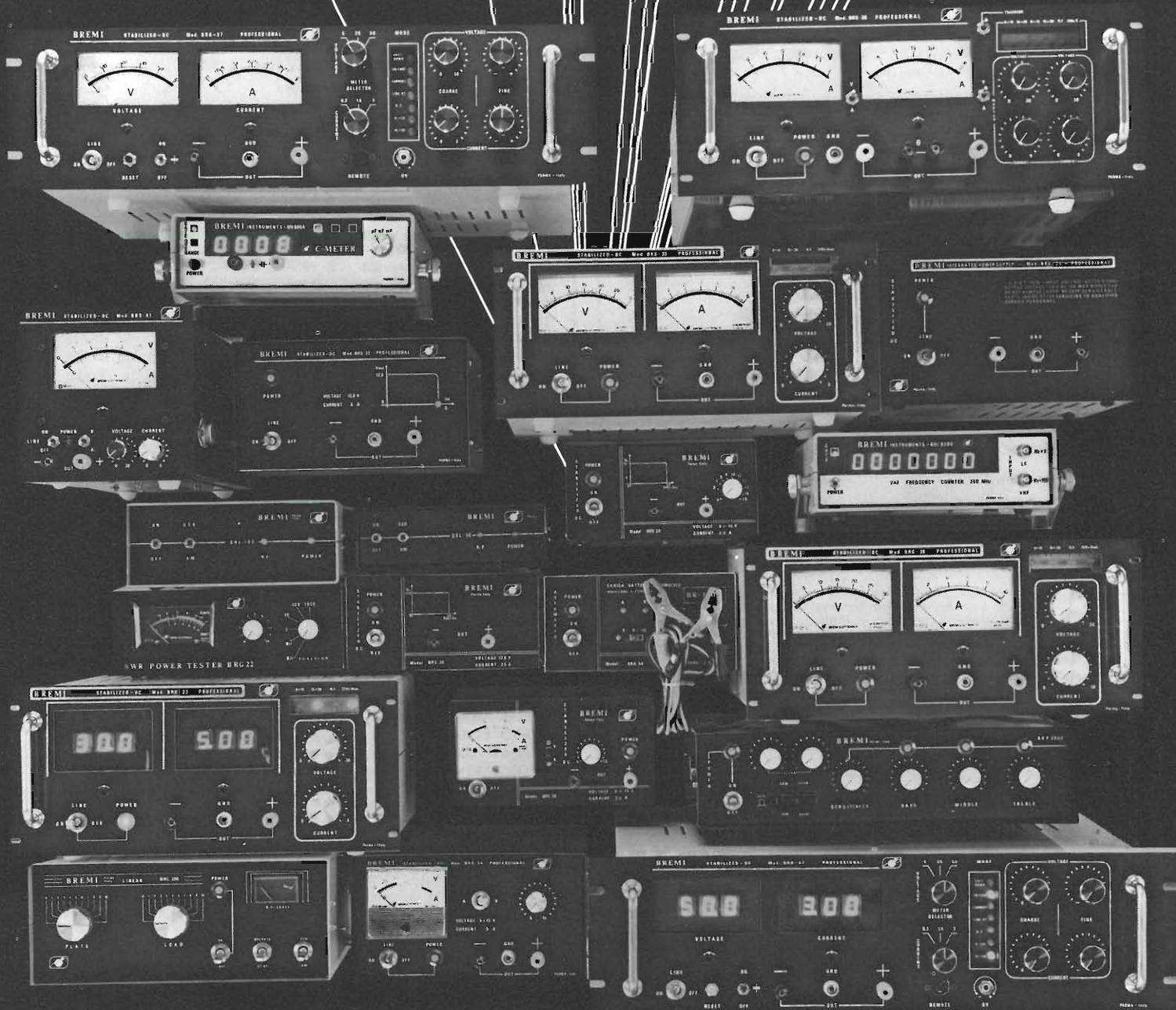
L. 5.000 in francobolli

i.v.a. compresa  
consegna pronta





# BREMI



## PRODUCIAMO

**Apparecchiature professionali:** Alimentatori stabilizzati, Frequenzimetro, Capacimetro, Generatore di funzioni

**Apparecchiature per CB:** Alimentatori stabilizzati, Amplificatori lineari, Strumento Rosmetro-Wattmetro

**Apparecchiature per luci psichedeliche con stroboscopio - Caricabatterie elettronico automatico**

43100 Parma v. Pasubio 3/c  
tel. 0521/72209 - 771533  
telex: 530259 cciapr I. for BREMI

desidero ricevere documentazione  
relativa a \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_

indirizzo \_\_\_\_\_



**CONSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE  
 COMPONENTISTICA**



**APEL KITS**

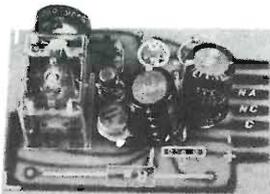


**N. 1 - CONTROLLO LIVELLO BATTERIA**  
 CONTROLLO LIVELLO BATTERIA



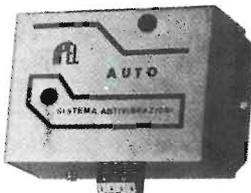
Kit L. 4.000 - Kit montato L. 5.000 - Montato in cassetta L. 6.000

**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. 12.000  
 Kit montato L. 14.500  
 Montato in cassetta L. 17.000

	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	10.000	12.000
n. 4 - Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	4.500	6.000
n. 5 - Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	21.000	23.500
n. 8 - Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	10.000	12.000
n. 9 - Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)	35.000	38.000
n. 10 - Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	7.000	8.500
n. 11 - Orologio digitale completo di contenitore, pulsanti, trasformatore ecc.	24.500	28.000
n. 12 - Cercametalli professionale 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.c. 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	145.000	160.000
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, antimissione relè sirena 10A. Senza alimentatore	35.000	40.000
n. 19 - Ricevitore FM con sintonizzazione automatica	20.000	22.000
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	650.000	690.000
n. 23 - Mixer stereo a 2 canali	12.000	15.000
n. 24 - Amplificatore 7 W con TBA 810	5.000	6.500
n. 25 - Amplificatore HI-FI 30 W	14.500	18.000
n. 26 - Luci psichedeliche 3 canali	18.000	22.000
n. 27 - Voltmetro digitale 3 digit	20.000	24.000

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. 95.000
CENTRALE VDR 73 in armadio corazzato	L. 141.000
CENTRALE VDR 74 sirena e batteria comprese	L. 199.000
CENTRALE TELEFONICA tipo Admecc	L. 254.000
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. 5.600

**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. 35.400
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 - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 56.000
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

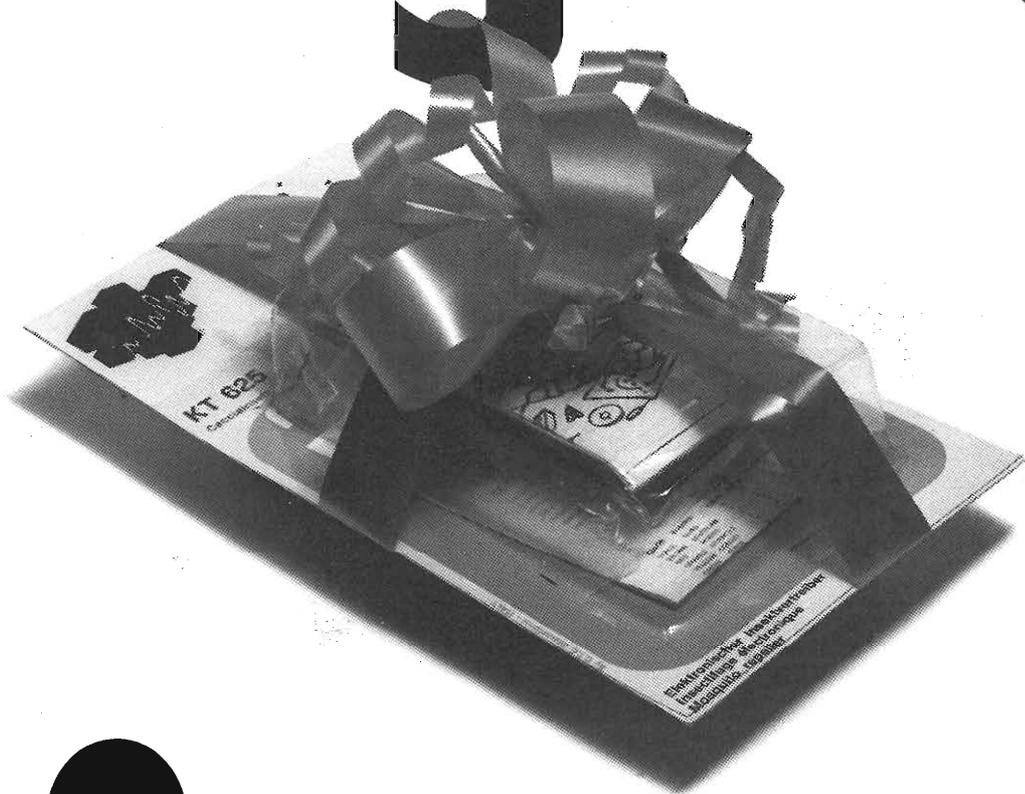
**ELENCO RIVENDITORI:**

Calandra Laura - Via Empedocle, 81 - AGRIGENTO  
 Di Emme - Via Imperia, 130 - CATANIA  
 E.D.L. (Ag. in Puglia) - Via Capaldi, 35 - Tel. 080-365461 - BARI  
 Gamar - Via Domenico Tardini, 13 (Largo Boccea) - ROMA  
 GR. Electronics - Via A. Nardini 9/C - LIVORNO  
 Paoletti Ferrero - Via del Prato, 42/C - FIRENZE  
 PEPE RAFFAELE P.I. (Ag. in Campania)  
 Via N.T. Porcelli, 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  $\pm 30\%$  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.

**SI RICERCANO RIVENDITORI**

# UN PLAY<sup>®</sup> KITS in regalo?



# Si!

SINO AL 31 DICEMBRE 1979  
ACQUISTANDO UNO DI  
QUESTI KITS:

• **KT 500** "Print Circuit Kits.. • **KT 501** mini laboratorio elettronico • **KT 502** laboratorio elettronico • **KT 103** alimentatore 12,6 V 2 A max  
• **KT 105** caricabatterie con valvola automatica • **KT 201** preamplificatore con pulsant. stereo  
• **KT 202** preamplificatore stereo regolaz. tono • **KT 203** amplificatore HI-FI  
18 W RMS • **KT 205** preamplificatore mono (Slaidar) • **KT 206** preamplificatore stereo (Slaidar) • **KT 207** amplificatore 7 W mono HI-FI • **KT 208** amplificatore HI-FI 7+7 W • **KT 209** miscelatore a tre ingressi • **KT 213** mixer stereo a 3 ingressi • **KT 214** amplificatori stereo 20+20 W RMS a I.C. con controllo toni • **KT 236** amplificatori HI-FI 20+20 W RMS completo • **MB 288** mobile in legno per amplif. HI-FI • **MB 290** mobile in metallo per amplif. HI-FI • **KT 301** luci psichedeliche 3x600 W • **KT 318** prescaler per frequenz. 3 ingressi (300 MHz) • **KT 342** accensione elettronica per auto • **KT 415** microfono preamplificato per RTX CB  
• **KT 418** preamplificatore d'antenna CB + 25 dB • **KT 419** convertitore CB 27 MHz - 1,6 MHz • **KT 423** trasmettitore 27 MHz  
• **KT 424** ricevitore 27 MHz • **KT 426** lineare 15/18 W auto-CB • **KT 440** Kits che trasforma un RTX CB 5 w 23 C. a 46 canali

NE RICEVERETE UN ALTRO DELLA  
SERIE 600 (DAL 607 AL 626) IN REGALO

**C.T.E. INTERNATIONAL<sup>®</sup>**

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I



**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. 7.200
Amplify 15 W (LX 118)	L. 14.800
Amplify 20 W (LX 110)	L. 15.200
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 classe A (LX 252)	L. 57.000

##### PREAMPLIFICATORI :

Mixer stadio ingresso (LX 168A)	L. 32.000
Mixer controllo toni (LX 168B)	L. 23.000
Equalizzatore ambientale (LX 170)	L. 21.400
Riverbero con molla (LX 120)	L. 30.000
Circuito per super acuti (LX 341)	L. 28.000

#### MONTATI SU MOBILE

Preamplify superst. (LX 301)	L. 149.500
Amplificatore 2x60W 2 (LX 139)	L. 200.000
Amplificatore 2x80W 2 (LX 282)	L. 290.000
Sintonizzatore FM con frequenzimetro digitale (LX 193)	L. 215.000
Frequenzimetro Over-Matic (LX 1000)	L. 255.000
Frequenzimetro digitale (LX 275)	L. 160.000
Generatore funzioni (LX 146)	L. 95.000
Tracciature (LX 130)	L. 80.000
Capacimetro digitale (LX 250)	L. 142.000

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

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

SI ANNUNCIA L'USCITA DEL CALCOLATORE DI NUOVA ELETTRONICA (Informazioni su richiesta).

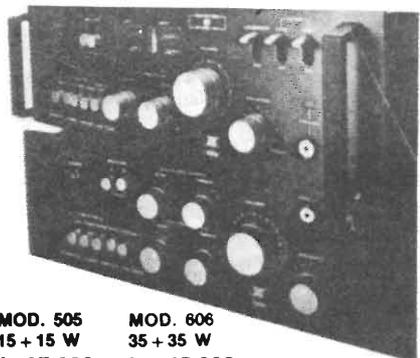
Tutti i prezzi sono compresi di IVA. - Condizioni di pagamento: contrassegno. - Chiedete il nostro catalogo di Kit di Nuova Elettronica comprendente oltre 300 Kit di montaggio. (Inviare L. 500 in francobolli).



# GAMMA ELETTRONICA

Via Pastorelli, 4/A  
20143 MILANO - Tel. 83.78.816

## OFFERTA SPECIALE NATALE



**MOD. 505**    **MOD. 606**  
15 + 15 W    35 + 35 W  
L. 97.000    L. 145.000

### AMPLIFICATORI STEREO

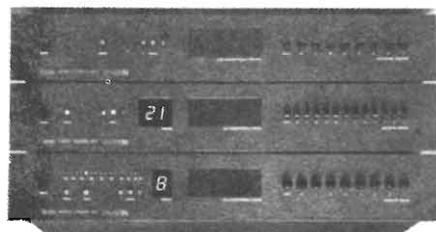
Uscita altoparlanti 8 ohm con protezione elettronica al c.c. (2 Box Principali + 2 Box Sussidiari) Filtro Scratch - Controlli toni alti e bassi - 4 ingressi - Presa per cuffia.



### PIASTRA DI REGISTRAZIONE

Piastra di registrazione e caricamento frontale - Controlli di livello separati per canale destro e sinistro - 2 VU Meters - Registrazione stereofonica con cassette normali ed al biossido di cromo - Arresto automatico a fine nastro - Commutatore DOLBY NR - Selettore ingressi - Contagiri a 3 cifre con azzeratore - Prese per RCA e DIN - Prese per cuffia e microfono - Alimentazione 120/220 V - Dimensioni: cm 38 x 18 x 20 (largh. x prof. x alt.).

**L. 219.000**



### GARANZIA ILLIMITATA

#### I SINTONIZZATORI FM

MOD. 5035 - 8 memorie con scala LED **L. 210.000**  
MOD. 5031 - 12 memorie **L. 220.000**  
MOD. 5030 - 8 memorie **L. 170.000**

I sintonizzatori FM Stereo HILETRON 5030, 5031 e 5035 consentono di selezionare, sul programmatore a cassetto estraibile, da otto a dodici stazioni che restano così memorizzate e sono quindi sintonizzabili per mezzo di una pulsantiera. Tutti i modelli sono dotati di uno strumento TUNING a LED e dell'indicatore di ricezione stereo. Il 5031 ed il 5035 inoltre possiedono un display digitale per visualizzare il canale selezionato. Il 5035 è dotato anche di scala elettronica di sintonia e di indicatore SIGNAL.



### GIRADISCHI TRAZIONE A CINGHIA

Braccio tubolare ad esse bilanciato - Piatto in alluminio - Strobe - Antiskating - Velocità 33-45 - Testina magnetica in dotazione.

**L. 139.000**



### TLA 500 AMPLIFICATORE STEREOFONICO

Potenza d'uscita continua RMS: 2 x 32 W  
Distorsione: 0,1%  
4 ingressi: TAPE, AUX, TUNE, PHONO  
Filtro toni alti - Filtro toni bassi  
Attacco per 2 casse acustiche + 2 ausiliarie (o 2 + 2)

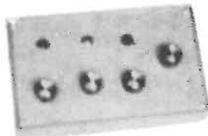


### TLT 200 SINTONIZZATORE STEREOFONICO DIGITALE

Gamma di ricezione: 87,5 - 108 MHz  
Armonica stereo: 0,2%  
Precisione di frequenza in FM 0,005 MHz

TLT 200 e TLA 500 **L. 380.000**

TUTTI I NOSTRI KITS O MODULI SONO CORREDATI DI SCHEMI ELETTRICI PRATICI E DETTAGLIATE DESCRIZIONI.



### LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE

In elegante esecuzione estetica, luci monitor incorporate 1000 W per canale; regolazione indipendente da ogni canale - più master - pronte ad ogni vostra esigenza di effetti luminosi.

**L. 23.000**

LUCI PSICHEDELICHE MICROFONICHE a 3 vie, 500 W per canale - Sensibilissime al minimo rumore fruscio, fischio, ecc. senza collegamenti diretti a fonti sonore - Montati in elegante contenitore **L. 37.900**

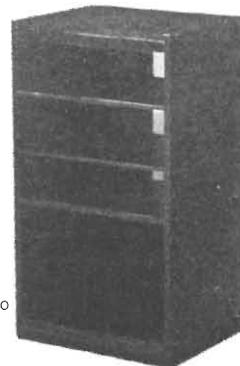
### DIFFUSORI 45 W

L. 130.000 la coppia



Sospens. pneumatica 3 vie  
Numero vie: 3.  
Altoparlanti:  
1 woofer Ø cm 26  
1 midrange cono Ø cm 13  
1 tweeter cupola Ø cm 2,5  
Impedenza nominale: 8 ohm.  
Potenza massima applicabile 45 W RMS.  
Ampli consigliabile:  
15 ÷ 50 W RMS  
Frequenza di crossover:  
1200 Hz / 5000 Hz  
Risposta di frequenza:  
40 ÷ 20.000 Hz  
Efficienza: 88 dB (1 mt/1 W)  
Mobile: bookshelf noce.  
Griglia: tessuto nero.  
Dimensioni: 32x56x25 cm  
Peso: kg 11 (circa).

Se la regolazione elettronica mediante un display a LED (diodi ad emissione di luce) dei livelli di potenza applicata: verde (1/4 pot.), giallo (max. pot.), rosso (oltre la pot. max.).



### MOBILE RACK

in legno nero verniciato  
cm 42 x 40 x 95

**L. 63.900**

## ATTENZIONE!!!

GIRADISCHI  
AMPLIFICATORE + SINT.  
CASSE ACUST. 45 W  
MOBILE RACK

~~L. 139.000~~  
~~L. 380.000~~  
~~L. 130.000~~  
~~L. 63.900~~  
~~L. 712.000~~

## OFFERTA SPECIALE

**L. 645.000**

+ 1 CUFFIA STEREO IN OMAGGIO

### CUFFIA STEREOFONICA

Commutatore mono stereo  
Controllo volume **L. 15.000**  
Modello senza controlli **L. 8.500**



### Modalità

Ai prezzi suindicati vanno aggiunte le spese di spedizione. Anticipo 30% all'ordine.

Nome .....

Cognome .....

CAP ..... Città .....

# 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 5Vpp.

**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. 7.000**

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**

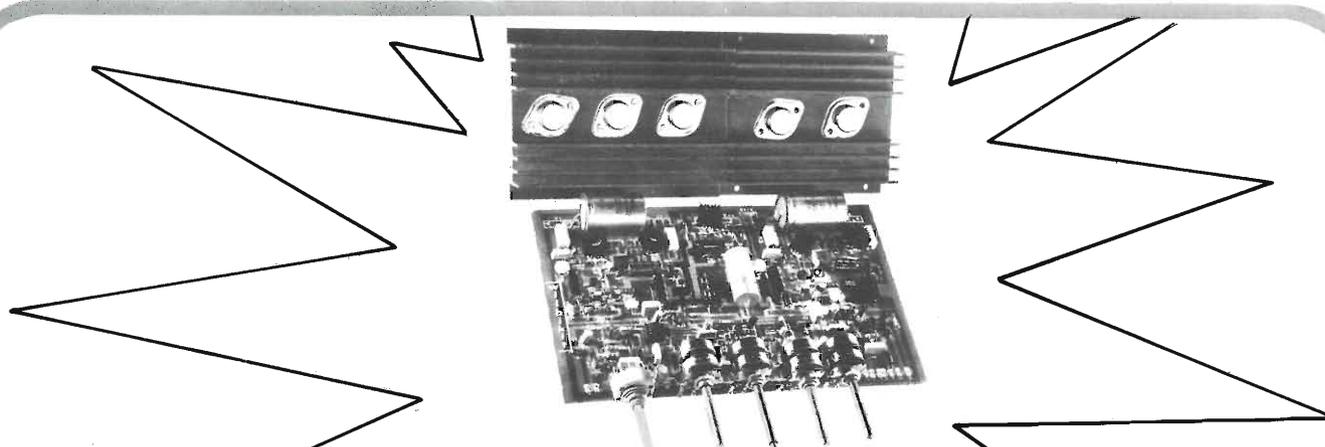
Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

**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 N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 44.500**

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato. Alimentazione 24 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

**KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 49.500**

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi.

alimentatore stabilizzato incorporato. Alimentazione 36 V c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

**KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50W R.M.S. L. 56.500**

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato. Alimentazione 48 W c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

LISTINO PREZZI 1979

## 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 fader 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonic 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 auto 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. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 56.500
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.

# VI-EL NOVITA' 1980

LA BANDA UNILATERALE RAPPRESENTA IL MIGLIOR MODO PER ESEGUIRE OTTIMI C.B. E LA SERIE A 80 CANALI DELLA WAGNER, CHE INCLUDE IL « VEICOLARE MOD. 309 » E LA « BASE MOD. 510 » È IL MEZZO MIGLIORE PER OTTENERLO



**BASE  
MOD. 510**  
**L. 290.000**

**CANALI:  
COMANDI:**

80 AM, 80 USB, 80 LSB.  
Selettore del canale, selettore di tono (AM-LSB-USB), selettore PA/CB, potenza (AUTO-OFF-ON), time set (AUTO-CLOCK), regolatore tempo (ORA-MINUTO), noise blanker (ON-OFF), misuratore S.W.R. (F.R.), regolatore volume, regolatore d'amplificazione del microfono, regolatore di tono, regolatore d'amplificazione RF, regolatore squelch, S.W.R., filtro.

**OROLOGIO  
DIGITALE:  
ILLUMINAZIONE:  
REGOLATORE DI  
FREQUENZA  
E DI BANDA:  
DIMENSIONI:  
PESO:  
POTENZA:  
SEMICONDUTTORI:  
ACCESSORI:**

12/24 ore.  
Indicatore TX PA, misuratore S.W.R., misuratore S/RF.  
Regolatore di sintesi P.L.L., da 26.965 MHz a 27.855 MHz.  
17-21/64 (W) x 4-59/64 x 9-1/8 (D) incl.  
14,7 lbs.  
AC 220 V 50 Hz/DC 13,8 V.  
41 transistors, 3 FET's, 31 IC's, 54 diodi, 5 LED.  
De potenza cable (built-in-fuse).

**TRASMITTENTE**

**POTENZA D'USCITA RF:** AM - 4 Watts; SSB - 12 Watts PEP.  
**CAPACITA' DI MODULAZIONE:** AM 100%.

**SOPPRESSIONE ARMONICA  
E DELLE ONDE SPURIE  
ESAURIMENTO  
DELLE BATTERIE:  
STABILITA' DI FREQUENZA:**

Meno di 60 dB.  
2,5 A a piena potenza d'uscita.  
0,005%.

**RICEVENTE**

**SENSIBILITA'** AM: 0,5  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N.  
SSB: Meno di 0,3  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N.  
**ATTENUAZIONE DELLE ONDE SPURIE:** 60 dB.  
**RADIAZIONE DELLE ONDE SPURIE:** Meno di 5  $\mu$ V.  
**ATTENUAZIONE DEL CANALE ADIACENTE:** 60 dB.  
**TRANSMODULAZIONE:** 50 dB.  
**BANDA SQUELCH:** 1 a 1.000  $\mu$ V.  
**FILTRO:**  $\pm$  1,25 KHz.  
**LIMITATORE AUTOMATICO DEL RUMORE:** Incorporato.  
**NOISE BLANKER:** Costruito internamente.  
**ESAURIMENTO DELLE BATTERIE:** Modello RF con override manuale.  
Massimo d'uscita: 0,6 Amps.  
Senza segnale: 0,4 Amps.



**VEICOLARE MOD. 309**  
**L. 180.000**

**CANALI:  
COMANDI:**

80 AM, 80 USB, 80 LSB.  
Selettore del canale, volume, squelch, selettore di tono, filtro, numero del canale e misuratore del comunicatore di luci, noise blanker ON/OFF, RF regolatore d'amplificazione.  
Antenna, microfono, P.A., speaker esterno.  
Segnale di potenza relativo a RF d'uscita.  
Misuratore, display digitale del canale, indicatore N.B., indicatore trasmissione.

**JACKS:  
MISURATORE:  
LUCI:**

**BANDA DI  
FREQUENZA:  
DIMENSIONI:  
WEIGHT:  
SUPPLEMENTO  
DI VOLTAGGIO:  
SEMICONDUTTORI:**

Da 26.965 MHz a 27.855 MHz.  
5-7/8 (W) x 2-5/32 (H) x 7-15/32 (D) inch.  
3 pound.  
13,8 VDC, ground positivo o negativo.  
29 transistors, 4 FET's, 5 IC's, 62 diodi, 2 LED.

**TRASMITTENTE**

**POTENZA D'USCITA RF:** AM - 4 Watts, SSB - 12 Watts PEP.  
**CAPACITA' DI MODULAZIONE:** AM 100%.  
**SOPPRESSIONE ARMONICA E SPURIO:** Meno di 60 dB.  
**ESAURIMENTO DELLE BATTERIE:** 2,5 A a piena potenza d'uscita.  
**STABILITA' DI FREQUENZA:** 0,005%.

**RICEVENTE**

**SENSIBILITA'** AM: 0,5  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N.  
SSB: Meno di 0,3  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N.  
**ATTENUAZIONE DELLE ONDE SPURIE:** 60 dB.  
**ATTENUAZIONE DEL CANALE ADIACENTE:** 60 dB.  
**RADIAZIONI DELLE ONDE SPURIE:** Meno di 5  $\mu$ V per misuratore a 3 misuratori.  
**TRANSMODULAZIONE:** 50 dB.  
**BANDA SQUELCH:** 1 a 1.000  $\mu$ V.  
**FILTRO:**  $\pm$  1,25 KHz.  
**NOISE BLANKER:** Modello RF con override manuale.  
**ESAURIMENTO DELLE BATTERIE:** Massimo d'uscita: 0,8 Amps.  
Senza segnale: 0,4 Amps.

**INOLTRE: PRESIDENT - SOMMERKAMP YESU - ICOM MICROFONI TURNER**

**VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.a.s.**

P.zzale Michelangelo 9/10

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche

**CALCOLATORI « BROTHER »**

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmettenti di ogni tipo.

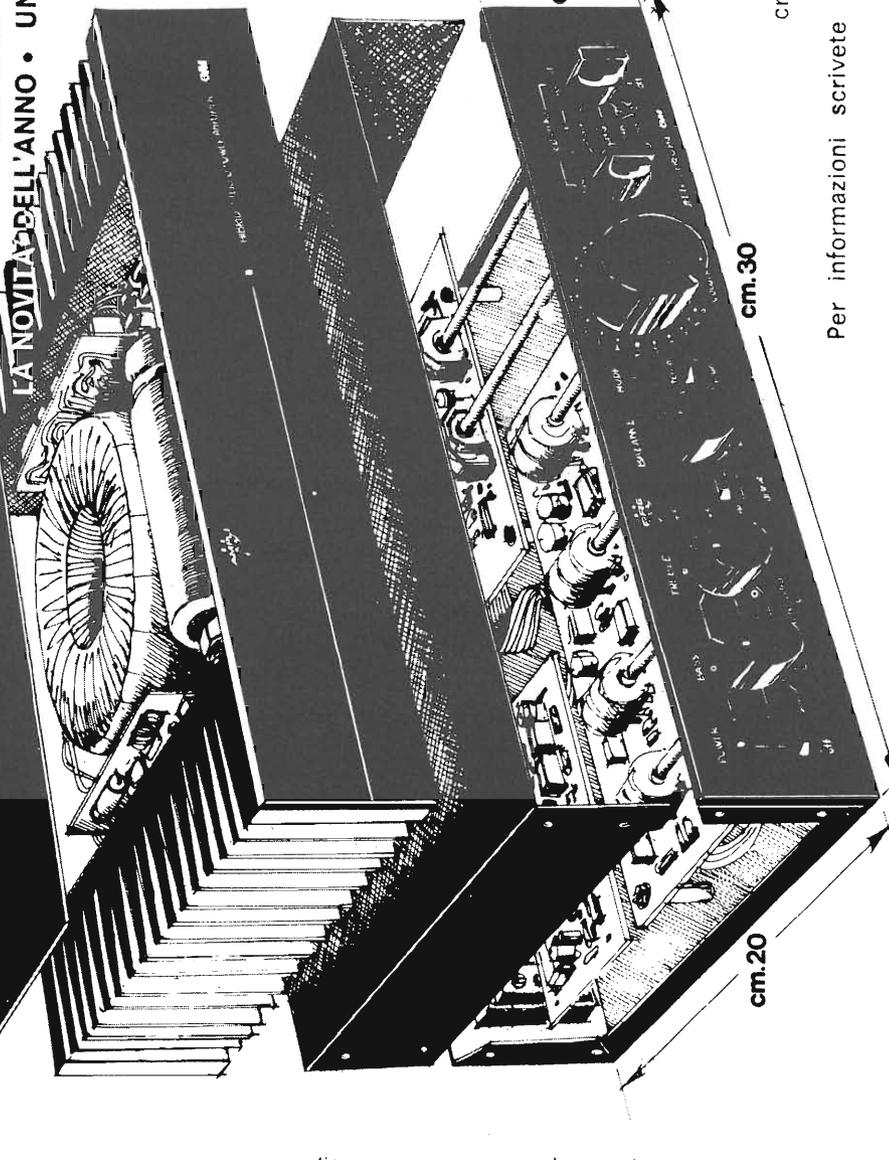
**TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA**

# ARRIVANO i MICRO KIT

made in italy



Se volete ricevere il nuovo CATALOGO GVH 1979 scrivete e allegate L. 500 (anche in francobolli) per spese postali. (N.B. il catalogo è un vero e proprio « magazzino di elettronica su carta » con tanti articoli e novità interessanti) Si spedisce in contrassegno.



**LA NOVITA' DELL'ANNO • UNA LINEA « MICRO » DI AMPLI E PRE IN KIT**  
 GVH presenta due nuovi prodotti al passo con la nuova generazione HI-FI,  $\mu$ PRE e  $\mu$ AMPLI. Un preamplificatore e un finale di dimensioni ridottissime.

E' il primo prodotto italiano di questo tipo, nato nei laboratori di un'azienda leader specializzata in « KIT » da oltre quindici anni. Due kit completi che chiunque può autocostruire perché composti di elementi premontati già collaudati e tarati.

Il micropre utilizza in tutti i circuiti dei JFET per minimizzare il rumore e la distorsione e aumentare la dinamica complessiva.

Come tutti i preamplificatori più moderni e sofisticati **permette di registrare un programma contemporaneamente con due registratori indipendentemente da quello d'ascolto.**

Il microfinale impiega una circuitazione ibrida tra le più recenti, ottenendo risultati eccellenti nella sua classe (50 W RMS per canale su 8 Ohm).

Di rapporto prestazioni prezzo è inutile parlarne, tant'è che agli amici che vi chiederanno notizie dovrete raccontare che costa « di più » altrimenti non vi crederanno, come non crederanno che l'abbiate fatto con le vostre mani...!!

Per informazioni scrivete a GVH gianni vecchietti C.P. 3136 - 40131 BOLOGNA.

**Se acquistati singolarmente i prezzi sono:**

$\mu$ PRE IN KIT            L. 110.000  
 $\mu$ AMP IN KIT            L. 180.000  
 $\mu$ PRE MONTATO E COLLAUDATO    L. 120.000  
 $\mu$ AMP MONTATO E COLLAUDATO    L. 200.000

$\mu$ PRE e  $\mu$ AMP IN KIT            la coppia L. 270.000  
 $\mu$ PRE e  $\mu$ AMP MONTATI E COLLAUDATI    la coppia L. 300.000



**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 3000W 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



« SONNENSCHNEIDER »  
BATTERIE RICARICABILI  
AL PIOMBO ERMETICO

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

TIPO A200 reutilizzate 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 69x 60 mm.	L. 44.200
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm.	L. 50.300
12 V	12 Ah	185x 78x169 mm.	L. 74.600
12 V	20 Ah	175x166x125 mm.	L. 99.900
12 V	36 Ah	208x175x174 mm.	L. 135.000
TIPO A300 realizzate 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 là dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che vorrete. In più può essere utilizzato come carica-batterie in caso di rete 220 Volt.

Art. A101 12÷220V 250W L. 182.000  
Art. B101 24÷220V 250W L. 182.000  
Art. C101 12÷220V 450W L. 220.000  
Art. D101 24÷220V 450W L. 220.000

**LAMPADA DI EMERGENZA « LITEK »**  
da PLAFONE ÷ PARETE ÷ PORTATILE

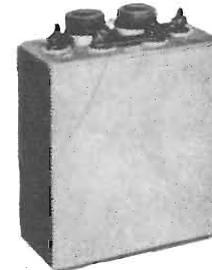


Doppia luce, fluorescente 6W 150 lumen + incandescenza 8W, con dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete, ricarica automatica a tensione costante dispositivo di sgancio a fine scarica con esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore. L. 63.150

**ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2V (1,5V)**

Mod. S201	225 mA/h	Ø 14 H. 30	L. 1.800
Mod. S101 (*)	450 mA/h	Ø 14,2 H. 49	L. 2.000
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2 H. 49	L. 2.340
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 14,2 H. 48,4	L. 5.400
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4 H. 60	L. 9.000

(\*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h. Per 10 pezzi sconto 10%.



**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, inverter, 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 alcaline in apposito contenitore.

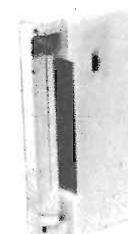
1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h L. 14.000  
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h L. 60.000  
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A L. 12.000

**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

**LAMPADA PORTATILE**



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

**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. 17.770

**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

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



Marca ADVANCE 150 W - ingresso 100-220-240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% - ingombro mm. 200x130x190 - 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 VA - 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 L. 80.000

**STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA**

Ingresso 220 Vac ± 15% - uscita 220 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.

**KB3 ROM-encoed ASCII Keyboard with 63-push-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



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

### VENTOLA EX COMPUTER

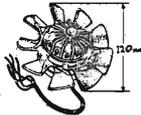
220 Vac oppure 115 Vac  
Ingombro mm. 120x120x38  
L. 13.500  
Rete salvadita L. 2.000



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

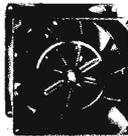
### VENTOLA BLOWER

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



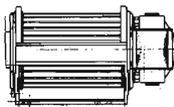
### VENTOLA PAPT-MOTOREN

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



### VENTOLE TANGENZIALI

V60 220V 19W 60 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 152x90x100  
L. 10.200  
V180 220V 18W 90 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 250x90x100  
L. 11.200  
Inter. con regol. di velocità L. 5.000



### TIPO MEDIO 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. 9.500

### TIPO GRANDE 100

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

### VENTOLA AEREX



Computer ricondizionata.  
Telaio in fusione 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/s 76 Pres = 16 mm. Hzo L. 19.000  
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W imput.  
1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo L. 21.000



### 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



### MOTORI ELETTRICI « SURPLUS COME NUOVI »

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

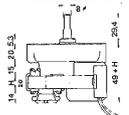
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 3 vel. 2 alb. L. 5.000  
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 600-1400 giri L. 4.500  
A coll. sem. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri L. 20.000  
A coll. sem. flang. 110Vcc 500VA 2400 giri L. 35.000  
A circ. st. sem. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri L. 25.000

### MOTORI PASSO-PASSO



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

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



### MOTORIDUTTORI

220 Vac 50 Hz  
2 poli induzione  
35 VA

Tipo H2O 1,5 giri/min. coppia 60 kg./cm L. 21.000  
Tipo H2O 6,7 giri/min. coppia 21 kg./cm L. 21.000  
Tipo H2O 22 giri/min. coppia 7 kg./cm L. 21.000  
Tipo H2O 47,5 giri/min. coppia 2,5 kg./cm L. 21.000  
Tipi come sopra ma reversibili L. 45.000

### 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

### SEPARATORI DI RETE SCHERMATI

220V - 220V - 200VA L. 20.000  
220V - 220V - 500 VA 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 fasi (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

### 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

RELE' REED 2 cont. NA 2A 12 Vcc L. 1.500  
RELE' REED 2 cont. NC 2A 12 Vcc L. 1.500  
RELE' REED 1 cont. NA + 1 cont. NC 12 Vcc L. 1.500  
RELE' STAGNO 2 scambi 3A (s.v.) 12 Vcc L. 1.200  
AMPOLLE REED Ø 2,5x22 mm. L. 400  
MAGNETI Ø 2,5x9 mm. L. 150  
RELE' CALOTTATI SIEMENS 4 sc. 2A 24 Vcc L. 1.500  
RELE' SIEMENS 1 scambio 15A 24 Vcc L. 3.000  
RELE' SIEMENS 3 scambi 15A 24 Vcc L. 3.500  
RELE' ZOCCOLATI 3 sc. 5÷10A 110 Vca L. 2.000

CONNETTORE DORATO fem. per schede 10 contatti. L. 400  
CONNETTORE DORATO fem. per scheda 22 contatti. L. 900  
CONNETTORE DORATO fem. per scheda 31+31 cont. L. 1.500

GUIDA per scheda alt. 70 mm. L. 200  
GUIDA per scheda alt. 150 mm. L. 250  
DISTANZIATORI per trans. TO5÷TO18 L. 15  
PORTALAMPADE 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

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  
COMPENSATORI a mica 20÷200 pF L. 130

### 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 2 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. Sider Mod. TV6B da 39,90÷224,25 MHz 11 scatti L. 280.000  
Generat. Siemens prova TV 10 tipi di segnali + 6 frequenze 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. 207EP 100Kc + 55 Mc + Mod. 202EP alim. stabiliz. L. 1.100.000  
Radio Meter H/P Mod. 416A senza sonda L. 200.000  
Voltmetro RT Boonton Mod. 91CAR 0÷70 dB 7 scatti L. 120.000  
Misurat. di Pot. d'uscita G. R. Mod. 783A 10MHz÷100 KHz 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÷500V 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 50% 10% L. 2.500  
10 reostati 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. Mylar Policarb. Poliest. 6÷600V L. 2.800  
100 cond. Polistirolo assortiti L. 2.500  
200 cond. ceramici assortiti L. 4.000  
10 portalampade 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 spezzoni filo colleg. L. 1.800



# MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

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

## SCHEDE SURPLUS COMPUTER

A) - 20 Schede Siemens 160x110 trans. diodi ecc.	L. 3.500
B) - 10 Schede Univac 160x130 trans. diodi integ.	L. 3.000
C) - 20 Schede Honeywell 130x65 trans diodi	L. 3.000
D) - 5 Schede Olivetti 150x250 ± (250 integ.)	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 calcol. 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 (4096 - 40965 ecc.)	L. 10.000
DISSIPATORE 13x60x30	L. 1.000
AUTODIODI su piastra 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

## BISNES 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	
0,8pF 500 V Ø 3x12 min.	1.000	15	
UP (goccia) 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	

## AFFARI STOCK

	Pezzi	L.	
16 KpF 100 V Ø 5x12 ass. min.	1.000	30	
20 KpF 100 V Ø 4x11 ass. min.	1.000	30	
4,7 KpF 250 V Ø 11x8 ass. min.	1.000	30	
68 KpF 100 V Ø 4x10 ass. min.	1.000	30	
68 KpF 125 V Ø 5x13 ass. min.	1.000	30	
100 KpF 100 V Ø 6x11 ass. min.	1.000	40	
220 KpF 250 V Ø 16x19 ver. min.	1.000	50	
220 KpF 400 V Ø 27x16 sca. min.	1.000	100	
220 KpF 400 V Ø 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	
Filter ceramici 10,7 MHz min.	100	450	
Diodi silicio BA164 min.	1.000	25	
Distanzatori per trans. min.	1.000	20	
Passacavo 4-8-2 min.	1.000	15	
Piedini in gomma neri min.	1.000	15	
Occhietti doppi min.	1.000	8	
Pagliette ancoraggio min.	1.000	8	
A.M.P. 14 cont. 2-140988-5 min.	500	70	
Contraves dec. neri orig. min.	100	1.100	
Serrafilo alta corrente min.	200	120	
Microswitch min.	100	600	
Contametri mecc. min.	100	500	
Pagliette con rivetto min.	1.000	6	
Trasfor. 120 VA 220/12 10 A min.	50	4.000	

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

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

## RESISTENZE 5% ACQUISTO MINIMO 2.000 pezzi per tipo

7,5 ohm 1/2W	L. 5
150 ohm 1/2W	L. 5
220 ohm 1/2W	L. 5
390 ohm 1/2W	L. 5
470 ohm 1/2W	L. 5
1,2 Kohm 1/2W	L. 5
2,2 Kohm 1/2W	L. 5
3,3 Kohm 1/2W	L. 5
5,6 Kohm 1/2W	L. 5
5,6 Kohm 1/2W	L. 5
120 Kohm 1/2W	L. 5
130 Kohm 1/8W	L. 5
130 Kohm 1/2W	L. 5

## AFFARI STOCK

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

## RESISTENZE DI PRECISIONE AD ALTA FEDELTA'

MINIMO ACQUISTO 500 pezzi			
43 ohm 1/2W	2 %	L. 20	
60 ohm 1/4W	1 %	L. 20	
62 ohm 1/2W	2 %	L. 20	
130 ohm 1/2W	0,5 %	L. 20	
240 ohm 1/4W	1 %	L. 20	
330 ohm 1/4W	1 %	L. 20	
510 ohm 1/2W	0,5 %	L. 20	
820 ohm 1/2W	0,5 %	L. 20	
2,7 Kohm 1/2W	0,5 %	L. 20	
16 Kohm 1/2W	0,5 %	L. 20	
20 Kohm 1/2W	0,5 %	L. 20	
43 ohm 1W	2 %	L. 30	
150 ohm 1W	2 %	L. 30	
820 ohm 1W	2 %	L. 30	



MILANO PER LA ZONA DI PADOVA

Rivolgersi a: RTE - Via A. da Murano, 70 - Tel. (049) 605710 - 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 postale e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

# CESARE FRANCHI

componenti elettronici per RADIO TV

via Padova 72  
20131 MILANO  
tel. 28.94.967

# NOVITA':

## MICROCOMPUTER E-LI MMD1 IN KIT

distribuiamo prodotti per l'elettronica delle seguenti ditte:

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

DISTRIBUTORE DEI PRODOTTI PHILIPS

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

**La domanda di moda**

Non faccio che leggere di qua e di là di problemi riguardanti le centrali nucleari e l'energia alternativa. Abbiamo discusso e tra amici e a scuola con i professori sui significati di queste evoluzioni tecnologiche che penso debbano interessare tutti noi giovani che si interessano di elettronica applicata. Mio padre sostiene che si tratta solo di chiacchiere e che le cose sono già decise; io penso che



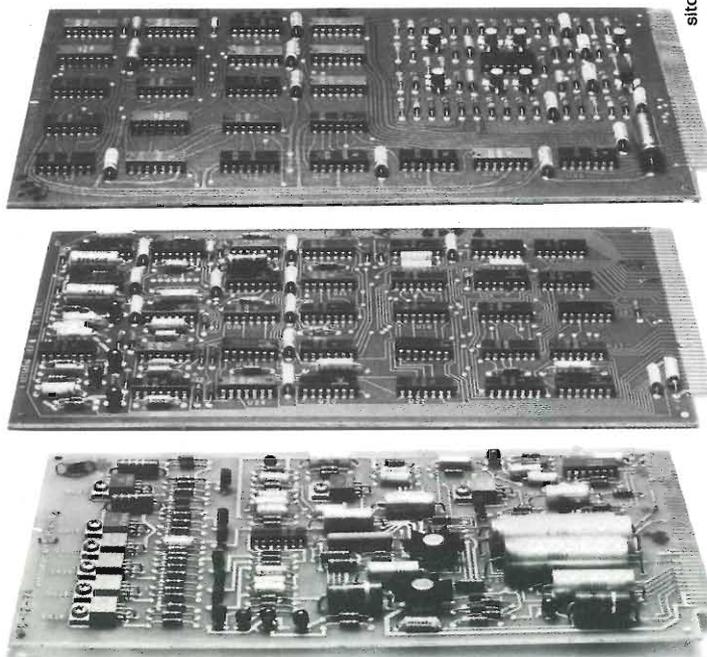
quest'inverno, a continuare così, si rimarrà all'oscuro senza luce e riscaldamento. Chi ha ragione?

Claudio Zambelli - Bari

Forse hanno ragione e torto tutti, almeno a giudicare dalla tua lunga lettera che per motivi di spazio abbiamo un po' tagliato. Il fatto è che effettivamente il petrolio a buon mercato è ormai scarso. Come sai, almeno in Italia, gran parte delle centrali elettriche vanno a nafta e oggi tale combustibile è sempre più costoso. Dunque la necessità di utilizzare nuove tecnologie come quella cosiddetta nucleare che utilizza come carburante composti di uranio.

# L'ELETTRONICA diventa facile

sitcap 798



## con le "basi sperimentali" IST

Saper niente di ELETTRONICA significa, oggi, essere "tagliati fuori", sentirsi un po' come "un pesce fuor d'acqua"! Perché il progresso va avanti ELETTRONICAMENTE, la quotidianità è ELETTRONICA! Guardati attorno: negli uffici, nelle aziende, in casa (anche lì apparecchi radio-TV, orologi, calcolatori, accendini, ecc sono "d'obbligo"). L'ELETTRONICA è indispensabile per salire - quattro a quattro - i gradini della scala sociale, professionale, economica.

**L'ELETTRONICA non è difficile! Con le "basi sperimentali" IST l'elettronica diventa facile!**

**18 lezioni di teoria  
72 esperimenti di pratica**

Il corso IST comprende 18 lezioni (collegate a 6 scatole di materiale delle migliori Case: Philips, Richmond, Kaco, ecc.) e 72 "basi sperimentali"! Le prime ti spiegano, velocemente ma molto chiaramente, la teoria; le seconde ti dimostrano praticamente la teoria imparata.

Questo perché è molto più facile imparare se si controllano con l'esperimento i fenomeni studiati: il metodo "dal vivo" IST è uno dei migliori per ottenere il massimo risultato. Il Corso è stato realizzato da ingegneri europei per allievi europei: quindi... proprio per te! Al termine del corso riceverai un **Certificato Finale** che attesta il tuo successo e la tua volontà.

**In prova gratuita una lezione** Richiedila subito. Potrai giudicare tu stesso la bontà del metodo: troverai tutte le informazioni e ti renderai conto, personalmente, che dietro c'è un Istituto serio con corsi sicuri. **Spedisci questo buono: è un investimento che rende!**

**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 - una lezione del corso di ELETTRONICA con esperimenti e dettagliate informazioni. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome	
nome	età
via	n.
CAP	città
professione attuale	
Da ritagliare e spedire in busta chiusa a: <b>IST - Via S. Pietro 49/33 I 21016 LUINO (Varese)</b>	
<b>Tel. 0332/53 04 69</b>	

# GLI ARTICOLI DEL MESE PER TUTTI

## TELECOMANDO elettronico a distanza



Aggiungi 8 canali al tuo televisore con comando a distanza senza fili. Semplicissimo per qualsiasi tipo di televisore in bianco e nero o a colori.

SCONTI SPECIALI PER QUANTITATIVI

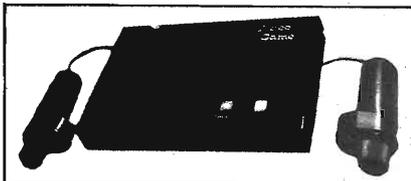
In Kit con convertitore già montato, tarato e collaudato

**L. 56.000**

**L. 49.000**

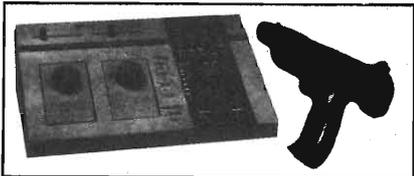
## TV GAME

Lire 17.900.



Quattro giochi per televisori BN. Apparecchio estremamente compatto con controlli di angolazione rimbalzo, dimensioni racchette, velocità di gioco e selettore per servizio automatico. Alimentazione a batterie o tramite fonte esterna.

Lire 39.000.



TV game per televisori a colore compatibili anche per tv BN. Sei giochi più pistola (colori diversi ad ogni gioco). Controllo angolazione, dimensioni racchetta, velocità, automatismo di servizio e punteggio manuale o elettronico

VISITATE IL NOSTRO SALONE ESPOSIZIONE

RICHIEDETEVI IL CATALOGO GENERALE  
SCONTI PER QUANTITATIVI E PER RIVENDITORI

## MARKET MAGAZINE

20141 MILANO - VIA PEZZOTTI, 38

Telefono: (02) 84.93.511

Si è comunque creata nella gente una paura di tipo apocalittico su queste centrali che invece sono sicure come poche altre installazioni create dall'uomo. È certo giusto in ogni caso studiare e utilizzare energie alternative, quella solare innanzitutto: il fatto è che allo stadio attuale delle nostre conoscenze le centrali solari non sono ancora la soluzione. Problemi di costi, di installazione, di rendimento, di potenze prodotte non sono ancora risolti bene appieno. Nel frattempo... si perde tempo in chiacchiere: già importiamo da Austria e Jugoslavia energia elettrica e la paghiamo. È assolutamente necessario predisporre per gli anni futuri approvvigionamenti sostanziosi d'energia. Speriamo che il cosiddetto black out, la mancanza di corrente, non si verifichi in questo inverno. Certo, solari o nucleari che debbano essere, le centrali vanno fatte. A meno di non voler radicalmente cambiare il nostro sistema di vita. Per l'elettronica forse nessun problema perché noi siamo sempre più bravi a fare circuiti meravigliosi che consumano sempre meno energia.

## La dinamo della bicicletta

*Con mia grande sorpresa ho dovuto ammettere di fronte all'evidenza che funzionava... Insomma la cosa era partita da una scommessa con mio cugino che con me fa il saccante: sto pensando ora se non siano possibili applicazioni particolari. Per esempio un piccolo motorino che aiuti il ciclista nel movimento. Sarà poco ma qualcosa farà...*

Mario Palasciano - Catania

Niente da fare: è vero che la cosiddetta dinamo (in realtà un piccolo alternatore) della bicicletta produce tensione se gira e gira se viene alimentata alla stessa tensione cioè diventa motore... ma non devi dimenticare il problema dei rendimenti. In pratica serve una certa energia per far girare il rotolino del rotore e per avere la luce. Se tu alimenti il tutto con un motore devi dare un'energia superiore a quella che il motore poi produce. In ogni trasformazione energetica c'è una parte che va dispersa in calore (in pratica si tratta di energia perduta ai fini della trasformazione voluta). Quindi nessuna illusione, altrimenti

ti avremmo già inventato il moto perpetuo. Per quanto riguarda infine la reversibilità delle macchine: ogni generatore può essere motore e viceversa. Rifai da solo l'esperimento con un motorino a corrente continua (caso più semplice) e ti convincerai.

### Un mixer in scatola di montaggio

*Debbo organizzare, in occasione del compleanno, una piccola festa musicale. Ho amplificatore (il vostro 50+50, casse acustiche, radio, giradischi... un po' tutto ma non*



*il mixer. Poiché vorrei fare alcuni scherzi approfittando della ragazza di un mio amico che lavora ad una radio libera, vi prego di pubblicare immediatamente lo schema di un mixer con almeno cinque ingressi...*

Ciro Serpieri - Firenze

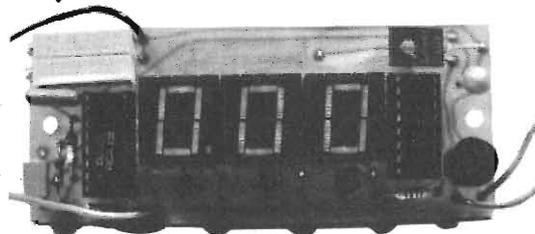
Quanta fretta! A parte il fatto che non comprendiamo quali scherzi vuoi mai combinare non ci è possibile darti a volo lo schema di un mixer (ne abbiamo pubblicati in passato e prossimamente abbiamo un ottimo progetto per tutti i lettori. Possiamo consigliarti solo di riguardare la collezione di Radio Elettronica. Se proprio sei disperato ecco ti viene in soccorso la scatola di montaggio che qui ti presentiamo, disponibile presso tutti i negozi della GBC. Si tratta del miscelatore microfonic UK 713 di cui seguono le caratteristiche. Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti alla radiotelevisione, ecc.

# BETA ELETTRONICA

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

**NOVITA'**

**VOLTMETRO  
ELETTRONICO  
DIGITALE BK-012**



Voltmetro elettronico digitale sostituibile a qualsiasi modello di indicatore di tensione tradizionale, tre portate, tensione max 999 V. L. 22.000. (Trasformatore L. 1.800; commutatore L. 1.200; pannello con schermo rosso e minuterie L. 4.000).

**Lampada Strobo AMGLO U35T:** Potenza 5 Ws. Minima tensione 300 volt, massima 400 volt. L. 5.200

**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

#### BATTERY LEVEL 12 V BK-002

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. Disponibile a richiesta per 6 V (BK-001) e per 24 V (BK-003). L. 5.000

#### ALIMENTATORE BK-009

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

#### STOP RAT BK-004

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

#### STROBOSCOPIO BK-010

#### DADO ELETTRONICO BK-011

La formazione dei numeri è del tutto casuale, e non vi sono possibilità di influenzare il risultato con artifici da giocolieri. Led visualizzatori consentono di leggere istantaneamente il risultato. Il circuito funziona con una batteria da 4,5 volt o con alimentatore. L. 10.000

#### ZANZARIERE BK-005

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. 5.200

#### PRECISION TIMER BK-006

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. 16.000

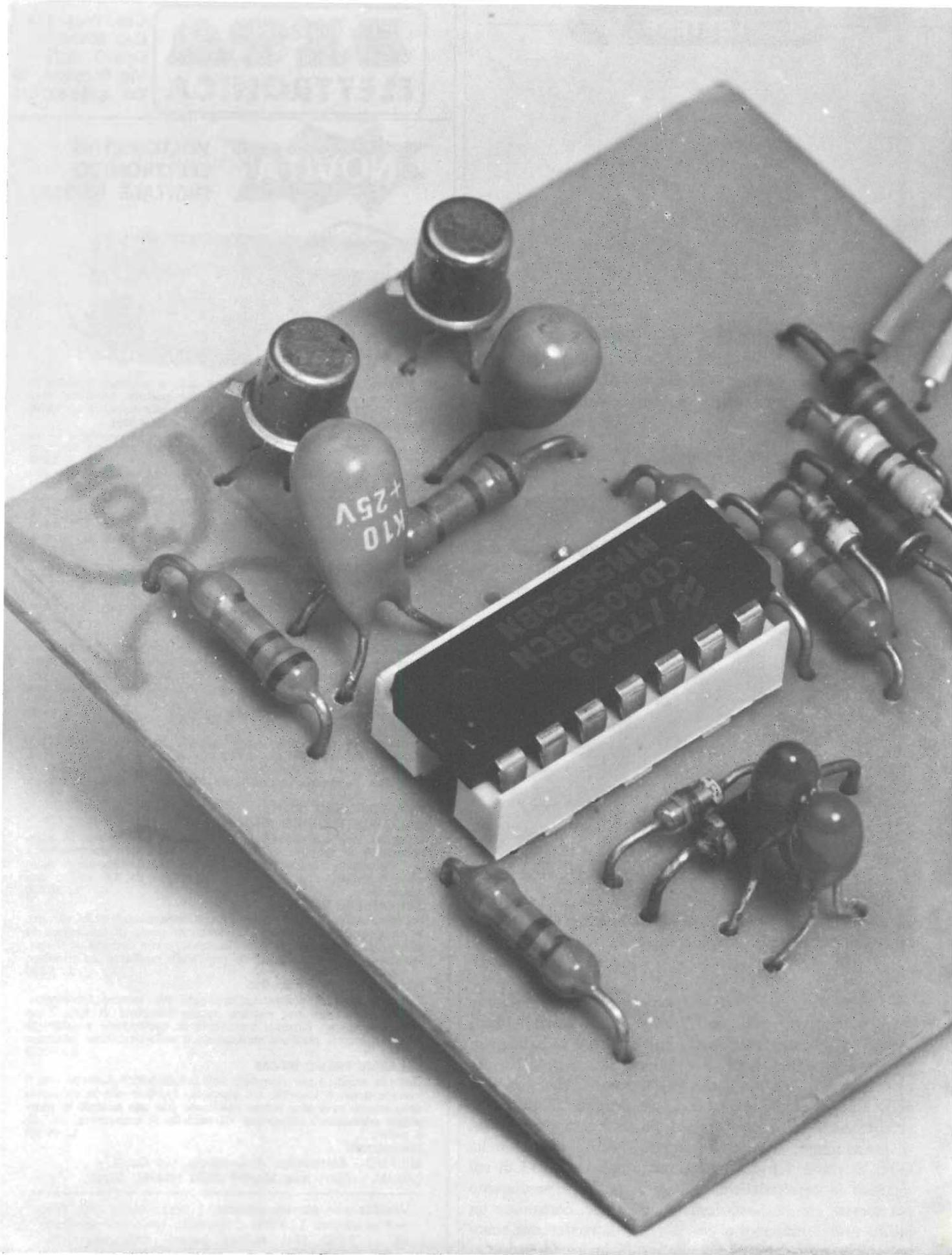
#### ALLARME FRENO BK-008

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

#### Rivenditori:

MILANO - Elettronica Ambrosiana, via Cuzzi, 4  
OVADA - Eltir, p.za Martiri della Libertà, 30/a

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



# Con i Led, ma in bicolore

Uso pratico del Led in antiparallelo. Le diverse applicazioni e possibilità. Come i led bicolori possono essere opportunamente utilizzati nei circuiti elettronici.

di FRANCESCO MUSSO

I diodi LED o Light Emitting Diode il cui nome significa per l'appunto diodi emettitori di luce hanno ormai soppiantato quasi ovunque le vecchie care lampadine spia non solo per mania di modernismo o per puri motivi estetici. Il motivo fondamentale va ricercato nel loro minor costo e nella maggior semplicità di montaggio. Oltre alla lampadina serviranno infatti un portalampade ed una gemma colorata mentre il led richiede tutt'al più una semplice ed economicissima ghiera in plastica per tenerlo fissato sul pannello degli strumenti o altre apparecchiature elettroniche. Altri fattori a loro favore sono il ridottissimo consumo, l'elevata durata e la possibilità di alimentarli con le tensioni più svariate previo inserimento di una sola e semplice resistenza di caduta. Dopo il semplice Led a vari colori che ormai tutti conosciamo, i costruttori hanno pensato bene di incapsulare nello stesso contenitore due di questi dispositivi in grado però di emettere luce con due differenti colori. I due Led nel contenitore sono collegati in antiparallelo (vedi figura), ovverosia il catodo del primo con l'anodo del secondo e viceversa per cui dal contenitore stesso fuoriescono sempre e solo due terminali. Con riferimento all'apposita figura appare chiaro che se una tensione positiva viene applicata al terminale siglato (1) si accende il Led Ld1 che poniamo sia rosso mentre se il positivo viene

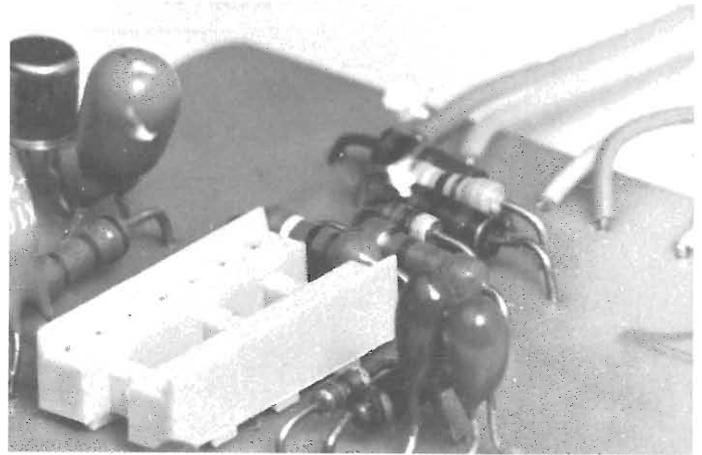
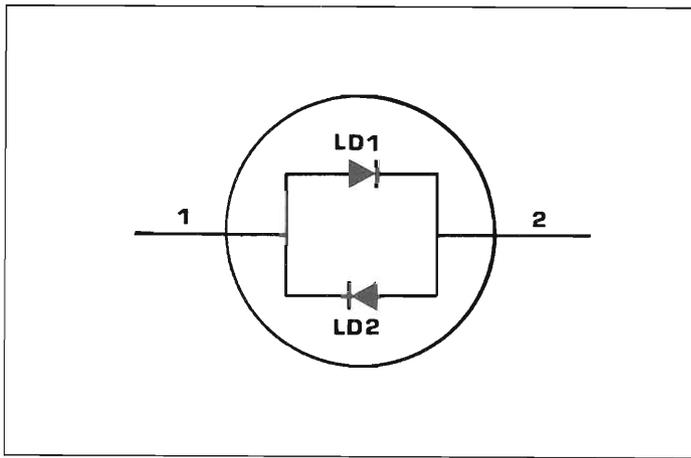
applicato al terminale (2) si accende Ld2 verde. Non abbiamo più chiamato i due terminali Anodo e Catodo in quanto in questo caso la cosa non avrebbe più senso.

Questo tipo di Led si è subito affermato in quanto, mentre il suo costo è decisamente inferiore a quello di due Led normali e mentre la quantità di manodopera richiesta per la loro installazione è identica a quella relativa al Led singolo essi possono venir usati al posto di due distinti Led spia con una conseguente sensibile riduzione dei costi.

Mentre dei Led normali oramai sapete tutti vita morte e miracoli, probabilmente avrete qualche dubbio sul modo con il quale si possono utilizzare quelli a due colori e lo scopo di questo articolo è proprio quello di insegnarvi ad utilizzarli nel modo migliore.

## I Led bicolori nei circuiti a doppia alimentazione

Di primo acchito il modo più logico per pilotare questi Led sembra quella consistente nel collegare a massa un terminale (poniamo il 2 dell'esempio precedente), mentre l'altro lo si allaccia ad un dispositivo la cui uscita sia in grado di assumere valori positivi e negativi rispetto alla massa. Il dispositivo prima indicato in modo generico può essere benissimo un amplificatore operativo alimentato po-



niamo a +12 e -12 volt sulla cui uscita è possibile trovare effettivamente tensioni positive o negative rispetto a massa.

L'operazionale viene in questo caso fatto lavorare come comparatore in circuito ad anello aperto per cui la sua uscita assume solamente il massimo valore positivo o il massimo negativo (all'incirca 1 V in meno rispetto alla tensione di alimentazione) a seconda che il suo ingresso non invertente (+) si trovi ad un potenziale maggiore o minore di quello invertente (-). Il valore della resistenza da porre fra l'uscita dell'operazionale ed il Led varia a seconda della tensione di alimentazione; con +9 e -9 V essa può essere da 1 Kohm, con +12 e -12 V sale a 1,5 Kohm e con +15 e -15 V sale ancora a 1,8 Kohm. Con tali valori la corrente che fluisce nel Led si aggira sugli 8-9 mA, corrente che i normali operazionali in genere possono fornire tranquillamente.

Nei circuiti alimentati con una sola tensione quale potrebbe essere quella a 5 V tipica dei TTL o quella a

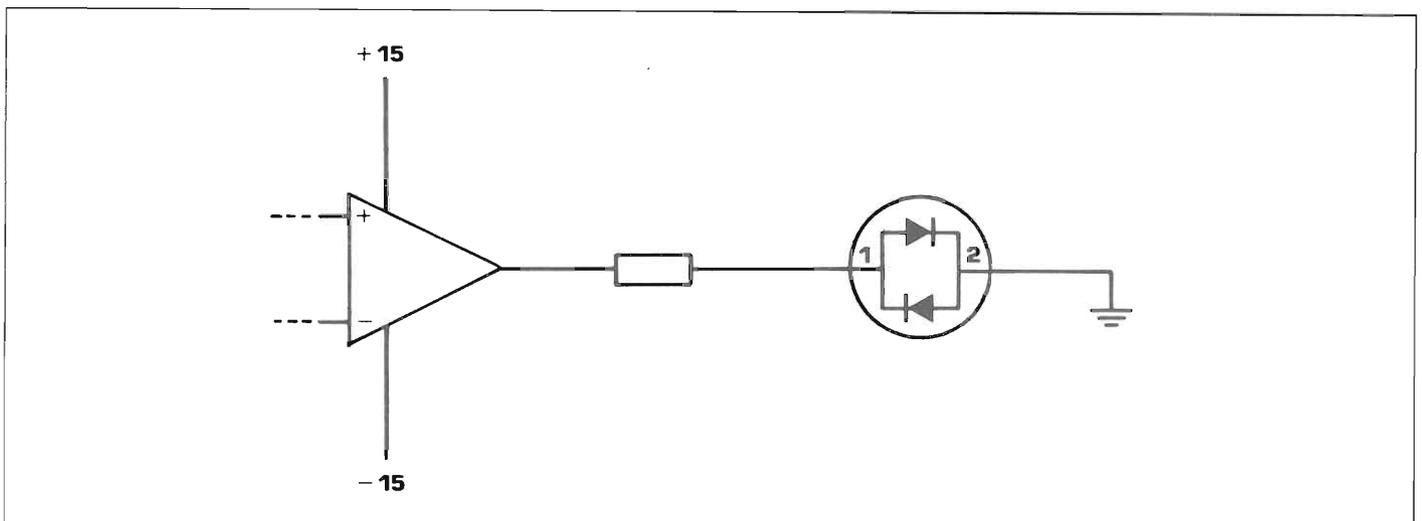
9-12 V dei C/MOS il nostro Led bicolore andrà collegato a due punti del circuito i quali possano essere alternativamente l'uno più positivo dell'altro in modo da consentire l'accensione dei due diodi elettroluminescenti.

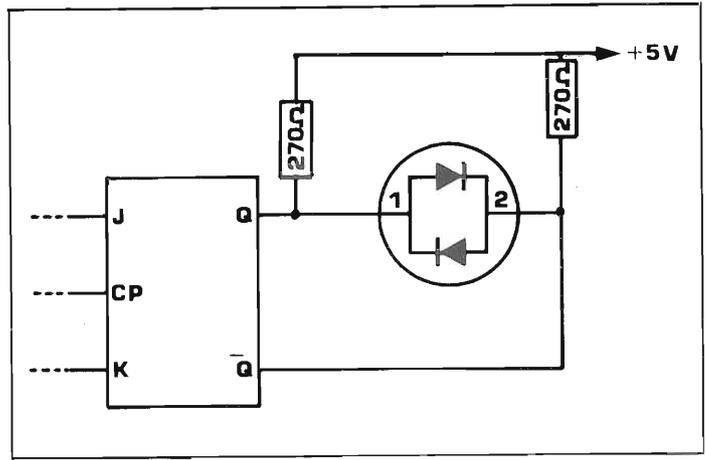
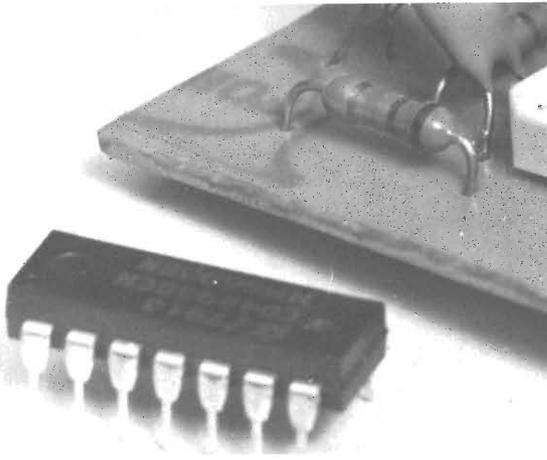
Con i C/MOS il pilotaggio diretto del Led è da escludere in ogni caso in quanto le massime correnti erogabili dalle loro uscite (esclusi i buffer C/MOS da 12-16 mA di uscita) non sono sufficienti. Con i TTL il discorso cambia un poco in quanto nello stato basso un'uscita TTL è in grado di assorbire fino ad un massimo di 16 mA mentre nello stato alto eroga solamente pochi milliampère. Ai TTL faremo quindi pilotare dei Led solo quando la loro uscita è bassa. Un caso tipico dei due punti i quali sono alternativamente l'uno più positivo dell'altro è costituito dalle uscite Q (vera) e  $\bar{Q}$  (negata) di un flip-flop. Ecco allora un primo schema impiegante dei TTL in grado di pilotare il nostro Led bicolore. Quando l'uscita Q è bassa la corrente fluisce in parte attraverso la resistenza R1 ed in parte attraverso la rete R2-Ld2 facendo così

accendere il Led verde. Quando è bassa la  $\bar{Q}$  la corrente fluisce in parte attraverso R2 ed in parte attraverso la rete R1-Ld1 e si accende il Led rosso.

I due diodi normali D1 e D2 servono ad impedire flussi di corrente in uscita da Q e  $\bar{Q}$  quando queste sono alte. Con l'ingresso (D) del flip-flop collegato all'uscita  $\bar{Q}$  si ottiene la commutazione del medesimo ad ogni impulso di clock in arrivo su CP ed il conseguente cambio di colore. Collegando ad esempio all'ingresso CP un oscillatore realizzato con normali porte TTL e funzionante a circa 0,2-1 Hz potete realizzare un interessante lampeggiatore da inserire in qualche giocattolo del figlio, in qualche strumento o semplicemente da utilizzare come « Gadget ».

Le due resistenze sono da 270 ohm e la corrente che scorre nei Led si aggira sui 7 mA; tenete presente che una parte della corrente scorre in LD1-R1 mentre un'altra parte scorre in R2 oppure in LD2-R2 ed in R1 a seconda che sia bassa Q o  $\bar{Q}$ . Se volete pilotare i Led con la massima





corrente consentita per avere una maggiore luminosità (15-20 mA) bisogna allora aggiungere due transistor in funzione di buffer. Lo schema è in questo caso valido sia che si tratti di TTL sia che si tratti di C/MOS e varia solamente il valore delle resistenze e questo anche in funzione della tensione alla quale lavorano i C/MOS. Per i TTL le resistenze di base sono da 1-2 Kohm e quelle di collettore da 150-180 ohm. Nel caso dei C/MOS possiamo tenere fisse quelle di base a 10 Kohm mentre quelle di collettore sono da 560 ohm per 9 volt di alimentazione e 12 mA di corrente attraverso il Led; tale valore sale a 680 ohm per 12 volt a 16 mA, a 820 ohm 12 volt e 12 mA.

Nel caso vogliate impiegare dei soli transistori eccovi allora un altro schema desunto, come potete vedere, dal precedente. Le resistenze poste sulle basi dei due transistori possono assumere valori compresi fra 1 e 100 Kohm mentre per quelle di collettore valgono i valori indicati precedentemente a seconda della tensione di alimentazione. Il comportamento del

circuito è il seguente: con tensione nulla sui punti (A) e (B) i due transistori sono entrambe in interdizione e nessun Led è acceso; se su (A) è presente una tensione positiva superiore al volt mentre su (B) rimane nulla si accende il Led2 verde; se su (B) è presente una tensione positiva superiore al volt mentre su (A) rimane nulla si accende Ld1 rosso; se sia (A) che (B) si trovano ad un potenziale superiore al volt tutti e due i transistori risultano in conduzione e i due Led sono di conseguenza spenti. Il circuito si comporta come un OR-ESCLUSIVO in quanto un Led è acceso solo se uno ed uno solo degli ingressi si trova ad un potenziale positivo.

### Led bicolore come spia per i commutatori

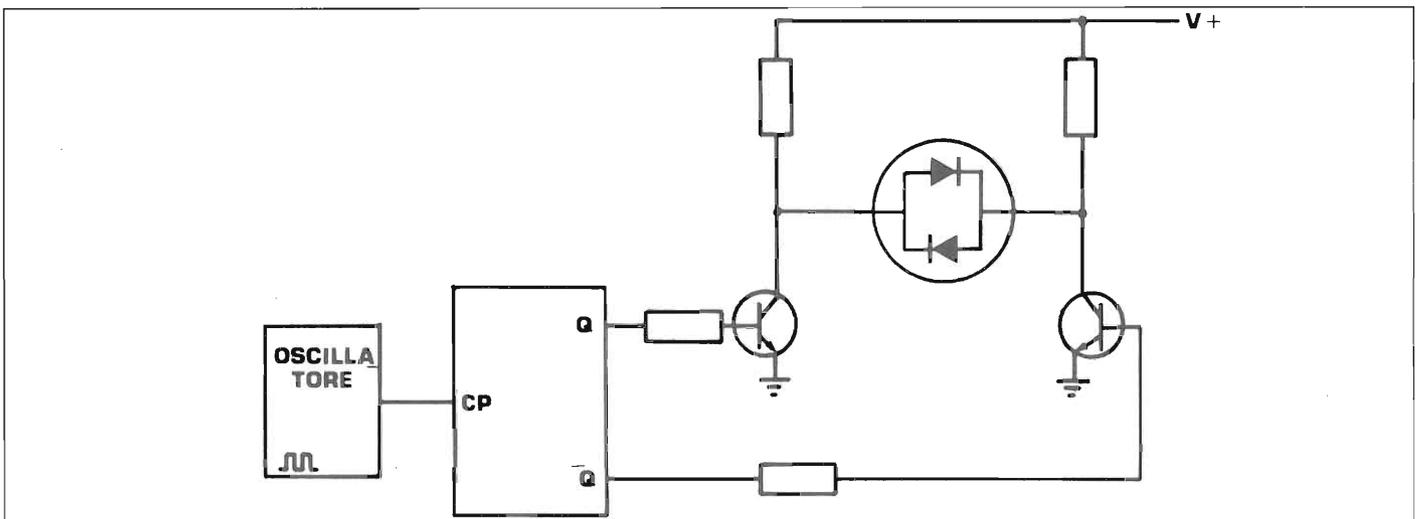
Ecco ora una semplice e pratica applicazione dei Led bicolori nella quale uno di questi viene impiegato come spia per segnalare in quale delle due posizioni possibili si trovi un commutatore. Il circuito è la sem-

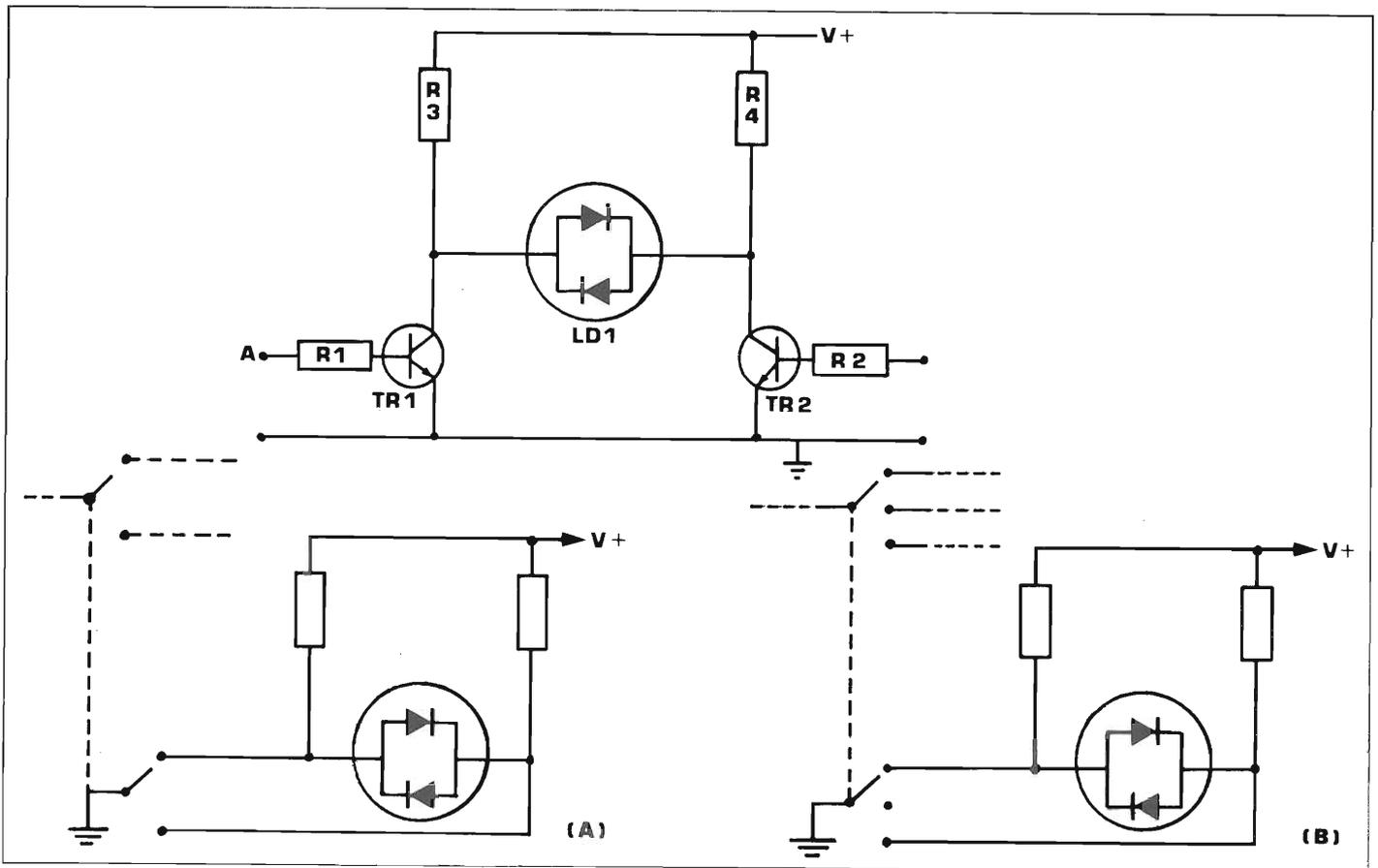
plificazione ulteriore del precedente dal quale sono stati tolti i due transistori. Nella parte (A) dello schema è illustrato il caso di un commutatore a due posizioni con Led rosso acceso nella posizione 1 e quello verde acceso nella posizione 2.

Nella parte (B) il caso di un commutatore a tre posizioni; in questo caso la posizione centrale del commutatore viene segnalata dalla non accensione contemporanea dei due Led.

### Lampeggiatore

Per chiudere questa carrellata sulle applicazioni di questo interessante dispositivo opto-elettronico eccovi un circuito che è un poco la sintesi di quanto detto sinora. Si tratta di un lampeggiatore in grado di emettere due brevi sprazzi di luce bicolore. Le porte A1 e A2 costituiscono un classico multivibratore lavorante a bassa frequenza. Il periodo di oscillazione dipende dalle costanti di tempo delle due reti costituite da  $R3 + R2 + R3 + C1$  e da  $R4 + R5 + C2$ . C1 si carica attraverso la serie  $R2 + R3$  e si scarica rapidamente attraverso la sola R3 es-





### VALORI R8/R9

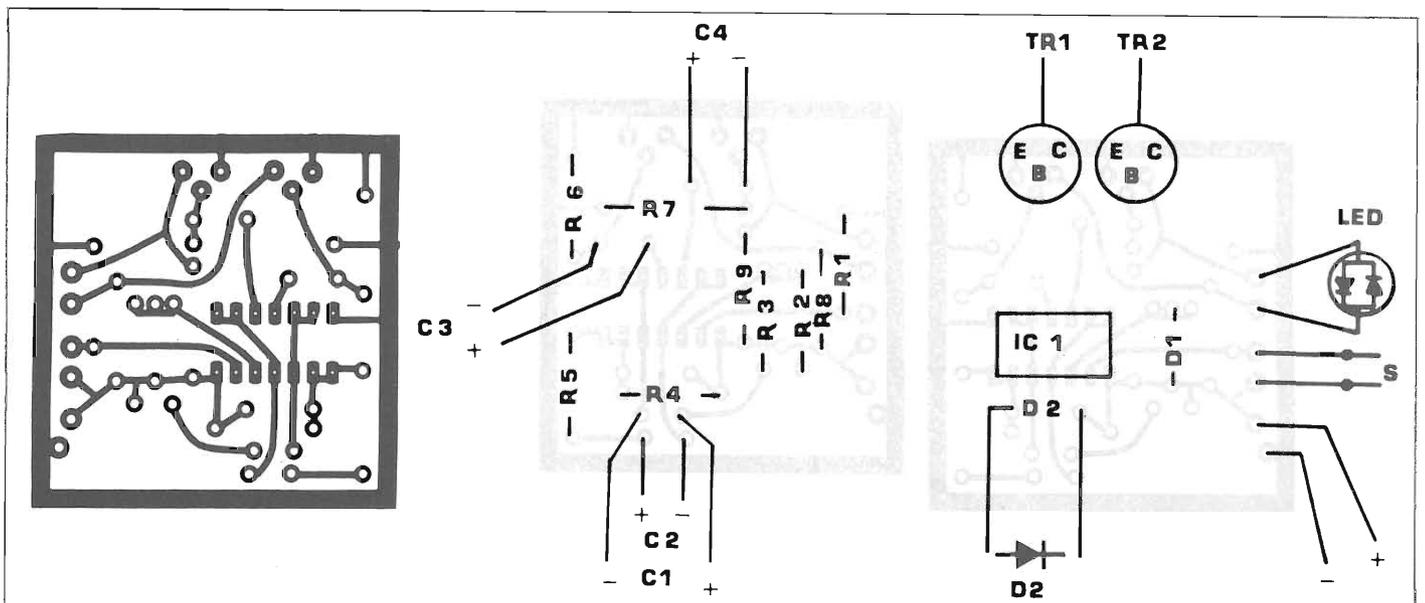
V. Alim.	R8 ed R9
4,5 V	68 ohm
6 V	120 ohm
9 V	220 ohm
12 V	390 ohm

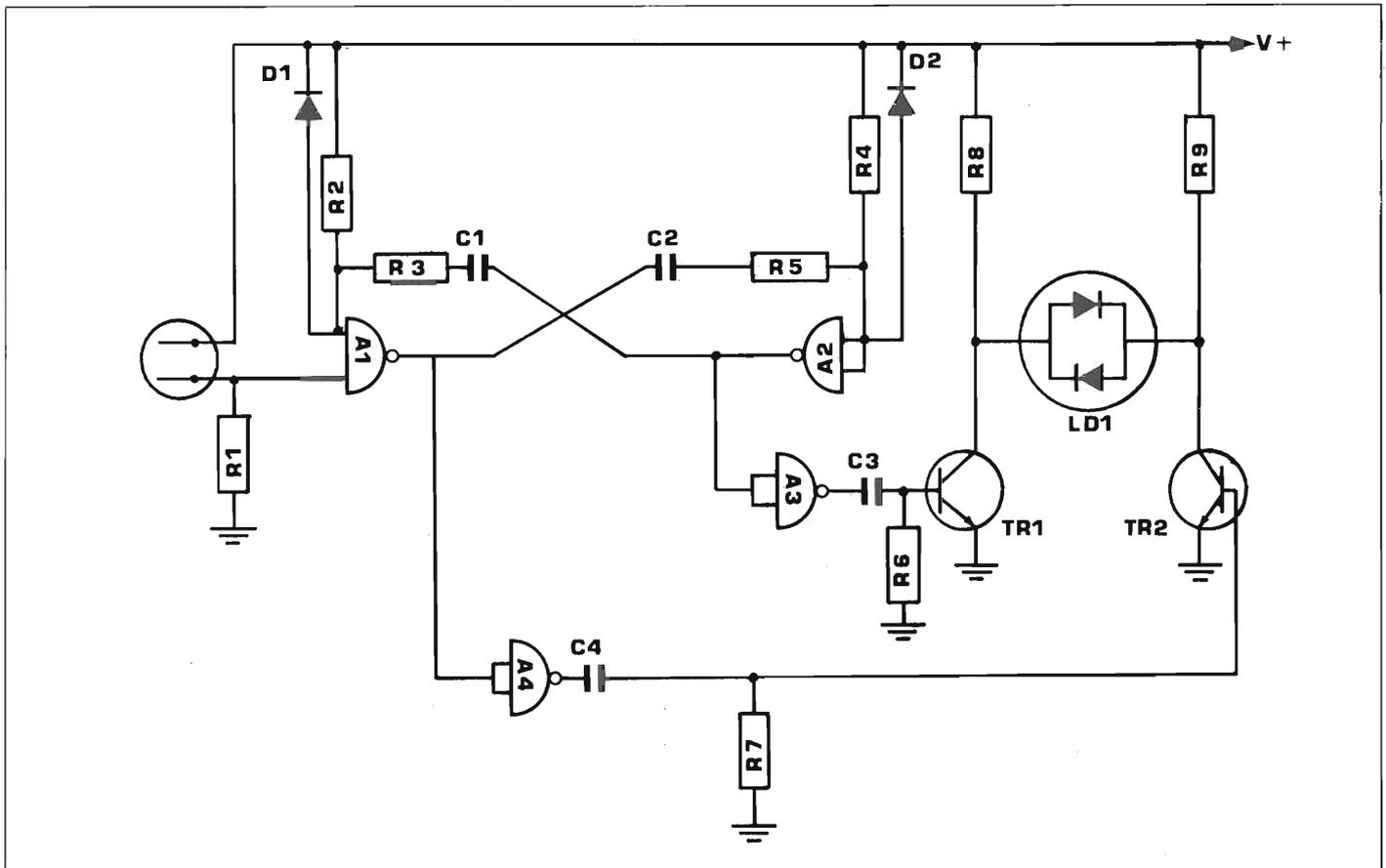
sendo la R2 nella scarica shuntata dal diodo D1. Detto diodo esercita una funzione di « Clamping » impedendo che l'ingresso della porta A1 si porti ad un potenziale superiore a quello di alimentazione durante la scarica di C1; stessa funzione viene svolta dal diodo D2 nei confronti della porta A2 durante la scarica di C2. Le porte A3 e A4 servono per squadrare per benino il segnale in uscita dalle due porte precedenti.

Le uscite di quest'ultime sono col-

legate alle basi di due transistor tramite due condensatori per cui detti transistor possono entrare in conduzione solamente per un brevissimo periodo in coincidenza del momento nel quale l'uscita di A3 (per Tr1) o quella di A4 (per Tr2) vanno alte. Quando va in conduzione Tr1 si accende il Led rosso e quando a condurre è Tr2, quello verde.

Dal momento che i Led risultano accesi solo per pochi millisecondi possiamo aumentare oltre il massimo con-





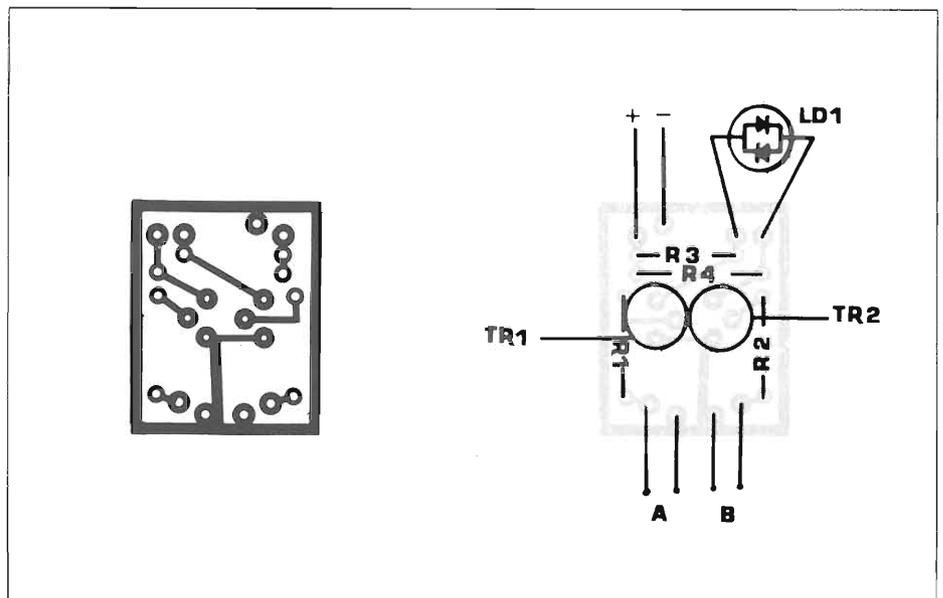
## Componenti

- R1 = 1 Mohm
- R2 = 0,5-2 Mohm
- R3 = 3,3 Kohm
- R4 = 0,5-2 Mohm
- R5 = 3,3 Kohm
- R6 = 10 Kohm
- R7 = 10 Kohm
- R8 = vedi tabella
- R9 = vedi tabella
- C1 =  $0,3 \div 1 \mu\text{F}$
- C2 =  $0,3 \div 1 \mu\text{F}$
- C3 =  $10 \mu\text{F}$
- C4 =  $10 \mu\text{F}$
- D1 = 1N 4148
- D2 = 1N 4148
- TR1 = BC 107
- TR2 = BC 107
- LD1 = Led a due colori

Nota: i valori di R2-R4-C1-C2 sono in funzione della frequenza di oscillazione desiderata.

sentito nel funzionamento continuo il valore della corrente che li attraversa ottenendo in tal modo dei lampi molto brevi ma di forte intensità. Le resistenze R8 ed R9 sono infatti calcolate per una corrente di una trentina di milliampere. Per evitare malintesi sottolineiamo che tale corrente viene sopportata benissimo dai Led solo in regime impulsivo con impulsi di durata dell'ordine dei millisecondi seguiti da pause di almeno cento-duecento millisecondi. L'integrato è un

quadruplo NAND Schitt Trigger HEF 4039 la cui piedinatura è identica al quadruplo NAND solito 4011. Volendo potete utilizzare anche quest'ultimo modificando eventualmente i valori di C3 e C4 (aumentabili) in quanto le forme d'onda presenti sulle uscite dei NAND sono in questo caso meno squadrate. Per attivare il multi-vibratore e quindi dare inizio alla serie di lampi abbiamo previsto un comando tipo Sensor piazzato su uno degli ingressi della porta A1.



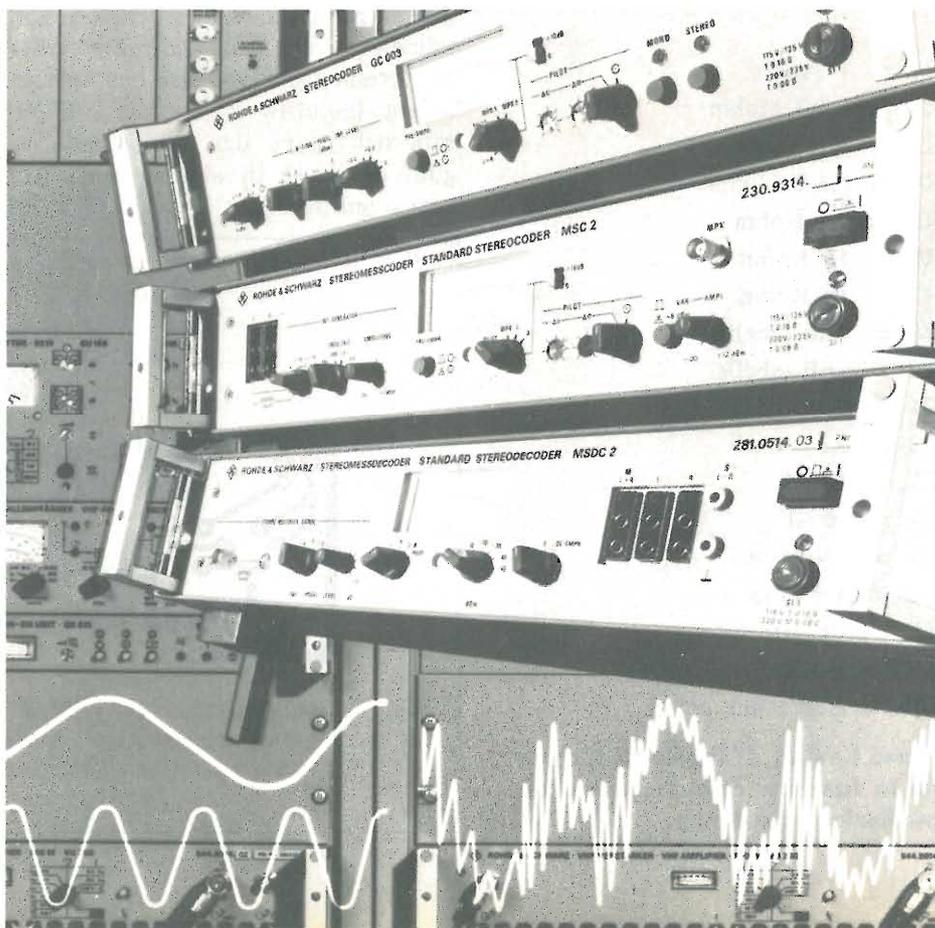


Per ottenere una fedele riproduzione sonora e quindi una curva di risposta piatta, tutte le frequenze audio debbono essere amplificate in eguale misura. Se alcune frequenze vengono amplificate meno (o più) di altre il segnale di uscita risulta distorto; questo tipo di distorsione viene detto di frequenza.

In figura 1 è riportato la curva di risposta frequenza/potenza di un amplificatore di bassa frequenza. Il livello di questa curva, come quella di quasi tutte le curve di risposta, è espresso in decibel.

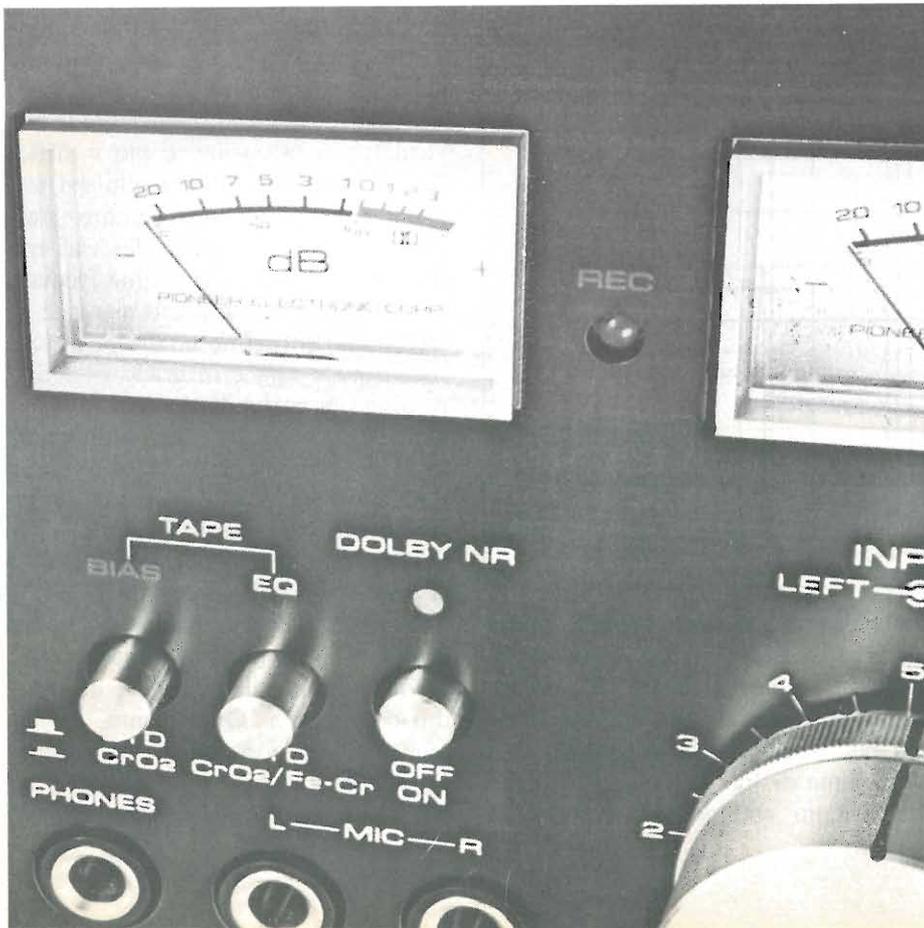
Il decibel è una unità di misura che indica qual'è il rapporto tra due differenti livelli. Nelle curve di risposta in frequenza delle apparecchiature audio quale livello di riferimento viene considerato il livello del segnale a 1.000 Hz; ciò significa che i livelli delle varie frequenze vengono sempre paragonati con il livello a 1.000 Hz. Il decibel è una unità di misura adimensionale in quanto può esprimere rapporti tra qualsiasi grandezza (tensione, potenza, corrente ecc.). Se, come nel caso di fig. 1, la grandezza presa in esame è la potenza, una differenza di 3 dB rappresenta un rapporto di 2:1. Ciò significa che la potenza a

## Stereoambiente, a





# scolto equalizzato

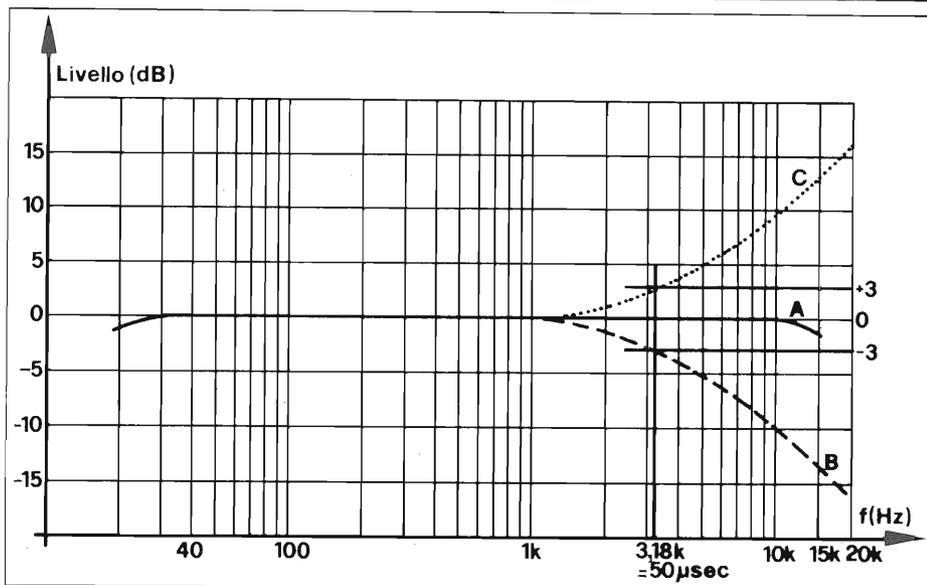
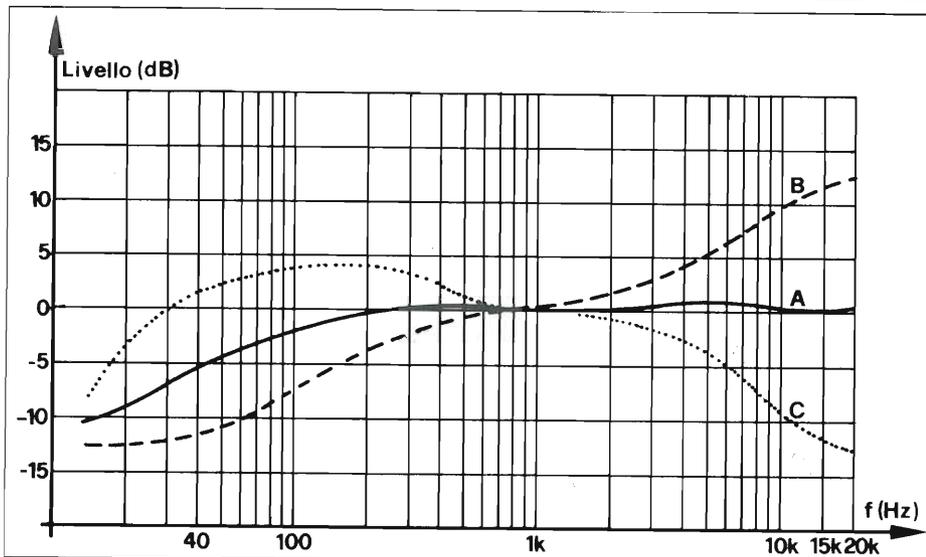
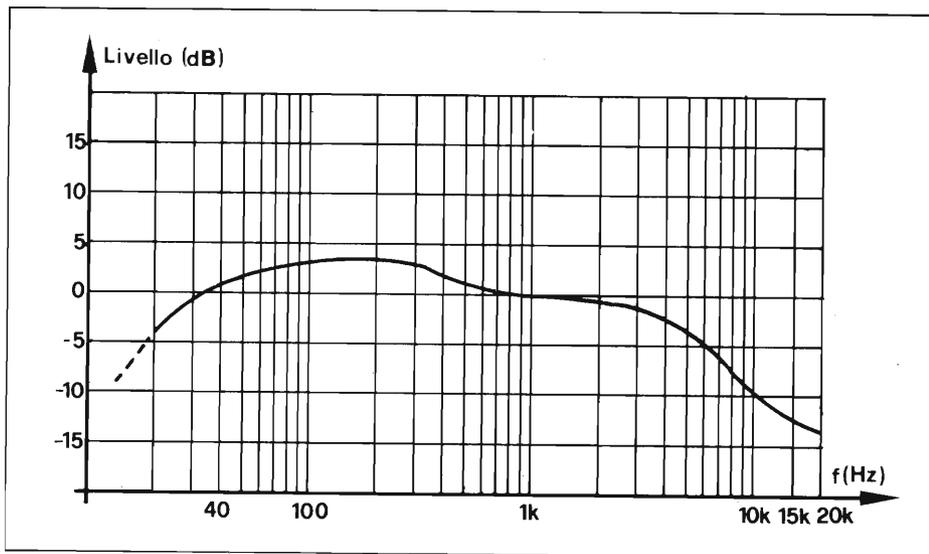


100 Hz (+3dB) è doppia di quella a 1000 Hz e che la potenza a 5 KHz (-3dB) è la metà di quella a 1.000 Hz.

Se indichiamo con la lettera « x » il livello dell'amplificazione o della potenza a 1.000 Hz, possiamo ricavare il coefficiente di amplificazione per ogni frequenza. Ad esempio a 100 Hz il segnale subisce una amplificazione di 2x, a 5 KHz di 0,5x ecc. Pertanto se la potenza erogata alla frequenza di riferimento di 1.000 Hz è di 10 W, a 100 Hz l'amplificatore erogherà 20 W, a 20 Hz 3,98 W, a 10 KHz 1 W, a 20 KHz 0,58 W ecc.

Non tutte le curve di risposta in frequenza hanno un andamento così cattivo come quello di fig. 1; generalmente le curve di risposta presentano una variazione massima (entro la gamma audio) di  $\pm 2$ dB.

Un metodo per ridurre la distorsione di frequenza consiste nell'equalizzare la risposta dell'apparecchio ovvero nel fare passare il segnale attraverso un circuito che introduca una distorsione di frequenza di segno opposto. Ad esempio per « appiattire » la curva di fig. 1 a 100 Hz (+3dB) è necessario attenuare il segnale in quel punto di 3 decibel. Se questa ope-



razione viene effettuata a tutte le frequenze si ottiene una risposta perfettamente piatta.

Su questo principio lavorano i controlli di tono degli amplificatori i quali, entro certi limiti, possono contribuire a ridurre la distorsione di fre-

quenza ovvero possono rendere piatta la curva di risposta. Per le sue caratteristiche la curva di fig. 1 può essere facilmente equalizzata mediante una rete per il controllo dei toni; nel diagramma di fig. 2 è indicato qual'è l'andamento che deve presentare la

curva di risposta del controllo dei toni (curva B) per ottenere una perfetta equalizzazione. Quasi tutti i circuiti per il controllo dei toni sono formati da un filtro passa-alto e da un filtro passa-basso che consentono di ottenere una attenuazione (o una esaltazione) massima di 6 dB per ottava. In pratica con reti di questo tipo si può raggiungere una esaltazione massima di 20 dB a 100 Hz e a 10 KHz, valori più che sufficienti per un normale impiego. Generalmente i controlli di tono vengono impiegati per rinforzare i bassi e gli alti ovvero per compensare rispettivamente l'attenuazione delle frequenze gravi da parte degli altoparlanti (specialmente di quelli di tipo economico) e la limitata risposta alle alte frequenze da parte di alcune sorgenti sonore (sintonizzatori, registratori a cassette ecc.). Non dobbiamo inoltre dimenticare che i controlli di tono consentono di ottenere anche una parziale correzione acustica ambientale. Tutti gli ambienti di ascolto infatti introducono delle distorsioni dovute al maggiore o minore assorbimento da parte del locale di determinate frequenze. Mediante il controllo di tono questa distorsione, anche se in misura limitata, può essere ridotta.

I controlli di tono separati o per ottava di frequenza consentono di introdurre una correzione specifica riguardante cioè solo una piccola porzione della gamma audio; in questo modo possono essere equalizzate tutte le curve di risposta, anche le più « difficili ». Questo tipo di controllo dei toni viene chiamato « equalizzatore grafico » (graphic equaliser). Per vari motivi accade spesso che alcune frequenze siano amplificate più o meno di altre; in questi casi un controllo di tono tradizionale non è in grado di rendere piatta la curva di risposta in quanto la correzione per mezzo di questo sistema provocherebbe l'esaltazione o l'attenuazione delle frequenze immediatamente adiacenti. E' proprio in questi casi che l'equalizzatore grafico si rende particolarmente utile.

In molti casi una distorsione in frequenza viene deliberatamente introdotta in un punto della catena di riproduzione sonora. Ovviamente, per ottenere una risposta piatta, in un altro punto del circuito deve essere introdotta una distorsione in frequenza di

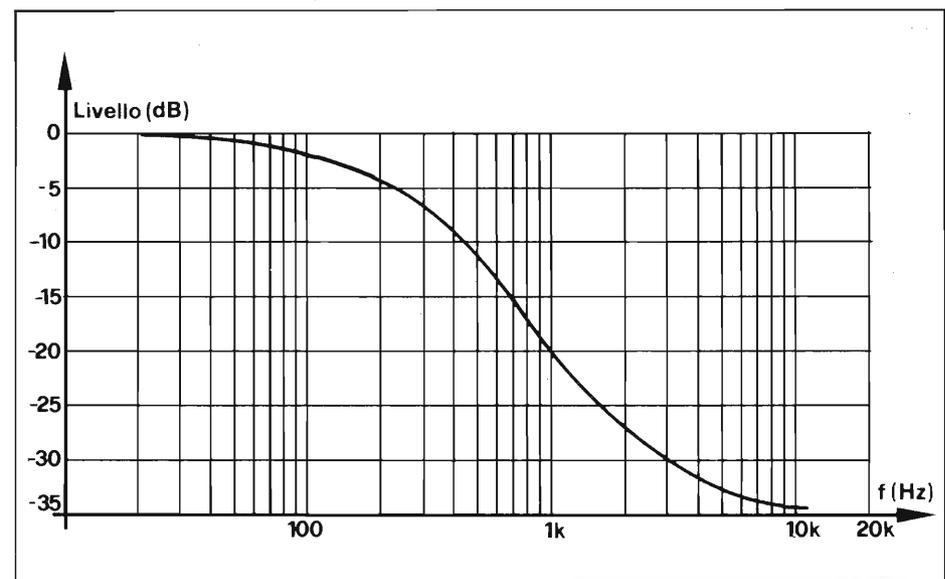
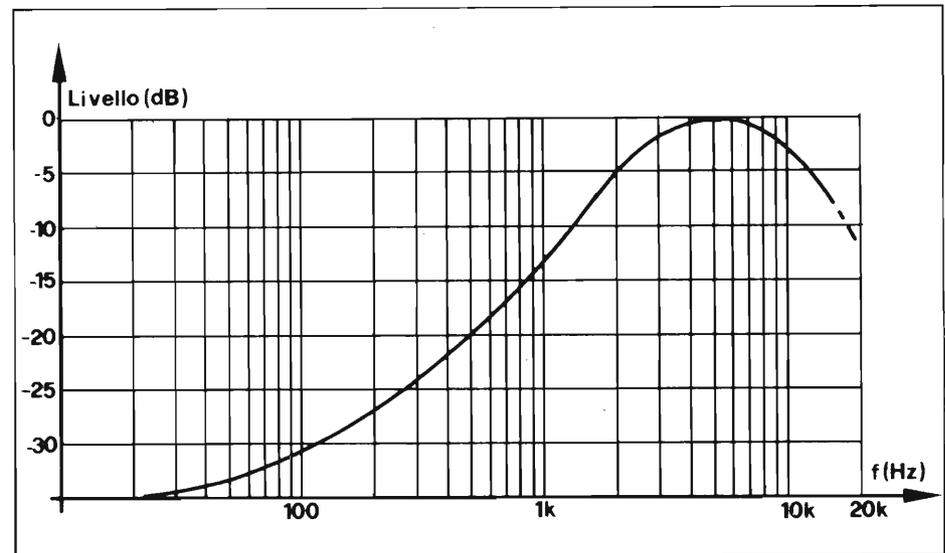
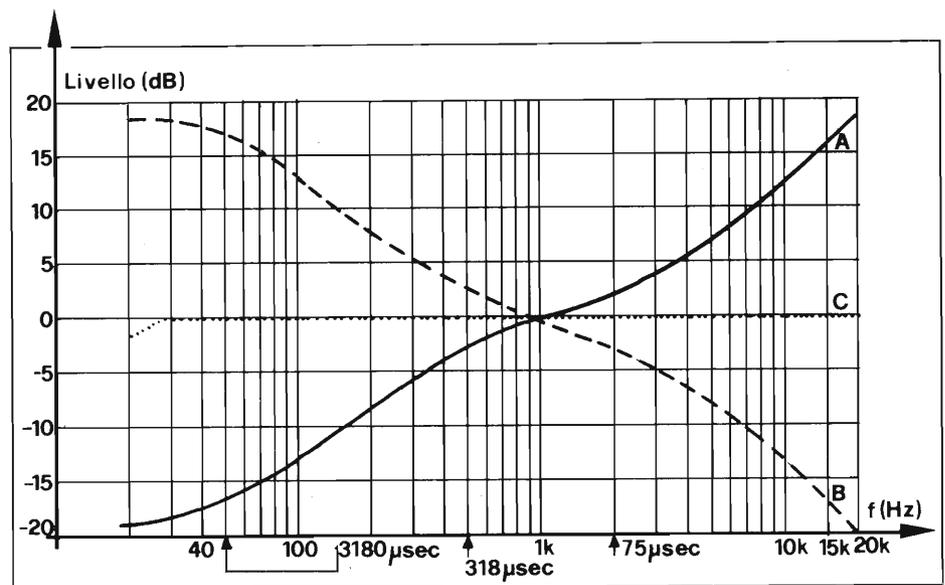
segno opposto. Tipico è il caso dei circuiti di pre-enfasi e de-enfasi dei trasmettitori e dei ricevitori FM. Il segnale di bassa frequenza che modula la portante radio di un trasmettitore di questo tipo viene precedentemente applicato ad un circuito che esalta le alte frequenze della gamma audio. Lo amplificatore del segnale audio rimane costante fino a circa 1.000 Hz mentre per le frequenze superiori a tale valore l'amplificatore aumenta di 6 dB per ottava come è indicato dalla curva C del grafico di fig. 3. Il circuito che provvede a tale elaborazione del segnale viene detto di pre-enfasi. Per ottenere all'uscita del sintonizzatore una risposta piatta, l'apparecchio deve essere provvisto di un filtro (due nel caso di trasmissione in stereofonia) in grado di produrre una distorsione di frequenza opposta a quella introdotta in fase di trasmissione. La curva B del diagramma di fig. 3 indica appunto l'andamento della curva di risposta del circuito di de-enfasi.

Per definire l'andamento delle curve di pre-enfasi e di de-enfasi è necessario conoscere la frequenza alla quale l'attenuazione o l'esaltazione inizia ad avere effetto, in modo tale da poter dimensionare i due circuiti per ottenere due curve esattamente complementari. Se le curve non sono esattamente complementari il risultato finale è una distorsione di frequenza la cui entità dipende dall'andamento delle due curve. La maggior parte dei circuiti di equalizzazione è costituita da un filtro RC o RL il quale, come nel caso dei controlli di tono, produce una esaltazione o una attenuazione di 6 dB per ottava. La frequenza alla quale le due curve presentano una attenuazione o una esaltazione di 3 dB è detta frequenza di taglio. Tale frequenza è determinata dalla costante di tempo RC o RL dei circuiti di pre-enfasi o de-enfasi. Conoscendo la frequenza di taglio si può ricavare attraverso questa semplice formula la costante di tempo:

$$T \text{ (sec.)} = \frac{1}{2\pi f \text{ (3 dB)}}$$

dove « f » rappresenta la frequenza di taglio espressa in Hertz.

La frequenza di taglio delle curve di fig. 3 ammonta a 3180 Hz, valore al quale corrisponde una costante di tempo di 50 μS. Questo valore rap-



presenta la costante di tempo dei circuiti di de-enfasi dei ricevitori europei. In Europa infatti i circuiti di pre-enfasi dei trasmettitori FM operano con una costante di tempo di 50 μS e pertanto anche i ricevitori debbono presentare una costante analoga. Ne-

gli Stati Uniti e in Giappone la costante di tempo dei circuiti de-enfasi dei ricevitori FM è di 75 μS in quanto i trasmettitori utilizzano nei circuiti di pre-enfasi una costante di tempo di 75 μS, valore a cui corrisponde una frequenza di taglio di 2.100 Hz. Quan-

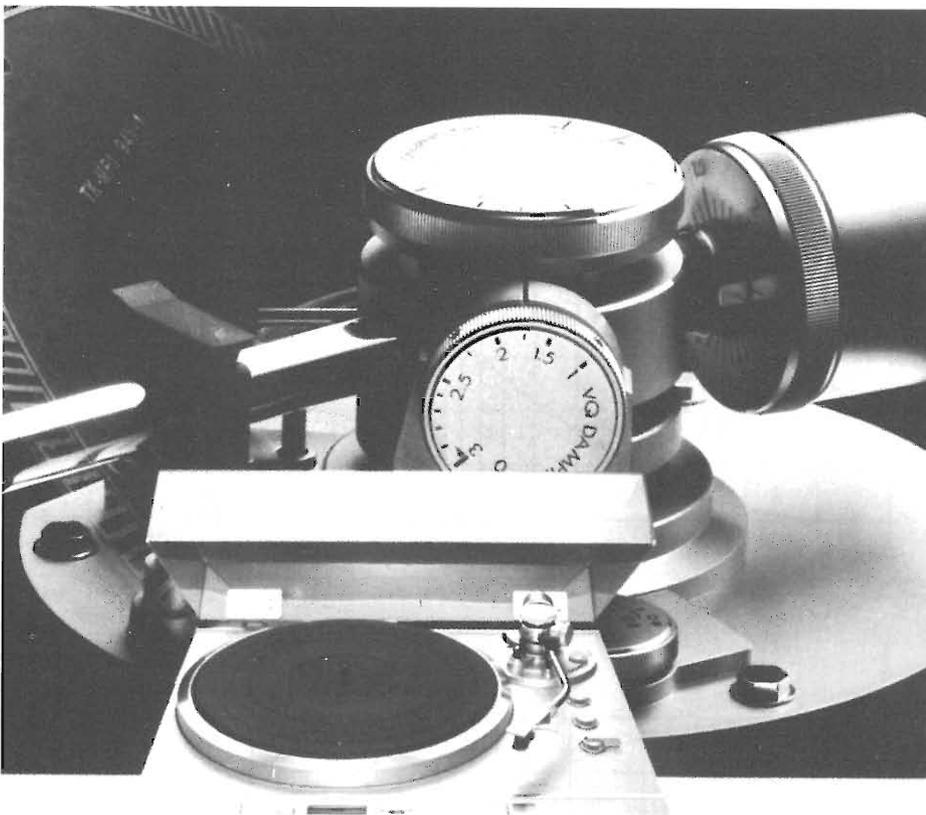
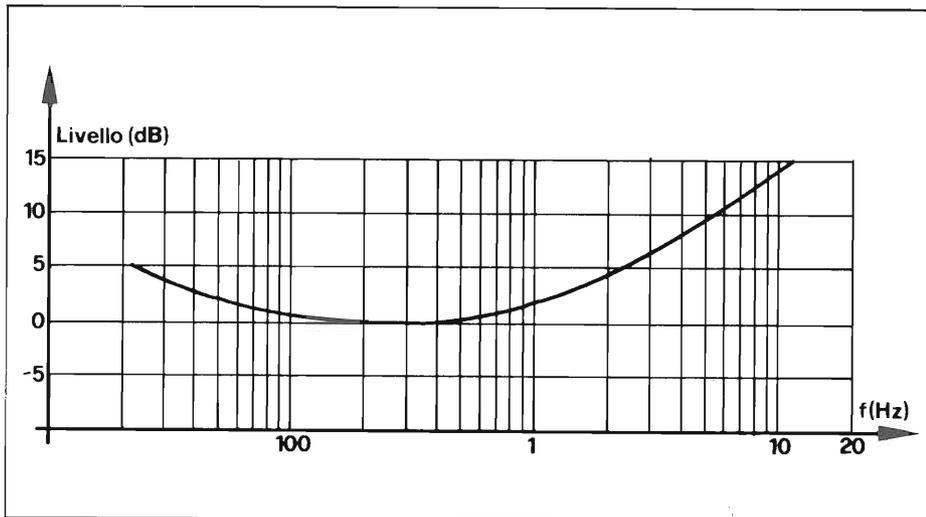


FOTO JVC

do in trasmissione viene impiegato il sistema Dolby B la costante di tempo viene ridotta a  $25 \mu\text{S}$ ; per ottenere anche in questo caso una perfetta equalizzazione il ricevitore deve disporre di un circuito di de-enfasi supplementare con una costante di tempo di  $25 \mu\text{S}$ .

Utilizzando un ricevitore con lo standard americano in Europa o un ricevitore con lo standard europeo negli USA si otterrebbe rispettivamente una attenuazione e una esaltazione delle frequenze più alte della gamma audio.

Apparentemente i circuiti di pre-enfasi e de-enfasi non presentano alcun

vantaggio e non si spiega la ragione del loro impiego il quale, come abbiamo visto, può provocare anche delle distorsioni di frequenza. In realtà questi circuiti svolgono una funzione molto importante. Esaltano in fase di trasmissione le frequenze più alte, la differenza di livello tra il picco di modulazione e il segnale di rumore aumenta; inoltre, e questo è il vantaggio maggiore, la componente di alta frequenza del rumore di fondo prodotto dal ricevitore viene ridotta in misura notevole. In altre parole si ottiene un miglioramento del rapporto segnale/disturbo. Da quanto appena esposto risulta che maggiore è la costante di tempo dei circuiti di de-en-

fasi e pre-enfasi, migliore risulta il rapporto segnale/disturbo del ricevitore. Questo fatto è facilmente comprensibile se si considera che la frequenza di taglio diminuisce all'aumentare della costante di tempo. Da questo punto di vista lo standard americano offre risultati migliori di quello europeo. Tuttavia l'aumento della costante di tempo e quindi l'esaltazione delle frequenze alte può portare in fase di trasmissione ad una sovr modulazione (le trasmissioni commerciali in modulazione di frequenza debbono produrre una deviazione di frequenza massima di  $\pm 75 \text{ KHz}$ ) questo è uno dei motivi che ha determinato l'adozione negli Stati Uniti della nuova costante di tempo di  $25 \mu\text{S}$  per i trasmettitori che utilizzano il sistema Dolby B per la soppressione del rumore di fondo. Questo sistema richiede tuttavia che il ricevitore sia dotato di un circuito supplementare in grado di decodificare il segnale.

### Se usiamo i dischi

Un altro caso in cui viene introdotta deliberatamente una distorsione in frequenza è quella dei dischi fonografici. In fase di incisione della matrice l'energia applicata alla punta che incide il solco non è costante ma varia in misura notevole a seconda della frequenza; l'energia è maggiore alle alte frequenze e minore alle basse. In pratica vengono rinforzati gli alti e attenuati i bassi. Per evitare in sede di riproduzione un taglio dei bassi ed una eccessiva esaltazione degli alti, come nel caso dei ricevitori FM, il segnale deve passare attraverso una rete di de-enfasi la cui curva di risposta deve essere esattamente complementare a quella impiegata in fase di incisione. In questo caso la rete che provvede a equalizzare il segnale viene detta di equalizzazione.

In figura 4 vengono riportate le curve caratteristiche impiegate in fase di incisione e riproduzione di dischi fonografici; queste curve vennero adottate nel 1954 e sono note come curve RIAA (da Record Industry Association of America). Anche queste curve possono essere definite da una costante di tempo. Infatti, iniziando dalle frequenze più basse abbiamo per una frequenza di taglio di 50 Hz una

costante di tempo di 3180  $\mu$ S, per una frequenza di 500 Hz una costante di 318  $\mu$ S e, infine, per una frequenza di 2100 Hz una costante di 75  $\mu$ S. In pratica la curva presenta una pendenza di circa 6 dB per ottava che può essere ottenuta sia in fase di incisione che in fase di riproduzione mediante un semplice filtro RC.

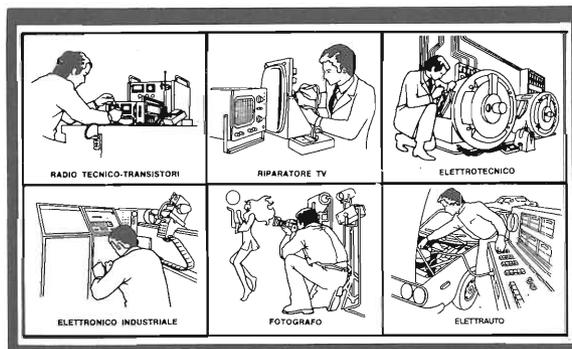
In genere i circuiti di equalizzazione per dischi fonografici sono costituiti da un preamplificatore munito di una rete di contoreazione RC la cui costante di tempo è funzione della frequenza di ingresso; in pratica la rete introduce una contoreazione maggiore alle alte frequenze e minore alla basse in modo da ottenere una curva di risposta simile a quella di figura 4.

Anche nel caso di riproduzione di informazioni incise su nastro magnetico è necessaria una equalizzazione del segnale di uscita fornito dalla testina magnetica per compensare l'irregolare risposta in frequenza dovuta al modo particolare di lavorare della testina ed alla natura del nastro magnetico. In fig. 5 è rappresentato l'andamento della curva di risposta di una testina magnetica con un nastro inciso con un flusso costante a tutte le frequenze. Partendo dalle frequenze basse la curva presenta un incremento di circa 6 dB per ottava con un decremento dopo un certo valore di frequenza (compreso tra 10 e 20 KHz) dovuto alla natura del nastro magnetico. Per una corretta riproduzione e per una compensazione delle alte frequenze la curva di equalizzazione in fase di riproduzione deve quindi presentare una pendenza negativa di circa 6 dB per ottava con una esaltazione delle frequenze più alte per compensare il « taglio » introdotta dal nastro. In questo modo però si provoca un aumento del rumore di fondo.

In figura 6 è riportato l'andamento della curva di equalizzazione per riproduttori che utilizzano nastri all'ossido di cromo ( $\text{CrO}_2$ ); come si nota questa curva non introduce alcuna esaltazione delle frequenze più alte. In questo caso il segnale di registrazione viene fatto passare attraverso una rete di pre-enfasi che esalta — come indicato in figura 7 — le frequenze più alte in modo da ottenere una banda passante più ampia con un minore rumore di fondo.

# COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza, in Europa ve le insegna con i suoi

**CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**  
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

**CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE**  
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

**CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)**  
SPERIMENTATORE ELETTRONICO  
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

**CORSO NOVITÀ (con materiali)**  
ELETTRAUTO

Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

**IMPORTANTE:** al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scrivete a:

  
**Scuola Radio Elettra**  
Via Stellone 5/766  
10126 Torino

dolci sdr

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

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/766 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 \_\_\_\_\_ Eta \_\_\_\_\_

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

Comune \_\_\_\_\_

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

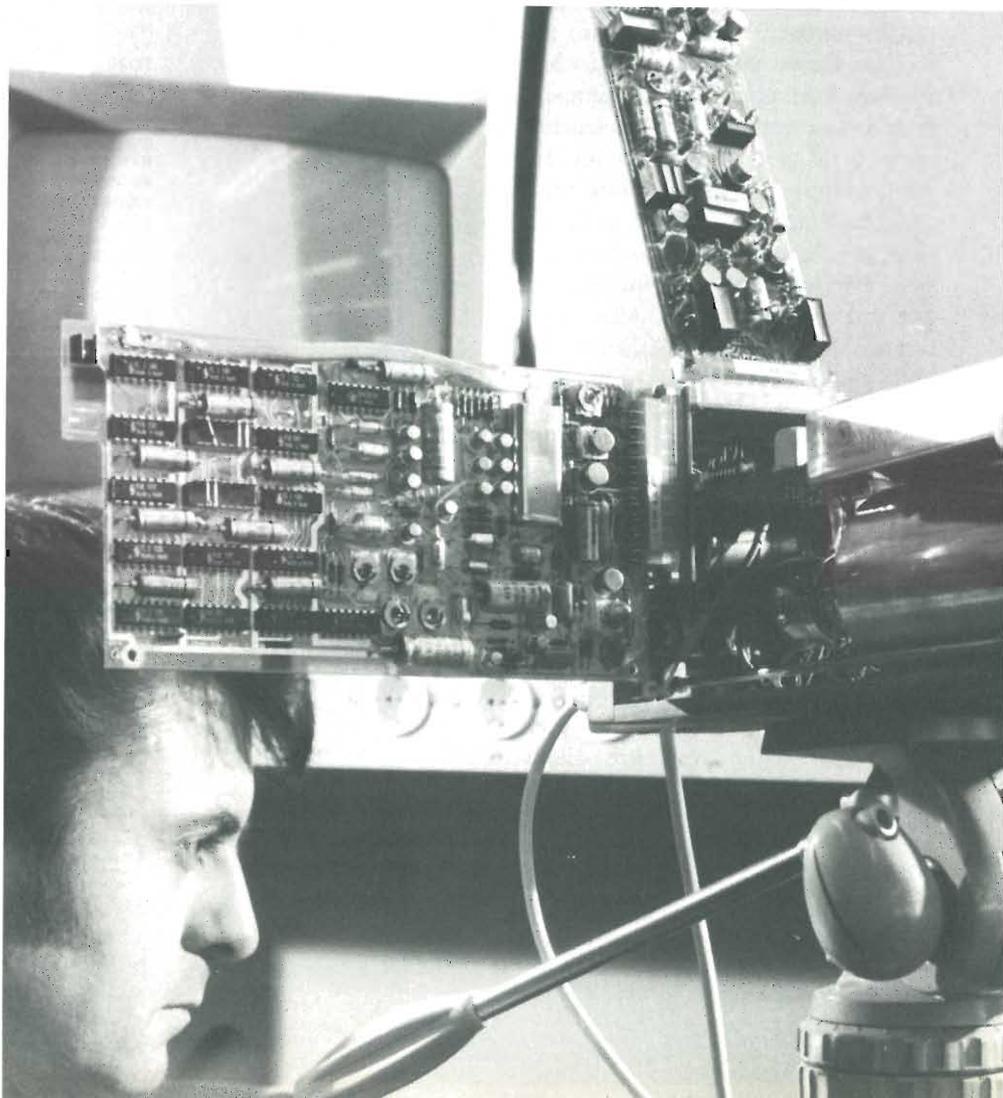
Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avvenire

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



Un sistema non stop per le trasmissioni di una radiotelevisione privata: da un progetto segnalato all'11° concorso per giovani ricercatori Philips. L'uso delle tecniche di programmazione e dell'hardware dei computer.

**L**o studio e la progettazione del computer operativo A.T.S. nasce da un'attenta osservazione delle necessità tecniche all'interno di una emittente televisiva di media grandezza che opera nell'arco delle 24 ore giornaliere con una programmazione No-Stop. Infatti la totale copertura giornaliera dei programmi, rende necessario l'intervento e la disponibilità di un considerevole personale tecnico, il quale sia disposto, oltre al normale orario lavorativo (entro il quale si registrano programmi realizzati in proprio e si effettuano alcuni programmi in diretta), di osservare turni notturni, entro i quali unica funzione del tecnico è quella di manovrare videocassette, o, al limite, trasmettere in diretta alcuni annunci e una edizione del notiziario. Nasce a tal punto la necessità di un'automatismo intelligente (computer operativo) che riesca a coprire, una volta programmato, tutta la fascia notturna dei programmi, ed anche (vedi festività o programmazione estiva) parte della fascia diurna. Suo compito sarà selezionare i films, gli spot pubblicitari e i momenti di pausa da mandare in onda di volta in volta, ed inoltre offrire la



# Stazione tivù automatica



FOTO TELEMILANO

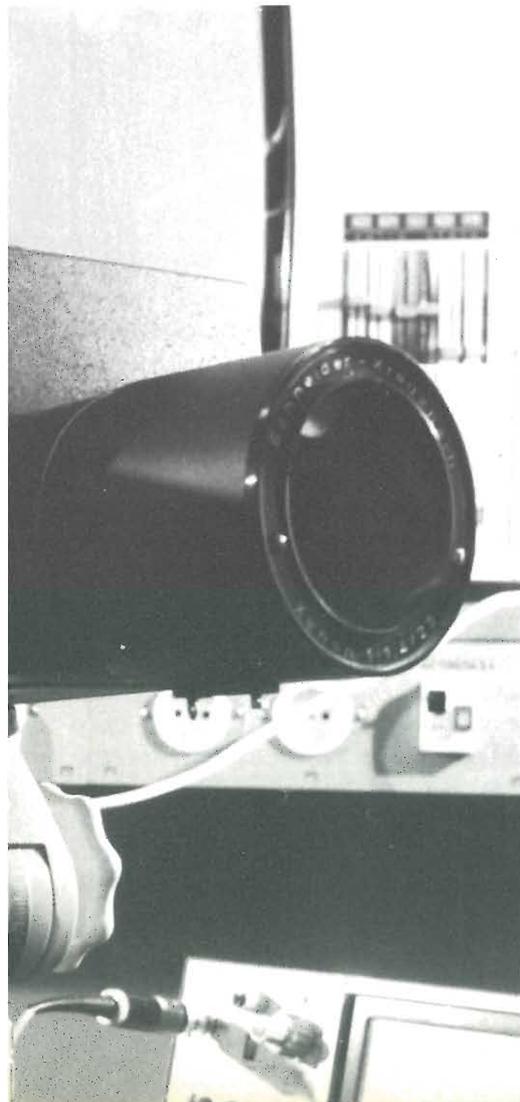


FOTO SIEMENS

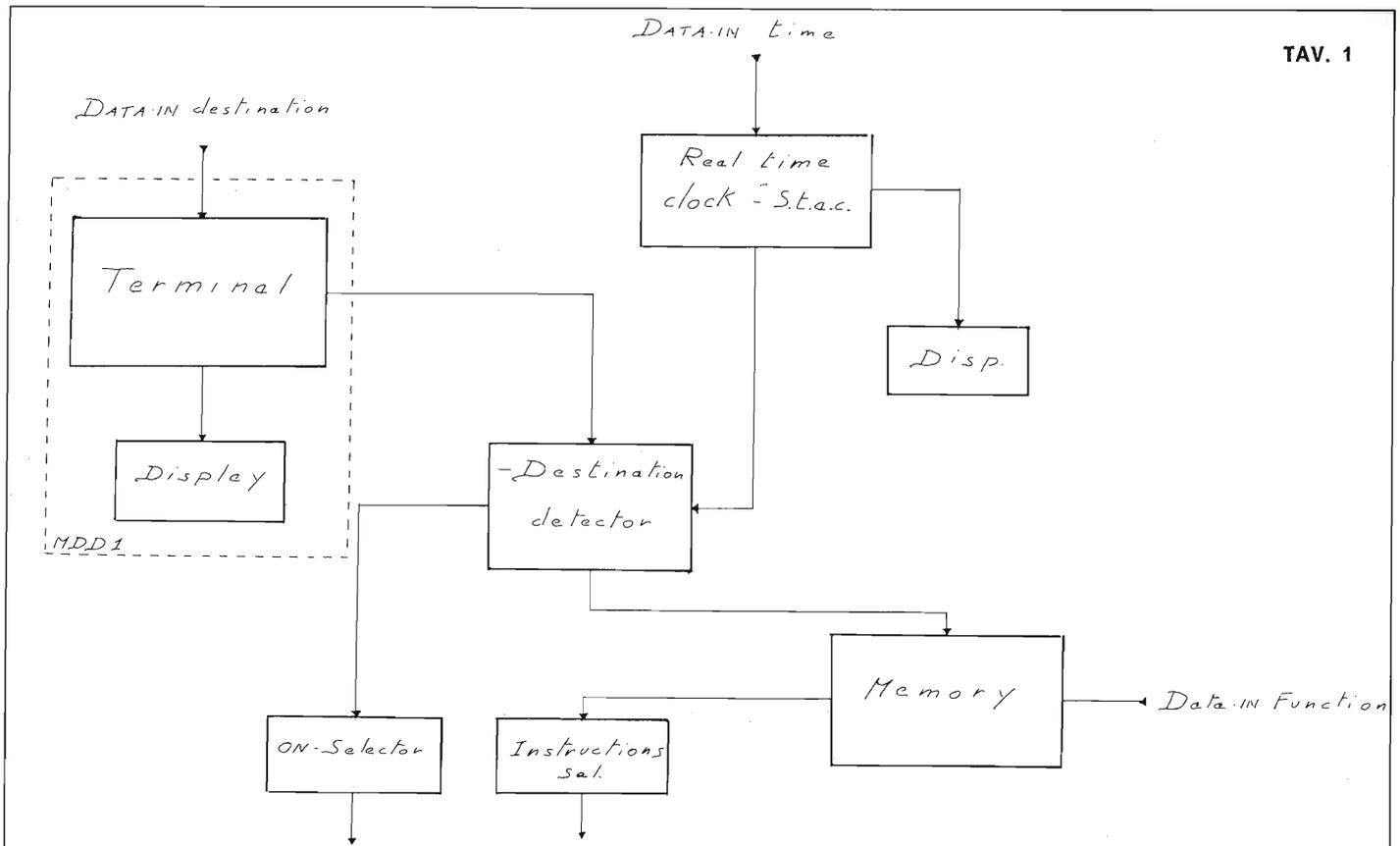
possibilità di trasmettere in diretta annunci o notiziari con l'intervento del solo elemento umano (presentatrice o giornalista) che compare davanti alla telecamera.

Tutto ciò è possibile con la realizzazione del computer denominato A.T.S. la cui descrizione e progetto è allegato. Le caratteristiche elettriche di base sono già riportate all'interno del testo; in questa sede diremo solo che, per schema ed utilizzo, si tratta di una pagina di elettronica completamente nuova: non più costosi sistemi computerizzati da adattare ai vari scopi, ma uno scopo dal quale si è partiti per realizzare un sistema operativo economico e funzionale, proprio perché « su misura » per quel particolare uso. Al suo interno troviamo componenti ancora relativamente nuovi per l'Italia, quali Memorie statiche o integrati solo di recente immessi sul mercato, a dimostrare la estrema attualità tecnica dell'impianto, che, tra l'altro, utilizza per la maggior parte circuiti integrati e solo in piccolo numero componenti passivi e semiconduttori « semplici » (Transistors o Triacs) da sempre piuttosto delicati se utilizzati a regimi profes-

sionali (24 su 24).

Unica ragionevole domanda da porsi è perché non si sono utilizzati componenti già per struttura interna adatti al lavoro di computer, quali i microprocessori. La risposta è semplice: proprio da una profonda conoscenza di tali componenti (fa fede l'essere tra i primi 15 ad avere aderito al primo, e forse unico, club italiano di sperimentatori sui microprocessori, l'Users' Group, in attività da ben tre anni), nasce la convinzione che questi componenti, senza un complicato e costosissimo supporto di Hardware attorno, non possano funzionare a dovere, e che inoltre anche il Software, che richiedono, per il linguaggio di certo non immediato e per la conseguente difficoltà di programmazione, sia un ostacolo per un uso simile a quello della A.T.S.

Ci troviamo dunque di fronte ad una soluzione interessante e soprattutto nuova, di alcuni dei principali problemi che si pongono alle sempre crescenti, in numero e dimensioni, emittenti televisive italiane od estere. Resta solo da aggiungere che ovviamente, essendo questo testo destinato a tecnici già preparati nel settore del-



l'elettronica avanzata, le descrizioni esplicative sono ridotte al minimo; inoltre, inutile giustificare la mancanza di prototipi funzionanti: la mole ed il costo (per uno sperimentatore non indifferente) del computer non offrono molta scelta. Del resto l'elettronica è ormai da considerarsi una « scienza esatta », e la teoria non è mai molto distante dalla pratica.

Si ringrazia per la collaborazione prestata all'inchiesta introduttiva la « GBR Radiotelevisione » di Roma.



### A.T.S. Automatic Television Set Stazione televisiva automatica via computer

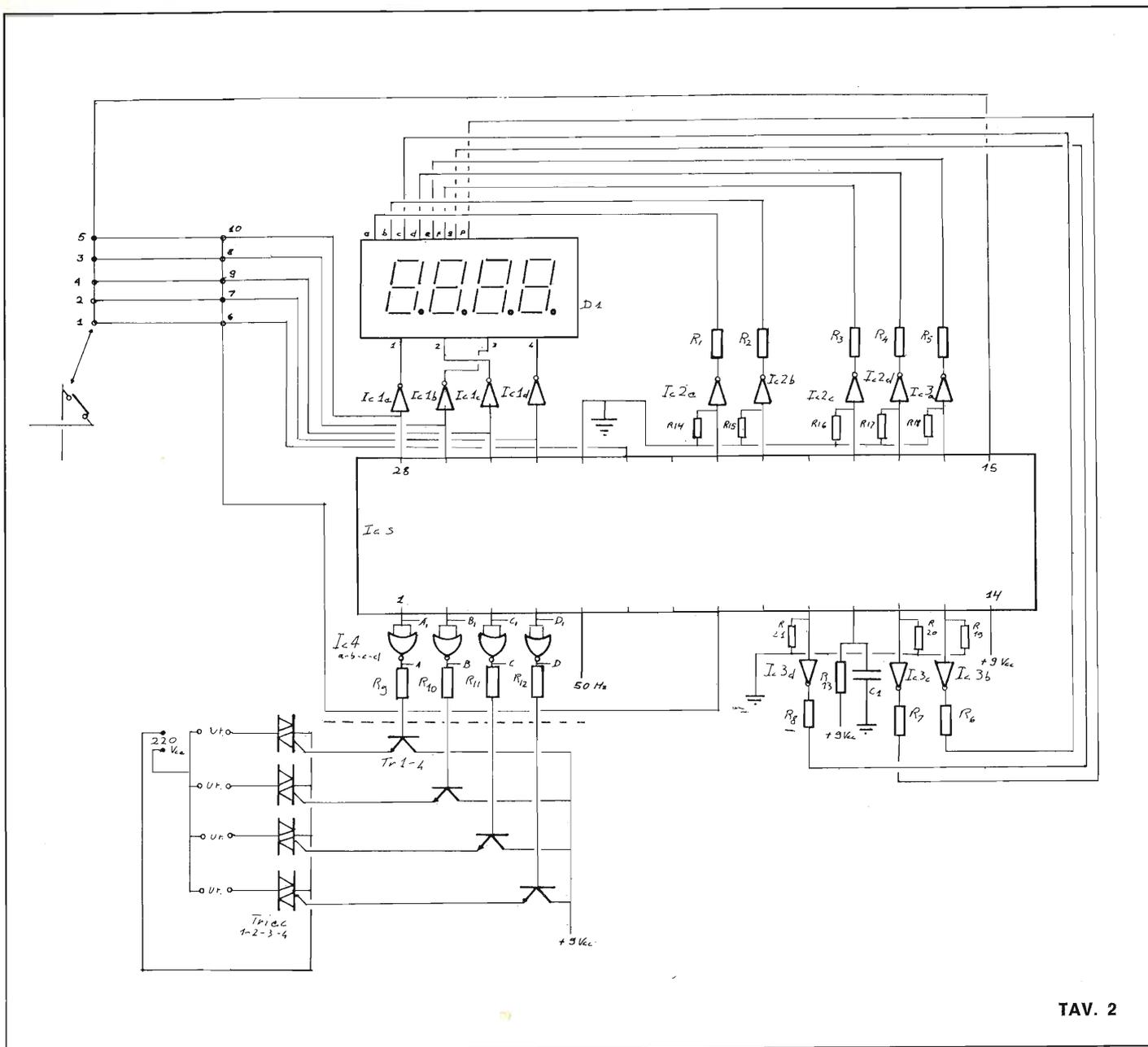
Caratteristiche tecniche:

- Computer operativo a memorie statiche 2102 con 1024 locazioni per 16 bits. (complessivi)
- Completamente allo stato solido
- Tutte le funzioni controllate da integrati TTL o C/MOS
- Pilotaggi a mezzo Triacs 600V-6A
- Terminali di ingresso a tastiera con filtri anti-disturbo
- Base tempi a 50 Hz rete e tramite oscillatore interno TTL R/C
- Controlli effettuabili per 24 h su 24 su 12 apparati televisivi differenti

- fino a un massimo di 14 funzioni diverse per apparato
  - Alimentazioni singole a +5 Vcc, +9 Vcc, 220 Vca esterne
  - Terminali di ingresso controllabili tramite tabellone elettronico indipendente a 256 cifre scansionate con logica Multiplexer (MDD 1)
  - Programmazione in codice proprio di facile assimilazione
  - Possibilità di « Summer program » con programmazione ridotta e funzioni autosufficienti per la durata di 7 giorni validi su 7
  - Massima escursione temperatura: 0° C ÷ +55°C
  - Assenza di parti sottoposte ad usura
- Il computer denominato A.T.S., consta al suo interno, di parti circuitali distinte e collegate secondo lo

schema a blocchi della Tav. 1.

Come visibile, esistono tre ingressi di dati, ognuno per una specifica funzione del computer; la prima di queste è l'accensione di uno o più apparati secondo un orario specificato secondo la programmazione effettuata all'interno della S.T.A.C. (Standard Timer and Controller) nel funzionamento di Real Time Clock, contatore orario in tempi reali, il cui circuito è visibile in Tav. 2. All'interno dello STAC, nel nostro computer, troveremo tre integrati MM 57160 collegati in parallelo nelle uscite e singolarmente nelle entrate, in modo da ottenere 12 commutazioni possibili in 24 h. Lo STAC dispone di un autonomo visualizzatore (Display) per la programmazione e il controllo del pro-



TAV. 2

cesso.

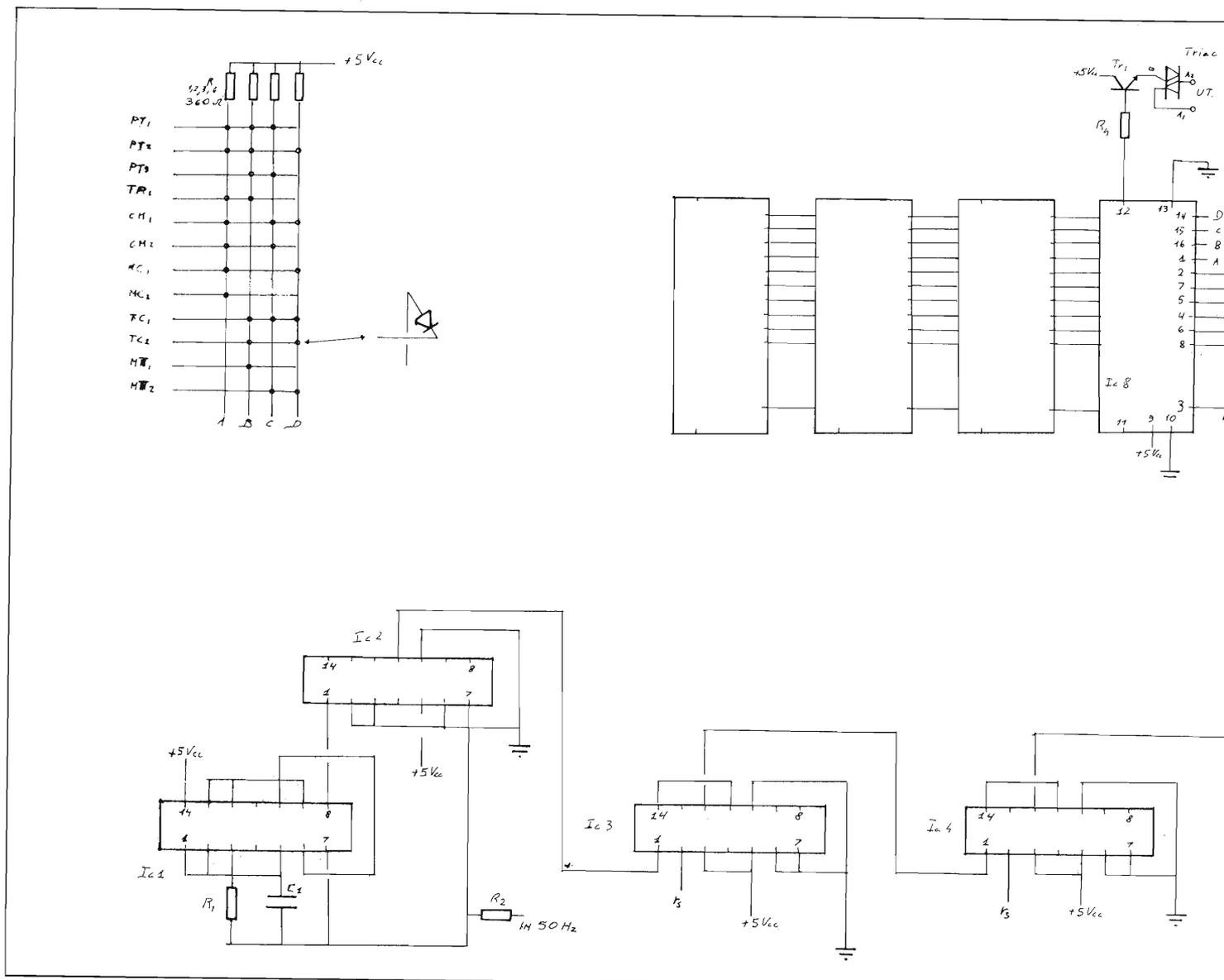
Le uscite della sezione Timer del nostro computer pilotano, nella esecuzione del programma, il D.D. (Destination Detector), « cuore » dell'apparato. Esso è composto da ROM (Read Only Memory) a diodi e a tecniche logiche TTL, e la sua funzione è quella di selezionare, di volta in volta, a seconda dei dati ricevuti dallo STAC, a quale apparato inviare le istruzioni in uscita dalla Memoria centrale, e, contemporaneamente, selezionare la « zona » di memoria che interessa quel particolare apparato in quel momento in funzione. L'uscita a livelli logici del D.D. è convertita in selettori ad alta potenza (Switches ON) tramite Triacs a 600V, 6A.

La sezione Memoria centrale (Me-

mory) è invece costituita da 16 memorie RAM (Random Access Memory) del tipo 2102, ognuna delle quali consta di 1024 locazioni  $\times$  1 bit, collegate con gli indirizzi (Address) in parallelo per ottenere, in totale, 1024 loc. per 16 bits. In fase di programmazione (Real Time Programming) ed esecuzione, le memorie scansionano tramite una catena di divisori e contatori binari, una locazione ogni 30'' (fr. di 0,033 Hz) per un totale di 64 celle (32 minuti primi di programma esecutivo), mentre le altre locazioni sono selezionate in « zone » di accesso per ogni apparato (selezione proveniente dallo D.D.), così che ogni apparato possa effettuare 64 diverse operazioni in 32 minuti. Nel caso che al termine del programma

l'apparato debba essere mantenuto in funzione secondo l'ultima istruzione memorizzata, una delle memorie ad uso interno (4) bloccherà il conteggio sulla cella desiderata fino a che l'apparato non verrà spento dallo STAC tramite il D.D. e l'ON Selector (Triacs). Le memorie facenti parte della memoria centrale verranno autonomamente programmate tramite una tastiera di DATA IN (DATA IN Functions). Lo schema elettrico sintetizzato della sezione memoria è visibile in Tav. 3.

Parte distinta, ma integrante il sistema computerizzato è l'M.D.D. 1, Multiplexer Data Display, vero e proprio tabellone gigante a 256 cifre/lettere e 30 caratteri più lo spazio (Not), il cui schema è presentato a



parte, e il quale compito è programmare in maniera diretta il D.D. e conseguentemente la memoria centrale.

### Descrizione circuitale Real Time Clock S.T.A.C.

Tav. 2

La sezione STAC dell'A.T.S. è costituita da un insieme di tre circuiti simili a quello presentato in Tav. 2. Il cuore dello schema è l'integrato MM 57160 prodotto dalla National, che entro di sé contiene un orologio digitale multiplexer a 4 cifre (ore e minuti) e 4 timers in sincronia Real Time con l'orologio.

Ogni integrato è capace di fornire una diversa configurazione binaria DCD per 4 orari prefissati e pilotare direttamente 4 displays a 7 segmenti con catodo comune collegati secondo una configurazione Multiplexer (segmenti in parallelo e catodi singoli, selezionati uno alla volta a frequenza

altissima), del tipo, del resto, utilizzato nell'M.D.D. presentato in questa stessa sede.

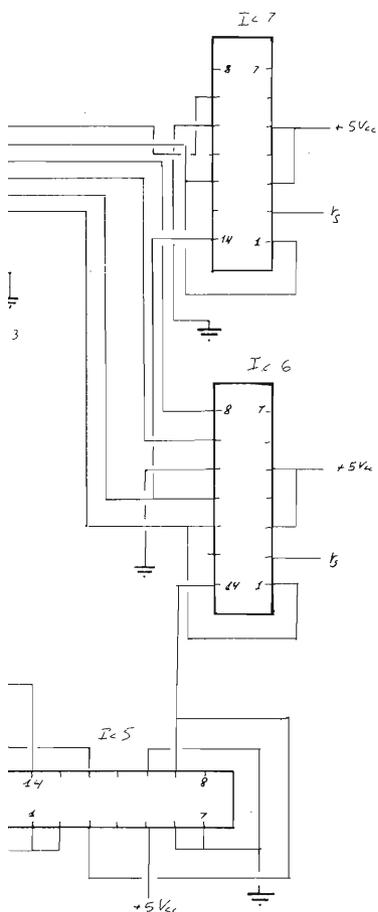
I quattro circuiti del tipo in figura vanno collegati con le uscite A1 B1 C1 D1 in parallelo, mentre display e tastiera singoli per ogni integrato. Le uscite A B C D prelevate dalle quattro porte NOR di Ic4 (SN 7402N) vanno portate alle entrate corrispondenti del D.D. In figura è inoltre presente una nota utile a chi volesse realizzare un controllo autonomo semplificato tramite uno STAC. (vedi tratteggio). Tale parte circuitale non è utile nel nostro schema.

Note sulla programmazione sono presenti nel Data Sheet dell'integrato MM 57160.

Come noto i data sheets possono essere richiesti direttamente alla Casa o reperiti nelle pubblicazioni tecniche curate dagli Uffici Stampa delle Case stesse.

### COMPONENTI:

- IcS: MM 57160
- Ic1: SN 7404
- Ic2: SN 7404
- Ic3: SN 7404
- Ic4: SN 7402
- D1: Multiplexer Display, 4 cifre, 7 segmenti (FND 70 o 500)
- R1 ÷ 8: 470 ohm 1 W
- R13: 47 Kohm 1 W
- R14 ÷ 21: 15 Kohm 1 W
- C1: 100 nF
- 1-10 Switches normalmente aperti (n. 4 ponticello)
- Parti non comprese nel circuito computer A.T.S.
- R9 ÷ 12: 4,7 Kohm 1 W
- Tr1 ÷ 4: BC 140
- Triacs: 600V 6A
- Outs: A, B, C, D, (piedini 1-4 Ic S) - altri 2 circuiti STAC A B C D (Ic 4) - Outs generali - Al D.D. (In A B C D)



### S.T.A.C. Real Time Clock - Timer

Lo STAC, presentato nell'ATS come Timer principale, è un circuito idoneo a pilotare tensioni di 220 V ac rete con l'aggiunta di pochi componenti, come indicato in figura, quali quattro transistori NPN, quattro Triacs e poche resistenze limitatrici. Cuore dell'apparato è l'integrato MM 57160 di produzione National, che al suo interno contiene di tutto: un orologio con uscite in tecnica Multiplex, ben quattro Timer indipendenti e quattro uscite TTL compatibili, entrata clock 50 Hz rete, alimentazione a 9 Volt singola. E non è tutto: lo STAC (Standard Timer and Controller) funziona in Real Time (tempo reale), ma oltre a programmare con i contatori a zero, si può verificare la programmazione in tempo veloce

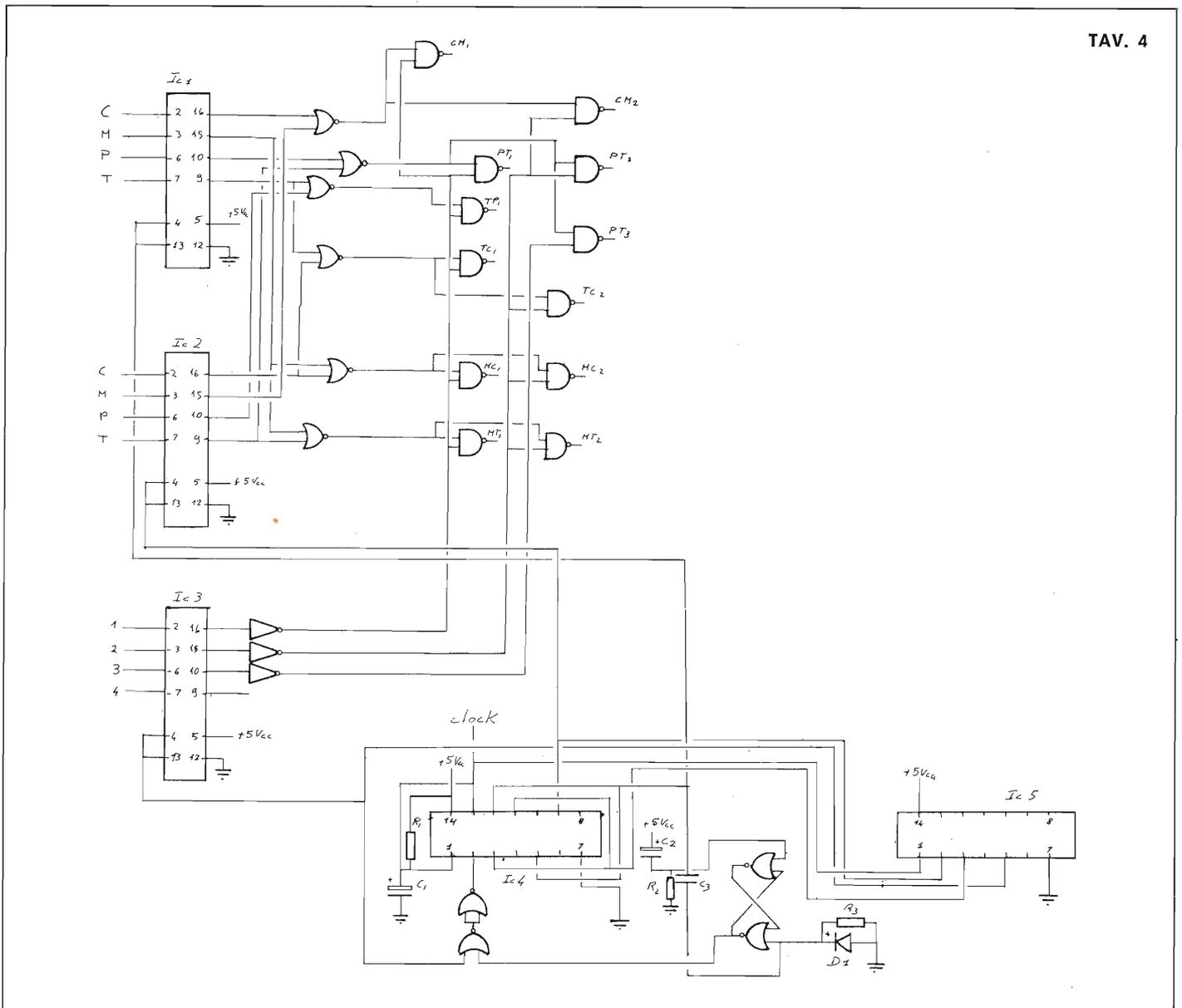
### ESEMPIO DI PROGRAMMAZIONE

- L'uscita 1 deve presentare tensione dalle 2 alle 4 di ogni giorno abilitato.
  - L'uscita 2 deve presentare tensione fino alle 2:05, quindi risultare nulla sino alle 4, ora in cui dovrà di nuovo commutarsi in « ON ».
  - L'uscita 3 deve presentare tensione dalle 2 alle 2:05.
  - L'uscita 4 deve essere disabilitata dalle 3:01 alle 4.
  - Tutto ciò da lunedì a venerdì. Sabato e domenica tutto spento.
  - Oggi è lunedì e sono le 1:00 di mattina.
- Ecco quindi la relativa « tavola della verità »:

ORA	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
2.00	ON	ON	ON	ON
2:05	ON	OFF	OFF	ON
3:01	ON	OFF	OFF	OFF
4:00	OFF	ON	OFF	ON

E questa è la sequenza da seguire per programmare lo STAC:

NOME TASTO	NUM.	DISPLAY	SIGNIFICATO
		0000	Situazione iniziale all'accensione
DATA ENTRY	5	0000	
SET HOURS	10	0100	
SET HOURS	10	0200	
SET STATUS	8	0.200	Predisporre uscita 1 On alle 2:00
HOLD STATUS	2	0.200	Memorizza uscita 1 On alle 2:00
SET STATUS	8	0.2.00	Pred. Uscita 2 On alle 2:00
HOLD STATUS	2	0.2.00	Mem. Uscita 2 On alle 2:00
SET STATUS	8	0.2.0.0	Pred. Uscita 3 On alle 2:00
HOLD STATUS	2	0.2.0.0	Mem. Uscita 3 On alle 2:00
SET STATUS	8	0.2.0.0.	Perd. e Mem. Uscita 4 On; 2:00
ADVANCE SET P.	6	0000	
SET HOURS	10	0100	
SET HOURS	10	0200	
SET MINUTES	9	0201	
SET MINUTES	9	0202	
SET MINUTES	9	0203	
SET MINUTES	9	0204	
SET MINUTES	9	0205	
SET STATUS	8	0.205	Pred. Uscita 1 On alle 2:05
HOLD STATUS	2	0.205	Mem. Uscita 1 On alle 2:05
SET STATUS	8	0.2.05	Pred. Uscita 2 On alle 2:05
SET STATUS	8	0.20.5	Non memor. usc. 2 On; pred. usc. 3 On
SET STATUS	8	0.205.	Non memor. usc. 3 On; mem. usc. 4 On
ADVANCE SET P.	6	0000	
SET HOURS	10	0100	
SET HOURS	10	0200	
SET HOURS	10	0300	
SET MINUTES	9	0301	
SET STATUS	8	0.301	Pred. Uscita 1 On alle 3:01
ADVANCE SET P.	6	0000	
SET HOURS	10	0100	
SET HOURS	10	0200	
SET HOURS	10	0300	
SET HOURS	10	0400	
SET STATUS	8	0.400	Pred. Uscita 1 On alle 4:00
SET STATUS	8	04.00	Non mem. Usc. 1 On; pred. Usc. 2 On
HOLD STATUS	2	04.00	Mem. Uscita 2 On
SET STATUS	8	04.0.0	Predisponi Uscita 3 On
SET STATUS	8	04.00.	Non mem. Usc. 3 On; mem. Usc. 4 On
DATA ENTRY	5	0000	
DAY MODE	7	1 1	Giorno 1, valido
SET DAY	10	2 1	Giorno 2, valido
SET DAY	10	3 1	Giorno 3, valido
SET DAY	10	4 1	Giorno 4, valido
SET DAY	10	5 1	Giorno 5, valido
SET DAY	10	6 1	Giorno 6, valido
SET STATUS	8	6 0	Giorno 7, non valido
SET DAY	10	7 1	Giorno 7, valido
SET STATUS	8	7 0	Giorno 7, non valido
SET DAY	10	1 1	Ritorna al giorno di oggi
DEMO	2	Scorrimento	Verifica veloce
SET HOURS	10	0100	Ora attuale



(24 secondi per verificare una giornata, 3 minuti per verificare una settimana intera); sono disponibili quattro commutazioni per una giornata e si possono selezionare sino a sette o addirittura otto giorni di una settimana (nel secondo caso, ovviamente, di una ottomana, sic).

### Circuito

Il circuito dello STAC è ovviamente tutto di supporto all'integrato centrale. Sono presenti infatti 10 Switches per la programmazione, un visualizzatore e quattro displays sette segmenti collegati in logica multiplexer (segmenti in parallelo di tutte le cifre e catodi di ogni cifra selezionati a frequenza altissima), 12 Inverters per pilotare in maniera corretta i displays, ed inoltre, come uscite, quattro tran-

sistors NPN e quattro Triacs. Nulla più è sarete già in grado (dopo aver alimentato il circuito con i 5 Vcc e i 9 Vcc richiesti, e dopo aver collegato il piedino 5 dell'integrato ad uno dei due terminali del secondario del trasformatore di alimentazione, tramite una resistenza di 360 Kohm) di programmare il vostro STAC nel modo descritto.

### Programmazione

La programmazione dello STAC, una volta ben memorizzato il significato dei vari tasti, non è affatto difficile. Queste le funzioni dei tasti:

#### SEQUENZA

Numero (tasto) - Nome (Mai.)

Real Time Clock - Data in - Day

1) MANUAL/REMOTE TRANSDUCER: in qualsiasi momento dà

tensione all'OUT 1 fino al seguente comando già inserito/Verifica; abilita le uscite a fornire tensione/ Nessuna.

2) HOLD STATUS/DEMO: Dimostrazione veloce/ Memorizza il comando visualizzato sul display prima di passare ad un'altra uscita (v. testo) /Nessuna.

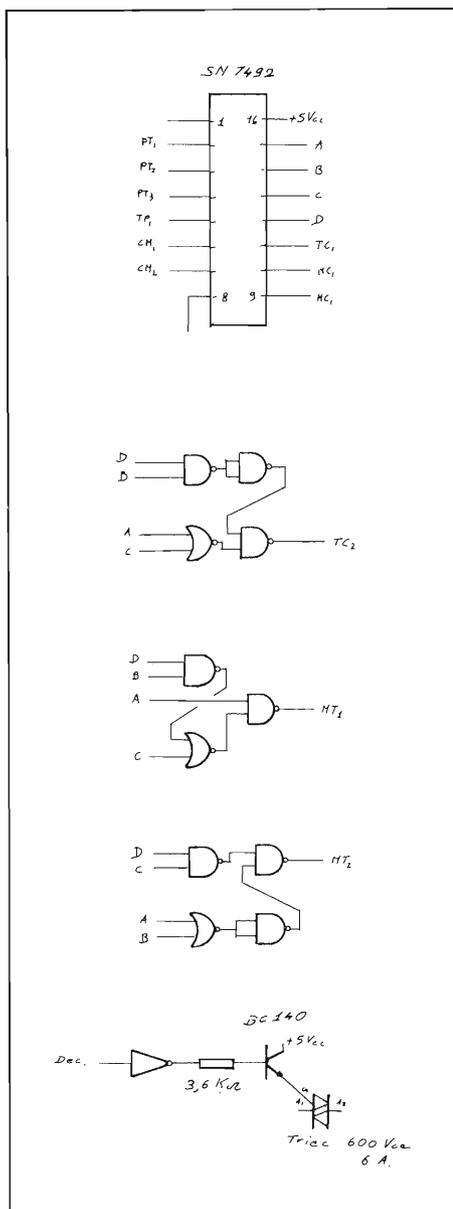
3) 8 DAY: Sequenza di 8 giorni anziché 7/idem/idem.

4) (ponte) 50 Hz: 50 Hz rete anziché 60/idem/idem.

5) DATA ENTRY: (comando principale).

6) ADVANCE SET POINT/RESET TIME: Rasetta l'ora del giorno a 00:00, lascia invariata la programmazione delle uscite, ma commuta tutti i giorni a validi/Avanza al successivo momento al quale programmare le uscite/Ness.

7) DAY MODE: (comando princi-



pale).

8) SET STATUS: Nessuna/Programma quale uscita accendere: primo colpo uscita 1, secondo colpo uscita 2 ecc./Rende non valido il giorno.

9) SET MINUTES: Messa in orario/Messa in orario programmazione/Nessuna.

10) SET HOURS/SET DAY: Idem /Idem/Avanzamento al giorno seguente. Alla fine deve visualizzare il giorno della settimana in cui si è programmato, prima di passare in Real Time.

Si notano subito i due comandi principali, rispettivamente 5) DATA ENTRY, 7) DAY MODE, entrambi se pigiati una prima volta fanno assumere diverso significato ai pulsanti, così come in figura; se pigiati una seconda volta, riportano il Timer in

condizioni normali di conteggio e rendono ai pulsanti la loro precedente funzione. Gli altri Switches sono di funzioni abbastanza semplici, tanto da poter passare subito alla programmazione tipo.

Dall'osservazione del programma conseguono le seguenti note:

a) Quando si vuole commutare in ON un'uscita si preme il SET STATUS finché non si accende il rispettivo punto sul display, poi si passa avanti.

b) Nel caso (e solo in questo caso) si voglia commutare in ON più uscite contemporaneamente, dopo il SET STATUS che accende la prima va premuto l'HOLD STATUS che fa mantenere acceso il punto prescelto anche dopo che si è premuto nuovamente il SET STATUS.

Ne consegue che ogniqualvolta si preme due volte di seguito il SET STAT, si commuta l'uscita di mezzo in OFF e la seguente in ON. Se al SET STATUS fa seguito un'altra qualsiasi istruzione, l'uscita resterà memorizzata come ON.

c) Abbiamo supposto di trovarci a programmare lo STAC di lunedì, quindi il giorno 2 sarà martedì ecc. Se fosse stato ad esempio giovedì il giorno 2 sarebbe stato venerdì.

### Destination Detector D.D. Tav. 3bis, 4, 4bis

Il Destination Detector presentato ha il compito di selezionare le accensioni di vari apparati con una zona della memoria centrale loro assegnata. Nel progetto globale sono previsti 12 apparati diversi; il loro funzionamento sarà selezionato dal D.D. secondo lo schema di Tav. 4. Tale circuito, con soli 6 integrati, 12 resistenze, 12 transistori e 12 Triacs, converte i dati provenienti dallo STAC (V.) ed applicati ai terminali contrassegnati con A B C D, in funzioni operative, ovvero accensioni di apparati. Tale conversione avviene passando, tramite opportuni integrati, dal codice binario in entrata, al decimale in uscita, sulla quale sono collegati 12 circuiti identici di pilotaggio ad alta potenza (Switches ON) sempre visibili in Tav. 4. Le zone di memoria che interessano, invece, saranno selezionate dalla memoria ROM in Tav. 3bis, ottenuta mediante diodi al silicio, che ricon-

vertirà il codice decimale in uscita sugli Sw. on in codice binario. La memoria suddetta sarà usata anche in sede di programmazione assieme al circuito in Tav. 4bis. Tale schema presenta un rivelatore di combinazioni, provenienti dal terminale M. D.D. 1, secondo un linguaggio proprio. Le entrate sono quattro, per le lettere C, M, P e T selezionate in logica negativa (impulsi di riconoscimento a livello 0 anziché 1), e le combinazioni accettate e decodificate sono: PT, TP, CM, MC, TC, MT. Inoltre sono presenti tre rivelatori numerici per le combinazioni: PT 1,2,3; TP 1; CM 1,2; MC 1,2; TC 1,2; MT 1,2. Ogni combinazione di due lettere più un numero corrisponderà ad uno ed un solo apparato.

### Destination Detector D.D. Tav. 4bis

#### COMPONENTI

- Ic1: SN 7475
- Ic2: SN 7475
- Ic3: SN 7475
- Ic4: SN 7474
- Ic5: SN 7474
- R1: 2,2 Kohm 1 W
- R2: 150 ohm 1 W
- R3: 150 ohm 1 W
- C1: 4,7 mF elett. 25 V
- C2: 4,7 mF elett. 25 V
- C3: 68.000 pF pol.

Le porte NAND sono prelevate da integrati SN 7400

Le porte NOR sono prelevate da integrati SN 7402

Gli inverters sono prelevati da integrati SN 7404

D1: Diodo al silicio 1N 4148

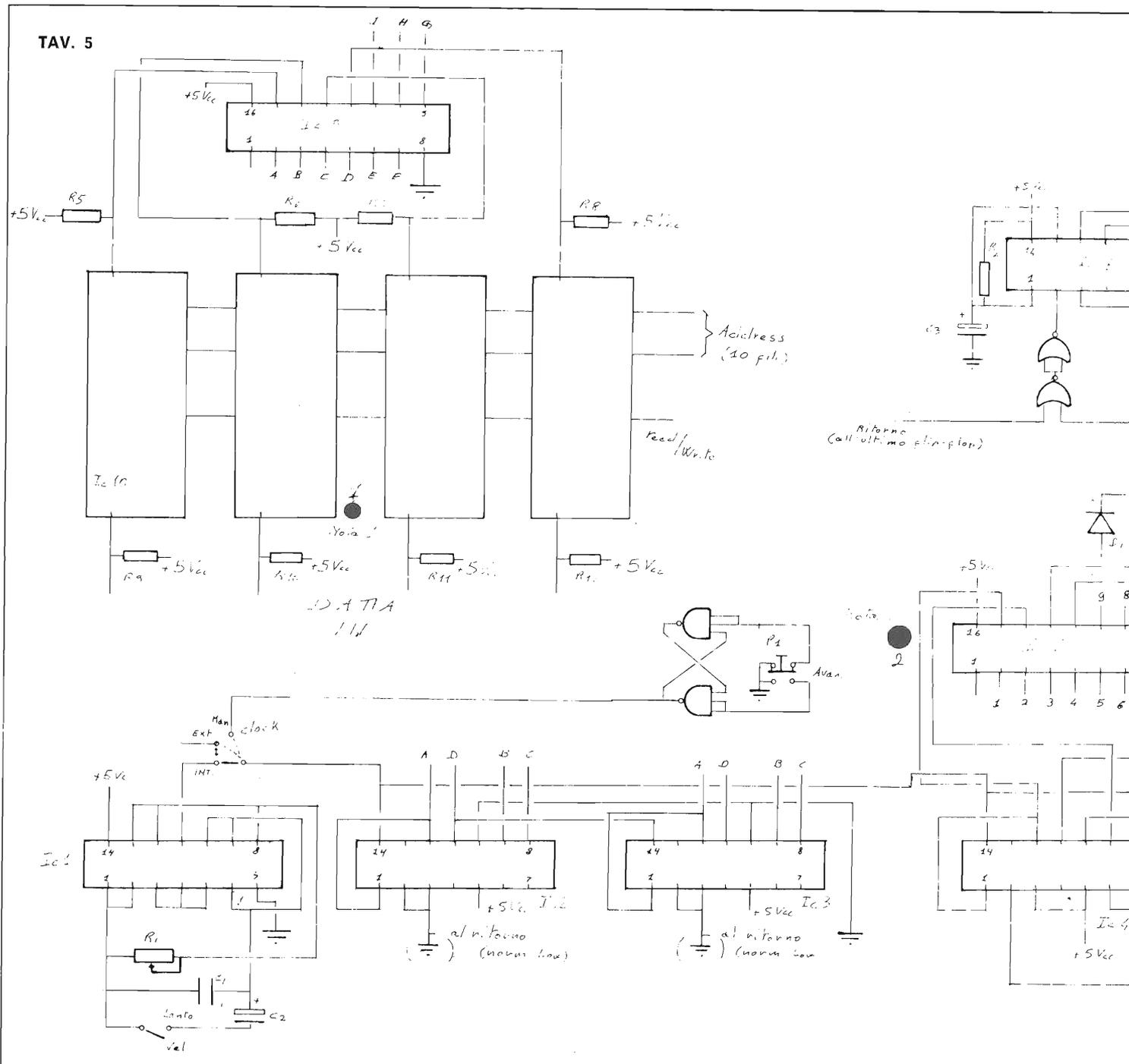
\* \* \*

Entrate: 8, contrassegnate da: C, M, P, T, 1, 2, 3, clock; tutte alle rispettive uscite (dagli SN 7442) del M.D.D. 1, compreso il clock.

Uscite: 12, contrassegnate da: PT 1, PT 2, PT 3, TP 1, CM 1, CM 2, MC 1, MC 2, TC 1, TC 2, MT 1, MT 2. Tutte alle entrate della ROM a diodi in Tav. 3bis.

Nota: i rimanenti componenti di Tav. 4 sono siglati direttamente su di essa; le entrate sono: A, B, C, D collegate allo STAC; le uscite (stesse sigle precedenti) vanno collegate al circuito di pilotaggio sempre in Tav. 4, che ovviamente dovrà essere realizzato in 12 esemplari.

TAV. 5



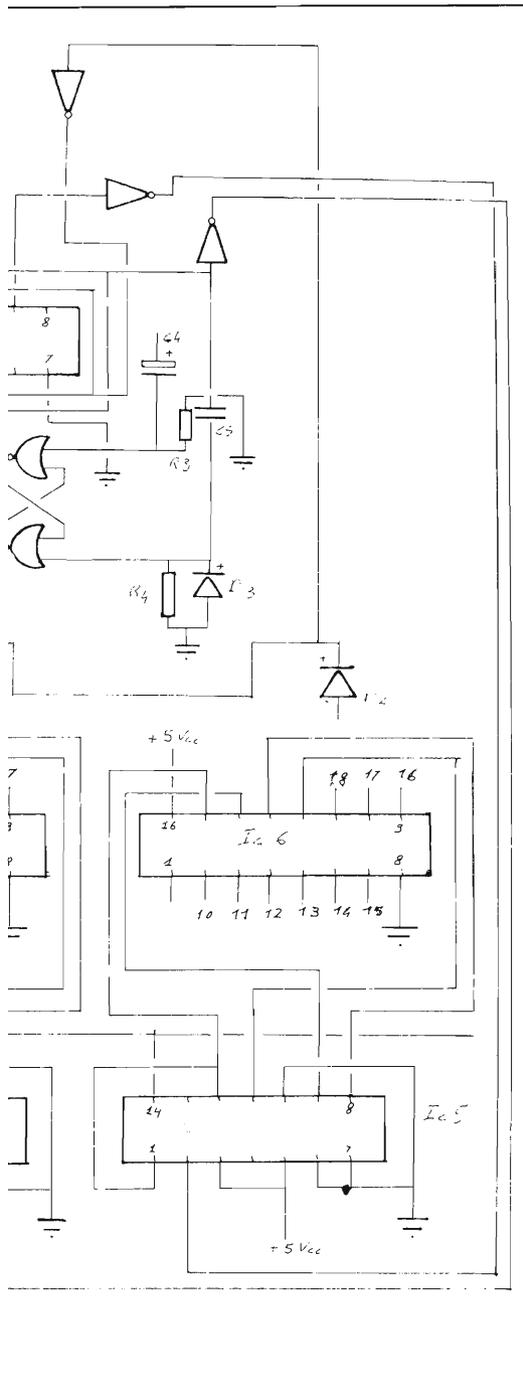
### Memory - Memoria Centrale Tav. 3

Compito della sezione Memory è, come intuibile, memorizzare i dati inseriti dall'operatore nella fase di programmazione e « rileggerli » poi, nei momenti prefissati e secondo una certa scelta. Nel nostro circuito utilizzeremo come elementi principali delle memorie RAM statiche del tipo 2102, che offrono ognuna 1024 locazioni per un bit, nel numero di 16, collegate con le linee di Address (indirizzo) in parallelo, e con la commutazione R/W (Read/Write = Lettura/Scrittura) co-

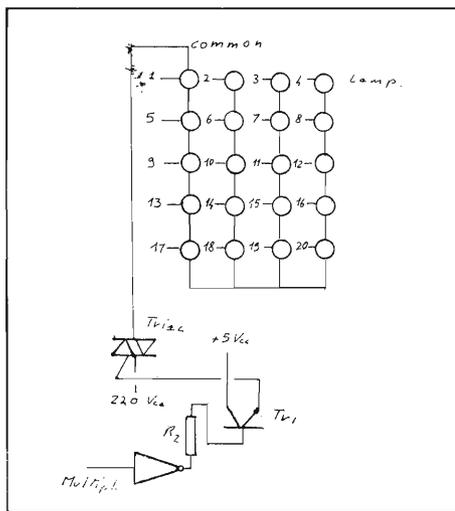
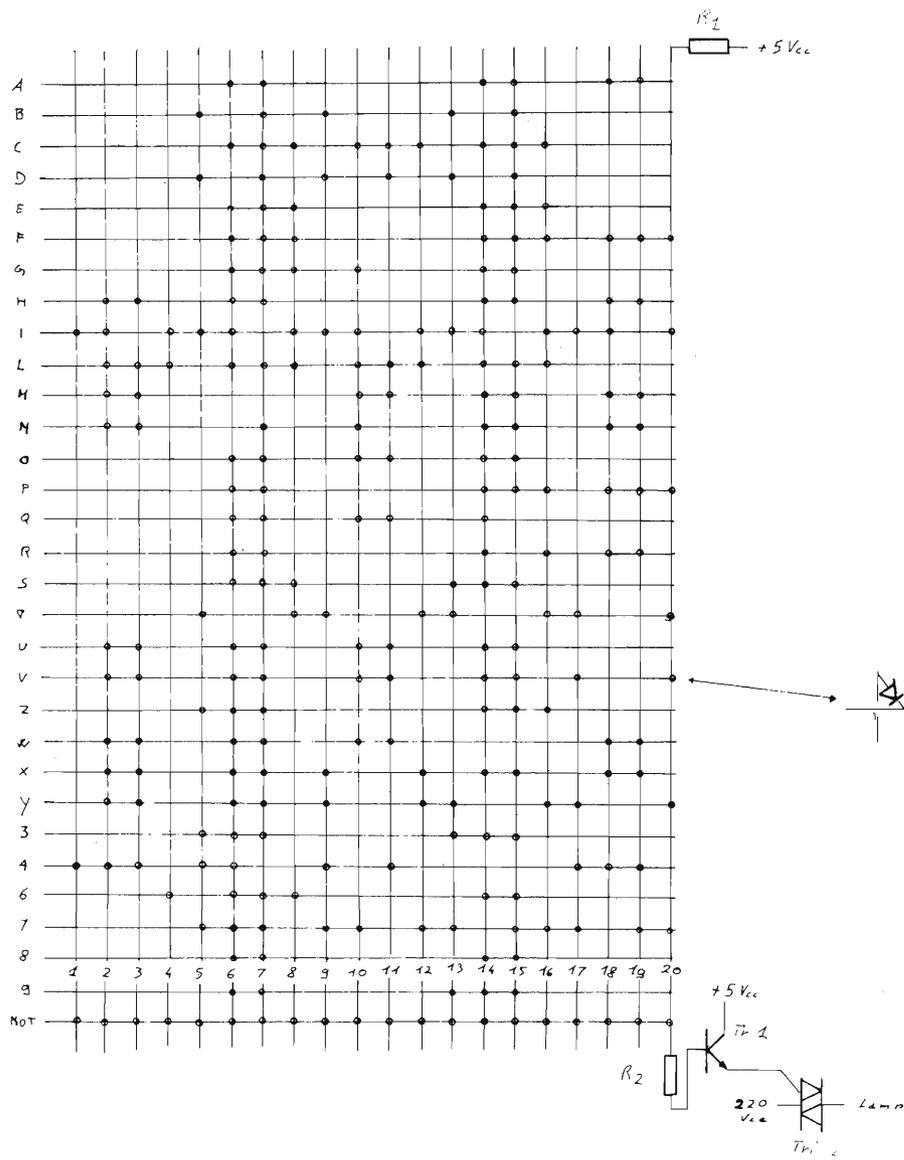
mune a tutte. Otterremo in tal modo una sezione di memoria a 16 bits per 1024 locazioni.

Il collegamento della Memoria Centrale con gli altri componenti il computer A.T.S., è realizzato tramite quattro linee di indirizzo (delle 10 presenti) collegate all'uscita della ROM a diodi in Tav. 3bis appartenente al Destination Detector. Le rimanenti 6 linee di indirizzo saranno collegate ad una catena di conteggio logica con frequenza di ingresso di 50 Hz (rete) e frequenza di conteggio di 0,05 Hz (1 impulso ogni 30''), che, quindi, selezioneranno di volta in volta, ogni

30'', una nuova istruzione da inviare all'apparato selezionato dal D.D. Il via al conteggio sarà dato tramite un circuito di accoppiamento, non indicato in figura, ma facilmente intuibile, a diodi, che commuterà gli ingressi RS (Reset) di Ic3, 4, 6 e 7 da 1 (conteggio bloccato) a 0 (avvio conteggio). Il blocco del conteggio a una cifra qualunque potrà essere effettuato tramite l'uscita di una memoria non utilizzata che mantenga allo stato logico 1 i Rs delle decadi, fermo restando il numero presente sugli Ic 6 e 7. Le uscite delle memorie, tramite i soliti circuiti di pilotaggio ad alta potenza,



TAV. 6



commuteranno direttamente i comandi dell'apparato in questione. Resta inteso che i comandi di tutti i 12 apparecchi previsti, anche se diversi, andranno collegati « in parallelo », perché, ad apparato spento, qualsiasi comando impartito dalle memorie risulta disabilitato.

**Memory - Memoria centrale**  
Tav. 3

- COMPONENTI**  
Ic1: SN 7413  
Ic2,3,4,5: SN 7490  
Ic6,7: SN 7493

- Ic8 e seguenti: Memorie 2102  
R1: 680 ohm  
R2: 3,3 Kohm  
R3: 1 Kohm  
R4: 4,7 Kohm  
C1: 0,1 µF  
Tr1: BC 140  
Triac: 600 Vac 6 A

\* \* \*

Entrate: 4, contrassegnate da A, B, C, D, collegate al D.D. (vedi testo).  
Uscite: 14, contrassegnate da Ut. di istruzioni agli apparati (vedi testo).  
Nota: i 50 Hz da applicare all'ingresso del trigger (SN 7413) vanno prelevati dal trasformatore di alimen-



tazione rete, i Resets vanno collegati come descritto nel testo.

### M.D.D. Multiplexer Data Display - Visualizzatore Mult. di Dati Tav. 5 e 6

L'M.D.D. 1 (prima versione) è essenzialmente una lavagna luminosa elettronica, di dimensioni variabili a seconda delle cifre previste, utile come tabellone gigante, cronometro sportivo o visualizzatore gigante di dati provenienti da micro o mini computers. In tale utilizzazione l'M.D.D. 1 compare nel nostro A.T.S., ma esso, per la sua versatilità ed adattabilità più completa potrà essere utilizzato proficuamente anche per altri scopi all'interno di una stazione televisiva (quiz, notiziari, rubriche sportive).

Queste le caratteristiche di massima dell'apparato:

- 256 cifre o lettere visualizzabili in varie disposizioni (max.)
- Memoria di pagina (4)
- Possibilità di conversione di codice secondo qualsiasi sistema (ASCII, Baudot...)
- Possibilità di effetti speciali a scelta, con « Slow Scan » incorporato.
- Completamente compatibile con sistemi TTL
- Portata efficiente di ogni punto luminoso di 600 Vca, 6 A per un massimo di 1 KW per punto 1. (20 KW per cifra)
- Correzione parziale a cifra singola senza bisogno di cancellare la pagina intera.

\* \* \*

I costi di realizzazione, data la mole dell'apparato (tabellone da 5120 KW totali,) sono ridotti al massimo. Utilizzando poche cifre e bassa potenza, quelli di gestione sarebbero limitati al solo assorbimento di energia delle lampade scelte.

Il principio di funzionamento del MDD1 è facilmente intuibile; un oscillatore ad alta frequenza seleziona di volta in volta una cifra del tabellone, secondo la tecnica Multiplex, e contemporaneamente una locazione della memoria, precedentemente programmata, che offre in uscita una configurazione utile, tramite due conversioni di codice, a visualizzare una cifra sullo schermo. Ad un altro impulso il procedimento si ripete per la seconda cifra ecc.; il tutto ad una frequenza così alta che il nostro occhio, per l'effetto di persistenza dell'immagine sulla retina, non percepirà la singola lettera o cifra accesa, ma una irrealistica visione del tabellone completo.

Tutto ciò è ottenibile realizzando il circuito di Tav. 5; l'oscillatore è costituito da un gruppo RC più quattro porte NAND (SN 7400), le memorie sono identiche a quelle dell'A.T.S., le cifre sono visualizzate tramite un display a 20 punti luminosi, interfacciati con le uscite della memoria, rese in configurazione decimale da SN 7442, tramite una ROM a diodi visibile in Tav. 6.

La programmazione viene effettuata tramite una tastiera collegata in « DATA IN », che offra, per ogni lettera o cifra, un numero in configurazione binaria corrispondente al numero di posizione delle lettere o cifre sulla ROM, nell'ordine dall'alto in basso

(es. lett. A numero 1).

### M.D.D. Multiplexer Data Display - Visualizzatore Mult. di Dati Tav. 5 e 6

#### COMPONENTI (Tav. 5)

- Ic1: SN 7400
- Ic2,3: SN 7493
- Ic4,5: SN 7490
- Ic6,7: SN 7442
- Ic8: SN 7474
- Ic9: SN 7442
- Ic10: Memoria 2102
- R1: 2 Kohm - pot. lineare
- R2: 2,2 Kohm
- R3: 150 ohm
- R4: 150 ohm
- R5,6,7,8: 6,8 Kohm
- R9,10,11,12: 3,3 Kohm
- C1: 50 nF
- C2: 330 mF elett. 25 V
- C3: 4,7 mF elett. 25 V
- C4: 4,7 mF elett. 25 V
- C5: 68.000 pF pol.
- D1,2,3: diodi sil. 1N 4148
- P1: Pulsante mom; 2 posizioni

#### COMPONENTI (Tav. 6)

- R1: 330 ohm
- R2: 3,6 Kohm
- Tr1: BC 140
- Triac: 600V 6A
- Diodi: germanio
- Lamp.: 220V sec. util.
- Le Porte NAND tre ingressi sono prelevate da SN 7410.
- Le Porte NOR due ingressi sono prelevate da SN 7402
- Gli Inverters sono prelevati da SN 7404.

\* \* \*

Entrate: Data In, tastiera logica positiva.

Uscite: Lamp. (vedi testo); uscita dati per D.D.; Piedini SN 7442 pilotaggio decodifica lettere (non visibile in schema).

Nota: per completare lo schema occorre aggiungere, sempre come indicato, memorie, decodifiche e decadi di conteggio sufficienti. I collegamenti sono identici a quelli presentati. L'ultima uscita dello shift register (Ic8) dell'ultimo integrato va collegato ai resets degli SN 7493 e all'apposito terminale del primo shift.

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

BES Milano



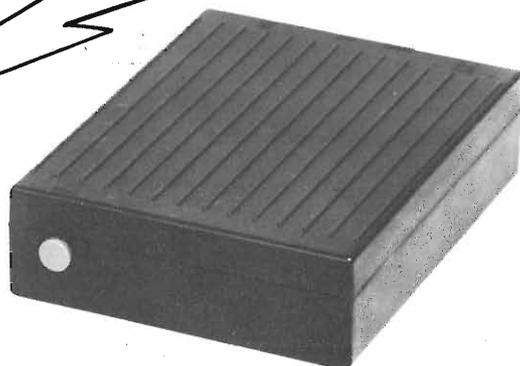
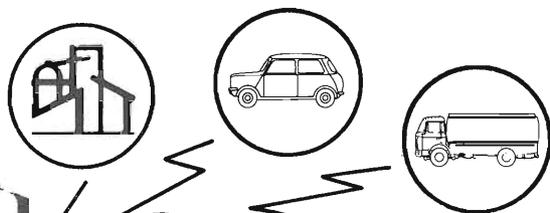
**L. 139.000**  
IVA COMPRESA

### 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.

Pote.e 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

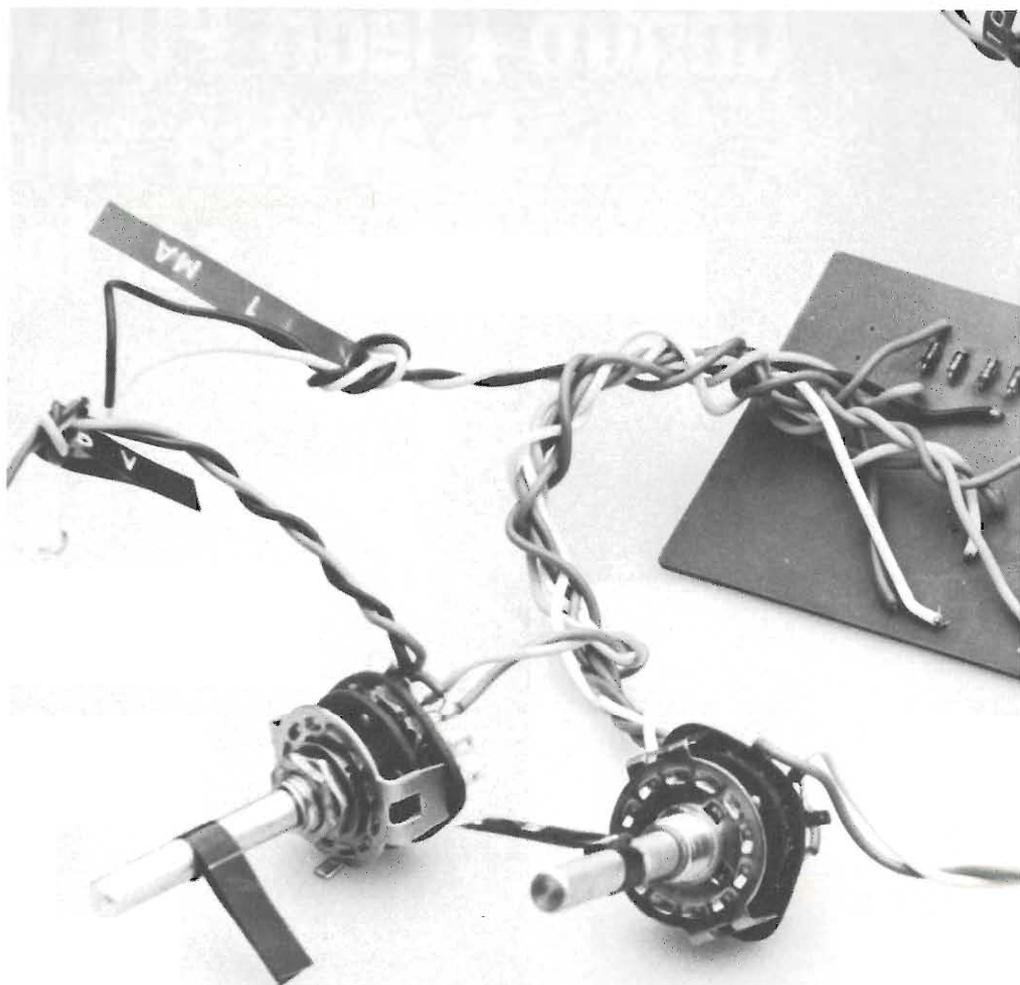
Inviatemi contrassegno N. \_\_\_\_\_ Polmar SP 113 a L. 139.000 cadauno  
Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_  
Città \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
C.A.P. \_\_\_\_\_

**S** spesso l'hobbista ricorre nelle sue realizzazioni a semiconduttori di provenienza surplus oppure provenienti da stock di liquidazione. In questi casi non è sufficiente sapere se il semiconduttore ha gli elettrodi integri o meno, non basta cioè la prova tester. Uno strumento che ci dia qualche indicazione in più sullo stato del semiconduttore in esame diventa quindi indispensabile.

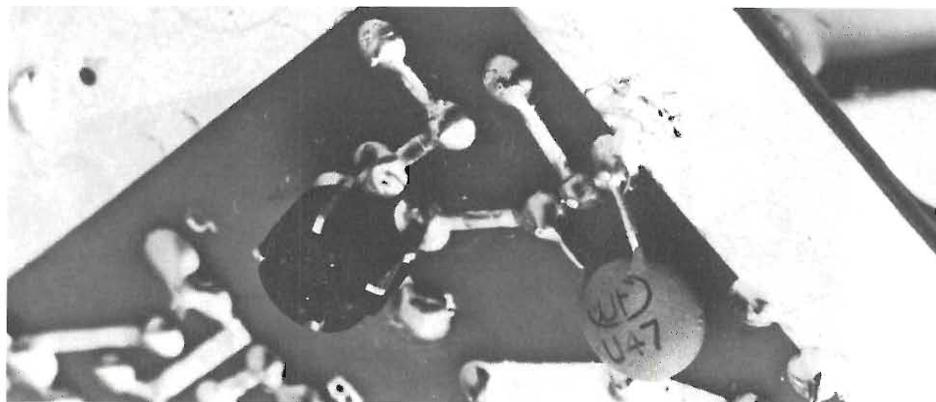
Due parametri di fondamentale importanza nella classificazione dei transistor sono, il guadagno in corrente continua ( $hFE$ ), e la corrente di fuga ( $I_{cbo}$ ). Il valore del guadagno in CC ci permette di stabilire se il transistor è effettivamente in grado di funzionare in un dato circuito e la resa che avremo dallo stesso.

La corrente di fuga è invece la corrente che scorre fra base e collettore quando l'emettitore non si trova collegato al circuito. Nel caso in cui questa corrente superi i limiti caratteristici del semiconduttore in questione (riportati nei manuali dei dati caratteristici dei transistor) si avranno anomalie nei circuiti in cui si inserirà il semiconduttore.

La larga diffusione dei FET e MOSFET e l'impossibilità di provarne l'efficienza con il solo tester ha fatto sì che si sentisse l'esigenza di un sem-



## Fet, mosfet & c.



# prova transistor



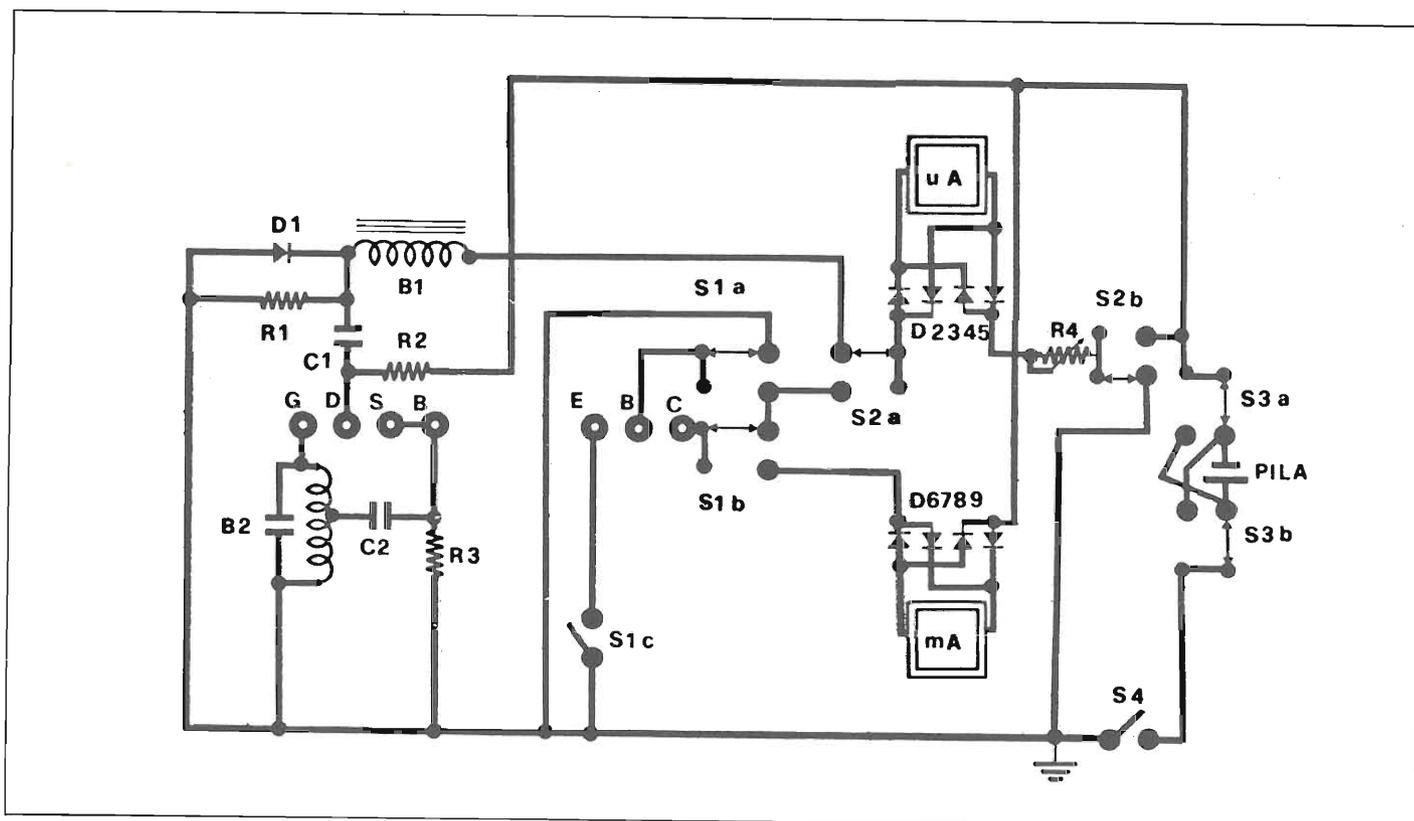
plice strumento per provarne l'efficienza. Al circuito di prova dei transistor si è così aggiunto un circuito in grado di provare la funzionalità dinamica di FET e MOSFET, facendoli funzionare come oscillatori in un circuito a 10,7 MHz. Avremo così una indicazione sulla resa e sulla integrità dei semiconduttori in prova.

## Il circuito

Il circuito di prova transistor è tratto dalla letteratura classica ma presenta delle modifiche che lo rendono moderno e funzionale. In pratica la misura della corrente di fuga del transistor si effettua con un microammperometro in serie al collettore del transistor in esame e regolando la resistenza R4 per la minima portata resistiva. La misura del guadagno è invece indiretta e leggermente più complessa. Si tratta di misurare sia la corrente di collettore del transistor che quella di base. Il guadagno verrà poi calcolato dividendo la corrente di collettore per quella di base.

Lo strumento, tramite il commutatore S3, è in grado di misurare i parametri di transistor sia PNP che NPN e di FET e MOSFET sia a canale P che a canale N.

La sezione di prova FET e MOS-



FET è costituita da un semplice circuito oscillatore a 10,7 MHz e l'alta frequenza viene poi rivelata e misurata mediante il microamperometro da 100  $\mu$ A.

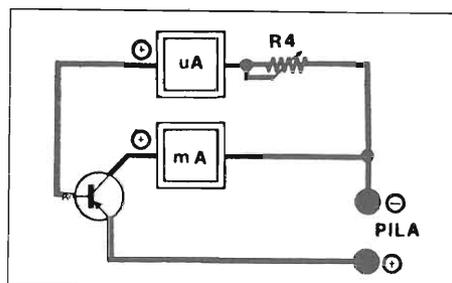
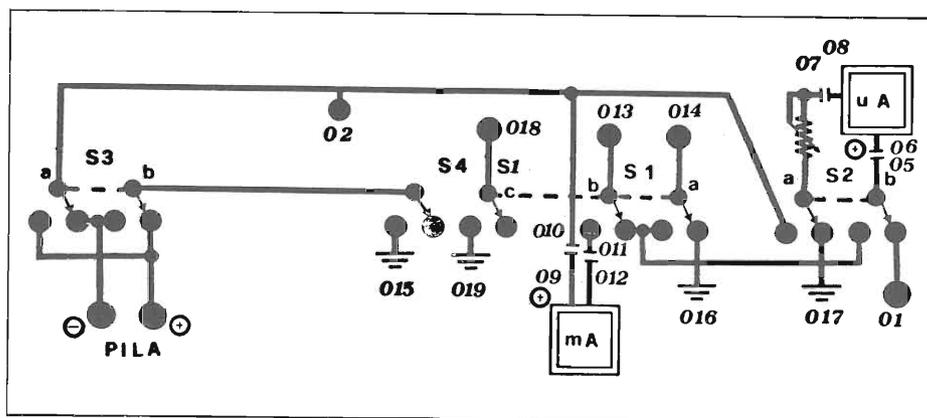
Funzione dei commutatori:

- S1 Icbo transistor/hFE transistor
- S2 Transistor/FET e MOSFET
- S3 NPN/PNP
- S4 ON/OFF.

Le commutazioni sono ridotte all'essenziale, quelle relative agli strumentini sono state evitate facendo ricorso ad un ponte a diodi che fornisce in uscita la giusta polarità allo strumentino, qualsiasi polarità gli venga applicata in ingresso.

### Realizzazione pratica

Lo strumento è bene sia realizzato su circuito stampato, questo per semplificare i collegamenti con i commutatori e con gli zoccoli dei semiconduttori in prova. I componenti sono di facile reperibilità, la bobina B2 è una normale media frequenza a 10,7 MHz, usata nei ricevitori FM. I diodi devono essere tutti uguali di modo che l'indicazione degli strumentini sia il più possibile lineare. Gli strumenti possono essere del tipo economico e uno di essi può essere sostituito dal tester. Lo strumento verrà poi alloggiato in un contenitore, meglio se



plastico, perché più facilmente lavorabile per l'inserimento dei due strumentini.

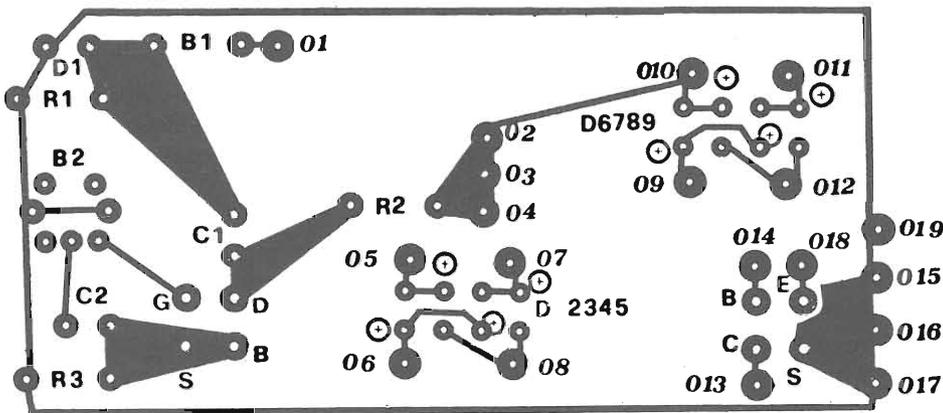
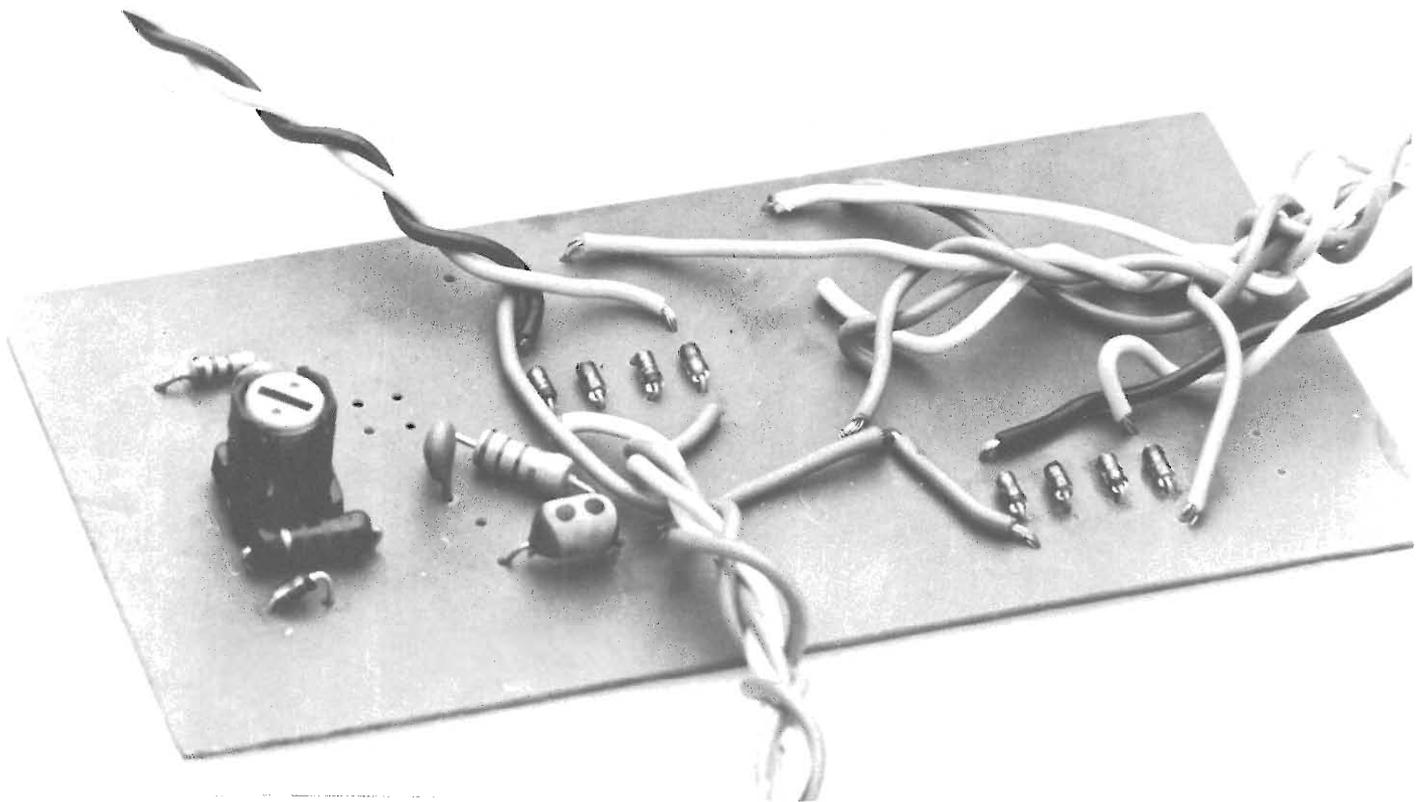
### Uso

Lo strumento una volta montato non abbisogna di nessuna taratura ed è pronto al funzionamento. Una volta

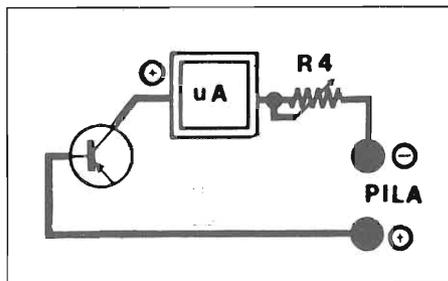
### Componenti

- R1 = 2,2 Kohm
- R2 = 120 ohm
- R3 = 1,5 Kohm
- R4 = 2,2 Mohm lineare
- C1-C2 = 470 pF ceramici
- D1 ÷ 9 = 1N 4148

- B1 = Impedenza 1 mHenry
- B2 = Media frequenza 10,7 MHz
- S1 ÷ 4 = Commutatori 2 pos. 2 vie
- Pila = Batteria da 6V
- $\mu$ A = Microamperometro 100  $\mu$ A
- mA = Milliamperometro 1 mA



inserito il semiconduttore in prova si seleziona con i commutatori la polarità e il tipo di misurazione che si vuole effettuare dopo di che si alimenta il circuito. Dalla lettura degli strumenti potremo appurare se il semiconduttore è avariato o meno. E quindi, da tale informazione, comportarsi di conseguenza.



### COMMUTAZIONI

- S2 ruotato verso DESTRA:** misura Transistor
- ruotato verso SINISTRA:** misura FET e MOS
- S1 ruotato verso DESTRA:** misura Guadagno Transistor
- ruotato verso SINISTRA:** misura Icco Transistor
- S3 ruotato verso DESTRA:** misura NPN e FET canale N
- ruotato verso SINISTRA:** misura PNP e FET canale P

### Misura Icco

La misura della Icco o corrente di fuga è diretta e si effettua sul microamperometro dopo aver ruotato il cursore di R4 tutto verso destra e aver selezionato con S1 la misura di Icco.

### Misura hFE

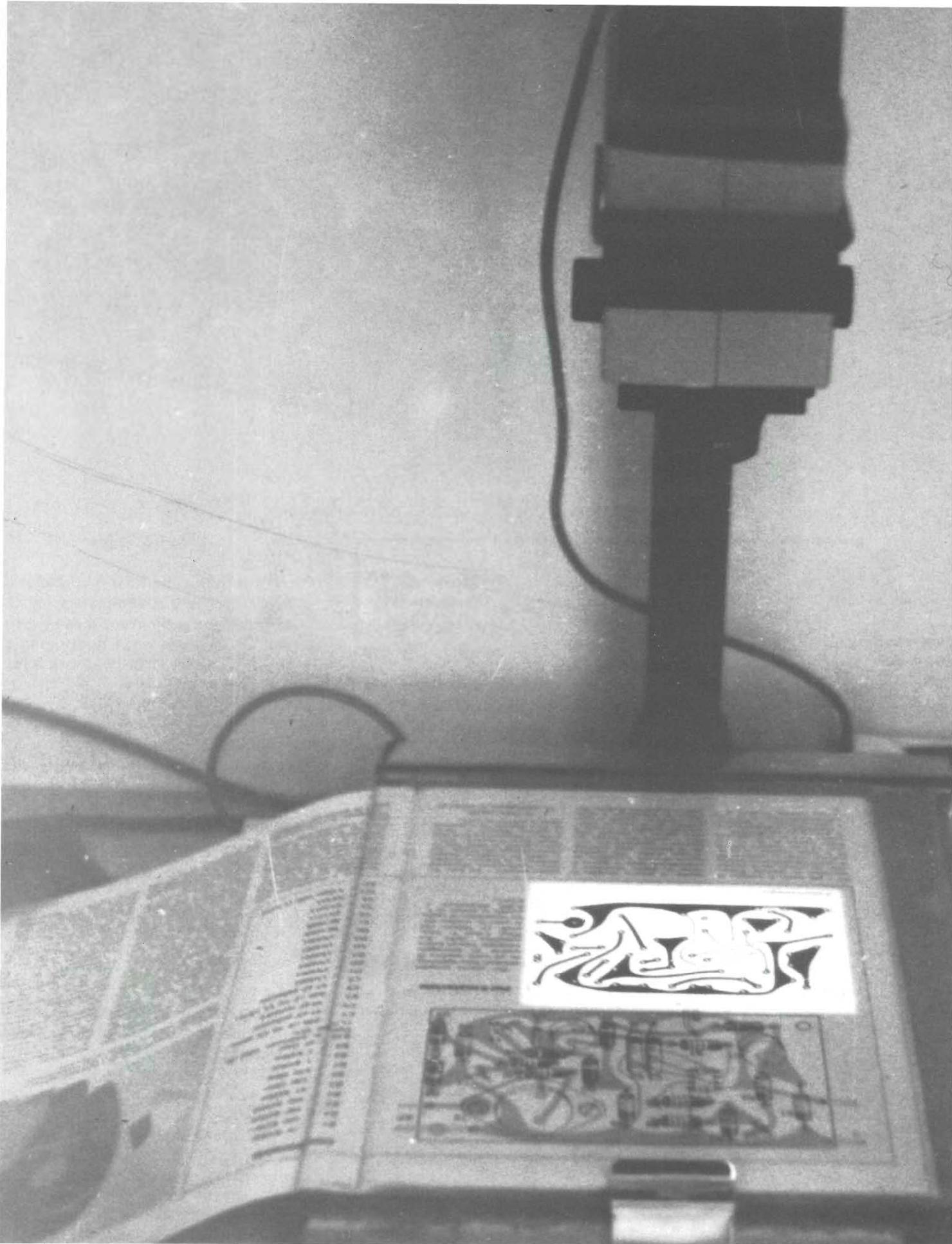
Inserito il transistor e portata S1 in posizione hFE si regola R4 in modo che lo strumento mA indichi una corrente di collettore di 1 mA e si legge sullo strumento  $\mu A$  la corrente che scorre sulla base del semiconduttore. Il guadagno sarà dato dalla formula:

$$hFE = \frac{1000}{I_b}$$

### Misura FET e MOSFET

Lo strumentino microamperometrico indica un valore relativo di funzionamento. Normalmente se il FET o il MOSFET sono efficienti lo strumentino indicherà una corrente superiore ai 10  $\mu A$ .

Lo strumento è senz'altro indicato a chi, dilettanti e hobbisti, abbisogna di conoscere le caratteristiche di massima di un componente senza per questo dover spendere somme notevoli per strumenti professionali.



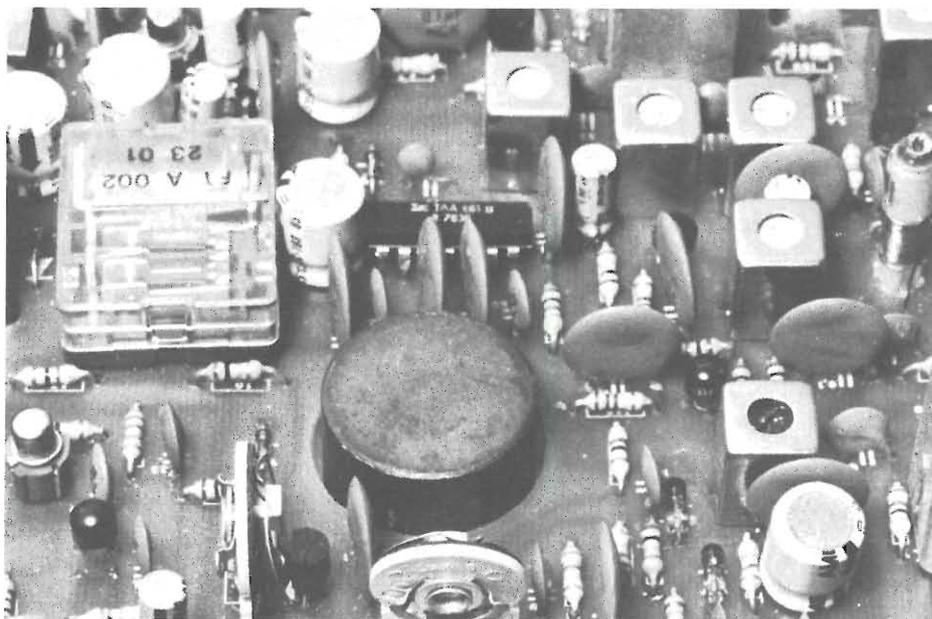
# Il fotografo aiuta l'elettronico

di MARIO ROBERTO

I lettori che seguono la nostra rivista, sapranno bene che nella moltitudine dei casi, i progetti esposti sono corredati dal relativo disegno del circuito stampato. È certamente una grossa facilitazione, anche per i più esperti e smaliziati, ma resta comunque il problema della riproduzione di tale disegno per farne ad esempio un master da usare nella ormai arcinota fotoincisione, oppure rimpicciolirlo o ingrandirlo mantenendo perfettamente costanti le proporzioni onde adattarlo alle proprie esigenze. Tra le soluzioni

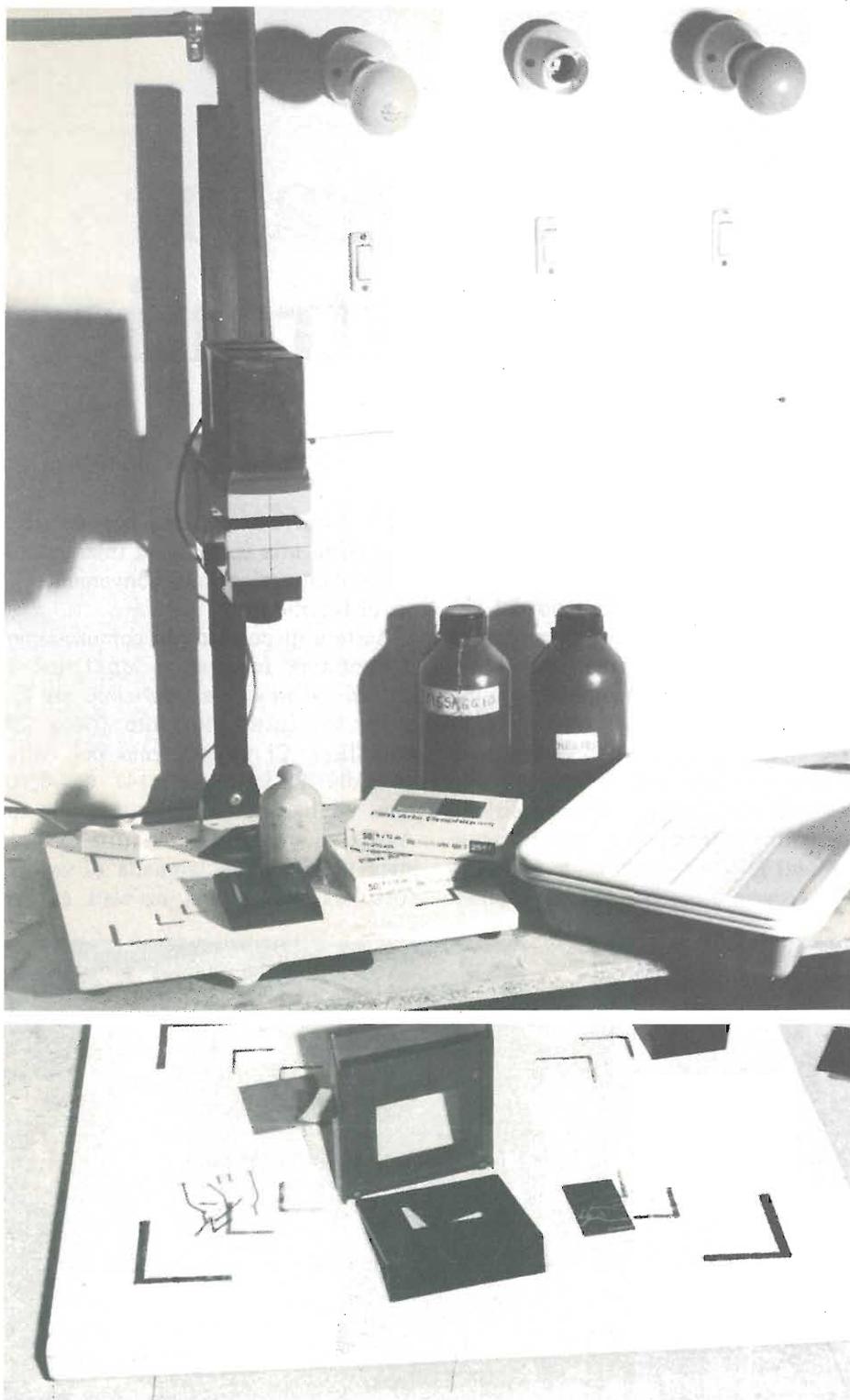
guire il metodo che sto per esporre. Comporta una certa spesa iniziale ma indubbiamente è più conveniente e soddisfacente.

Basterà disporre di un comunissimo ingranditore fotografico, un Drust J 35, ad esempio, va benissimo ed ha anche un costo contenuto (circa 30 mila lire). Ci procureremo poi della pellicola Kodalith (10x14) da 0,10 mm, un flaconcino di Neutol, uno di Agefix, due bottiglie da litro di plastica nera ed una lampada di colore rosso da una decina di watt e non



migliori a tali problemi, v'è senza dubbio quella di rivolgersi ad uno studio fotografico e far eseguire la riproduzione. Ciò comporta però una notevole perdita di tempo e di denaro. A chi quindi, ha continue esigenze di questo tipo, o ancora ha necessità di adattare a sua specifica esigenza, i grafici degli stampati, propongo di se-

di più. Occorreranno inoltre due lampade da 60 watt opaline da sistemare in relativi portalampade da tavolo, da porre poi a loro volta, adiacenti al piano dell'ingranditore, in maniera che la luce prodotta, vada a cadere completamente su di esso, il più diffusa possibile, magari schermandola anche con un foglio di carta da lu-



cido. Ci procureremo infine due vaschette di plastica (15x20 ad esempio vanno benissimo).

Una volta procuratoci tutto l'occorrente, verseremo il contenuto dei due flaconcini (Agafix e Neutol) nelle due bottiglie di plastica nera, e riempiamo entrambe di acqua. Ciò fatto spegneremo tutte le luci e, assicurandoci che non trapeli altra luce da porte e finestre, accenderemo la luce rossa e daremo inizio alla riproduzione ve-

ra e propria.

Prima di ogni cosa però, sarà bene fare un po' di dimestichezza con l'ingranditore fotografico. Questa sorta di oggetto misterioso per gli elettronici, può essere facilmente accostato ad un altro, forse ben più familiare, e cioè al proiettore per diapositive. Come quest'ultimo infatti, l'ingranditore lo si usa per proiettare l'immagine desunta da una pellicola, su di un piano. C'è però da aggiungere che con un

piccolo artificio, si può trasformarlo in una vera e propria macchina fotografica con la quale potremo riprendere tutte le immagini che ci occorrono. Come dicevo poco prima, uno tra i più comuni ed economici tra gli ingranditori, è il Drust J 35, il quale è sostanzialmente composto da un basamento (che chiameremo piano di proiezione), da un'asta verticale ad esso fissata, sulla quale si fa scorrere in alto o in basso, il cosiddetto corpo; manovra questa da eseguirsi per ingrandire o rimpicciolire il disegno. Il corpo è composto da una specie di scatola parallelepipedica con un apposito foro ad uno degli estremi per lo scorrimento dell'asta, ed uno dalla parte opposta nel quale viene alloggiato l'obiettivo. Quest'ultimo è a forma di cilindro sporgente dal parallelepipedo e porta una ghiera graduata a tre posizioni, per la regolazione della luminosità (o apertura focale). Si tenga a tal proposito presente che una luminosità maggiore dà luogo ad una riproduzione più veloce, ma ogni errore di impostazione del tempo è difficilmente controllabile. Usando invece, una luminosità minore, verrà sì ad aumentare il tempo di esposizione, ma gli errori saranno maggiormente correggibili ed inoltre si otterrà una stampa più incisa. Questa ghiera come dicevo, ha nel caso del J 35, tre posizioni che corrispondono ad altrettante aperture focali o del diaframma. Vi sarà cioè, la posizione n. 5, 6 che corrisponde alla massima apertura focale; la posizione n. 8 corrisponde invece ad una apertura del diaframma all'incirca metà della precedente. In questa posizione la quantità di luce che dalla sorgente (lampadina) raggiunge il piano di proiezione è dimezzata rispetto alla luce che raggiunge il piano di proiezione a diaframma tutto aperto.

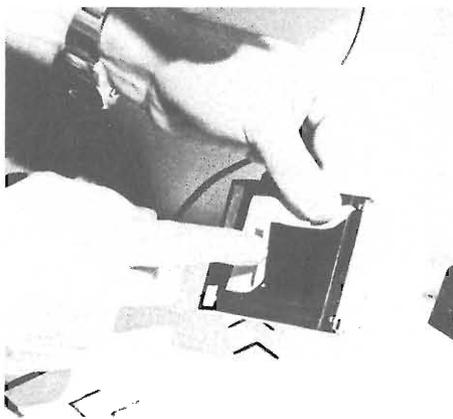
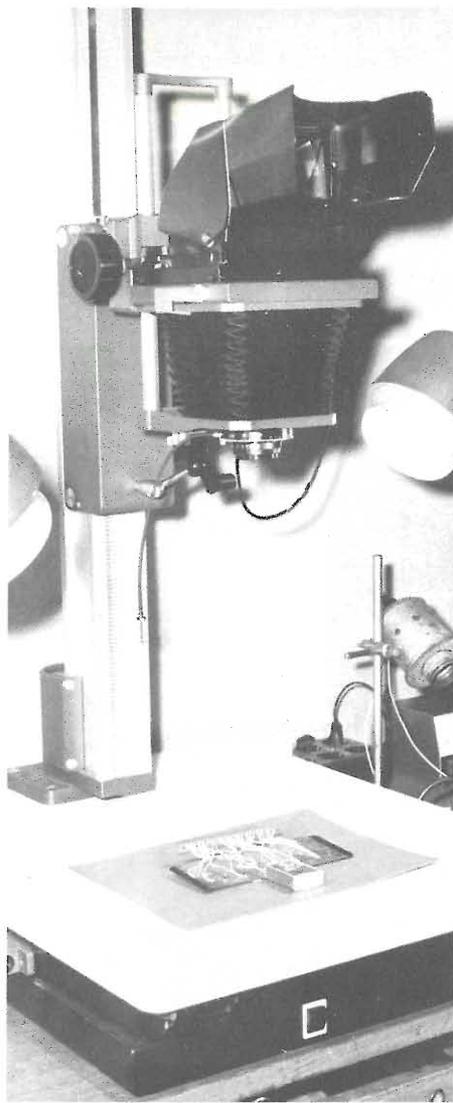
L'ultima posizione della ghiera, la n. 11, è preferibile che non sia usata. Essa infatti corrisponde ad una apertura del diaframma talmente ristretta, che, per produrre una impressione della pellicola o della carta fotografica, usando la comune lampadina in dotazione all'ingranditore, occorrerebbe tanto di quel tempo da far impressionare la carta stessa o la pellicola dalla sia pur tenue luce ambiente che, nonostante le nostre accortezze, sarà certamente rimasta.

A tiro di obiettivo, ma più in alto,

troviamo il portaprovini. Questo è formato da due cornici componibili ad incastro, tra le quali viene inserito il negativo. Delle funzioni essenziali cui questo pezzo assolve, parleremo più avanti. Sul fianco poi del corpo, troviamo la manopola per la messa a fuoco. La useremo, una volta stabilito il formato della stampa, per la focalizzazione dell'immagine. Una levetta nei pressi dell'obiettivo, ci permetterà di inserire ed escludere il filtro rosso dell'obiettivo stesso. Tale levetta ci sarà molto utile durante la stampa quando cioè, acceso l'ingranditore e messa a fuoco la proiezione, dovremo inserire la carta o la pellicola da stampare, sotto il tiro di proiezione. A questo punto infatti, onde poter posizionare bene la carta stessa, occorrerebbe che l'ingranditore fosse acceso e proiettasse l'immagine.

Ma ciò non è possibile in quanto la carta si impressionerebbe erroneamente durante le manovre di giusta posizionatura. Allora, poiché sappiamo che né la carta, né la pellicola fotografica vengono impressionate dalla luce rossa, sposteremo la levetta del filtro rosso finché questo andrà a coprire tutto il flusso luminoso emesso dall'obiettivo, ottenendo così sul piano di proiezione, un'immagine rossastra che ci permetterà di posizionare bene la nostra pellicola senza impressionarla. La levetta verrà quindi spostata indietro quando, scelta la posa, faremo partire il tempo di stampa e la porteremo in posizione di filtraggio al termine dello stesso.

L'interruttore elettrico per l'accensione della lampada completa il tutto. Possiamo a questo punto, senza alcun indugio, incominciare la riproduzione. Supponiamo dunque di dover effettuare un « master » dallo stampato in figura di pag. 62 del mese di agosto di Radio Elettronica. Prenderemo allora la rivista e la posizioneremo sul piano di proiezione; accenderemo l'ingranditore e ci assicureremo che tutto il disegno sia illuminato dalla luce dell'apparecchio; estrarremo quindi da quest'ultimo il portaprovini, infilandovi per prova, un qualsiasi buon negativo fotografico bianco-nero. Ciò fatto agiremo sulla manopola della messa a fuoco finché l'immagine proiettata non sia perfettamente a fuoco. Avremo così messo a fuoco l'ingranditore. Estrarremo allora nuovamente



il portaprovini e con un pezzo di pellicola nera, otterremo il foro della cornice superiore dello stesso. Ciò fatto, verseremo un po' di Neutol diluito in una vaschetta ed un po' di Agefix nell'altra.

Spente le luci ed accesa quella rossa, estrarremo un foglio di Kodalith dalla scatola, e con un paio di forbici lo divideremo per sei, ottenendo così dei quadratini. Inseriremo uno di questi nel portanegativi, facendo atten-

zione che la parte meno scura guardi verso il basso. Infilaremo quindi il portaprovini così caricato, nel corpo dell'ingranditore e accenderemo per circa 5 secondi, le lampade opaline da 60 watt. Spente quindi le lampade estrarremo il portaprovini, sfilandovi il quadratino di pellicola, immergeremo nella vaschetta di Neutol, finché vedremo apparire, con una certa decisione, la copia estremamente rimpicciolita del disegno che stiamo riproducendo. A tale punto, passeremo la pellicola, nella vaschetta con l'Agefix, perché si fissi l'immagine. Pochi minuti in questa vaschetta (non meno di tre) e quindi la sciacqueremo abbondantemente sotto l'acqua corrente, asciugandola poi magari con lo asciugacapelli. Avremo così la perfetta riproduzione negativa del disegno voluto.

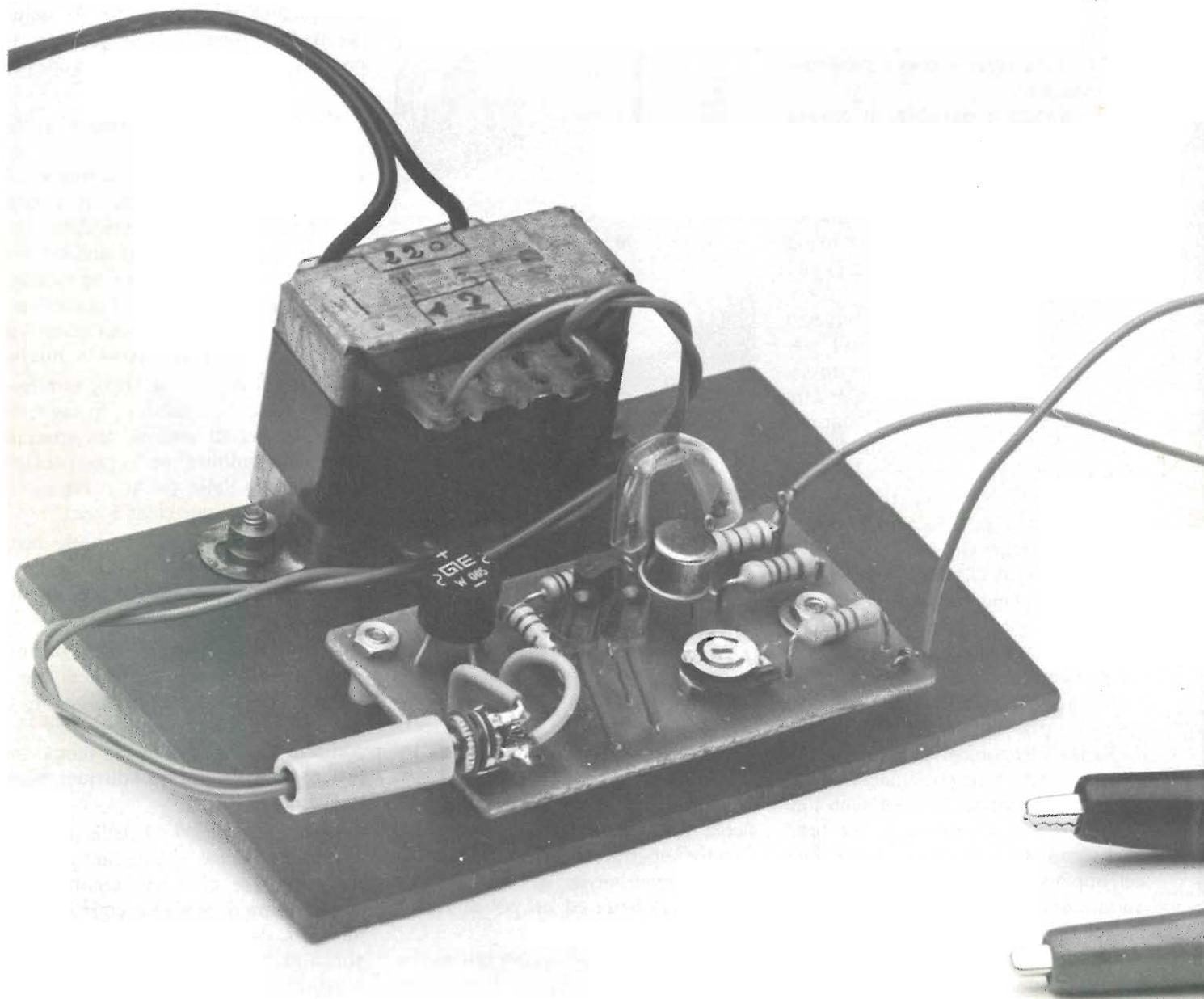
Con questa, potremo fare tutte le stampe che vorremo su carta o su pellicola. Basterà infatti inserirla nuovamente nel portaprovini, togliendo questa volta la plastica nera dalla cornice, infilare tutto nell'ingranditore ed accendere. A questo punto, se avremo posizionato la pellicola nel giusto verso, vedremo proiettato nuovamente il nostro disegno a grandezza naturale. Cosicché inseriremo il filtro, estrarremo un foglio di Kodalith, lo taglieremo a misura di stampa, lo porremo sotto l'ingranditore con la parte chiara rivolta verso l'alto (la luce) ed escluderemo il filtro per circa 5 sec.

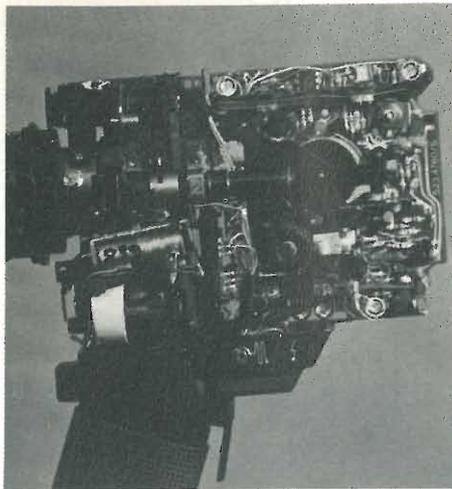
Ciò fatto, ripeteremo le stesse operazioni di prima alla stessa maniera, ottenendo così un perfetto e valido « master » professionale.

A proposito di tempi, si tenga presente che un tempo maggiore di esposizione alla luce (lampade opalina), dà origine a riproduzioni nerastre con contorni sbavati, mentre un tempo inferiore dà origine a riproduzioni semitrasparenti.

Di altre applicazioni della presente tecnica parleremo in prossimi articoli. Ai lettori che ci hanno seguito, raccomandiamo di non spazientirsi ai primi ovvii insuccessi. La tecnica che abbiamo esposto fin d'ora, ripetiamo, è validissima e trova svariate applicazioni in campi diversi. Saperla applicare bene è questione di sola pratica. Esercitatevi dunque e se vi trovate in difficoltà scrivetecei.

# Ni-Cd ricarica automatica





**G**li accumulatori alcalini al nickel-cadmio, che ormai si vedono sempre più frequentemente in negozio o in catalogo, sono senza dubbio un corredo utilissimo per ogni apparecchiatura di tipo portatile. Anche se il prezzo non è dei più incoraggianti, bisogna riconoscere che a lungo andare le pile al Ni-Cd si dimostrano più convenienti delle solite pile a carbone-zinco, specie se il consumo dell'apparecchiatura a cui sono destinate non è dei più piccoli e quindi è necessario un frequente rifornimento di energia (leggi sostituzione pile).

Parlo naturalmente dei tipi a chiusura ermetica, che assomigliano sia nella forma che nelle dimensioni alle pile normali; esistono però anche i tipi a « bottone » che si presentano come pastiglie disposte in serie, onde raggiungere la tensione desiderata, dato che ogni singola pila o « elemento » ha una tensione nominale di 1,2 volt.

A parte il costo che nel tempo si ammortizza perfettamente specie se si tratta di assicurare ai nostri apparecchi una sostenuta erogazione di corrente, le pile al Ni-Cd si fanno ammirare per diversi pregi:

1) vita eccezionalmente lunga, praticamente illimitata se non si maltrattano, a differenza degli accumulatori al piombo che hanno un ciclo ben definito come numero di cariche e scariche che possono sopportare;

2) nessun pericolo che la pila si guasti lasciandola inoperosa anche per lunghissimi periodi di tempo, carica o scarica che essa sia; ciò perché l'elettrolita che contiene è formato da potassa caustica che non reagisce con gli elettrodi ma si limita a fare da elemento conduttore fra i suddetti elettrodi. In particolare, a batterie ino-

perosa non vi è alterazione nelle masse attive (come invece avviene nelle pile a carbone-zinco) e quindi una pila lasciata a riposo non subisce deterioramento alcuno;

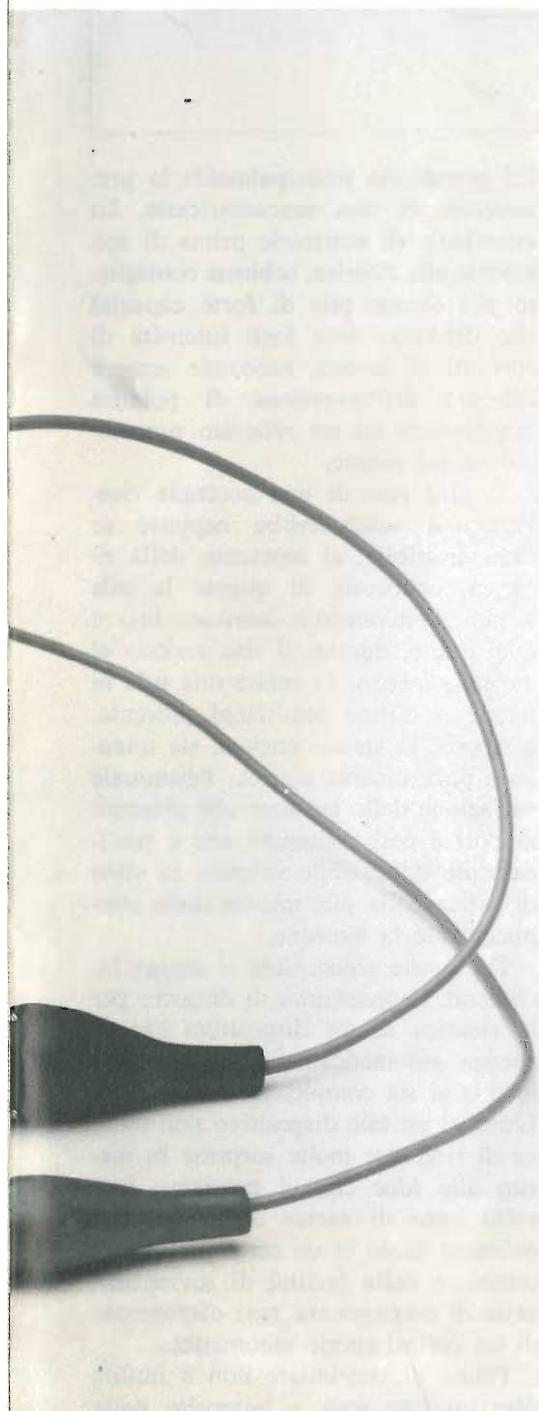
3) nessuna manutenzione è richiesta per gli elementi stagni che ci interessano (salvo la ricarica, si capisce...);

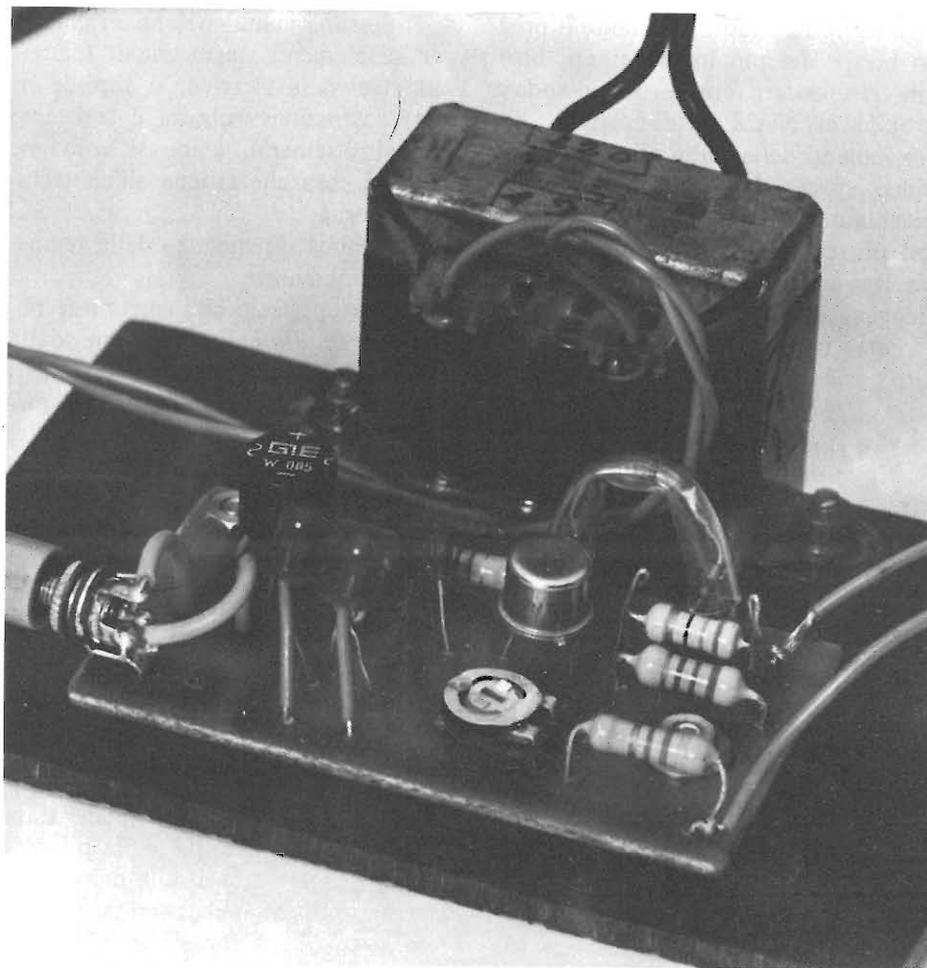
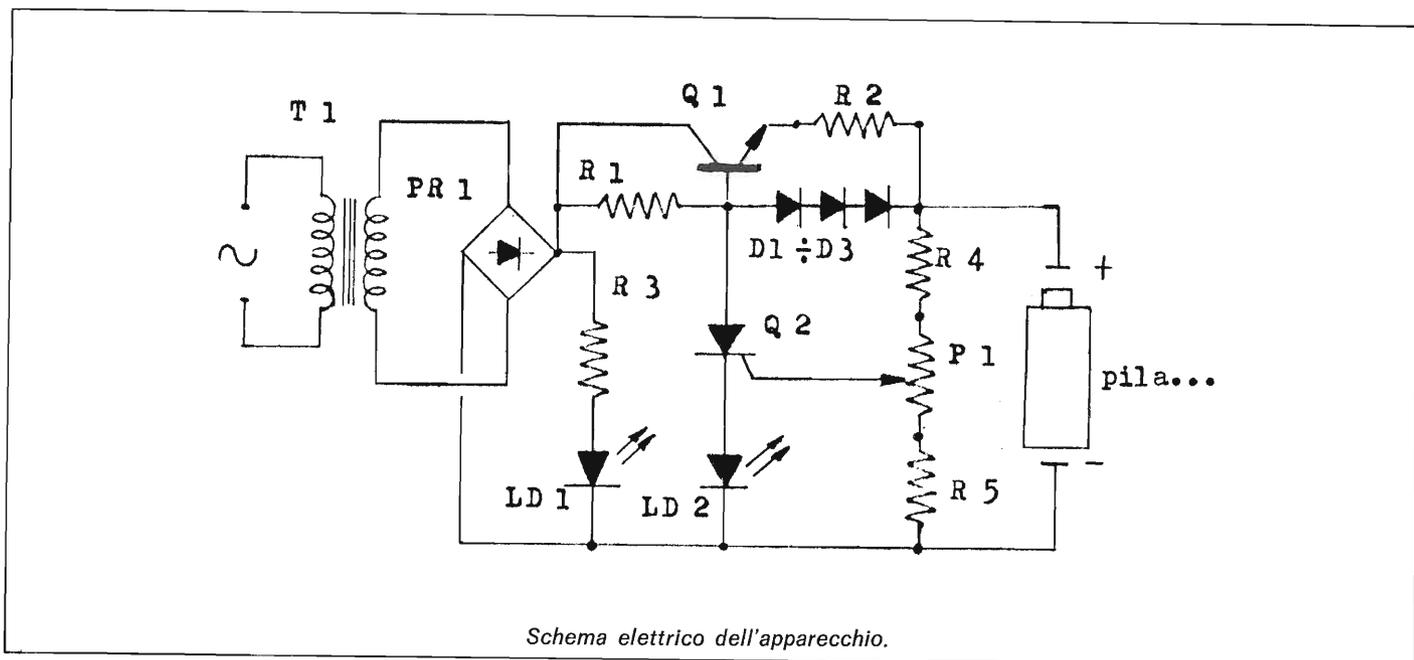
4) costruzione robusta e resistente ai maltrattamenti, come si conviene per una cosa che attiene all'elettronica moderna;

5) minima dipendenza dalla temperatura ambiente.

L'unico pericolo che corrono le nostre pile è quello derivante dalla sovraccarica, quasi sempre dovuta a diversi fattori come la cattiva informazione o la dabbenaggine dell'utente. La sovraccarica è particolarmente pericolosa per i tipi stagni in quanto in seno agli elettrodi si possono sviluppare dei gas che ovviamente non trovano vie di sfogo. A dire il vero le pile più perfezionate di alcuni accorgimenti costruttivi grazie ai quali i gas che si sviluppano vengono rapidamente riassorbiti, ma questo non esime certo l'utente dal trattare la pila nel modo più accorto possibile. La sovraccarica in effetti non fa che danneggiare le masse attive della pila col risultato di privarle di una parte della loro capacità di immagazzinare la carica elettrica, di conseguenza si nota un rapido abbassamento della tensione della pila, anche dopo un'accurata ricarica, durante il normale lavoro.

Un pericolo minore, ma sempre sussistente, è quello che la pila stagna corre quando la si sottopone ad una scarica molto intensa, come per esempio a causa di un cortocircuito; in tal caso la sua resistenza interna la fa surriscaldare col pericolo di un inde-





Cd prendendo principalmente la precauzione di non sovraccaricarle. Lo espediente di scaricarle prima di sottoporle alla ricarica, sebbene consigliato per alcune pile di forte capacità che debbono dare forti intensità di correnti di lavoro, nasconde sempre l'insidia dell'inversione di polarità conseguente ad un reiterato procedimento del genere.

Il problema di una acconcia ricarica non sussisterebbe neppure se fosse possibile, al momento della ricarica, conoscere di quanto la pila si sia effettivamente scaricata fino a quel punto, durante il suo periodo di normale lavoro. In realtà una pila in buone o ottime condizioni presenta, a riposo, la stessa tensione sia quando è parzialmente scarica; l'eventuale variazione della tensione che presenta ai poli è così contenuta che è praticamente impossibile valutare lo stato di carica della pila misurandone semplicemente la tensione.

Da queste chiacchiere si scorge facilmente l'opportunità di disporre per la ricarica di un dispositivo che si spenga automaticamente non appena la pila si sia completamente caricata. L'uso di un tale dispositivo non manca di riservare molte sorprese in merito alle idee che ci possiamo fare sullo stato di carica delle pile che abbiamo usato in un certo periodo di tempo, e della facilità di sovraccaricarle di conseguenza non disponendo di un caricabatterie automatico.

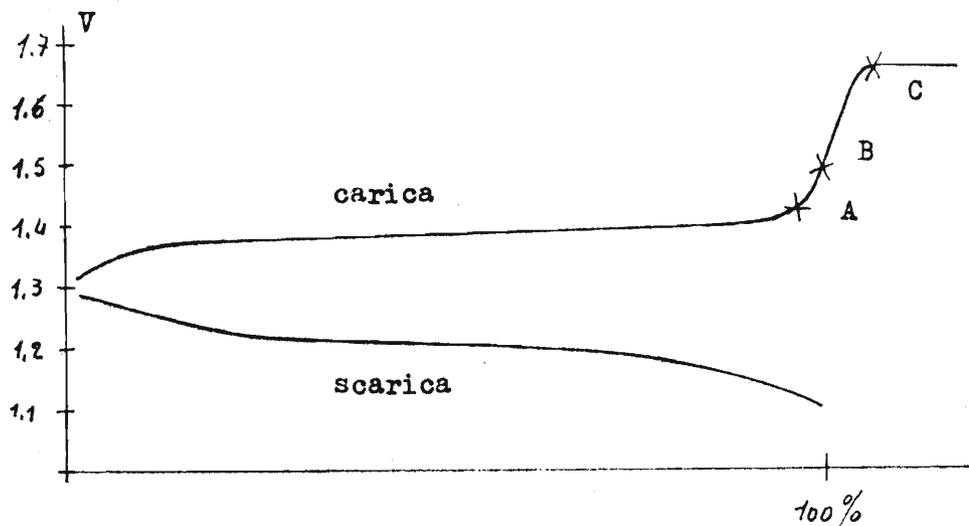
Prima di continuare non è inutile dire qualche cosa a proposito della

riderabile sviluppo di gas.

Un errore in cui cade facilmente l'utente poco istruito in fatto di Ni-Cd è la diligente periodica operazione di ricarica delle sue pile che peraltro ha lasciato inattive, con l'intenzione di tenerle in efficienza. Siffatto procedimento non fa altro che sovraccaricare le povere pile destinandole ad una

brutta e prematura fine. L'operazione di ricarica di una pila rimasta inattiva a lungo si può benissimo effettuare, naturalmente, a patto però che la pila stessa venga del tutto scaricata preventivamente, magari con una lampadina.

In ultima analisi noi possiamo conservare indefinitamente le nostre Ni-

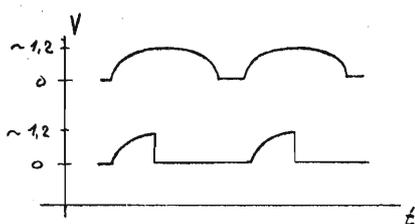


Curve tipiche carica e scarica per un elemento Ni-Cd ermetico. Tensione nominale 1,2 volts.

possibilità di recuperare le pile che abbiano perso una parte della loro capacità. A mio avviso l'unico modo di tentare di recuperarle consiste nel ricaricarle con una corrente costante di bassissima intensità, in pratica pari al 1/100 della capacità nominale, dopo di che si lasciano scaricare, anche totalmente, su di un carico che assorba 1/10 della loro capacità nominale. La ragione di questi limiti mi sembra evidente: se esse hanno perso parte della loro capacità, non sono in grado di sopportare la solita intensità di corrente di ricarica, e quindi sottoponendole a tale corrente non si fa altro che danneggiare man mano la parte di massa attiva che in prece-

### TABELLA DEI VALORI DEI COMPONENTI PER DIVERSE VERSIONI DELL'APPARECCHIO

<b>Tensione nominale della pila</b>	3,6	4,8	9,6
<b>Tensione secondaria trasformatore (T1)</b>	9-12	12	18
<b>PR1</b>	50V - 1A	id.	id.
<b>R1</b>	1 K ÷ 1,2 K	id.	id.
<b>R2</b>	18 ÷ 22 Ω	id.	id.
<b>R3</b>	1,5 K	2,2 K	3,3 K
<b>R4 da aggiustare</b>	560	1,2 K	2,7 K
<b>R5 se necessario</b>	470	470	470
<b>P1 trimmer</b>	100	100	100
<b>Q1</b>	2N 1711	id.	id. con dissipatore
<b>Q2</b>	SCR 60V-0,8A	id.	id.
<b>LD1-LD2</b>	Led rosso	id.	id.
<b>Tensione della pila allo spegnimento del dispositivo</b>	4,35	5,8	11,6



Andamento della tensione: sopra durante la carica, in basso alla fine della carica. Questo ai capi di R2.

denza si era salvata. Si ripete il procedimento di carica e scarica diverse volte; ciò dovrebbe essere sufficiente a far riprendere piena efficienza alla pila che non sia completamente rovinata.

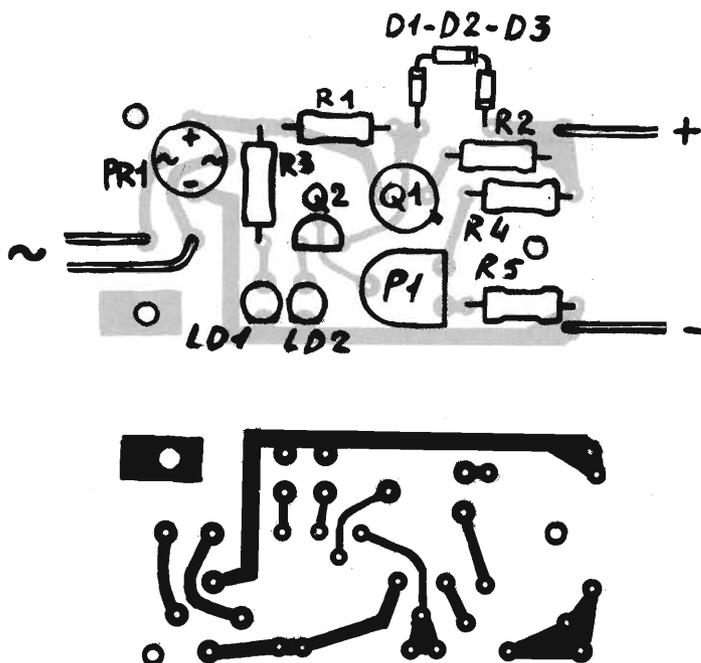
Si badi che il danno sovente riguarda uno solo degli elementi che compongono la pila, per cui bisognerà

individuare per riservare solo ad esso il procedimento di carica e scarica descritto. Per individuare l'elemento difettoso basterà fare scaricare l'intera pila fino a che la sua tensione complessiva non sia scesa ad un valore corrispondente a circa 1 volt per elemento; a questo punto l'elemento difettoso si sarà scaricato del tutto, a

differenza degli altri che avranno conservato più o meno la tensione nominale.

Per la ricarica di una pila Ni-Cd si possono seguire diverse modalità che in pratica si riducono alla carica lenta con corrente costante a alla carica veloce con forte intensità di corrente, a seconda delle diverse esigenze

## Il montaggio



ze di utilizzazione. In particolare, per le pile stagne che ci interessano sia per le prestazioni che per la reperibilità, la carica rapida si può effettuare sempre che si tratti di elementi appositamente costruiti per sopportarla. Per effettuarla, si fa ingollare alla pila una corrente di intensità pari a  $1/3-1/4$  della capacità nominale per 3 o 4 ore, partendo da uno stato di pila completamente scarica. Il mio calcolatore tascabile è per l'appunto fornito di pile a carica rapida che il costruttore si è premurato di prevedere allo scopo di assicurare all'utente un apparecchio il più possibile sempre pronto all'uso.

In generale però le pile ermetiche si debbono ricaricare con una corrente costante di intensità pari ad  $1/10$  circa della capacità nominale, ed il mio caricabatteria è previsto per una tale erogazione di corrente che in ogni caso permette di dormire sonni tranquilli, a parte il fatto che esso si assicura tranquillità soprattutto perché è in grado di spegnersi automaticamente non appena la pila ha raggiunto il massimo stato di carica.

Ho accennato prima al fatto che una pila Ni-Cd carica presenta, a riposo, una tensione che nel tempo subisce variazioni molto lievi; rilevanti varia-

zioni si hanno invece sia durante la scarica (utilizzazione) che durante la fase di ricarica, come si può osservare in figura che riporta la curve tipiche di carica e scarica di un elemento Ni-Cd ermetico, la cui tensione nominale è di 1,2 volt.

Come si vede, durante la ricarica la tensione dell'elemento cresce lentamente fino a che, ultimata la carica, non subisce un repentino incremento (tratto A-B della curva di carica). Se si insiste nella carica, la tensione continua a crescere fino a raggiungere un valore (punto C) che non subisce più variazioni; questa tensione indica lo stato di sovraccarica che può danneggiare la pila. In pratica occorre staccare la pila dal caricatore prima che essa raggiunga tale livello di tensione, o quanto meno concepire il caricatore in modo che si spenga automaticamente non appena la pila ha raggiunto un livello di tensione compreso nel tratto A-B della curva di carica. Un caricabatteria a spegnimento automatico si può concepire in diversi modi, ma quello che presento è sicuramente il più semplice e redditizio; si badi che la semplicità strutturale, ottenuta a lume di logica, è garanzia di un più sicuro funzionamento.

Il dispositivo che vado a descrivere

si spegne e si riaccende automaticamente in modo da tenere costantemente la pila carica al massimo senza farla andare in sovraccarica, e ciò per un tempo indefinito; possiamo cioè dimenticarci la pila attaccata al caricatore senza preoccuparci della sua salute (salvo naturalmente che non si scassi il dispositivo...).

Per piantarla finalmente col preambolo, teniamo presente che:

a) la pila si considera scarica (non a zero, naturalmente) quando la sua tensione scende durante la scarica (utilizzazione) al valore corrispondente ad 1,1 volt per elemento;

b) la pila è completamente carica quando, perdurando l'azione della ricarica, la sua tensione sale a quella corrispondente ad 1,45 volt per elemento.

A riposo, la tensione della pila carica si porta ad 1,3-1,35 volt per elemento, e si mantiene tale per un lunghissimo periodo di tempo. A questo punto sento la platea rumoreggiare e per scongiurare un possibile moto di piazza vado senz'altro a descrivere il caricabatteria.

Lo schema, come si vede, è molto semplice. Innanzitutto notiamo che la tensione proveniente dalla rete luce viene ridotta dal trasformatore di alimentazione T1 e quindi raddrizzata dal ponte rettificatore PR1, ma non livellata da condensatori perché il funzionamento del dispositivo si basa sulle interruzioni periodiche della tensione rettificata.

Al rettificatore segue un generatore di corrente costante formato da Q1, dalla serie D1, D2 e D3 nonché dalle resistenze R1 e R2. Poiché tale generatore è attraversato da corrente pulsante, diremo più esattamente che esso eroga una corrente che « non supera » un certo valore determinato dalla serie di diodi e da R2. L'effetto più importante di tale generatore consiste in effetti nel tenere costante il valore efficace della corrente che fluisce verso la pila dall'inizio alla fine dell'operazione di ricarica, e ciò grazie all'effetto Zener della serie D1, D2, D3. Attenzione che questi non possono essere sostituiti da un vero zener di corrispondente valore; allo spegnimento del dispositivo, infatti, i suddetti diodi vengono polarizzati inversamente, e se al loro posto vi è uno zener, questi risulterà un diodo

polarizzato col risultato di fare scaricare la corrente della pila su Q2 e su LD2, mandandoli arrosto, specialmente il Led.

È importante che il valore efficace della corrente di carica si mantenga più o meno costante per tutta la durata della ricarica, in quanto così si riduce al minimo il tempo necessario per effettuare l'operazione, e non c'è bisogno di diffondersi sulla convenienza di ciò. In un caricatore non controllato, si ha una diminuzione della intensità della corrente di carica con l'aumentare della tensione della pila, poiché si riduce man mano la differenza di potenziale fra alimentazione del caricatore e positivo della pila, con l'effetto di rallentare e rendere incerto il completamento della carica.

L'intensità della corrente che fluisce verso la pila è stabilita da R2, tenendo presente che ai suoi capi esiste una tensione fra 1,2 e 1,4 volt, vale a dire la tensione esistente ai capi di D1-D2-D3 diminuita della tensione base-emettitore di Q1. Il valore della corrente non è critico e non richiede una determinazione di precisione; può essere approssimato per eccesso o per difetto a quello che necessita alle pile Ni-Cd in generale per la carica lenta (detta anche « centellinante »), vale a dire 1/10 della capacità nominale.

Poiché presumibilmente le pile più usate sono quelle da 450 mA di capacità nominale, determineremo R2 per una corrente di 40 ÷ 60 mA, quindi R2 sarà pari a 18 ÷ 22 Ω. Q1 a sua volta dovrà essere in grado di sopportare sia tale corrente che la dissipazione che ne deriva e che dipende dalla tensione esistente tra collettore ed emettitore. Per 50 mA e  $V_{CE} = 0 \div 10$  volt andranno bene i soliti 2N 1711, 2N 1613, BC 119-120 e simili, quelli per intenderci in contenitore TO-39 capaci di dissipare una potenza di 0,8 watt, magari con l'aiuto di un piccolo dissipatore.

Si badi che anche la piccola corrente che percorre D1-D2-D3 fluisce verso la pila, però considerando che il partitore R4-P1-P5 viene attraversato da una corrente all'incirca dello stesso valore, possiamo trascurare il contributo di detta corrente all'operazione di ricarica. Il suddetto partitore R4-P1-R5 è in serie a R2 ed in parallelo

(segue a pag. 74)

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA  
DELL'UNIVERSITA'  
DI LONDRA  
Matematica - Scienze  
Economia - Lingue, ecc.  
RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI** INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

## 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 NOVITÀ per le EMITTENTI LIBERE**  
« ENCODER » professionale per le trasmissioni stereo  
marca « OUTLINE » mod. EFM 302

(prezzo corretto L. 600.000)

**Al nostro prezzo**

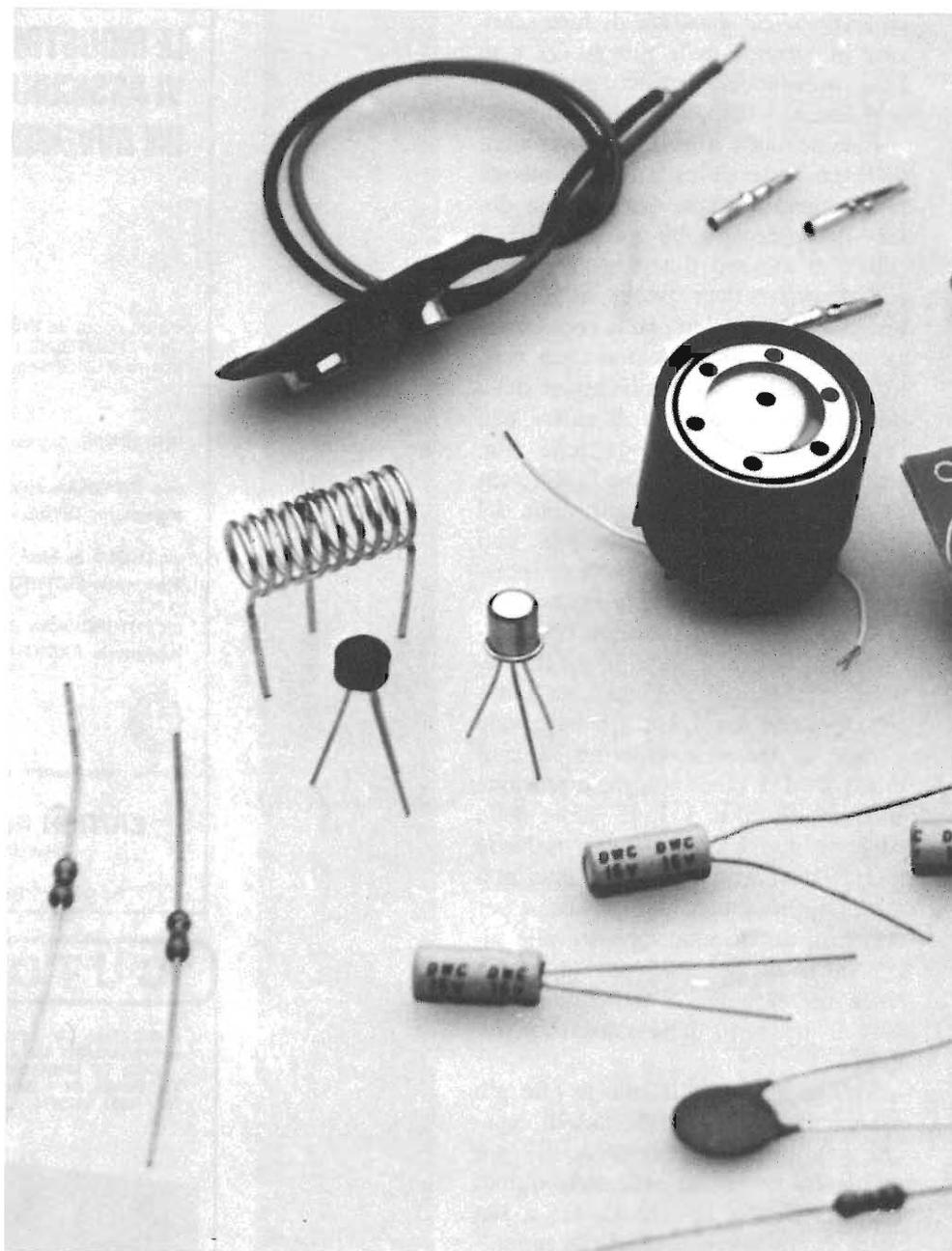
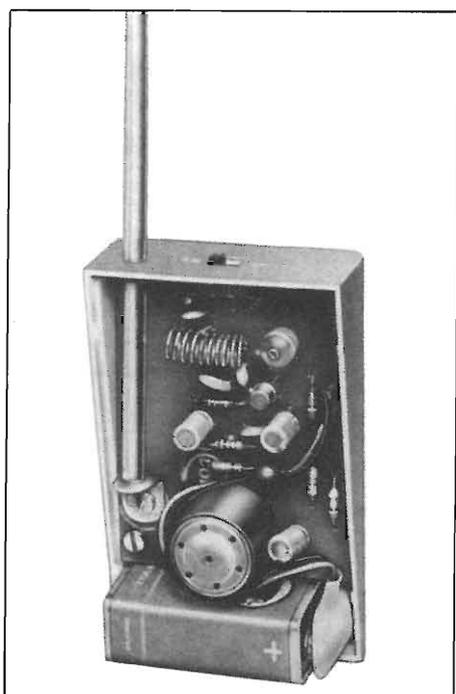
(grazie ad accordi diretti con i fabbricanti)

**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 Mer-  
ce 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%.



# Radiomicrofono

**P**ur avendo una potenza che non necessita di licenza di trasmissione, questo radiomicrofono ha delle prestazioni veramente eccezionali per portata, stabilità della frequenza e fedeltà. Si può usare a scopo di divertimento, per inserire la propria voce nel programma di una radio a modulazione di frequenza entro il raggio di un appartamento, senza disturbare altri ascoltatori che non fanno parte della cerchia familiare. Si può vedere se la propria voce è... radiogenica, trasmettere musica o cantare senza il fastidio del filo che collega di solito il microfono all'amplificatore, oppure

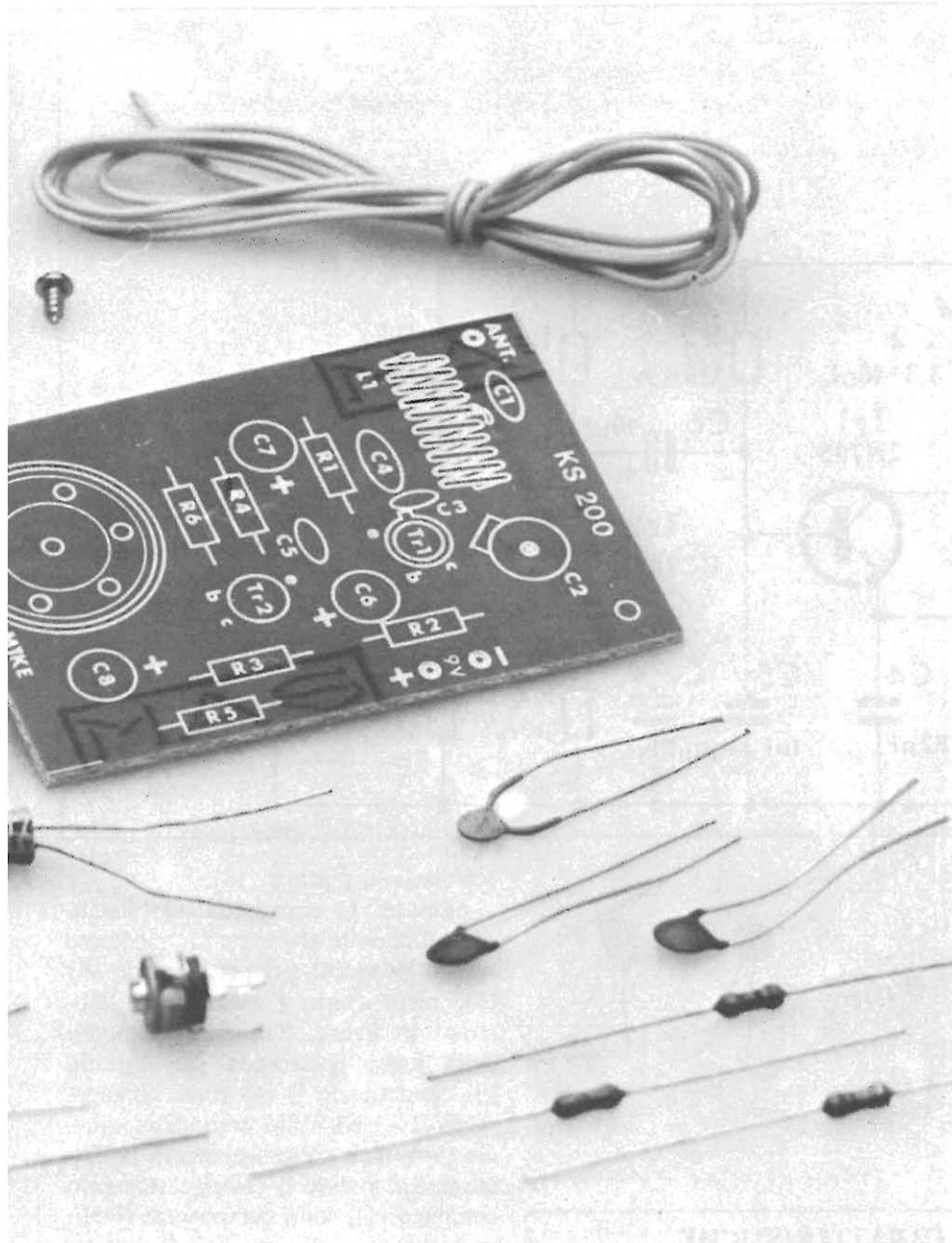
fare qualche scherzo nelle serate tra amici od in famiglia.

Come avrete già visto, questa scatola di montaggio consente di costruire un piccolo, compatto, tascabilissimo trasmettitore in fonia a frequenza modulata. La ricezione può avvenire per mezzo di qualsiasi ricevitore radio provvisto della banda FM situato entro un raggio ideale di circa 30 metri.

## Descrizione del circuito

Il circuito elettrico comprende due transistori che funzionano uno da mo-

dulatore (Tr2) ed uno da oscillatore modulato anche in frequenza (Tr1). Il segnale proveniente dalla capsula microfonica magnetodinamica Mike viene applicata alla base del transistor Tr2, che amplifica il segnale e lo usa per modulare il transistor Tr1 spostandone il punto di lavoro. I due transistori sono dotati di un alto guadagno e stabilità eccellente. Il compensatore C2 e la bobina L1 nella sua parte disposta nel circuito di collettore, formano il circuito oscillante di sintonia. Muovendo il rotore di C2 è possibile eseguire un aggiustaggio fine della frequenza trasmessa in mo-



# senza fili in fm

do da portarsi eventualmente in una zona priva di emittenti. La seconda sezione di L1 è in serie all'antenna e serve a caricarla evitando la variazione di frequenza dovuta alla capacità di oggetti esterni, come per esempio la mano dell'operatore, e dare una migliore resa di irradiazione.

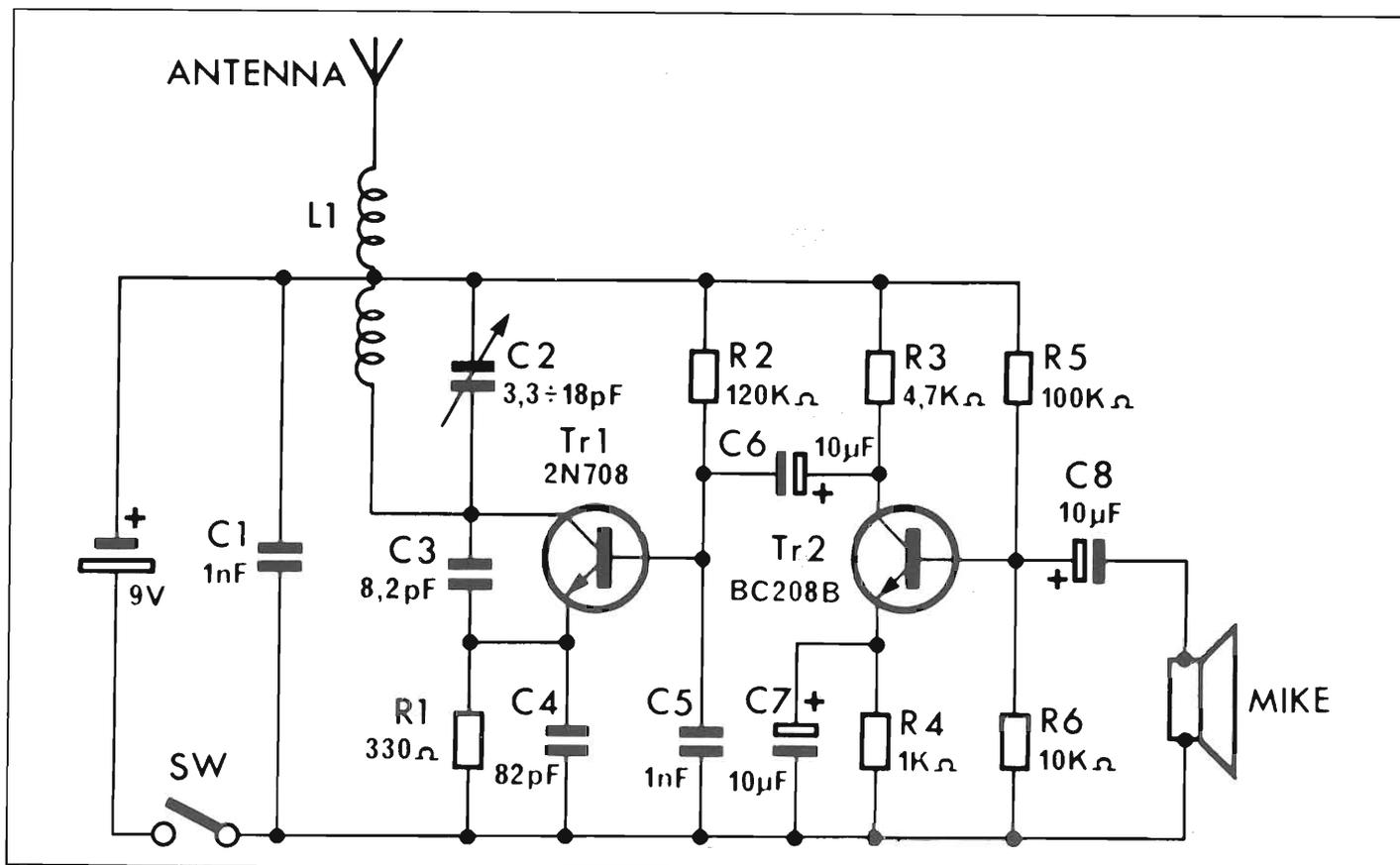
## Il montaggio

Osservate in figura la disposizione dei vari componenti sul lato componenti del circuito stampato, i terminali dei quali vanno infilati nei corrispondenti fori del circuito stampato, dopo

averli piegati, mantenendo il corpo aderente alla superficie del circuito stampato, salvo dove altrimenti detto. Saldare i terminali alle piste di rame situate sul lato opposto, facendo attenzione a non surriscaldare i componenti, specialmente i transistori. Allo scopo usare un saldatore di potenza non superiore a 30 W. Rispettare la polarità dei componenti polarizzati, come indicato nel ciclo di montaggio. Tagliare i terminali sovrabbondanti con un tronchesino ad un'altezza di circa 2 mm dalla superficie della pista di rame. Non usare pasta salda od altri disossidanti; se necessario ravvi-

vare le superfici a contatto con un temperino.

Alla fine del montaggio eseguire un accurato controllo per scoprire eventuali errori che potrebbero compromettere il funzionamento. Montare sul circuito stampato le resistenze R1, R2, R3, R4, R5, R6. Montare i due pins per la connessione dell'interruttore marcati SW ed i due marcati + e -. Montare in posizione verticale i condensatori ceramici a disco C1, C3, C4, C5. Montare il compensatore C2 facendo attenzione a non danneggiarne le parti mobili. Montare i condensatori elettrolitici C6, C7, C8; i

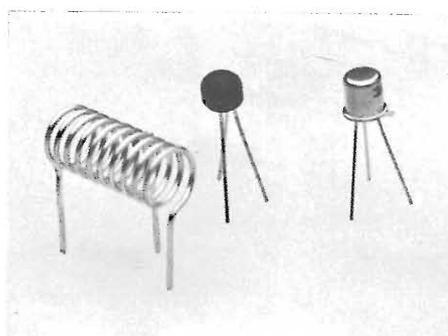


condensatori elettrolitici sono componenti polarizzati ed il terminale positivo o negativo è chiaramente contrassegnato sull'involucro. I condensatori elettrolitici vanno montati in posizione verticale. Montare i due transistori Tr1 e Tr2 mantenendone il corpo ad una distanza di circa 5 mm dalla superficie del lato componenti.

I transistori sono componenti polarizzati, ed i loro terminali di emettitore, base e collettore, individuabili dagli schemi delle connessioni allegati, vanno inseriti nei fori marcati: e, b, c sul circuito stampato. Montare la bobina d'aereo L1 facendo attenzione a non variare la spaziatura delle spire od a non danneggiarle in altro modo.

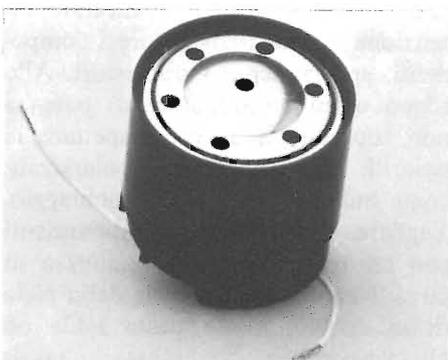
### Meccanica e cablaggio

Fissare al circuito stampato (1) il microfono (6) fissandolo con le due viti autofilettanti  $\varnothing 2,2 \times 5$  (7). Saldare alle rispettive piazzole mostrate in figura 3 i due reofori del microfono, passandoli attraverso il foro praticato nel circuito stampato, in modo che alla fine il microfono si troverà verso il lato componenti. Saldare i due terminali dell'interruttore (2) ai due pins marcati SW del circuito stampato (1). Controllare che l'interruttore risulti chiuso con la levetta in corrispondenza della scritta ON stampigliata sulla



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	batteria 9Vcc
Gamma di frequ.:	88 ÷ 108 MHz
Portata massima:	~ 300 mt.
Transistori:	BC 280B, 2N 708
Ingombro:	92x60x35 mm
Peso:	130 g



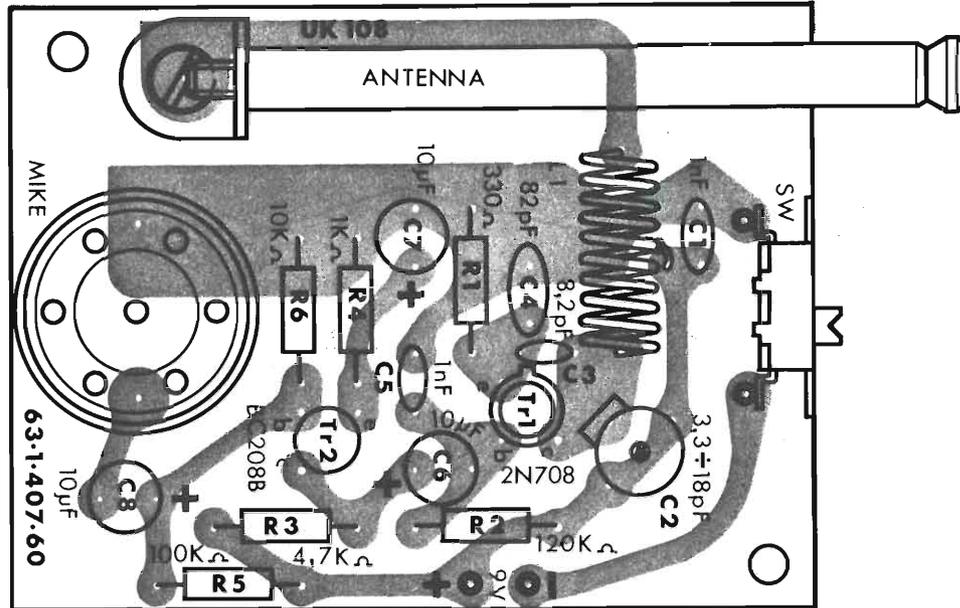
scatoletta in plastica (10).

Montare la squadretta (3) fissandola al circuito stampato (1) mediante la vite M3x4 (4) e rispettivo dado M3 (5), mantenendo l'orientamento mostrato in figura. Saldare i terminali della presa polarizzata per batteria (9) connettendo il filo rosso all'ancoraggio (+) ed il filo nero all'ancoraggio (-). Non collegare ancora la batteria (8). Fissare il circuito stampato completo (1), con i componenti rivolti verso l'alto, agli appositi distanziali del fondello (10), curando che la levetta dell'interruttore scorra senza sforzo nella sua fessura. Fissare con le due viti autofilettanti  $\varnothing 2,9 \times 6,5$  (11).

Mantenendo l'interruttore (2) in posizione Off, collegare la batteria (8) ai contatti della presa polarizzata (9). La batteria è del tipo per radioline tascabili, capace di erogare una tensione di 9 volt. Inserire nel foro del fondello (10) l'antenna (12) collegandola alla squadretta (3). L'antenna dovrà essere avvitata con la sua estremità inferiore a vite nel foro filettato della squadretta (3). Innestare a scatto sul fondello (10) il coperchio (13). Inserire a scatto la guarnizione per microfono (14) nell'apposito foro del coperchio (13).

Dopo aver controllato bene il mon-

## Il montaggio



## Componenti

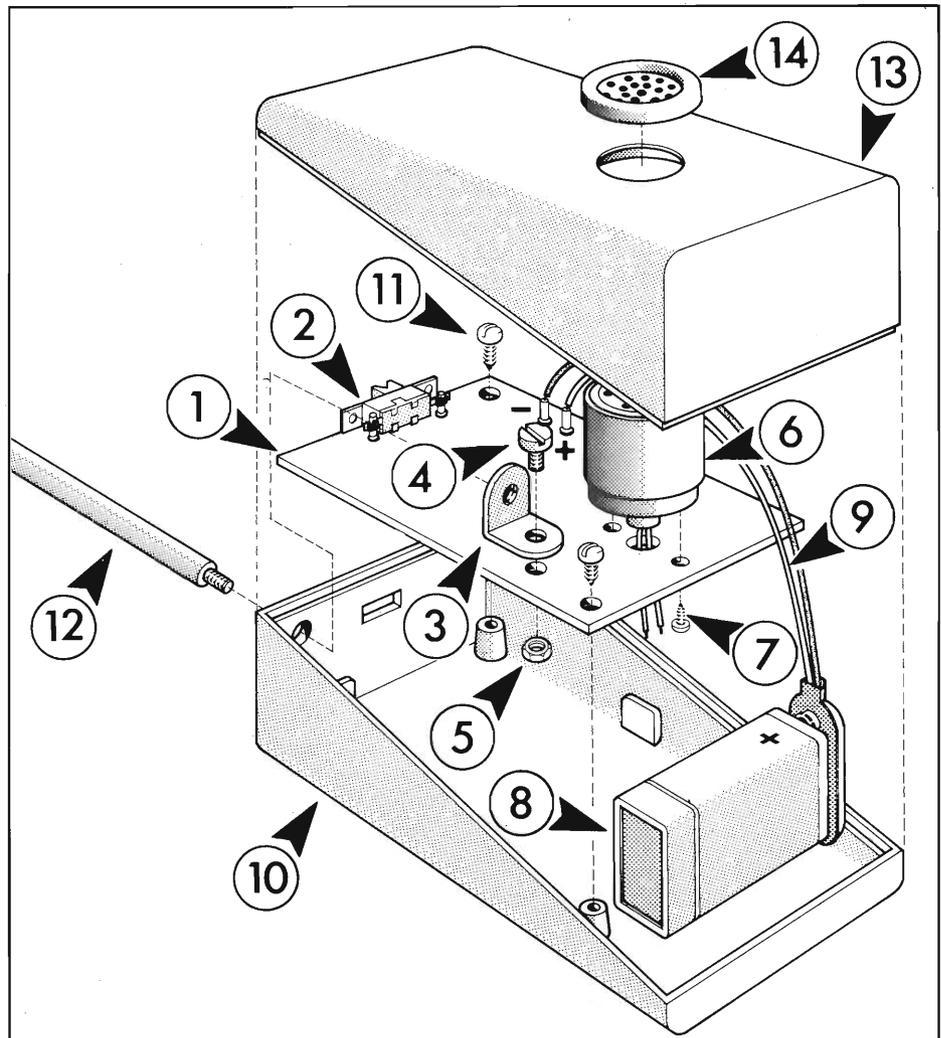
C6-C7-C8 = 10  $\mu$ F 12V elettr.  
 C4 = 8,2 pF  $\pm$ 5% 50V cer.  
 C3 = 82 pF  $\pm$ 0,5% 50V cer.  
 C5-C1 = 1000 pF  $\div$  10% cer.

R4 = 1 K $\Omega$   $\pm$ 5% 0,25W carb.  
 R6 = 10 K $\Omega$   $\pm$ 5% 0,25W carb.  
 R5 = 100 K $\Omega$   $\pm$ 5% 0,25W carb.  
 R2 = 120 K $\Omega$   $\pm$ 5% 0,25W carb.

R1 = 330 K $\Omega$   $\pm$ 5% 0,25W carb.  
 R3 = 4,7  $\Omega$   $\pm$ 5% 0,25W carb.  
 TR2 = BC 208b (BC 238b)  
 TR1 = 2N 708

taggio accendere il microtrasmettitore estraendo prima l'antenna. Accendere una radio a modulazione di frequenza e girare la sintonia tenendo l'UK 108 abbastanza vicini. Si troveranno due o tre punti dove si sentirà un fischio dovuto all'effetto Larssen, ossia alla reazione tra microfono ed altoparlante. Allontanarsi e provare a parlare. Se la portata non supera un paio di metri, vuol dire che siete sintonizzati su di un'armonica. Portare la sintonia su una frequenza più bassa fino a sentire nuovamente il fischio e provare nuovamente ad allontanarsi.

Se nel punto in cui trovate la ricezione ottima esiste già un'altra emittente, ritocate la taratura muovendo lentamente il compensatore C2 con un cacciavite isolato (un cacciavite metallico provoca un falso allineamento della frequenza) fino a risentire il fischio nella zona priva di emittenti che avrete scelto in vicinanza di quella trovata prima. Correggere la sintonia con la regolazione dell'apparecchio radio. Se la cosa è possibile, eliminare il controllo automatico della frequenza per non essere disturbati da una stazione vicina più potente. Ricordarsi di spegnere l'apparecchio subito dopo l'uso per non esaurire la batteria.



new! new! new! **sabtronics** 

USA



**INCREDIBILE!!**  
**600 MHz in un Kit profes-**  
**sionale per sole L. 168.000**  
**Iva inclusa**  
**+ spese di spedizione**

Con un solo pomeriggio di facile lavoro, seguendo le dettagliatissime istruzioni del manuale in italiano, che vi guidano passo dopo passo, anche un principiante sarà in grado di realizzare questo strumento da laboratorio con caratteristiche eccezionali, ad un prezzo reso possibile solo dall'esperienza Sabtronics ed alla gran quantità di strumenti che vende in tutto il mondo. Ordinatelo subito scrivendo direttamente alla Elcom oppure rivolgendovi ai migliori negozi d'elettronica e, qualora ne fossero sprovvisti, consigliate il negoziante di mettersi in contatto con noi.

#### BREVI 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 mV RMS da 100 MHz a 500 MHz; 100 mV RMS 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. Risoluzione 10-1-0,1 Hz. Invecchiamento:  $\pm 5$  ppm per anno. Accuratezza; 1 ppm + 1 digit. Stabilità: 0,1 ppm/ $^{\circ}$ C. Alimentazione: da 4,5 a 6,5 V cc/300mA. Display 8 cifre LED. Dimensioni: mm 203L x 165P x 76A. Peso 540 grammi (senza pile).

**DISPONIBILE ANCHE ASSEMBLATO A L. 193.000**

**Uno strumento professionale**  
**ad un prezzo da hobbysta.**  
**Un multimetro digitale in Kit**  
**per sole L. 115.000 Iva incl.**  
**+ spese di spedizione**



Incredibile? E' la verità. Solo la Sabtronics specialista nella tecnologia digitale vi può offrire tale qualità a questo prezzo: accuratezza di base  $0,1\% \pm 1$  digit - 5 funzioni che vi danno 28 portate. Ed il motivo del basso prezzo? Semplice: il modello 2000 usa componenti di alta qualità che voi, con l'aiuto di un dettagliatissimo manuale di 40 pagine, naturalmente in italiano, assemblate in poche ore di lavoro. Il Kit è completo e comprende anche l'elegante contenitore.

#### BREVI CARATTERISTICHE TECNICHE:

Volts DC in 5 scale da 100uV a 1KV - Volts AC in 5 scale da 100 uV a 1 kV. Corrente DC in 6 scale da 100 nA a 2A - Corrente AC in 6 scale da 100 nA 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.

**DISPONIBILE ANCHE ASSEMBLATO A L. 140.000**

**ORDINATELI SUBITO SCRIVENDO ALLA:**

**CERCHIAMO DISTRIBUTORI**

**elcom**

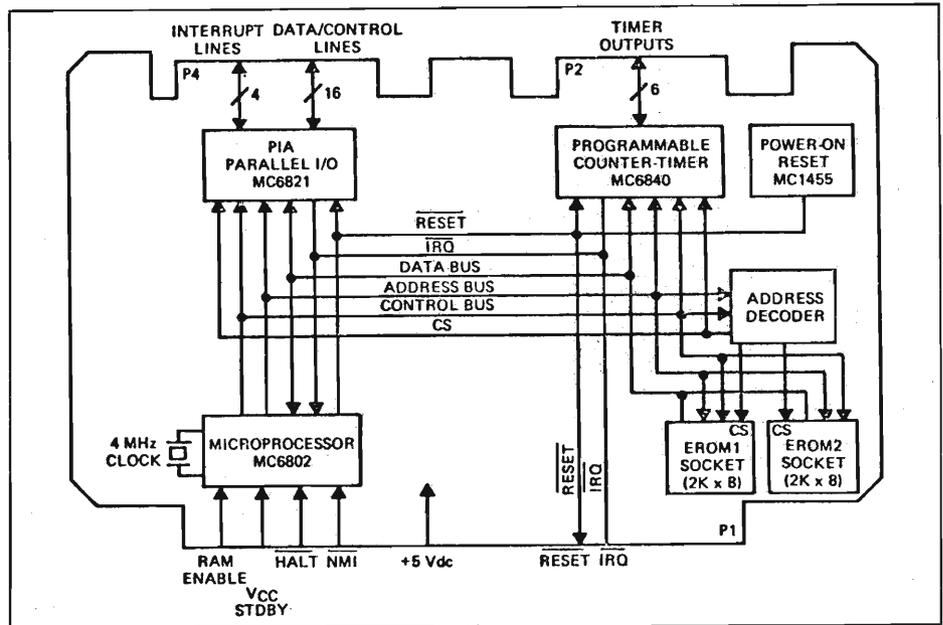
VIA ANGIOLINA, 23 - 34170 GORIZIA - TEL. 0481/30909

## Motorola microcomputer

La Motorola Microsystems ha immesso sul mercato due nuovi moduli microcomputer a singola scheda: l'M68MM01B e l'M68MM01B1A. Le schede, che si aggiungono alla produzione già esistente di micromoduli della Motorola, offrono una serie di nuove caratteristiche, tra cui un timer programmabile per controlli di processo. L'M68MM01B è un microcomputer stand-alone che possiede tutta la potenza di elaborazione e di controllo di una MPU MC6802, con un proprio circuito clock e 128 byte di RAM statica. Oltre a ciò, il modulo contiene socket sufficienti per 4K di EROM o ROM, un Peripheral Interface Adapter (PIA) per il trasferimento parallelo dei dati, ed un timer programmabile (PTM).

Tale modulo PTM assolve compiti quali misure di frequenza, conteggi di eventi, misura di intervalli, generazione di onde quadre, segnali di ritardo gated, singoli impulsi di durata controllata, modulazione dell'ampiezza degli impulsi e interruzioni di sistema temporizzate. Nella scheda sono incorporati i necessari circuiti di clock, un timer di reset per l'inizializzazione dell'alimentazione e la decodifica del bus degli indirizzi per stabilire l'indirizzo di ogni sezione. Necessita di una sola alimentazione +5V.

L'M68MM01B1A costituisce una versione più « densa » dell'M68MM01B, con 256 byte addizionali di RAM statica; è inoltre in grado di effettuare il refresh della memoria dinamica off-board e possiede un Asynchronous Communications Interface Adapter (ACIA) con vari interfaccia.

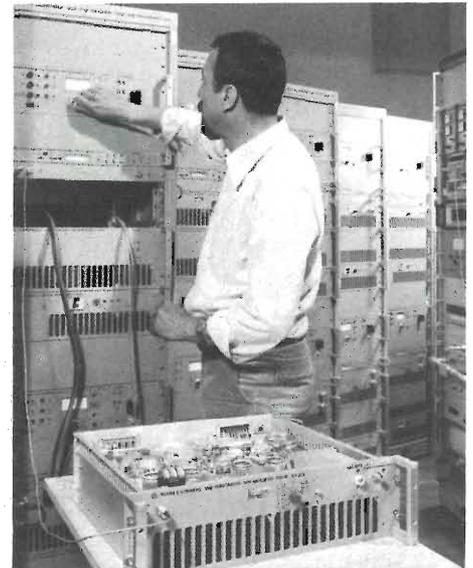


## I giovani e la ricerca

Conclusa ad Oslo la undicesima edizione del Concorso Philips per i giovani ricercatori europei, con la premiazione — tra gli altri — di un giovane studioso italiano, gli organizzatori ricordano che sono aperte le iscrizioni per il dodicesimo concorso.

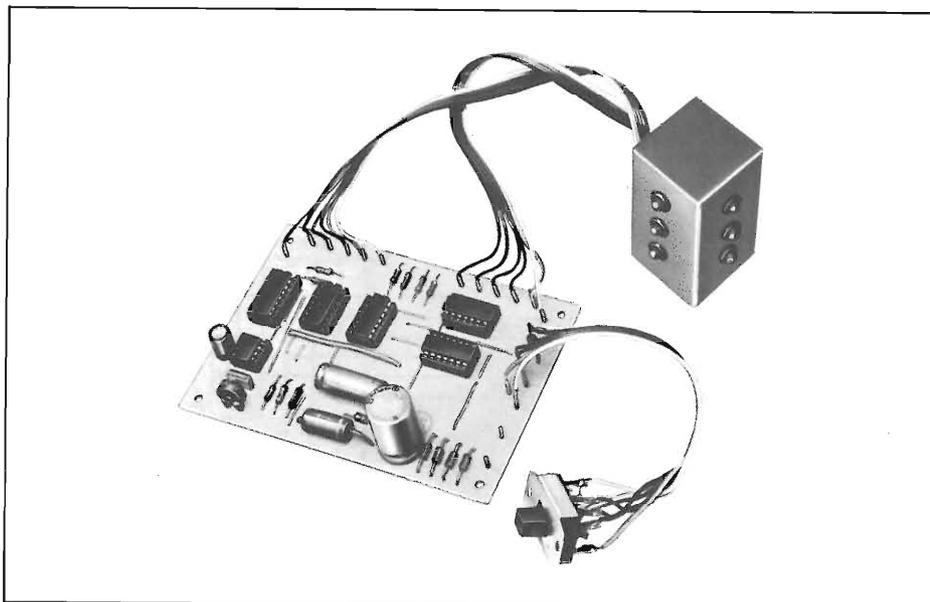
Questa iniziativa è riservata ai giovani di età compresa tra i 12 ed i 21 anni, nati fra il primo gennaio 1959 ed il 31 dicembre 1968 che si interessano di scienza e di tecnica ed è patrocinata dal Ministero della Pubblica Istruzione e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Al Concorso Philips possono partecipare lavori di ricerca e di innovazione, così come le invenzioni, in tutti i settori dello scibile. La Giuria, composta da eminenti personalità del mondo accademico nazionale, prende infatti in considerazione tutti i lavori presentati, anche di natura teorica ed



interdisciplinare, purché sviluppati ordinatamente e corredati dalle indicazioni dei mezzi adottati e dei risultati ottenuti (misure, controlli, documentazione dimostrativa delle indagini compiute).

La Giuria potrà assegnare fino a tre primi premi di 500 mila lire.



### Semaforo per modellismo

Questo semaforo per quadrivio ha un ciclo regolamentare e la possibilità di rendere lampeggianti le sole luci gialle. È un dispositivo che non mancherà di entusiasmare tutti i modellisti e coloro che volessero realizzare un affascinante plastico stradale.

È alimentabile sia in alternata che in continua e questo lo rende assai versatile e facilmente installabile. Ecco le caratteristiche: tensione di alimentazione: 9V alternati oppure 12 ÷ 13V continui; luci di tre colori a diodi Led; consumo (quattro Led compresi):  $\approx 100$  mA; ciclo: verde, giallo, rosso su quattro lati, rosso...; lampeggio 4 luci gialle: regolabile 1 Flash / (1 ÷ 5)s.

La scatola di montaggio è reperibile presso i punti di vendita G.B.C. in Italia.

**E'**  
**IN EDICOLA**

**l'Editore**  
La rivista diretta da Giovanni Giovannini

**ETL** ETL Etas Periodici

### Nuovi Triac alta tensione

La Motorola annuncia una nuova gamma di triac con passivazione in vetro, la serie MAC-92. Tale serie è caratterizzata da una tensione massima intorno ai 600 volt e da una corrente di triggering max di 5 mA nei primi tre quadranti.

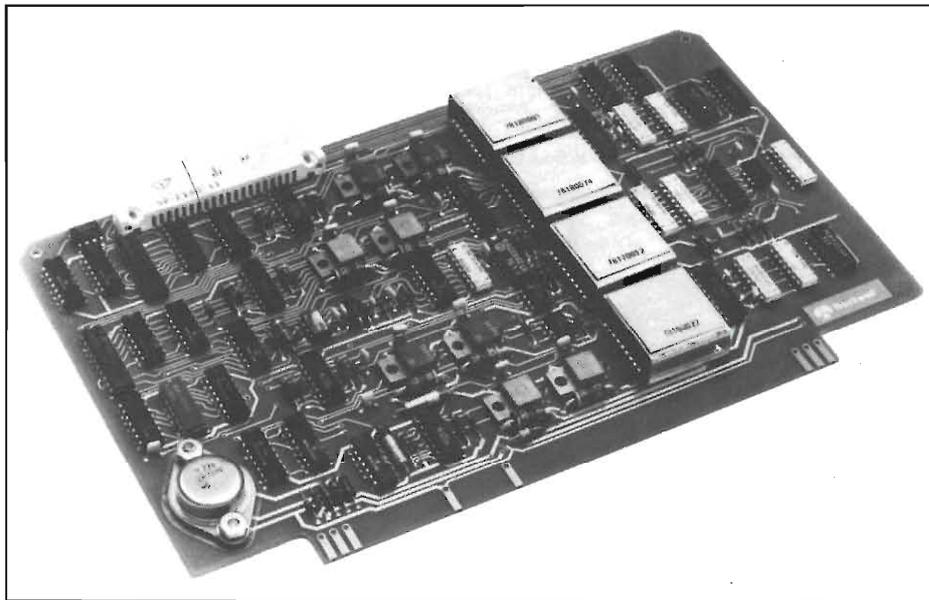
L'intensità di corrente continua alla temperatura di 25°C è di 0,8A mentre la corrente di picco è di 8A, che permette ai dispositivi di pilotare piccoli carichi come: pannelli luminosi, valvole elettriche, pompe e relé nonché triac ad alta corrente. La loro alta sensibilità di gate permette a tali dispositivi di essere interfacciati facilmente con i moderni elementi logici, quali NMOS, CMOS, microprocess.

## 1 Megabit di memoria

La Rockwell International ha iniziato i suoi studi nel campo delle memorie a bolle 10 anni fa. Oggi la società continua a mantenere una posizione leader nella tecnologia di questo settore. Secondo quanto dichiarato da Malcolm B. Northrup, Vice Presidente della Microelectronic Devices, « all'inizio la ricerca sui materiali magnetici e sui fenomeni epitassiali hanno dato alla Rockwell un sostanziale anticipo ». Nel settembre 1978 la Rockwell International si è presentata sul mercato con le sue prime produzioni di sistemi e sottosistemi di memorie a bolle offrendo 3 livelli di prodotti: il 256K-bit a memoria a bolle (RBM256); il modulatore lineare a memoria a bolle di 1 megabit (RLM no dato alla Rockwell un sostanziale 658) e il modulatore di controllo (RCM650) tutti e due basati sul sistema 256K-bit; un sistema di sviluppo a 1/4 di megabit composto da 2 modulatori lineari (RLM658), un modulatore di controllo (RCM650), e un sistema di sviluppo di microcomputer Rockwell System 65.

Il sistema 256K-bit è organizzato in forma binaria e ciò lo rende applicabile non soltanto per la raccolta di dati e i microprocessori, ma anche come sostituzione dei dischi a testa fissa. Il modulatore lineare RLM 658 è progettato per essere adattato a sistemi che risolvono le richieste di una larga gamma di società. Il modulatore programmabile RCM650 è anche lui flessibile e può controllare da 1 a 16 moduli lineari per sottosistemi di capacità di 1/8 di megahertz a 2 megabit di stoccaggio.

Il sistema di sviluppo è stato creato affinché gli utilizzatori possano immediatamente iniziare la progettazione e la valutazione.



## IBM videodischi nuova società

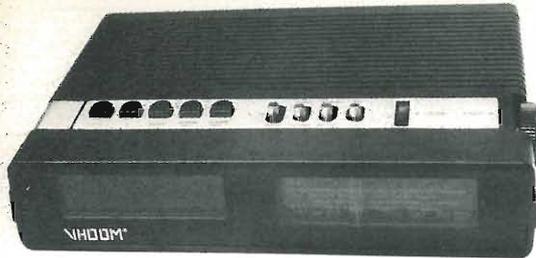
Una nuova società per lo sviluppo e la produzione di videodischi e dei relativi apparati di lettura è stata costituita dalla IBM e dalla MCA, una azienda americana che opera nel settore elettronico. La società, chiamata Discovision Associates, mette in comune esperienze complementari e permetterà di allargare l'area di utilizzo della tecnologia del videodisco: dall'uso domestico, in collegamento a normali televisori, alla registrazione dati nei sistemi di elaborazione.

La MCA entra nella nuova società con le strutture e l'organizzazione già operanti nel settore, inclusi i brevetti e la tecnologia; conserva la proprietà dei diritti sui programmi registrati sui videodischi e gestisce l'attività di distribuzione sul mercato dei beni di consumo. La IBM partecipa, oltre che con risorse finanziarie, anche con la tecnologia dei videodischi a lettura ottica, sviluppata nei propri laboratori. La Discovision Associates sarà diretta da entrambe le società.

## Triplo alimentatore

Il mod. AL-3 ITT-Intesi è un alimentatore da laboratorio in grado di fornire 3 tensioni di uscita regolabili con continuità da 0 al valore massimo; due uscite coprono il campo 0-30V e da 0-1,2A; la terza uscita è variabile da 0-8V e da 0 a 5A.

Il disporre di 3 tensioni di uscita in un modulo di ridotto ingombro e quindi di poter alimentare contemporaneamente sia circuiti lineari che digitali, rende questo strumento indispensabile in ogni laboratorio di progettazione o collaudo. Ogni sorgente è in grado di operare a tensione o corrente costante con inversione automatica del modo di funzionamento. Particolare ed utile caratteristica è la possibilità di predeterminare con semplicità, elevata precisione e riproducibilità la tensione di uscita mediante potenziometro e manopola a 10 giri. La tensione di uscita 0-8V è completa di circuito di protezione contro le sovratensioni, regolabile da 3 a 10V. Le tensioni sono tutte regolabili.



### RADIOLOGIO 225

Gamme 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

Gamme 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

Gamme 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 SUPERELETRONICA

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

Gamme 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: 100-8000 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

## ANNUNCI

*Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.*

LINEARI TV larga banda, altissimo guadagno, eccezionale linearità, rumore trascurabile (7 dB); con 1-1,5 mW in ingresso, in uscita 1-1,5W eff. si costruiscono su ordinazione L. 140.000. Con questo lineare + 1 oscillatore video ed un modulatore audio si realizza una completa stazione TV di media-piccola potenza in IV<sup>a</sup> banda. Costruiamo inoltre la stazione completa in mobile rack, L. 200.000, massima serietà, trattiamo solo con Roma; telefonare ore pasti al 6095073 o al 6092025.

CERCO trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz in buone condizioni e funzionante, potenza non meno di 3 Watt, massima 5 Watt. In cambio offro una cuffia « Idex » stereo-mono, modello HD-800VS, impedenza 8 ohm, risposta 20-20.000 Hz, massimo input 0,5 Watt per canale, possiede due regolatori di volume e commutatore stereo-mono, colore nero (valore L. 12.000). Un microtrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz « Amtron » (kit 108) montato, completo di antenna, microfono, batteria 9 Volt (carica), e contenitore, il suo raggio di trasmissione è di 300 metri (valore L. 11.000). Un relé « Finder » commutatore funzionante a 220 Volt (valore L. 4.000). Tutto il materiale è nuovo e funzionante. Vitario Maurizio, via Legnano 26, 09100 Cagliari.

SVENDO: TV b/n L. 35.000; cerca-metalli L. 40.000; psicovoce L. 10 mila; microtrasmettitore FM L. 8.000; piatto BSR P163 automatico (come nuovo) L. 50.000; TV game L. 20 mila; sirena bitonale L. 4.000; rivelatore campi elettrostatici + rivelatore luminosità a L. 6.000; 30 condensatori alto voltaggio L. 6.000; materiale elet-

tronico ed elettrico, riguardante impianti, libri, riviste di elettronica, inoltre vendo. Per lista materiale scrivere a: Lorenzo Galbiati, via Metastasio 8, 20052 Monza (MI), tel. (039) 366432.

VENDO o cambio enciclopedie Conoscere e Capire complete, più serie completa di 52 dischi di inglese mai usati, il tutto a L. 250.000 trattabili. Oppure cambio con oscilloscopio anche monotraccia e usato ma in buone condizioni. Scrivere o telefonare a Mattioli Antonello, via Comune Vecchio 2, Terni, tel. (0744) 44366.

COSTRUISCO circuiti luci psichedeliche da 1.000W fino a 10.000W in qualsiasi contenitore; prezzo da decidere a seconda della potenza e del contenitore. Telefonare ore pasti al numero (02) 6428719 - 20162 Milano.

ECCEZIONALE: vendo completa stazione radiofonica FM 88 ÷ 108 MHz (come progetto apparso su questa rivista nei mesi di settembre e ottobre 1978) perfettamente funzionante, in ottimo stato, composta da mixer monofonico 4 ingressi con slider in elegante contenitore; trasmettitore 400 mW R.F. con modulazione a varicap in contenitore metallico; alimentatore 15V stabilizzato (privo del solo trasformatore); antenna G.P. FM Lemm collegabile al trasmettitore tramite bocchettone coassiale: il tutto a lire 65.000 (spese postali a vs. carico). In regalo il microfono e i cavi di collegamento. Fornisco foglio istruzioni. Scrivere o telefonare a Piero Todorovich, via S. Gimignano 14, 20146 Milano, tel. (02) 4159992.

RICETRASMETTITORE CB 27 MHz 4÷6 canali quarzati anche portatile, cercansi. In cambio cedo 10 riviste

di Radio Elettronica e 2 di Elettronica Pratica più pacco di materiale contenente 14 potenziometri, 55 transistor, 10 condensatori variabili professionali più molti diodi, valvole, condensatori e moltissime minuterie. Inviare franco risposta, spese postali a carico del destinatario. Mettersi in contatto con Rossi Roberto, via Poggio di Venaco 46, 00122 Ostia Lido (Roma).

VUOI COSTRUIRTI la tua emittente libera? Dispongo di schemi di TX video, TX FM, lineari fino a 2 KW, effetti speciali per discoteche, laser ponti radio « 10 GHz », telecamere; di tutto. Catalogo L. 500 in francobolli. Vendo memorie Prom e cellule solari a prezzi eccezionali. Scrivere franco risposta. Lucantonio Marco, via Prenestina 323, 00177 Roma.

CEDESI per la modicissima somma di L. 80.000 modulo Exciter FM 88 ÷ 108 MHz alimentazione 12V. Completo di mobiletto (non necessita di taratura alcuna) potenza out 5W 5Ω, indicato come pilota per amplificatori lineari di potenza RF/FM. Cedo inoltre TX FM 80W L. 350.000. Giuseppe Messina, via S. Lisi 111, 95014 Giarre (CT), tel. (095) 936012, dalle ore 15 alle 16.

VENDO coppia di casse acustiche a tre vie autocostruite; altoparlanti Philips; crossover 12 db/ott.; potenza sopportabile 40W continui. Rivestite in legno ciliegio. L. 140.000. Solo Roma. Claudio Soldi, corso Duca di Genova 14, 00121 Lido di Ostia.

COSTRUISCO qualsiasi tipo di circuiti stampati (fotoincisione). Per informazioni rivolgersi a Roberto Valentini, via Polibio 41, 74100 Taranto. Oppure telefonare al (099) 375235 (ore pasti).

# 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!).

VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz semiprofessionali, HiFi con potenza 5W L. 95.000, 14W L. 150.000, 30W L. 215.000, 60W L. 320.000. Il tutto a transistor, con contenitore senza alimentazione o a richiesta. Per informazioni scrivere a Maugeri Egidio Via Marano 62, 95014 Giarre (CT) o telefonare ore pasti al 095/933883.

VENDO causa abbandono hobby un analizzatore 3201 (Tester) ITT nuovo usato due volte, è provvisto di contenitore in plastica, puntali e libretto con istruzioni. Il Tester ha le seguenti caratteristiche: sei portate di tensione da 1000 V fino a 3 V, tre portate di resistenza da ohm per 1 a ohm per 1000, 6 portate di corrente da 100uA fino a 5 A ed è provvisto di commutatore centrale per variare il genere di misure (ohm A in continua, A in alternata, tensione continua e tensione alternata) in oltre si possono eseguire misure in decibel. Il tutto a L. 25.000 (spese di spedizione a carico del destinatario). Rivolgersi a Lotti Daverio 47037 Rimini (FO) Via Cassini N. 42, tel. 0541/771710.

VENDO TX FM 80/110 MHz 6W eff. Completo di contenitore, alimentatore a L. 80.000, amplificatore lineare accoppiabile al TX con potenza RF 50W eff. A L. 160.000. Costruisco trasmettitori CB con potenza uscita 15W eff. a L. 70.000. Vendo Wattmetro 100W F. scala a L. 15.000. Dispongo di qualsiasi schema di apparati elettronici a Transistor (elettrico e cablaggio) inviare L. 2.000. Per informazioni scrivere a Calì Maurizio Via Fil. Cairoli N. 55, tel. 095/932573 (ore pasti).

VENDO a L. 3.000 circuito stampato (mm. 37x31) in vetromite già forato, corredato di schema ed elenco componenti relativi al montaggio di un voltmetro per l'auto con visualizzazione a 5 led (segnala anche il pericolo di so-

vracarica). Facile da montare e collegare. Marco Spinelli Via Corno di Convento 18, 20148 Milano, tel. 4033548.

VENDO mixer C.T.E. 3 canali + 2 mono - CON MONITOR NUOVO - CON ALIMENTATORE L. 80.000 scrivere o telefonare ore serali a: Carlo Schiatti Via S. Pellico 17, 20030 Bovisio (MI), tel. 0362/591149.

VENDO TV Game a colori Lx320 di Nuova ELETTRONICA. : GIOCHI: tennis, hockey, squash, velocità palla automatica, dopo 4 tocchi la stessa aumenta velocità. Possibilità di diminuire la vacchetta destra lasciando invariata la sinistra, e viceversa in 3 posizioni. Cambiando l'integrato principale con un altro che ancora (almeno a Pisa) non si trova, si aggiungono 12 giochi a Colori. Il suono esce direttamente dall'altoparlante del TV. Vendo, L. 45.000. Filippi Daniele Via Cei N. 11, 56100 Pisa, tel. 050/49777 ore pasti.

VENDO milliamperometro portata 250 mA a L. 7.000 + condensatore variabile 200 pF, VL 1500 a L. 2.000 + condensatore variabile 480 pF, VL 1500 a L. 2.000 + tasto telegrafico a L. 10.000 + tubo elettronico 5U4GB a L. 3.000 + altoparlante 8 ohm, 10W a L. 5.000 + altoparlante più piccolo a L. 2.000. Il tutto materiale nuovo. Annuncio sempre valido. Scrivere a: Mele Cosimo, Via Gramsci 16, 73051 Novoli (Lecce).

ACQUISTEREI tastiera X sint. doppi contatti passo pianoforte, anche usata purchè in buono stato, solo se vera occasione. Scrivere ad Andrea Gori, Largo Mamiani 22, 61100 Pesaro.

17enne seriamente appassionato di elettronica riceverebbe in dono radio, registratori etc. fuori uso, ed altro materiale a cui si possano trarre compo-

nenti elettronici ancora integri. Spese di spedizione a mio carico. Scrivere a Ponzo Salvatore, Via Solfatara N. 101, Pozzuoli (Napoli).

CAMBIO 40 valvole usate funzionante + 1 stereo otto con radio OM-OL + altoparlante a tromba esponenziale 16 m + 1 capsula microfonica piezo marca Geloso + 20 metri di filo di rame argentato da Ø 1 mm. + 1 trasmettitore FM 1W + lineare FM 30 W tarato sui 98 MHz (nuovo mai usato) + 2 autoradio stereo 7 OM-OL per recupero materiale + stereo 7 e radio FM-OM per recupero materiale + trasformatore con le seguenti uscite: 190V - 260V - 380V - 24V - 48V - 52V. In cambio cerco TX 30W FM 88-108 MHz valvolare, inoltre cerco schema TX FM 88-108MHz 5W valvolare sono disposto a pagare L. 2.000. Scrivere a: Cinquemani Pasquale Via Umberto N. 95, 92026 Favara (AG).

CERCO oscilloscopio di qualsiasi marca anche molto usato purchè funzionante e a buon prezzo. Cerco inoltre un articolo sulle antenne a elica apparso in una rivista (non so quale) del 10/77. Scrivere o telefonare a Enrico Segre, corso Sebastopoli 204, Torino, tel. 327130.

INCREDIBILE offerta per L. 130.000 vendo elegante e potente stazione C.B. composta da: RTX, CB 46 CM 4W out + amplificatore R.F. 90W out minimi + rosmetro Wattmetro «Hansen» 100W F.S. il tutto come nuovo causa cambio frequenza. Padovan Edoardo Via Roma 30, 31020 San Polo di Piave (TV), tel. 0422/742013 14 ÷ 21 grazie.

VENDO registratore a bobine (27 cm.) Revox G36, professionale 2 piste 2 tracce usato esclusivamente in studio di registrazione, modello a valvole, amplificato prezzo L. 350.000. Ivano, tel. 0522/672676.

# 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 » spendendo 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 \_\_\_\_\_

(segue da pag. 61)

alla pila; al cursore di P1 è collegato, il gate di Q2, un SCR di piccola potenza dell'anodo collegato alla base di Q1, mentre il catodo va a massa tramite il Led LD2.

Durante l'operazione di ricarica la pila si comporta come un grosso condensatore che assorbe i picchi di corrente da R2 senza che questi funzionino — in modo pulsante — il livello di tensione che la pila presenta ad un dato istante e che è relativo unicamente allo stato di carica raggiunto. Ai capi del partitore R4-P1-R5 quindi esiste una tensione che dipende da quella della pila e non dai picchi di tensione esistente ai capi di R2. In tal modo, se regoliamo opportunamente P1, Q2 si innescherà solo quando la tensione della pila avrà raggiunto il valore che non deve superare.

L'altra parte Q2 è alimentato da una corrente pulsante attraverso R1, sicché è pronto a disinnescarsi ad ogni semionda non appena la tensione della pila, e di conseguenza la frazione di essa esistente sul suo gate, è calata al di sotto del punto d'innescamento.

Quando Q2 conduce, porta verso massa la base di Q1 (in realtà essa va a +3 volt rispetto alla massa) quindi ad una tensione minore di quella di emettitore per cui Q1 si interdice, mentre ovviamente LD2 si accende, indicando che l'operazione di ricarica è terminata.

Il discorso vale naturalmente se la pila è composta di almeno tre elementi e quindi di almeno 3,6 volt di tensione nominale, ma questo è sicuramente quanto si verifica in pratica e nella eccezionale ipotesi di dover ricaricare uno o due elementi occorrerà un circuito un po' diverso, anche se uguale nella sostanza.

Interdetto Q1, la pila inizia a scaricarsi attraverso R4-P1-R5 finché la tensione sul gate di Q2 diventa insufficiente a tenerlo innescato e quindi esso si disinnesca non appena la corrente proveniente da R1 va a zero. Q1 torna a condurre, la pila a ricaricarsi ed aumentare di tensione; ad un certo punto Q2 s'innescano di nuovo ed il ciclo di spegnimento e riaccensione del dispositivo ricomincia. Tutto ciò avviene rapidamente ed in pratica ad ogni semionda di corrente rettificata proveniente da PR1.

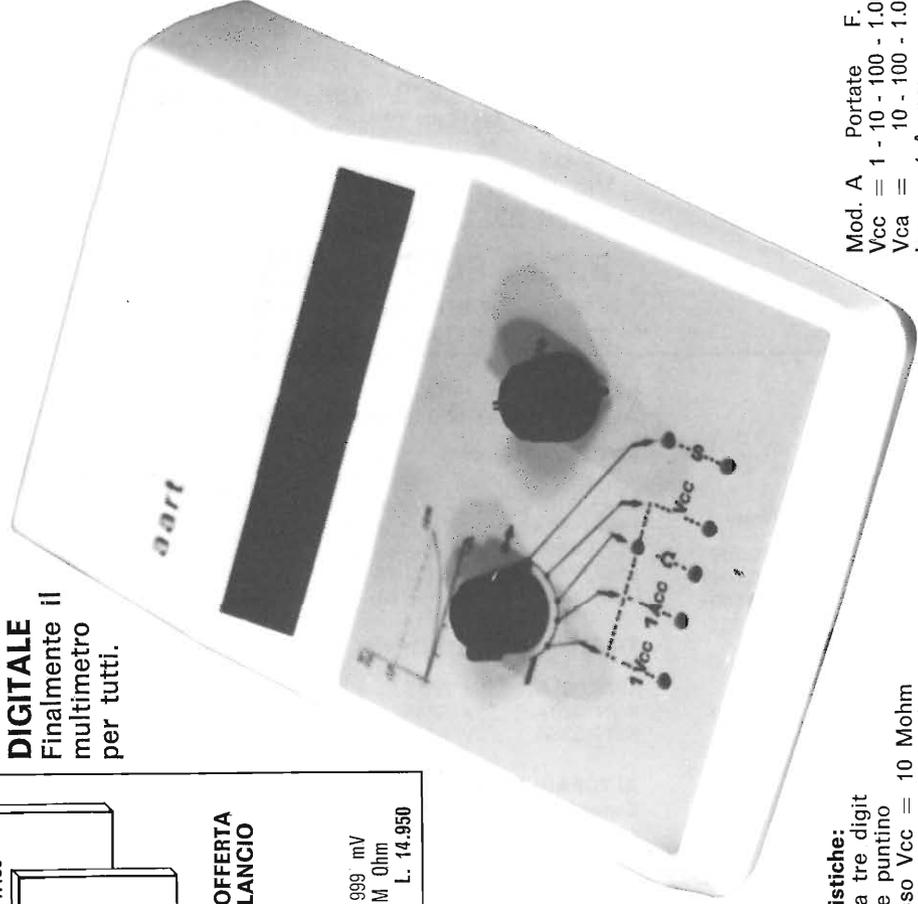
- ELENCO KIT L. 2.950
- Amplificatore 2W L. 6.950
- Telaio ricevitore AM-FM L. 7.950
- Luci psichedeliche 800+800W L. 3.950
- Regolatore di potenza 800W L. 3.950
- Sirena bitonale L. 4.450
- Prova semiconduttori L. 3.950
- Iniettore segnali L. 9.950
- Tasto telegrafico elettronico L. 13.950
- Dado elettronico - 3 dadi L. 4.950
- Decade di conteggio L. 5.450
- Decade con memoria L. 12.950
- Orologio digitale a rete L. 21.950
- Orologio digitale per auto L. 2.950
- Amplificatore antenna auto L. 9.950
- Temporizzatore elettronico L. 7.950
- Sonda logica L. 9.950
- Kit sperim. cellule solari L. 9.950
- Kit sperim. lampada allo xeno L. 9.950
- Luci stroboscopiche L. 9.950
- Trapano per circuiti stampati L. 8.500
- Supporto per trapano L. 6.500
- Attrezzo « la terza mano » L. 5.950
- Supporto reggi-schede L. 7.950
- Sonda prova continuità L. 6.900
- Contenitore per strum. digitali L. 3.450
- Basetta sperim. con inserzione a molla L. 19.900
- Attrezzo per « wrappare » L. 3.900
- Raccolta schemi e montaggi di n/s 10 kit L. 1.500
- Tastiera a reed a 19 tasti L. 5.000
- Kit trasform. esadecimale L. 10.000
- Kit trasform. 128 carat. ASCHII L. 34.000
- Tester per quarzi L. 6.950
- Visualizzatore priorità L. 5.500

Avete problemi di misura??  
la soluzione:  
i moduli **AART**  
modulari  
convenienti  
garantiti  
precisi  
robusti  
sono **AART**

**OFFERTA LANCIO**

MILLIVOLMETRO 999 mV  
Z. Ingresso 100 M Ohm  
V. Alim. 5Vcc L. 14.950

**NOVITA 1979  
MULTIMETRO  
DIGITALE**  
Finalmente il  
multimetro  
per tutti.



Mod. A Portate F. S.  
Vcc = 1 - 10 - 100 - 1.000  
Vca = 10 - 100 - 1.000  
Icc = 1 Amper  
Ohm = 1K - 100K - 10M  
In kit completo di istruz.  
L. 29.000+IVA 14%  
Montato  
L. 39.000+IVA 14%

**Caratteristiche:**  
Letture a tre digit  
selezione puntino  
Z ingresso Vcc = 10 Mohm  
Z ingresso Vca = 1 Mohm  
Precisione delle misure superiore ai tester analogici  
attualmente in commercio  
Ingresso indipendente 1 Volt 100 Mohm utile per misure  
tramite apposite sonde delle capacità, di temperatura ecc.  
Garanzia 1 anno

Teoria Pratica  
200 esperienze  
Didatticamente  
valido  
Assistenza continua  
Completo  
di materiale  
Garantito **AART**  
Contanti L. 136.800  
Rateale L. 154.600

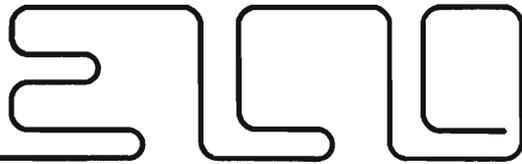
Dall'interruttore al  
microprocessore  
Tutta l'elettronica  
digitale

Se volete conoscere e capire l'elettronica digitale  
la soluzione: corso di elettronica digitale **AART**

**A.A.R.T.**  
- C.P. N° 7 - C.so Europa  
22052 Cernusco Lombardone (CO)  
Vendita per corrispondenza.  
Vendita diretta solo zona Milano:  
NEWEL  
Vendita diretta solo zona Mantova:  
CDE.  
Spese postali a carico committente.  
Prodotti garantiti.  
**Prezzi netti senza IVA + 14%**  
Per zona Milano vendita  
diretta tramite nostra agenzia.  
**Via Dupré, 5 - Milano - Tel. 3270226**

Annunciamo la realizzazione di una nuova pubblicazione periodica dal nome: « Quaderni di  
Tecnica R. Elettronica ».  
Questa pubblicazione non è una rivista ma non deve mancare nella biblioteca di ogni ap-  
passionato.

La puoi trovare: presso **AART C. Lombardone**; **New El. Milano**; **Az Milano**; **ERMEI Milano**;  
**ECHO El. Genova**; **RTE Padova**; oppure nelle principali edicole o richiederla  
alla Redazione in **Via Giovanni Animuccia, 9 - 00199 Roma**.



**ELCO ELETTRONICA s.n.c.**

**SEDE**

Via Manin, 26/B - Tel. (0438) 34692  
31015 CONEGLIANO (TV)

**FILIALE**

Via Rosselli, 109 - Tel. (0437) 20161  
32100 BELLUNO

**S.C.E. ELETTRONICA**

Via Sgulmero, 22 - Tel. (045) 972.655  
37100 VERONA

**ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà**  
(Impedenza solo 8 Ohm)

**Woofers**

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
L8P/04	210	30	60	36/5000	<b>L. 30.200</b>
L10P/07	264	20	40	31/5000	<b>L. 45.200</b>
L10P/10	250	40	75	17/3000	<b>L. 39.500</b>

**Middle Range**

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
MR45A	140	25	125	500/15000	<b>L. 27.000</b>
TW10B	96	7	140	1500/20000	<b>L. 25.500</b>
TW103	176	30	100	1100/20000	<b>L. 67.000</b>

**Tweeter a tromba**

(completo di unità e lente acustica)

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
TW200	800x350x530	50	200	900/15000	<b>L. 268.000</b>
TW201	500x350x530	50	200	900/15000	<b>L. 258.000</b>

**Trombe per medie e altre frequenze**

Tipo	Dim.	Prezzo
H2010	200x150x192	<b>L. 8.700</b>
H2015	200x100x158	<b>L. 12.300</b>
H4823	235x485x375	<b>L. 46.800</b>
H6422	730x250x540	<b>L. 92.000</b>

**UNITA' PER TROMBE**

Tipo	Dim.	Prof.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
TW15	86	78	35	105	700/12500	<b>L. 38.000</b>
TW25	85	80	50	150	700/15000	<b>L. 67.000</b>
TW50	88	70	40	80	450/16000	<b>L. 73.000</b>
TW101	140	80	50	100	450/16000	<b>L. 81.000</b>

**FILTRI CROSSOVER**

2 VIE - freq. incrocio 3500 Hz 25W solo 8 Ohm	<b>L. 7.500</b>
2 VIE - freq. incrocio 3500 Hz 36W solo 8 Ohm	<b>L. 8.400</b>
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 36W	<b>L. 12.500</b>
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 50W	<b>L. 13.500</b>
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 80W	<b>L. 15.900</b>
3 VIE - freq. incrocio 700/6500 Hz 100W	<b>L. 20.900</b>

Fornibili su richiesta anche con controllo di toni con aumento del 10%. - N.B.: negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

**TUBI PER OSCILLOSCOPIO**

2AP1	<b>L. 16.500</b>	DG7/32	<b>L. 69.500</b>
3BP1	<b>L. 25.500</b>	DG13/132	<b>L. 75.000</b>
5CP1	<b>L. 36.000</b>		

**ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI**

**tipo professionale**

Tipo	Dim.	Pot. W nom.	Pot. W mus.	Freq.	Prezzo
L15P/100AC	387	125	250	55/6300	<b>L. 106.000</b>
L17/64AF	387	50	100	51/4000	<b>L. 74.000</b>
L17P/64AF	387	75	150	52/4000	<b>L. 87.000</b>
L18P/100AC	470	150	300	57/6300	<b>L. 148.000</b>

**TWEETER PIEZOELETTRICI**

KSN1001A	35V RMS	4000/27000	<b>L. 12.400</b>
KSN1020A	35V RMS	5000/20000	<b>L. 7.600</b>
KSN1025A	35V RMS	1900/40000	<b>L. 23.300</b>

**ALTOPARLANTI CIARE per strumenti musicali - Impedenza 4-8 Ohm da specificare nell'ordine**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
200	15	90	80/7000	<b>L. 7.300</b>
250	30	65	60/8000	<b>L. 13.500</b>
320	30	65	60/7000	<b>L. 27.000</b>
320	30	50	50/7000	<b>L. 36.000</b>
250	60	100	80/4000	<b>L. 27.000</b>
320	40	65	60/6000	<b>L. 46.000</b>

**ALTOPARLANTI DOPPIO CONO**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
200	6	70	60/15000	<b>L. 5.700</b>
250	15	65	60/14000	<b>L. 15.300</b>
320	25	50	40/16000	<b>L. 38.000</b>
320	40	60	50/13000	<b>L. 47.000</b>

**ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'**

**Tweeter**

88x88	10	2000/18000	<b>L. 5.000</b>
88x88	15	2000/18000	<b>L. 5.900</b>
88x88	40	2000/20000	<b>L. 10.800</b>
Ø 110	50	2000/20000	<b>L. 12.600</b>

**Middle Range**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
Ø 130	25	400	800/10000	<b>L. 12.000</b>
Ø 130	40	300	600/9000	<b>L. 15.000</b>

**Woofers**

Dim.	Pot. W	Ris. HZ	Freq.	Prezzo
Ø 200	20	28	40/3000	<b>L. 18.450</b>
Ø 200	30	26	40/2000	<b>L. 24.000</b>
Ø 250	35	24	40/2000	<b>L. 31.000</b>
Ø 250	40	22	35/1500	<b>L. 39.600</b>
Ø 320	50	20	35/1000	<b>L. 57.000</b>

Per altro materiale fare richiesta; prezzi speciali per quantitativi. **ATTENZIONE:** al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si raccomanda di indirizzare a Conegliano e di scrivere in stampatello nome o indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.

**CONDIZIONI DI PAGAMENTO:** Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di L. 10.000. - N.B. I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

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

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

<b>MPS</b> (pre+filtri) <b>L. 36.000</b>	<b>TR150</b> (trasf.) <b>L. 19.000</b>
<b>AP40S</b> (finale st.) <b>L. 40.000</b>	<b>Kit minuterie</b> <b>L. 15.500</b>
<b>ST40</b> (aliment.) <b>L. 18.000</b>	<b>Mobile/Coper.</b> <b>L. 6.000</b>
<b>V-U</b> (meter b. st.) <b>L. 12.000</b>	<b>Telaio</b> <b>L. 11.000</b>
	<b>Pannello</b> <b>L. 6.000</b>

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

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

<b>AP15S</b> (pre+fin. st.) <b>L. 45.000</b>	<b>Pannello</b> <b>L. 6.000</b>
<b>Mobile/Coper.</b> <b>L. 6.000</b>	<b>TR50</b> (trasf.) <b>L. 11.000</b>
<b>Telaio</b> <b>L. 11.000</b>	<b>Kit minuterie</b> <b>L. 15.500</b>

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.

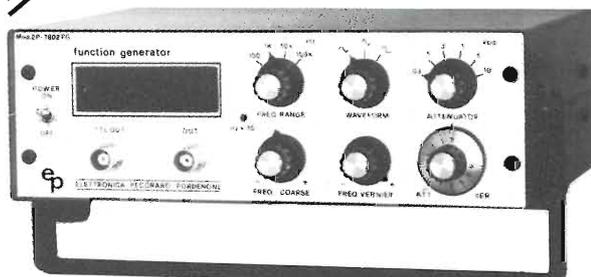


Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede

<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 TARENTINA</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

**NOVITA'**

**GENERATORE DI FUNZIONI A LETTURA DIGITALE  
MOD. EP-7802/F6**

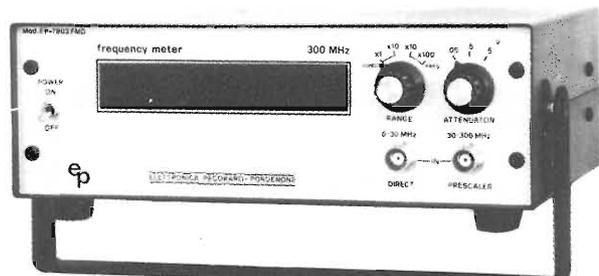


Frequenza uscita da 7-8 Hz a oltre 100 KHz in 4 portate, regolazione grossa a fine delle frequenza. Lettura frequenza su frequenzimetro digitale incorporato a 4 cifre (display tipo FND 500). 1ª Uscita per onda sinusoidale, quadra e triangolare tensione uscita 0-10 Vpp in sei portate regolabili con continuità. Impedenza uscita: 600 Ohm - 2ª Uscita TTL - Alimentazione 220 V ca. - Dimensioni 22x7x16 cm.

**VI OFFRIAMO  
PREZZO E QUALITA'  
IDEALI**

**FREQUENZIMETRO MOD. EP-7903/FMD**

Campo di misura: da 1 Hz a 300 MHz - Visualizzazione: 7 display (tipo FND 500) - Base dei tempi: 1 MHz quarzata - Sensibilità media: 20 mV rms - Impedenza ingresso: 1 Mohm diretta; 50 Ohm prescaler - Tempo di lettura: 1 sec. e 0,1 sec. - Precisione: ± 1 digit. ± la precisione del quarzo - Attenuatore compensato a 3 portate 0,05-0,5 e 5 Volt - Alimentazione: 220 V ca. - Dimensioni: 22x7x16 cm.



Alcuni dei nostri prodotti: Alimentatori stabilizzati - Provatransistor - Wmetri BF - Luci psichedeliche - Reostati elettronici etc.





PER QUESTA  
PUBBLICITA'  
RIVOLGERSI A:

**BELLOMI EDITORE**

Viale Certosa, 46  
MILANO  
☎ 02/394.362-32.70.405



**ELETTRONICA  
PROFESSIONALE**

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

Radioamatori - componenti e-  
lettronici in generale

nelle Marche



**radio  
elettronica  
fano**

— di BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO —  
Piazza A. Costa, 11 - Tel. (0721) 87024  
61032 F A N O (Pesaro)

COMPONENTI ELETTRONICI  
APPARECCHIATURE PER OM e CB  
VASTA ACCESSORISTICA

Apparecchiature OM-CB - Vasta acces-  
soristica componenti elettronici - Tutto  
per radioamatori e CB - Assortimento  
scatole di montaggio.

**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

ANTENNE  
**lenm**



de blasi geom. vittoria

antenne ricetrasmittenti  
per postazioni fisse e mobili  
antenne per **CB - OM** e TV  
componenti  
apparecchiature  
strumentazione

via negroli 24 20133 milano  
- tel. 02/726572 - 2591472



**GIANNI VECCHIETTI**  
via della Beverara, 39  
40131 BOLOGNA  
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per  
uso Industriale e amatoriale  
Radiotelefoni - CB - OM -  
Ponti radio - Alta fedeltà



**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



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

Amplificazione Hi-fi - stereofonia  
in kit e montata





**COMPONENTI**



**ELETTRONICI**

Via Varesina, 205  
20156 MILANO  
☎ 02/3086931

# SPECIALI DEL MESE

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

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 10 K  
10 per L. 10.000

**SEMPRE IN CORSA**

il nostro voltmetro digitale a 3  
cifre, conversione doppia rampa  
alimentazione 5 V.

**KIT - TUTTO COMPRESO**

L. 13.500 D/10

No, non l'abbiamo ancora  
aumentato

**QUELLO CHE MANCAVA**

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

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

**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 %

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

C/4 **PIASTRA REGISTRATORE** LIRE 7.500

Ottima meccanica - Motore sincro-  
Comandi: 3 velocità Capstan + avanti-  
indietro veloce + Rec-Play + Stop. -  
**Robusta piastra in pressofusione** com-  
pleta dei 5 tasti comando. Porta 2 bo-  
bine fino a Ø 140.

Senza testine — Fin che dura

**Oscillatore quarzato 16 MHz**

Alimentazione 5 V - Uscite T.T.L.

selezionabili a 8-4-2-1 MHz

Montato - pronto per l'impiego

Compreso quarzo 16 MHz

e integrato divisore

E/6

L. 7.000

A/1  
640  
Pezzi  
320 ¼ W, 320 ½W - Confe-  
zione resistenze valori e wat-  
taggi assortiti. Valori da 32 L. 15.000  
ohm fino a 2 Mohm - 10  
pezzi per valore.

A/2  
320  
Pezzi  
Confezione condensatori, va-  
lori e tipi assortiti, cerami-  
ci, poliesteri, Mylar, elettro-  
litici, tantalio, ecc. 32 va-  
lori, 10 pezzi per valore. L. 15.000

**STEREO VU meter**  
con 2 indici e 2 quadranti in unico  
contenitore.  
Scale da — 20 a + 3 a b.  
A/10 L. 4.000

**CASSETTIERA  
ORDINE E PRATICITA'**

32 cassettoni con  
coperchio sfilabile  
non più pezzi  
sparpagliati  
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 Handibook, 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.

# PSICO TV

Graphic Arts Sacco

Fotohito G e S (R.E.)

## KT 350 PSICO TV PLAY<sup>®</sup> KITS

PRACTICAL  
ELECTRONIC  
SYSTEMS

Il KT 350, in abbinamento ad un televisore, vi permetterà di visualizzare la musica, senza dover ricorrere all'ausilio di costosissime apparecchiature elettroniche.

Il costo modesto, la grande praticità, l'assoluta assenza di pericoli, compreso quello di rovinare l'apparato TV, fanno del KT 350 una apparecchiatura elettronica veramente versatile ed alla portata di tutti.

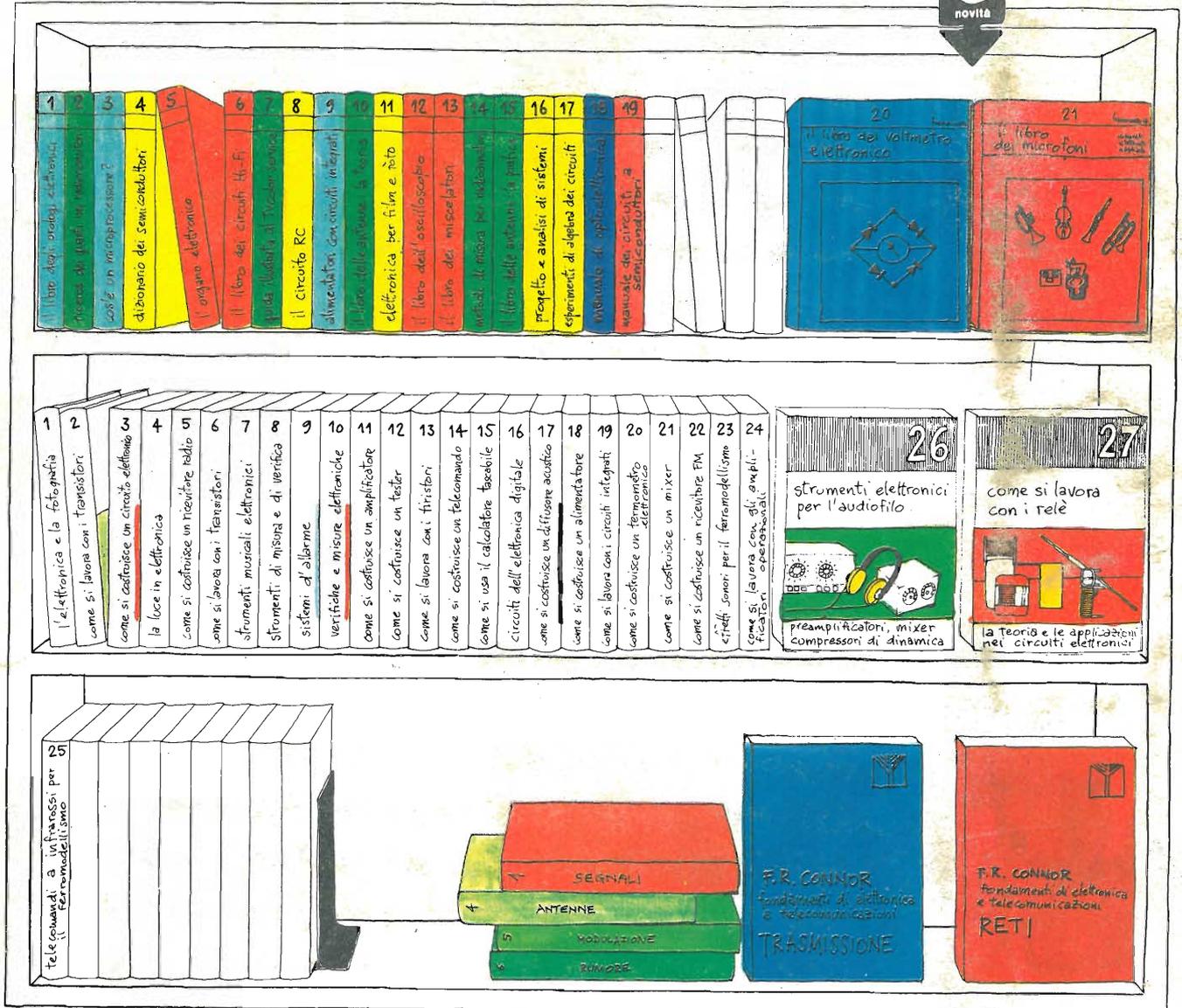
### CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE — 9 Vcc  
ASSORBIMENTO MASSIMO — 80 ÷ 90 mA  
FREQUENZA DI TRASMISSIONE — Banda TV VHF  
SENSIBILITA' D'INGRESSO — 500 mWatt

C.T.E. INTERNATIONAL<sup>®</sup> 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I



novità



biblioteca tascabile elettronica

- 1 L'elettronica e la fotografia, L. 3.000
- 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 3.000
- 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 3.000
- 4 La luce in elettronica, L. 3.000
- 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 3.000
- 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 3.000
- 7 Strumenti musicali elettronici, L. 3.000
- 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.600
- 9 Sistemi d'allarme, L. 3.000
- 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.600
- 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 3.000
- 12 Come si costruisce un tester, L. 3.000
- 13 Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 3.000
- 15 Come si usa il calcolatore tascabile, L. 3.000
- 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 3.000
- 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 3.000

- 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.600
- 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 3.000
- 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 3.000
- 21 Come si costruisce un mixer, L. 3.000
- 22 Come si costruisce una radio FM, L. 3.000
- 23 Effetti sonori per il ferromodelismo, L. 3.000
- 24 Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 3.000
- 25 Telecomandi a infrarossi per il ferromodelismo, L. 3.000
- 26 Strumenti elettronici per l'audiofilo, L. 3.000
- 27 Come si lavora con i relé, L. 3.600

manuali di elettronica applicata

- 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- 2 Ricerca dei guasti nei radiorecettori, L. 4.000
- 3 Cos'è un microprocessore?, L. 4.000
- 4 Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- 5 L'organo elettronico L. 4.400
- 6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400

- 7 Guida illustrata al TV color service, L. 4.400
- 8 Il circuito RC, L. 3.600
- 9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- 10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- 11 Elettronica per film e foto, L. 4.400
- 12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- 13 Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- 14 Metodi di misura per radiomateriali, L. 4.000
- 15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- 16 Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600
- 17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 4.800
- 18 Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- 19 Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- 20 Il libro del voltmetro elettronico, L. 4.800
- 21 Il libro dei microfoni, L. 3.600

fondamenti di elettronica e telecomunicazioni

- 1 Connor - Segnali L. 3.800
- 2 Connor - Reti L. 3.800
- 3 Connor - Trasmissione L. 3.800

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

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

**Franco Muzzio & c. editore**  
Via Bonporti, 36 - 35100 Padova  
tel. 049/661147

nome: .....

cognome: .....

indirizzo: .....

c.a.p.: .....