

Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 2, FEBBRAIO 1979 - L. 1000 Sped. in abb. post. gruppo III

computer e
spaccaquindici

**BF AMPLI
MULTIUSO**

**AUTO
SPOTLIGHT
ROBOT**



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

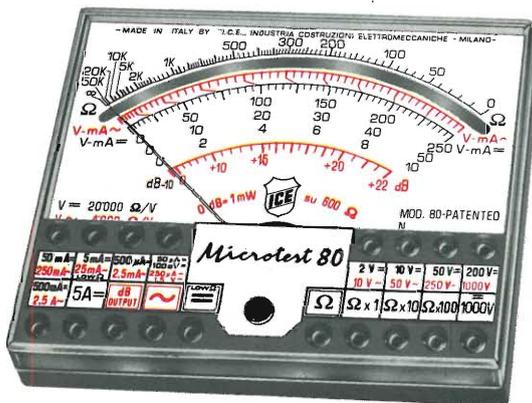
AMP. C.A.: 5 portate: 250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

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 istruzione 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).

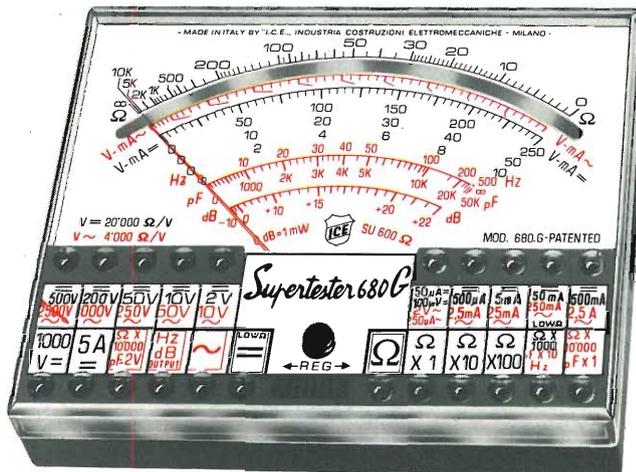
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.

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 ÷ 2500 Hz.

V. USCITA: 5 portate: 10 V. - 50 V. - 500 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 istruzione 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

SOMMARIO

- 40** Un pulsante temporizzato
- 46** Stadio finale multiuso
- 58** Il lampeggio automatico
- 66** Spaccaquindici con integrati
- 77** A colloquio con la macchina
- 82** Per le luci psichedeliche
- 86** Con la discount card



DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

DIREZIONE EDITORIALE
Dino Bellomi

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



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



Foto copertina: Hengstler.

RUBRICHE: 88, Novità; 90, Lettere; 93, Piccoli annunci.

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 1.000. Arretrati lire 1.200. Abbonamento 12 numeri lire 11.500 estero 19 USA \$. Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Distribuzione: A. & G. Marco - Via Fortezza, 27 - 20126 Milano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

Indice degli inserzionisti

AART	76	HOBBY EL.	30
AZ	12	I.C.E.	2° di copertina
BRITISH INST	65	IST	36-91
CAART	24	KIT SHOP	76
CALETTI	31	LORENZON	34
COREL	26-27-28	MUZZIO	4° di copertina
CTE	3° di cop.-4-6	NIRO	9-11
DI DONATO	35	P.G. PREVII	22
ED. ANTONELLIANA	65	SCUOLA RADIO ELETTRA	90
ELEKTRO ALLARME	14	TELCO	16-17
EL. COREL	26-27-28	USM	36
EL. RICCI	32	VECCHIETTI	10-25
FRANCHI	57	VI-EL	21
GANZERLI	5	WILBIKIT	15-20-57
G.B.C.	13-92-96	ZETA EL.	96

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: Via Toscana, 1 - Tel. (06) 482098. - Verona: Via del Perlar, 2 - Tel. (045) 583288 (5 linee ricerca automatica).

gratis

a chi si abbona

UN LIBRO MOLTO INTERESSANTE

perché

contiene numerosi progetti di autocostruzione di antenne in banda V, da fare con sicurezza di riuscita per via dei numerosi disegni e schemi esplicativi.

perché

avere il TV in casa, magari a colori, e non vedere le TV libere bene come si potrebbe è un peccato. Comprare le antenne?! Sì, ma... e la soddisfazione di realizzarle con le proprie mani?!

perché

è facile da leggere e da seguire per via delle foto originali e dei disegni chiarissimi anche ad un inesperto. Il volume è stato concepito da un esperto sperimentatore che sarà a disposizione per ogni eventuale consiglio.

perché

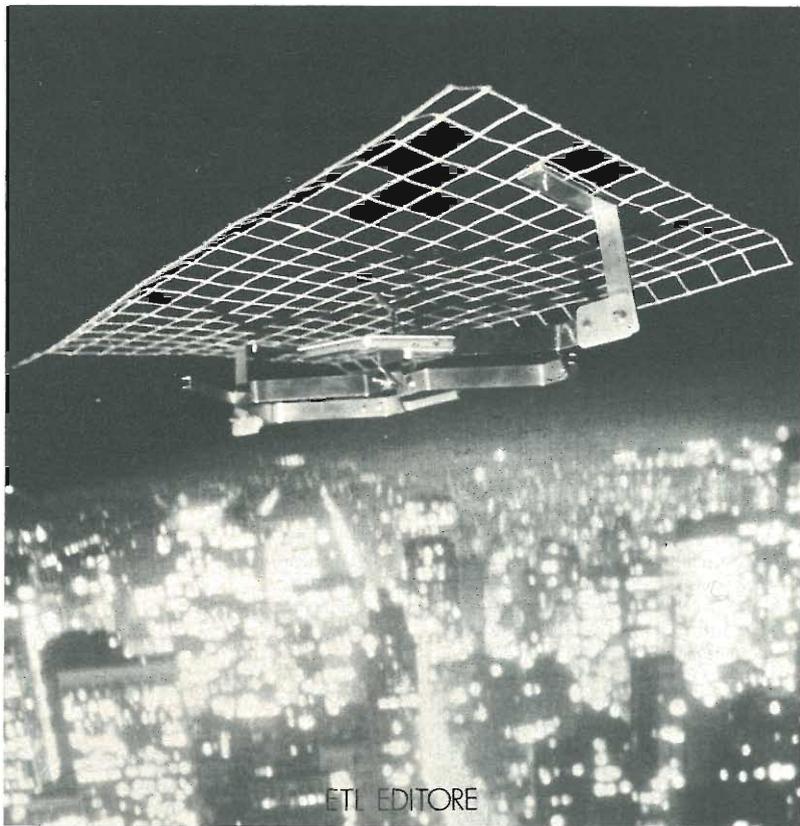
è gratis, cioè in omaggio, naturalmente per gli abbonati vecchi e nuovi. Che troveranno, in un campo nuovissimo e oggi di moda, una guida ragionata nell'affascinante campo dei segnali televisivi.

BENIAMINO COLDANI

come far da sè

LE ANTENNE

per vedere le tivù libere



ETI EDITORE

ultime **novità!**

offerta
speciale
L. 23900

OROLOGI
auto/nautica

da esterno e da incasso



PRESSO I SEGUENTI RIVENDITORI:

- FRANCHI CESARE - Via Padova, 72 - 20131 MILANO
- L.E.M. - Via Digione, 3 - 20144 MILANO
- ROSEAN - Via Milano, 228 - Via Grandi, 15 - MILANO
- I.C.C. - Via Jacopo Palma, 9 - 20146 MILANO
- FIRET - Via Avigliana, 45/F - 10138 TORINO
- ELETTRONICA di BELLOMO ANGELO - Via XX Settembre, 15/17 - 13100 VERCELLI
- S.I.C.E.L. snc - Piazza 4 Novembre - 47036 RICCIONE (FO)
- RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - 00184 ROMA
- ELETTRONICA COMPONENTI snc - Viale Piave 215 - 25100 BRESCIA
- PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A - 89100 REGGIO CALABRIA
- PAONE FRANCO - Via Papale, 61 - 95121 CATANIA

des Ultrapro video/LA LINEA



C.T.E. INTERNATIONAL

S.r.l.c.

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

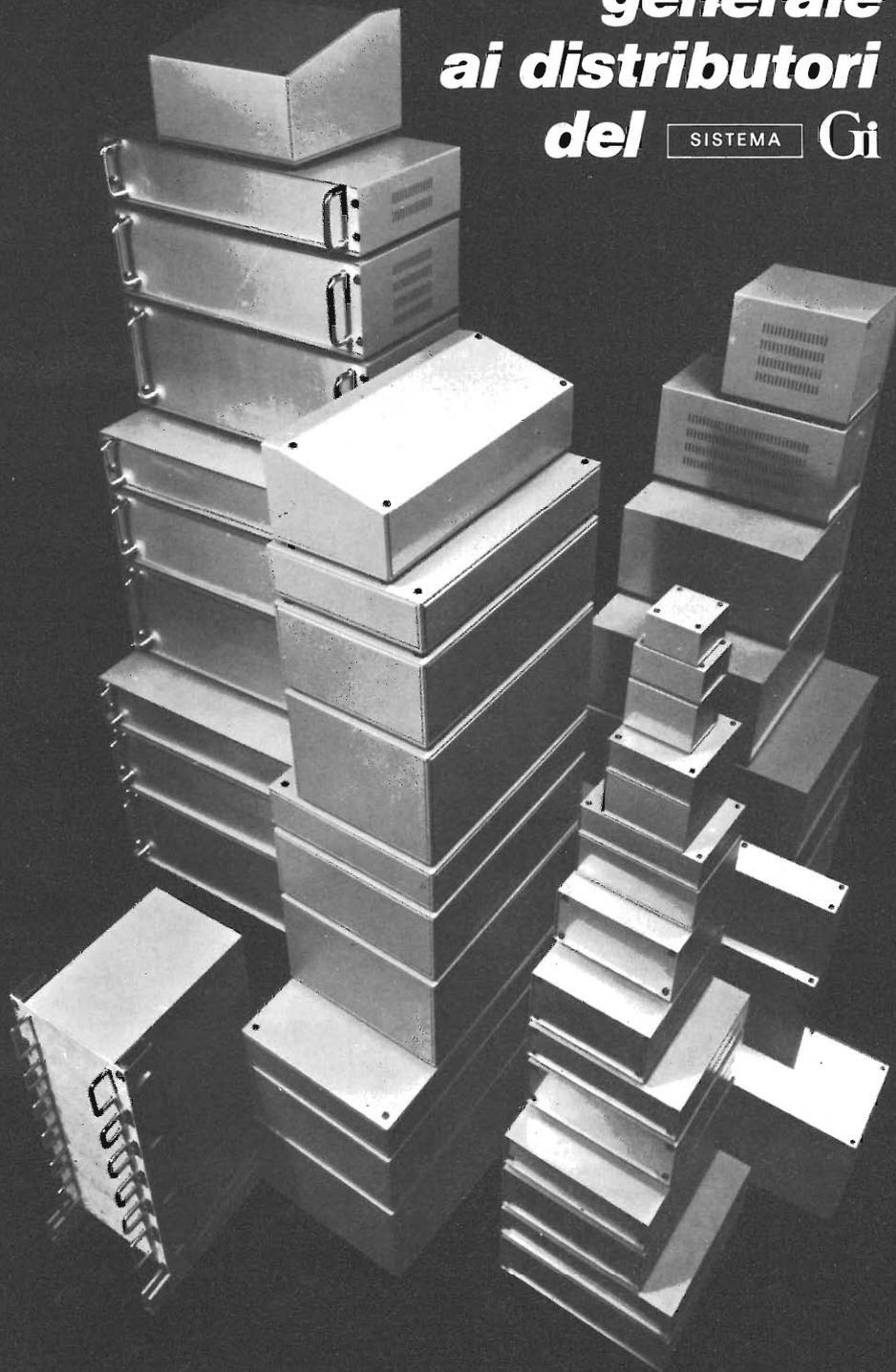
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.)

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.lli

BRESCIA
FOTOTECNICA COVATTI

BOLOGNA
RADIOFORNITURE

BOLOGNA
G. VECCHIETTI

BOLOGNA
ELETTRICONTROLLI

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

FIRENZE
PAOLETTI FERRERO

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
CALISTANI LUCIANO

MILANO
C. FRANCHI

MILANO
MELCHIONI S.p.A.

NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio

NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro

ORIANO (VE)
ELETT. LORENZON

PADOVA
Ing. G. BALLARIN

PARMA
HOBBY CENTER

PESCARA
C. DE DOMINICIS

PIACENZA
BIELLA

PORDENONE
HOBBY ELETTRONICA

REGGIO CALABRIA
G.M. PARISI

ROMA
REFIT S.p.A.

SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001

S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI

SONDRIO
FERT S.p.A.

TARANTO
ELETTRONICA

TARANTO
RA.TV.EL.

TERNI
TELERADIO
CENTRALE

TORINO
C.A.R.T.E.R.

TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS

TRENTO
Elettrica TAIUTI

TREVISO
RADIOMENEGHEL

TRIESTE
RADIO TRIESTE

USMATE
SAMO
ELETTRONICA

VARESE
MIGLIERINA

VENEZIA
B. MAINARDI

VERONA
C. MAZZONI

VICENZA
ADES

VOGHERA
FERT S.p.A.

GANZERLI s.a.s.

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

UNO DEI

gioielli



C.T.E. INTERNATIONAL

QUESTO RICETRASMETTITORE DIGITALE UTILIZZA UN NUOVISSIMO CIRCUITO A PLL CHE GLI PERMETTE DI OTTENERE 120 CANALI CON IL MINIMO INGOMBRO. E' MUNITO DI LED CHE INDICANO IL CANALE SCELTO. E' CORREDATO DI MICROFONO PREAMPLIFICATO, VOLUME, SQUELCH, CLARIFIER, SOPPRESSORE DI DISTURBI (NOISE LIMITER E NOISE BLANCHER), PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA.



ricetrasmittitore **SSB 350**

POTENZA AM 5 SSB 10 W

CANALI AM 40 SSB 80

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

**€ a sole
6.900**

PER UNIRE IN POCHI SECONDI
ORIZZONTALE E PERMANENTE
RIVETTANDO DA UNA SOLA
COSTRUTTA

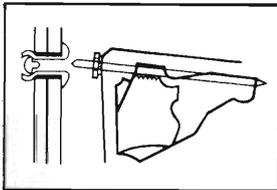
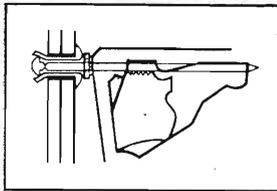
Modello K 107 - per metallo con spessore
Rivetto 5x, lunghezza 11
Modello K 110 - per metallo con spessore
Rivetto 6x, lunghezza 11
Modello K 111 - per metallo con spessore
Rivetto 8x, lunghezza 11
Modello K 112 - per metallo con spessore
Rivetto 10x, lunghezza 11
Modello K 113 - per metallo con spessore
Rivetto 12x, lunghezza 11
Modello K 114 - per metallo con spessore
Rivetto 14x, lunghezza 11
Modello K 115 - per metallo con spessore
Rivetto 16x, lunghezza 11
Modello K 116 - per metallo con spessore
Rivetto 18x, lunghezza 11
Modello K 117 - per metallo con spessore
Rivetto 20x, lunghezza 11
Modello K 118 - per metallo con spessore
Rivetto 22x, lunghezza 11
Modello K 119 - per metallo con spessore
Rivetto 24x, lunghezza 11
Modello K 120 - per metallo con spessore
Rivetto 26x, lunghezza 11
Modello K 121 - per metallo con spessore
Rivetto 28x, lunghezza 11
Modello K 122 - per metallo con spessore
Rivetto 30x, lunghezza 11
Modello K 123 - per metallo con spessore
Rivetto 32x, lunghezza 11
Modello K 124 - per metallo con spessore
Rivetto 34x, lunghezza 11
Modello K 125 - per metallo con spessore
Rivetto 36x, lunghezza 11
Modello K 126 - per metallo con spessore
Rivetto 38x, lunghezza 11
Modello K 127 - per metallo con spessore
Rivetto 40x, lunghezza 11
Modello K 128 - per metallo con spessore
Rivetto 42x, lunghezza 11
Modello K 129 - per metallo con spessore
Rivetto 44x, lunghezza 11
Modello K 130 - per metallo con spessore
Rivetto 46x, lunghezza 11
Modello K 131 - per metallo con spessore
Rivetto 48x, lunghezza 11
Modello K 132 - per metallo con spessore
Rivetto 50x, lunghezza 11
Modello K 133 - per metallo con spessore
Rivetto 52x, lunghezza 11
Modello K 134 - per metallo con spessore
Rivetto 54x, lunghezza 11
Modello K 135 - per metallo con spessore
Rivetto 56x, lunghezza 11
Modello K 136 - per metallo con spessore
Rivetto 58x, lunghezza 11
Modello K 137 - per metallo con spessore
Rivetto 60x, lunghezza 11
Modello K 138 - per metallo con spessore
Rivetto 62x, lunghezza 11
Modello K 139 - per metallo con spessore
Rivetto 64x, lunghezza 11
Modello K 140 - per metallo con spessore
Rivetto 66x, lunghezza 11
Modello K 141 - per metallo con spessore
Rivetto 68x, lunghezza 11
Modello K 142 - per metallo con spessore
Rivetto 70x, lunghezza 11
Modello K 143 - per metallo con spessore
Rivetto 72x, lunghezza 11
Modello K 144 - per metallo con spessore
Rivetto 74x, lunghezza 11
Modello K 145 - per metallo con spessore
Rivetto 76x, lunghezza 11
Modello K 146 - per metallo con spessore
Rivetto 78x, lunghezza 11
Modello K 147 - per metallo con spessore
Rivetto 80x, lunghezza 11
Modello K 148 - per metallo con spessore
Rivetto 82x, lunghezza 11
Modello K 149 - per metallo con spessore
Rivetto 84x, lunghezza 11
Modello K 150 - per metallo con spessore
Rivetto 86x, lunghezza 11
Modello K 151 - per metallo con spessore
Rivetto 88x, lunghezza 11
Modello K 152 - per metallo con spessore
Rivetto 90x, lunghezza 11
Modello K 153 - per metallo con spessore
Rivetto 92x, lunghezza 11
Modello K 154 - per metallo con spessore
Rivetto 94x, lunghezza 11
Modello K 155 - per metallo con spessore
Rivetto 96x, lunghezza 11
Modello K 156 - per metallo con spessore
Rivetto 98x, lunghezza 11
Modello K 157 - per metallo con spessore
Rivetto 100x, lunghezza 11

RIVETTATRICI

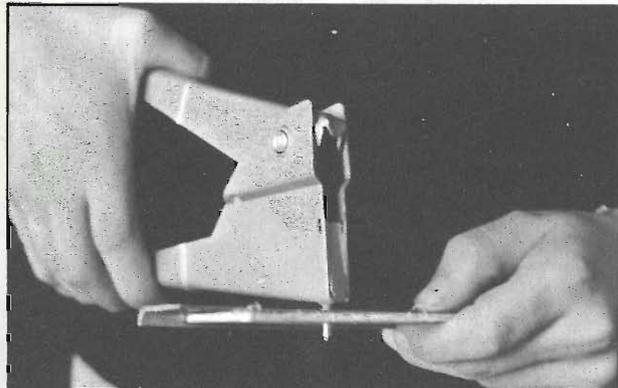


RIVETTARE E' FACILE

La rivettatrice sostituisce viti, saldature, dadi e bulloni. Adatto soprattutto a fissare metalli, plastica, cuoio e pelle, il rivetto può diventare anche un elemento di decorazione se disposto a intervalli regolari sulla superficie da unire. Il suo uso diventa indispensabile quando si tratta di lavorare da un solo lato, come su tubi o lamiere scatoiate, fissaggi al soffitto, applicazione di tessuti o rivestimenti su mobili, ecc. Per unire le due superfici viene prima praticato un foro passante, poi si inserisce la testa



del rivetto nel foro e il gambo nella rivettatrice. Questa tira a sè il gambo in modo che la «testa» penetra nel corpo del rivetto e lo espande, unendo tra loro strettamente le superfici. A questo punto il gambo del rivetto si stacca e la giunzione è completata. Tutto questo in pochi secondi e con una facilità d'uso sorprendente. La rivettatrice che vi presentiamo in offerta speciale presenta caratteristiche di tipo professionale ad un prezzo eccezionale: L. 6.900, che comprendono anche una confezione di 100 rivetti. Per riceverla compili e spedisca il tagliando.



Compilare e spedire a:

Bellomi Editore S.p.A. - Cas. Post. 57 - 37100 Verona

Vi prego inviarmi:

N. RIVETTATRICI

al prezzo di L. 6.900 cad.

(+ L. 900 per contributo spese di spedizione).

Nel prezzo è compresa una confezione di 100 Rivetti.

Pagherò al ricevimento della merce, in contrassegno, la somma stabilita.

Cognome e nome

Indirizzo

C.A.P. Città

Telef. Professione

Firma



AUTORADIO STEREO LEEWAH CR 40

- Gamme di ricezione:
AM: 510-1620 KHz
FM Stereo: 88-108 MHz
- Potenza d'uscita: 2 x 7 W
- Impedenza: 4-8 ohm
- Comandi: volume, tono, bilanciamento, sintonia
- Alimentazione: 12Vc.c.
- Dimensioni: 158x120x48 mm.

L. 39.500



MANGIANASTRI STEREO PER AUTO MP 1050

- Potenza di uscita: 2 x 6 W
- Impedenza: 4-8 ohm
- Comandi: volume, tono, bilanciamento
- Alimentazione: 12Vc.c.
- Dimensioni: 52 x 160 x 170 mm.

L. 28.800



AUTORADIO MANGIANASTRI STEREO LEEWAH CTR49

- Gamme di ricezione:
AM 510-1620 KHz
FM Stereo 88-108 MHz
- Potenza di uscita: 2 x 10 W
- Frequenza: 50-8.000 Hz
- Controlli: volume, tono, bilanciamenti, sintonie
- Pulsante per avanzamento veloce del nastro ed espulsione cassetta
- Tasto V/D per la sintonia automatica sul servizio informazioni

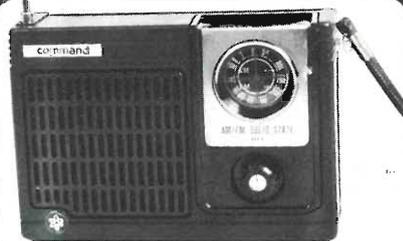
L. 78.000



MICRO REGISTRATORE TASCABILE

- Caricatori: mini micro
- Sistema di incisione: 2 piste mono
- Potenza di uscita: 150 mW
- Microfono incorporato
- Alimentazione: 3Vc.c.
- Dimensioni: 141 x 65 x 35 mm

L. 44.000



RADIORICEVITORE COMMAND ST 900 MD 900

- Gamme di ricezione:
AM: 530-1610 MHz
FM: 88-108 MHz
- Potenza di uscita: 400 mW
- Alimentazione: 6 Vc.c.

L. 10.400



RADIOREGISTRATORE KR 2711

- Gamme di ricezione: AM 520-1620 KHz - FM 88-108 MHz
- Potenza d'uscita: 900 mW
- Microfono incorporato
- Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliario
- Risposta di frequenza: 100-8.000 Hz
- Alimentazione: 6Vc.c. oppure 220Vc.a.
- Dimensioni: 370 x 220 x 120 mm.

L. 58.000



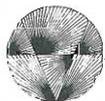
PENNA BIRO CON OROLOGIO DIGITALE

- Numeri: display led
- Funzioni: mese, data, giorno della settimana, ora, minuti, secondi
- Precisione: entro 1 minuto all'anno
- Batteria: 1 batteria al cromo da 1,5 Volt
- Tutta la penna è costruita in acciaio satinato
- Confezione in elegante custodia

L. 26.000

earth ITALIANA

Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150



GVH

GIANNI VECCHIOTTIC.P. 3136 - 40131 Bologna
TEL. (051) 370687 - 279482 - 279500

HERCULES SU 400

01-150 HERCULES 400

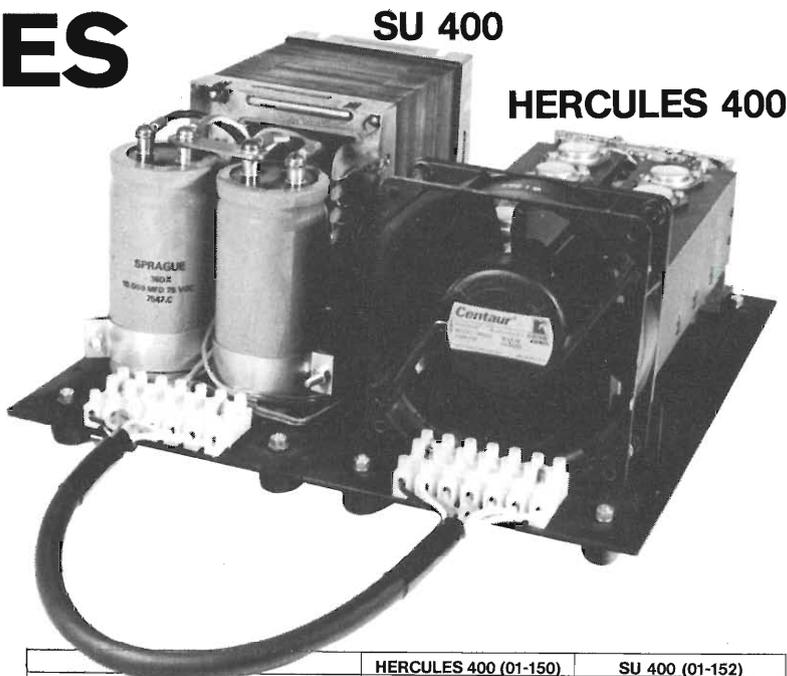
Unità amplificatrice finale di alta potenza HI-FI a simmetria complementare pura. L'alta potenza disponibile, la protezione a disgiuntore termico, la ventola di raffreddamento incorporata fanno dell'HERCULES 400 un amplificatore per il professionista esigente e per l'amatore evoluto. Indispensabile per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

L. 144.900

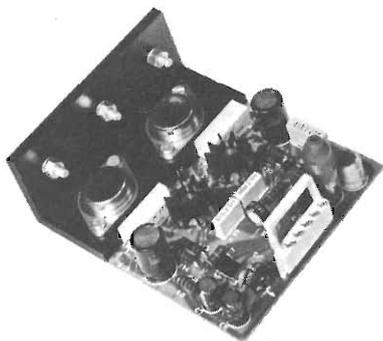
01-152 SU-400

Alimentatore da rete c.a. (200/240V a.c. 50/60Hz) realizzato per alimentare unità HERCULES 400 di cui ha le medesime dimensioni di ingombro.

I componenti scelti assicurano caratteristiche professionali. Dispone di morsettiera ad innesto rapido per collegamento.

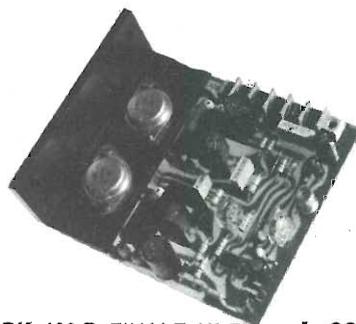
L. 113.800

	HERCULES 400 (01-150)	SU 400 (01-152)
Tensione di alimentazione V.cc.	+ 61/61 Vcc	200/240 Va.c. 50 Hz.
Corrente massima assorbita	4,5 A	880 V.A.
Sensibilità e impedenza d'ingresso	450 mV... 10V / 100KOhm	
Potenza, impedenza d'uscita e distorsione	380WRMS/ 4Ohm/0,25% 220WRMS/ 8Ohm/0,3% 110WRMS/16Ohm/0,5%	
Risposta B.F.	10...30.000 Hz (-3dB)	
Dimensioni A x L x P	130 x 310 x 150 mm	130 x 310 x 150 mm
Tensione e corrente di uscita		+70 / -70 Vcc. - 0A. +64 / -64 Vcc. - 2,6 A. +61 / -61 Vcc. - 4,5 A.
Rapporto segnale/disturbo	≥ -90 dB	



01-127 MARK 90 FINALE HI-FI L. 33.000

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



01-129 MARK 100 B FINALE HI-FI L. 32.600

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

DISTRIBUTORI AUTORIZZATI IN TUTTA ITALIA

COMPONENTI



ELETTRONICI

Via Varesina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

Mentre ringraziamo i nostri clienti ed amici per le preferenze accordateci abbiamo il piacere di sottoporre alla attenzione dei lettori di **RADIO ELETTRONICA** alcune delle combinazioni di **OFFERTE SPECIALI** che svilupperemo ulteriormente durante il 1979. Seguitemi e attenti alle prossime

PIACEVOLI SORPRESE.

COMPONENTI



ELETTRONICI

Via Varesina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

		OFFERTE CONFEZIONI IN BUSTINE	OFFERTE	NOVITÀ 1979	SPECIALI
B/1	pezzi 10 L. 1000	Puntine zaffiro per testine piezo diversi modelli e marche	640 pezzi	A/1 Confezione resistenze valori e wattaggi assortiti.	LIRE 15.000
C/1	pezzi 20 L. 1500	Potenzimetri assortiti con/senza interruttore, anche a filo	320 1/4 W 320 1/2 W	Valori da 32 ohm fino a 2 M 52 10 pezzi per valore.	
D/1	pezzi 5 L. 1000	Trimmer multigiri tipo spectrol, nuovi, non recuperati, valori diversi, non segnati. Alta precisione, orizzontali.	320 pezzi		A/2 Confezione condensatori valori e tipi assortiti, ceramici, poliesteri, mylar, elettrolitici, tantalio, ecc. 32 valori, 10 P2/valore.
E/1	pezzi 20 L. 1000	Diodi assortiti, GE-51, commutatori, rettificatori, anche 1 A 1000 V.	CASSETTIERA ORDINE E PRATICITÀ		
F/1	m. 6 L. 1000	Piattina multifili multicolori 6 capi (ribbon cable) praticissima per infiniti usi.	<p>32 cassettoni con coperchio sfilabile non più pezzi sparpagliati per ribaltamento dei cassettoni. Misure: esterno: 75x222x158 cassettoni: 52x74x18</p>  <p>N.B.: le cassettiere sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.</p>		
G/1	pezzi 12 L. 1000	Potenzimetri a cursore (sliders), valori assortiti, diverse lunghezze.			
J/1	rotoli 4 L. 1000	Filo stagno 3 anime, speciale fluidissimo. Fate bene le vostre saldature. Provate la differenza.	ATTENZIONE!		
K/1	pezzi 20 L. 1000	Condensatori elettrolitici, nazionali, giapponesi, USA. Valori e tensioni diversi.	Non in vendita, viene data in omaggio a chi acquista le confezioni A/1 o A/2 oppure confezioni bustine per L. 15.000.		
L/1	pezzi 20 L. 2000	Condensatori al tantalio, 5 valori, 4 per valore. Alta qualità, bassissima perdita.	P/1	pezzi 5 L. 1000	Power transistors, su alette raffredd., nuovi, 100/00 buoni non recuperati.
M/1	pezzi 16 L. 1500	Condensatori elettrolitici alte tensioni, 8 valori diversi. Tocca sana per circuiti filtro rognosi.	Q/1	pezzi 10 L. 2000	Transistori di potenza su radiatori nuovi, solo i radiatori valgono il doppio.
N/1	pezzi 10 L. 1000	Integrati lineari per TV, diverse funzioni, recentissimi, nuovi, non recuperati anche color e circuiti audio.	R/1	pezzi 1 L. 500	Connettori per C.S. e schede souriau passo 0,05" componibili.
O/1	pezzi 20 L. 1000	Integrati digitali OTL non recuperati nuovi garantiti, gates, flip-flops, schm, trigg. assortiti.			

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI USA semiconductors, linear I.C.S., Application Handbooks, Mos & Cimos, Fet Data Book, Memory application Handbook. **Dovete solo chiedere specificatamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.**

Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al nostro 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).

S.O.S. DALLA GBC ITALIANA PER I CIRCUITI INTEGRATI

nuovo saldatore senza fili
luce incorporata
carica rapida



Nell'era dei microprocessori delle sofisticate tecnologie MOS e BIFET il saldatore WAHL-ISO-TIP risolverà tutti i vostri problemi di affidabilità relativi alle saldature.

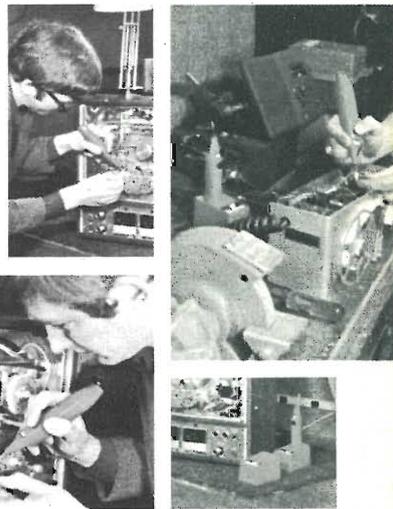
Tecnici professionisti fatelo diventare uno strumento indispensabile per il vostro laboratorio.

Salvando anche uno solo dei sofisticati circuiti LSI avrete già pagato una grossa parte del costo di questo autentico gioiello.

ALCUNE CARATTERISTICHE:

- Si ricarica solamente in 4 ore.
- Indipendenza totale. Raggiunge la temperatura di saldatura in 5 secondi. Effettua fino a 125 saldature senza bisogno di ricarica.
- Le punte isolate eliminano le correnti parassite; non necessita quindi di messa a terra.
- Pulsante di riscaldamento per prevenire accidentali riscaldamenti della punta.
- Supporto con incorporato il circuito di ricarica
- Nuove batterie a lunga durata al nichel-cadmio
- Il tempo di ricarica è 3 volte inferiore rispetto alle batterie standard.
- La confezione comprende: 1 saldatore, 1 supporto carica batterie, 1 punta \varnothing 1,8 mm, 1 punta \varnothing 4,7 mm.

codice GBC LU/5800-00



Peso	150 g
Lunghezza con punta	20 cm
Temperatura	370 °C
Potenza	50 W
Tensione di ricarica	2,4 V
Tensione di alimentazione	220 Vc.a.

in vendita presso tutte le sedi GBC

ELEKTRO ALLARME

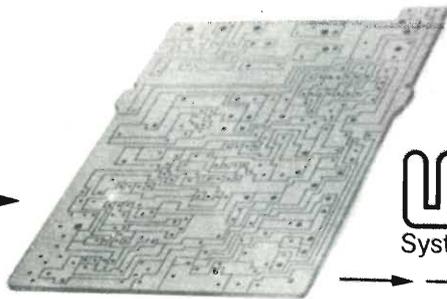
costruzione apparati antifurto

rappresentanze industriali:

FRESATRICI A PANTOGRAFO

per la produzione di circuiti stampati sistema LPKF

Via Prina 2/A - 20154 MILANO - tel. 02/3185605



NOVITA' !!!

LPKF
System Seebach

MATERIALE ANTIFURTO

Art. 400	contatto magnetico - reed - 1a coppia	£	1,540
Art. 415	contatto magnetico - reed - da incasso	£	1,655
Art. 435	contatto termico 50°	£	9,690
Art. 440	contatto a vibrazione	£	1,880
Art. 441	contatto a vibrazione autoprotetto	£	2,220
Art. 450	contatto reed di potenza per porte basculanti	£	10,830
Art. 460	contatto reed di potenza	£	8,550
Art. 470	contatto ad asta	£	8,550
Art. 3034	interruttore unipolare a chiave semplice	£	4,000
Art. 4073	interruttore unipolare a chiave tubolare	£	7,500
	sirena elettronica bitonale/tromba esponenziale - 12 Volt 10 Watt	£	14,500
	sirena elettronica bitonale/tromba esponenziale - 12 Volt 20 Watt	£	24,500
	sirena meccanica ultracomatta - 12 Volt 10 Watt	£	9,000
	apparecchio microonda professionale portata 15 metri	£	125,400
	apparecchio microonda professionale portata 25 metri	£	142,500
	centralina CTE 2 completa di batteria 12 Volt / 1,2 Ah + sirena elettronica	£	115,500
	centrale TE 1 completa di batteria 12 Volt / 4,5 Ah + sirena elettronica	£	156,000
	rele' fotoelettrico a raggi infrarossi modulati - portata 8 metri - uso interno		
	trasmettitore	£	22,200
	ricevitore	£	30,200
	rele' fotoelettrico a raggi infrarossi modulati - portata 25 metri - uso esterno		
	trasmettitore	£	45,000
	ricevitore	£	53,000
	unita' elaboratrice allarmi - tipo AF 11 - piastra completa di trasf. 220 Volt - caricabatteria - sirena elettronica - circuiti di temporizzazione	£	38,500
	punte speciali al carburo di tungsteno Ø 1 mm - adatte per forare acciaio - vetro - fibra di vetro confezione da 5 pezzi	£	11,100

CAVO COASSIALE RG 58/U	a) metro	£	250
CAVO COASSIALE RG 8/U	a) metro	£	600
CAVO COASSIALE USO RICEZIONE TV	a) metro	£	130
CAVO SPECIALE PER ROTORI - 5 x 0,50 -	a) metro	£	390
CAVO COSTA STRETTA BICOLORE - 2 x 0,50 -	a) metro	£	120

DISTRIBUTORE DEI CAVI EA: ditta G.M. ELETTRONICA - VIA PROCACCINI 41 - 20154 MILANO - tel. 313179

vendite per corrispondenza: LE SPEDIZIONI VERRANNO EFFETTUATE DIETRO INVIO ANTICIPATO, A MEZZO ASSEGNO BANCARIO O VAGLIA POSTALE, DELL'IMPORTO TOTALE DEL MATERIALE + SPESE DI SPEDIZIONE DA CALCOLARSI IN BASE A £ 2000 PER PREVENTIVI, DOCUMENTAZIONI E PROSPETTI ALLEGARE L'IMPORTO DI £ 200 IN FRANCOBOLLI.

-- tutti i prezzi sono comprensivi di I.V.A. --

FRESATRICI A PANTOGRAFO PROFESSIONALI PER LA PRODUZIONE DI CIRCUITI STAMPATI
 sufficiente un disegno a matita per produzione singola od in serie
 procedimento puramente meccanico - nessuna installazione speciale
 assenza totale di elementi chimici - risparmio notevole di tempo

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

Via Oberdan, 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

NUOVA PRODUZIONE 1979

Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con Fader	L. 19.750
Kit N. 89	Vu-Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 90	Psico Level-meter 12.000 W	L. 56.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 21.500
Kit N. 92	Prescaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 18.500
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzim.	L. 7.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonic	L. 7.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazioni telefoniche	L. 14.500

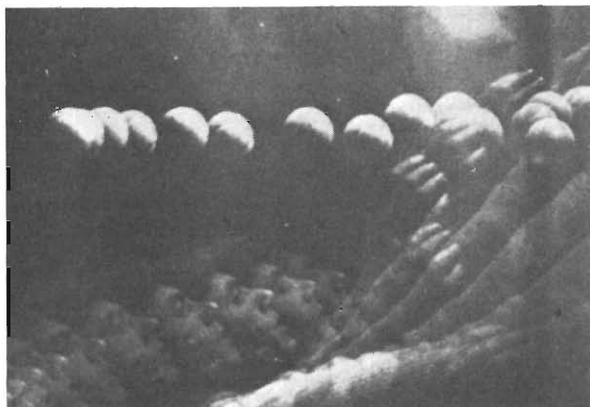
Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando L. 600 in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

KIT. N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE

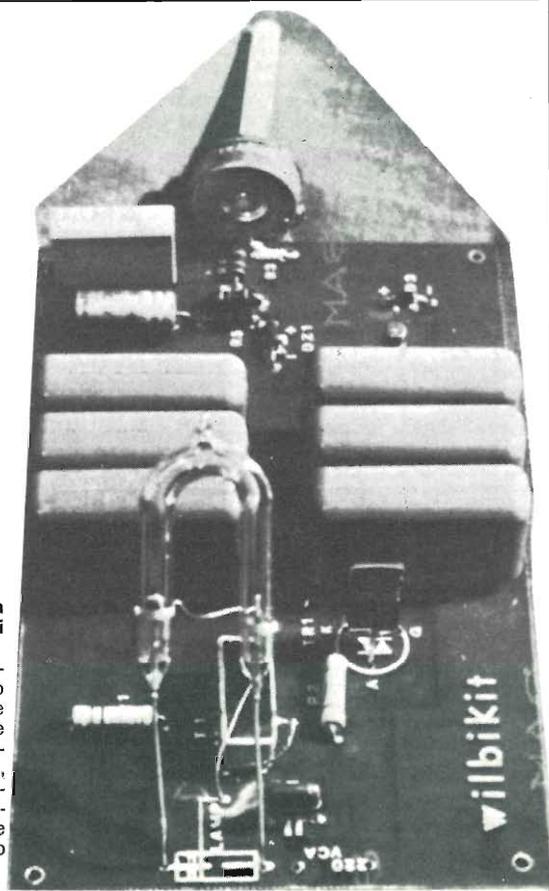
L. 29.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

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

Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreali l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.





di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

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

Nasti magnetici in cassetta, stereo 8, videocassette, bobine e accessori per la registrazione su nastro magnetico

AGFA

C 90 LN	L. 800
C 60 Cromo	L. 1.700
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 2.600
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 3.350

AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.100
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.450
C 45 Serie 371 Plus	L. 1.500
C 60 Serie 371 Plus	L. 1.800
C 90 Serie 371 Plus	L. 2.350
C 45 Serie 364 Studio Quality	L. 2.000
C 60 Serie 364 Studio Quality	L. 2.400
C 90 Serie 364 Studio Quality	L. 3.000
C 60 Serie 365 Grand Master	L. 4.000
C 90 Serie 365 Grand Master	L. 5.000
45 St. 8 Serie 382	L. 2.000
90 St. 8 Serie 382	L. 2.500
45 St. 8 Serie 388	L. 2.600
90 St. 8 Serie 388	L. 2.900
Cassetta smagnetizzante	L. 5.500

AUDIO MAGNETICS

C66 Extra Plus	L. 850
C 99 Extra Plus	L. 1.100
C 45 XHE	L. 1.600
C 60 XHE	L. 1.800
C 90 XHE	L. 2.400
C 120 XHE	L. 3.250

BASF

C 60 LH/SM	L. 1.100
C 990 LH/SM	L. 1.550
C 120 LH/SM	L. 1.900
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super c/Box	L. 2.100
C 120 LH/Super	L. 2.450
C 60 Cromo	L. 2.000
C 90 Cromo	L. 2.700
C 60 Ferro-Cromo c/Box	L. 3.450
C 90 Ferro-Cromo c/Box	L. 4.350
C 60 Ferro/Super LH I	L. 1.600
C 90 Ferro/Super LH I	L. 2.150
C 120 Ferro/Super LH I	L. 2.700
C 60 Cromo/Super c/Box	L. 3.600
C 90 Cromo/Super c/Box	L. 4.000
64 St. 8 LH/Super	L. 2.250
90 St. 8 LH/Super	L. 2.900
Cassetta Puliscitistine	L. 1.800
Videocassetta 30/60	L. 24.500
Videocassetta 45/100	L. 29.500
Videocassetta 60/130	L. 36.000
Nastro 13/270 LH	L. 5.000
Nastro 13/360 LH	L. 5.500
Nastro 13/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/360 LH	L. 5.500

Nastro 15/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/730 LH	L. 10.350
Nastro 18/540 LH	L. 8.000
Nastro 18/732 LH	L. 10.350
Nastro 18/1098 LH	L. 15.650
Nastro 13/275 LHS	L. 5.850
Nastro 13/366 LHS	L. 6.600
Nastro 13/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/366 LHS	L. 7.000
Nastro 15/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/549 LHS	L. 9.000
Nastro 18/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/540 Professional (2)	L. 11.000
Nastro 18/640 Professional (2)	L. 13.000
Nastro 26,5/1098 LH	L. 16.500
Nastro 26,5/1281 LH	L. 18.000
Adattatore Profi	L. 6.600

CERTRON

C 45 HD	L. 1.300
C 60 HD	L. 1.450
C 90 HD	L. 1.800
C 60 HE	L. 1.550
C 90 HE	L. 2.000

FUJI

C 46 FX	L. 2.000
C 60 FX	L. 2.300
C 90 FX	L. 3.200

MALLORY

C 60 LNF	L. 600
C 90 LNF	L. 800
C 60 Superferrogamma	L. 750
C 90 Superferrogamma	L. 900
C 120 Superferrogamma	L. 1.200

MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.350
C 90 Super LN	L. 1.850
C 46 UD	L. 2.600
C 60 UD	L. 2.950
C 90 UD	L. 3.450
C 120 UD	L. 4.250
C 60 UDXL II	L. 3.650
C 90 UDXL II	L. 4.500

MEMOREX

C 45 MRX2	L. 1.950
C 60 MRX2	L. 2.050
C 90 MRX2	L. 2.800
45 St. 8	L. 2.100
60 St. 8	L. 2.500
90 St. 8	L. 2.750

PHILIPS

C 60 LN	L. 900
---------	--------

C 90 LN	L. 1.200
C 60 Super Quality	L. 1.150
C 90 Super Quality	L. 1.500
C 60 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.000
C 90 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.600
Cassetta puliscitistine	L. 2.000
Cassetta continua 3 min.	L. 1.800
Videocassetta 45/100	L. 30.000

SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High Energy	L. 1.150
C 60 High Energy	L. 1.250
C 90 High Energy	L. 1.500
C 120 High Energy	L. 2.000
C 45 Classic	L. 1.900
C 60 Classic	L. 2.350
C 90 Classic	L. 3.000
C 60 Master I	L. 2.950
C 90 Master I	L. 3.800
C 60 Master II Cromo	L. 3.250
C 90 Master II Cromo	L. 4.150
C 60 Master III Ferrocromo	L. 3.250
C 90 Master III Ferrocromo	L. 4.150
Videocassetta 45/100	L. 33.750
Videocassetta 60/130	L. 41.500
Videocassetta 45/100 Hi. En.	L. 28.350
ColorVideocassetta U-Matic 60	L. 30.000

SONY

C 60 LN	L. 1.250
C 90 LN	L. 1.600
C 120 LN	L. 2.150
C 60 Cromo	L. 2.500
C 90 Cromo	L. 3.300
C 60 Ferrocromo	L. 3.000
C 90 Ferrocromo	L. 4.400

TDK

C 45 D	L. 1.150
C 60 D	L. 1.250
C 90 D	L. 1.850
C 120 D	L. 2.550
C 180 D	L. 5.850
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.750
C 60 SA	L. 2.950
C 90 SA	L. 4.350
45 AD St. 8	L. 2.700
Cassetta smagnetizzante elet.	L. 22.000
Cassetta continua 20 secondi	L. 3.850
Cassetta continua 3 minuti	L. 4.600
Cassetta continua 6 minuti	L. 4.600
Cassetta continua 12 minuti	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 150/10 FL (1)	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 3600 FL	L. 12.850
Nastro 26,5/1100 3600 LB (2)	L. 28.450

(1) Senza bobina - (2) Con bobina in metallo - (3) Per acquisti di 50 cassette di un solo tipo, 5 in omaggio - per 100, 15 in omaggio. — I prezzi si intendono IVA compresa.

TELCO

C 3 Speciale stazioni radio (3)	L. 370
C 6 Speciale stazioni radio (3)	L. 390
C12 Alta Energia	L. 425
C 20 Alta Energia	L. 475
C 30 Alta Energia	L. 550
C 48 Alta Energia	L. 680
C 66 Alta Energia	L. 790
C 96 Alta Energia	L. 1.000
Cassetta continua 3 minuti	L. 2.100
Cassetta continua 6 minuti	L. 2.400

COMPONENTI

AN 214 Q	L. 8.950
AU 206	L. 3.350
B 206 Ates	L. 3.350
BA 501 Yapan	L. 5.125
BA 521 Yapan	L. 7.000
BDX 62 A	L. 2.350
BDX 63 A	L. 2.500
BDX 63 B	L. 2.600
BDX 64 A	L. 2.900
BDX 64 B	L. 3.600
BDX 65 A	L. 2.800
BDX 65 B	L. 3.200
BDX 67 A	L. 4.500
BDX 67 B	L. 4.800
BFR 34	L. 2.000
BFT 65	L. 1.550
BFY 46	L. 275
BLX 13	L. 28.500
BLX 14	L. 68.500
BLX 65	L. 8.500
BLX 66	L. 18.000
BLX 67	L. 21.900
BLX 68	L. 19.000
BLX 69 A	L. 37.750
BLX 91 A	L. 12.750
BLX 94 A	L. 33.600
BLX 95	L. 85.000
BLX 96	L. 32.000
BLX 97	L. 50.500
BLY 87 A	L. 12.500
BLY 88 A	L. 20.000
BLY 89 A	L. 20.500
BLY 90	L. 64.100
BLY 91 A	L. 11.900
BLY 92 A	L. 14.500
BLY 93 A	L. 23.000
BPY 62 III	L. 2.850
BR 101	L. 650
BRX 46	L. 800
BRY 39	L. 850
BSX 26	L. 300
BSX 45	L. 750
BUY 69 B	L. 2.500
C 1026 Chinaglia	L. 5.000
C 1027 Chinaglia	L. 6.500
CNY 4 2 Fotoc.	L. 4.250
ESM 181	L. 950
FCD 806 Fotoc.	L. 950
FCD 810 Fotoc.	L. 1.100
FCD 820 Fotoc.	L. 1.250
FND 357	L. 1.850
FND 358	L. 1.850
FND 500	L. 1.850
FND 501	L. 1.850
FND 507	L. 1.850
FND 508	L. 1.850
FND 800	L. 4.600
FPE 500 Infrared Emitter	L. 2.400
FPT 100 Fotot.	L. 1.100

FPT 120	L. 3.250
MC10216	L. 2.200
MPSA 05	L. 310
MPSA 06	L. 320
MPSA 12	L. 310
MPSA 13	L. 280
MPSA 14	L. 310
MPSA 18	L. 280
MPSA 42	L. 400
MPSA 43	L. 370
MPSA 55	L. 350
MPSA 56	L. 400
MPSA 63	L. 370
MPSA 93	L. 410
MPSU 01	L. 640
MPSU 03	L. 640
MPSU 05	L. 640
MPSU 06	L. 710
MPSU 07	L. 1.190
MPSU 10	L. 820
MPSU 45	L. 780
MPSU 51	L. 610
MPSU 55	L. 710
MPSU 56	L. 750
MPSU 60	L. 960
MPSU 95	L. 800
NE 555	L. 320
ON 188	L. 3.000
SO 41 P	L. 1.650
SO 42 P	L. 1.950
TA 7108 Japan	L. 4.150
TA 7120 Japan	L. 3.700
TA 7204 Japan	L. 4.950
TA 7205 Japan	L. 5.125
TF 286	L. 900
TIL 111 Fotoc.	L. 1.450
TIL 112 Fotoc.	L. 1.300
TIL 113 Fotoc.	L. 1.650
TMS 1965 NL	L. 9.150
TMS 3701 BNS	L. 3.500
TMS 3702 ANS	L. 3.500
TMS 3702 BNS	L. 3.500
TMS 3748 NS	L. 7.550
TMS 3808 NC	L. 5.500
TMS 3835	L. 3.500
TMS 3848 NC	L. 1.400
TMS 3881 NC	L. 700
TP 390	L. 1.600
TP 2123	L. 26.000
UAA 170	L. 2.000
UAA 180	L. 2.000
µA 723 MET	L. 850
µA 741 Mini Dip	L. 850
µPC 41 C Japan	L. 5.000
µPC 554 C Japan	L. 3.950
µPC 577 H Japan	L. 3.200
µPC 575 C2 Japan	L. 4.000
µPC 563 H2 NEC	L. 4.800
PC 1001 Japan	L. 4.800
µPC 1020 Japan	L. 4.800
µPC 1025 Japan	L. 4.800
1N 4148	L. 40
2N 1813	L. 360
2N 2646 Mota	L. 610
2N 2904A	L. 470
2N 2905A Mota	L. 290
2N 5631	L. 7.000
2N 6031	L. 7.300
2SA634	L. 2.000
2SA816	L. 3.500

2SB54 Toshiba	L. 500
2SB 54 Toshiba	L. 500
2SB 511 Sanyo	L. 4.800
2SB 474 Sanyo	L. 5.000
2SB 405	L. 1.000
2SB 541	L. 8.000
2SC 895	L. 3.500
2SC 710	L. 1.000
2SC 1096 NEC	L. 2.000
2SC 1098 NEC	L. 2.300
2SC 1239 NEC	L. 8.000
2SC 1306 NEC	L. 4.500
2SD 234 Japan	L. 2.500
2SD 288 Japan	L. 3.700
2SD 325 Japan	L. 2.050
2SD 350 A Japan	L. 2.650
4031/P Sanyo	L. 3.600

SCR Silec

C103A 0,8A/100v.	L. 575
C103B 0,8A/200v.	L. 650
TD501 1,6A/50v.	L. 1.100
TD4001 1,6A/400v.	L. 1.200
TD6001 1,6A/600v.	L. 1.950
S107/1 4A/100v.	L. 700
S107/4 4A/400v.	L. 800
TY6004 4A/600v.	L. 1.400
TY2010 10A/200v.	L. 1.300
TY6010 10A/600v.	L. 2.000
2N690 25A/600v.	L. 4.950
TS235 35A/200v.	L. 5.500
TS1235 35A/1200v.	L. 16.850
TY706D 70A/600v.	L. 24.500

TRIACS SILEC

TDAL 221B 1A/400v.	L. 1.500
TDAL 381B 1A/700v.	L. 2.350
TADL 223B 3A/400v.	L. 1.800
TDAL 383B 3A/700v.	L. 2.800
SL 136/4 4A/400v.	L. 900
SL 136/6 4A/600v.	L. 1.050
TXAL 226B 6A/400v.	L. 1.300
TXAL 386B 6A/700v.	L. 1.800
TXAL 2210B 10A/400v.	L. 1.600
TXAL 3810B 10A/700v.	L. 2.000
TXAL 2215B 15A/400v.	L. 1.950
TXAL 3815B 15A/700v.	L. 2.500
TRAL 225D 25A/400v.	L. 6.950
TRAL 3825 25A/700v.	L. 10.500
TRAL 2240D 40A/400v.	L. 12.000
TRAL 3840D 40A/700v.	L. 18.500
TYAL 604D 60A/400v.	L. 26.000
TYAL 606D 60A/600v.	L. 29.000

DIODI SILEC

G2010 12A/200v.	L. 1.600
G6010 12A/600v.	L. 2.200
G1210 12A/1200v.	L. 3.400
RP2040 (R) 40A/200v.	L. 2.100
RP6040 (R) 40A/600v.	L. 2.700
RP1240 (R) 40A/1200v.	L. 4.000
KU1002 (R) 100A/200v.	L. 10.600
KU1006 (R) 100A/600v.	L. 12.400
KU1012 (R) 100A/1200v.	L. 16.800
KU1502 (R) 150A/200v.	L. 15.500
KU1506 (R) 150A/600v.	L. 17.500
KU1512 (R) 150A/1200v.	L. 24.000

DIACS SILEC

600v.	L. 210
-------	--------

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — PRENOTATEVI!!!

Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.

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

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

I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA

BASTA COL MARTELLLO!

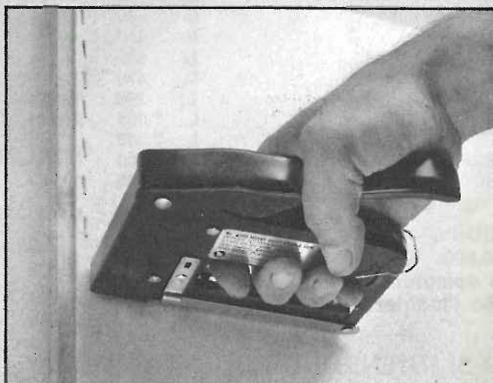
ora c'è di meglio



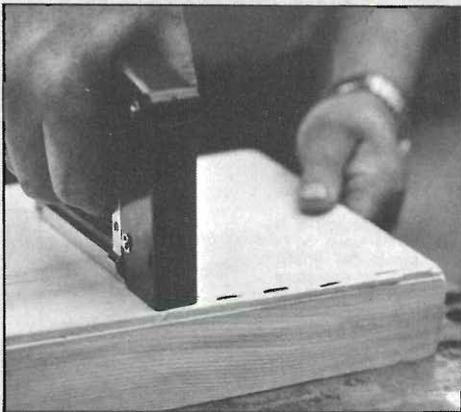
LA SPARAPUNTI

Con un solo colpo la sparapunti fissa senza pietà un numero sorprendente di materiali: stoffa, legno, lamierino; pannelli di fibra, polistirolo, plastica, pelle, cartone e tanti altri. Il vantaggio è che si lavora con una mano sola in qualunque posizione, anche per fissaggi sul soffitto, e il tempo che si impiega per un lavoro è infinitamente minore rispetto al martello. Per riceverla comodamente a casa vostra, basta compilare e spedire il tagliando.

C'è ancora chi relega la puntatrice tra gli utensili specializzati destinati ad un uso limitato. Certo, la sparapunti è lo strumento tipico dei tappezzieri, ma il suo impiego si estende ad una estrema varietà di materiali. Nei paesi con più antiche tradizioni hobbistiche della nostra, una pistola sparapunti non manca mai nell'attrezzatura dei fai da te. Mettiamo ad esempio di dover fissare il fondo ad un cassetto o ad un armadio:



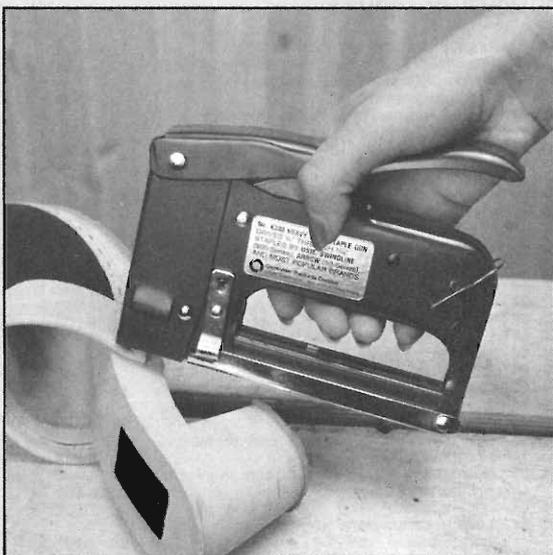
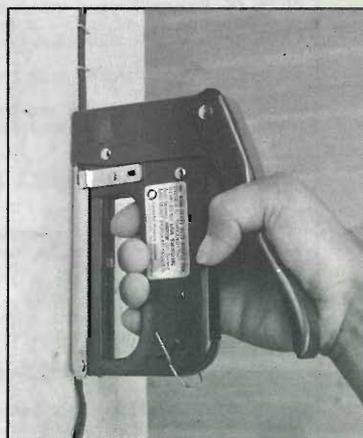
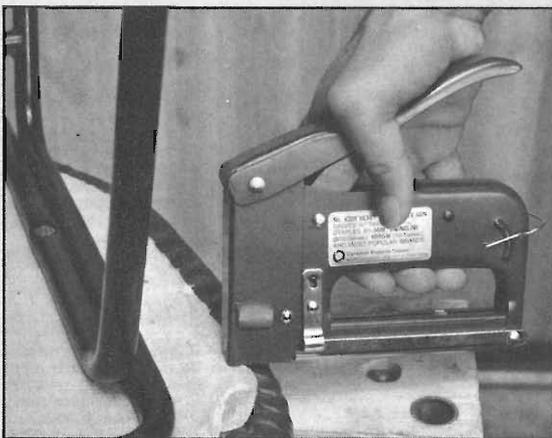
pensate a cosa serve, chiodi a portata di mano, martello, precisione, pazienza. Nonostante possediate tutto questo è molto facile che il legno a furia di martellate si rovini, o che il martello vi scappi in direzione delle vostre dita. Ora guardate la sparapunti: basta appoggiar-



vi presentiamo nell'ambito delle speciali offerte per i lettori è una delle migliori esistenti sul mercato per qualità e prezzi contenuti. A differenza delle normali puntatrici che adottano solo punti di determinate marche, la sparapunti della U.S.M. Chemical (la vedete nelle foto) ha adottato un sistema veramente geniale che vi evita l'affannosa « caccia al punto » una volta terminati quelli in dotazione e si adatta alla maggior parte delle graffe esistenti in commercio. Un altro vantaggio di questa sparapun-

ti è quello di adoperare punti da 6 a 14 mm di altezza permettendo di fissare i più diversi spessori. Ve la offriamo munita di tre confezioni di punti speciali in metallo extraduro che penetrano anche nei materiali più compatti. Le scatolette sono da mille punti ciascuna, alti rispettivamente 6-8-10 mm per trarvi d'impaccio nelle più diverse occasioni. Una pratica confezione in plastica trasparente contiene le graffe e la sparapunti. Attenzione al prezzo! È veramente eccezionale e riservato solo ai nostri lettori.

la sul materiale, premere la leva e la graffa entra nel legno come nel burro, ripetendo all'infinito un fessaggio pulito, tenace, sempre uguale. Il tempo risparmiato è veramente notevole. Altri lavori, che talvolta rimandiamo per mancanza di tempo o di attrezzatura vengono risolti in un attimo. Isolare la parete di una cantina col polistirolo può diventare perfino divertente con la sparapunti. A ritmo di mi-



taglia il pannello viene fissato saldamente ai listelli di sostegno. Moquette, fili elettrici, tele per quadri, mantovane, cornici, rivestimenti di tutti i tipi: sono solo alcuni dei materiali sui quali la sparapunti dimostra il suo valore. Anche all'esterno non mancano gli utilizzi. Per fissare reti di recinzione, rivestimenti in plastica di serre, gabbie per animali, carta catramata sui tetti ecc. tutto con estrema rapidità. La sparapunti che

A SOLE £ 14.900 ! e in più 3.000 punti in metallo extraduro

Compilare e spedire a:

Bellomi Editore S.p.A. - Casella Postale 57 - 37100 Verona

Vi prego inviarmi:

N. SPARAPUNTI

al prezzo di L. 14.900 cad. (+ L. 900 per contributo spese di spedizione).

Nel prezzo sono comprese tre confezioni di punti metallici da 1000 punti cad.

Pagherò al ricevimento della merce, in contrassegno, la somma stabilita.

Cognome e nome

Indirizzo

C.A.P. Città

Firma Telef.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

Kit N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt. Questa scatola di montaggio progettata dalla Wilbikit, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento. La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 ed i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio. Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra. Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili. **L. 6.900**

Caratteristiche tecniche: frequenza di lavoro 88÷108 MHz - potenza max. 1 Watt - tensione di alimentazione 9÷35 Vcc - max. assorbimento per 0,5 W: 200 mA.



LISTINO PREZZI 1978

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

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

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

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

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 12.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 15.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 18.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per 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. 56.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 6.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

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

EFFETTI SONORI

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

STRUMENTI DI MISURA

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

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

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

superofferte fino ad esaurimento



GTX-5000 VALVOLARE

40 CANALI LETTURA DIGITALE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmittitore:

N. 9 valvole
N. 8 transistor
N. 2 IC
Potenza uscita 5 Watt IMPUT
Stabilità in frequenza migliore di: 0,005%
Soppressione armoniche migliore di: 60 dB

Ricevitore:

Sensibilità 0,8 uV
Selettività 6 KHz a -6 dB
Potenza audio 4 Watt
Alimentazione 220V ca 50 Hz - 13,5V cc.
Dimensioni 305x128x210

L. 150.000



NASA 72 GX

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

L. 150.000



ASTRO LINE CB 555

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

L. 95.000

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-trasmittenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA



P. G. Electronics

VOLTMETRO ELETTRONICO A POLARITÀ AUTOMATICA PG 483



CARATTERISTICHE ELETTRICHE

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

SEZIONE C. C.

Impedenza di ingresso: 12 MOHM

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

Precisione: 2%

SEZIONE C. A.

Impedenza di ingresso: 10 MOHM con 25 pF in parallelo

Portate: 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)
Attenuatore di ingresso compensato per misure sino a 120V C.A. nella gamma da 20 a 20KHZ.

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

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

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

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

Precisione: 3% nella gamma da 20 a 15KHZ

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

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

Precisione: 3%

Indicatore di polarità: automatica a mezzo diodi LED

Entrata ausiliaria per sonda R.F.

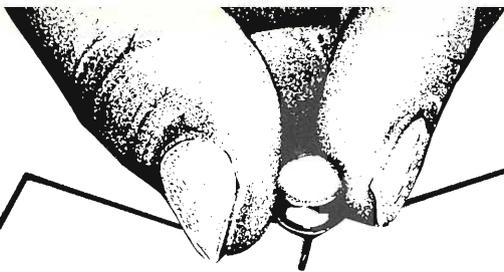
Alimentazione a mezzo pile a 1/2 torcia.

P. G. Electronics

di P. G. PREVIDI

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

**PER QUANTITÀ
LIMITATA**



OCCASIONISSIMA

**SI OFFRE A SOLE
L. 39.800**

RADIOROLOGIO PORTATILE TEC 172

- Gamme di ricezione: AM 510-1620 KHz
FM 88-108 MHz
- Potenza di uscita: 200 mW
- Alimentazione: 4,5 Vc.c.
- Orologio a display a cristalli liquidi
- Funzioni: sveglia, accensione temporizzata, rinvio della sveglia, luce notturna, ora e minuti
- Alimentazioni: 1,5 Vc.c.
- Corredato di borsa in vinilpelle
- Dimensioni: 200 x 50 x 120 mm



earth ITALIANA

Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150

A.A.R.T. ELETTRONICA DIDATTICA

Cas. Post. n. 7 - 22052 Cernusco Lombardone (CO)
 Spedizioni contrassegno:
 spese postali a carico del committente.

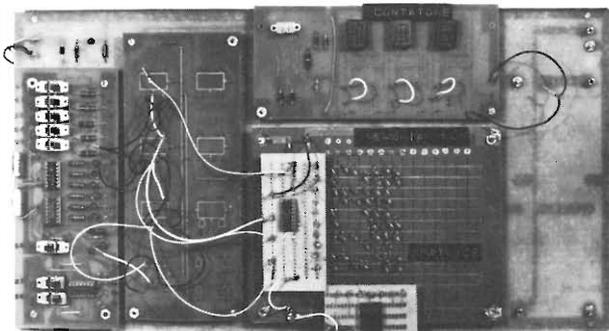
SONO PRODOTTI GARANTITI A.A.R.T.
 Direttamente dalla fabbrica

Nostro rivenditore C.A.A.R.T.
 Via Duprè, 5 - MILANO

VENDITA SPECIALE

CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE svolto per corrispondenza

Contanti L. 136.800
 Rateale L. 154.600

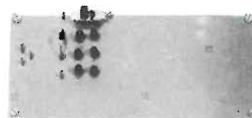


Dal circuito ad interruttori al microprocessore. Hobbisti, studenti, tecnici, tutti in poco tempo a casa propria potrete apprendere la moderna elettronica.

Sei dispense teoriche, sei dispense pratiche, materiale, consulenza continua, più di duecento esperienze pratiche.

Una delle esperienze: esame di una ROM

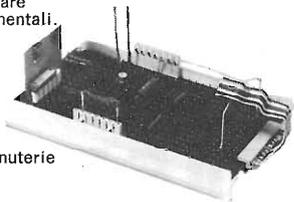
KIT PROVA SEMICONDUITORI



L. 4.500

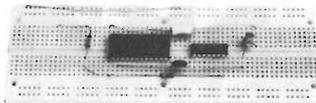
CIRCUITO STAMPATO UNIVERSALE

utile per realizzare
 montaggi sperimentali.



Completo di minuterie
 solo L. 9.950

BASSETTA SPERIMENTALE CON INSERZIONE A MOLLA



Prezzo scontato
 L. 19.900

GENERATORE TRENO IMPULSI



Ottimo per il collaudo di appa-
 recchiature varie.
 in Kit L. 6.950

TRAPANO PER CIRCUITI STAMPATI

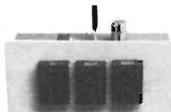


solo L. 7.500

Caratteristiche
 9000 giri - alimentaz. 9 Vcc
 Ø punte 0,8÷1,5 mm.

FINALMENTE alla portata di tutti!

VOLTMETRO



DIGITALE

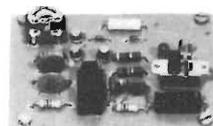
Caratteristiche:

Portata: 0÷999 mV
 Alimentazione: 5 Vcc ±10%
 Indicazione di sovrappotata.
 Inscrivibile facilmente su pannelli
 in Kit L. 14.950
 montato L. 17.900
 Completo di schemi applicativi per costruire
 un multimetro digitale.

Prezzo speciale
 per appassionati
 ed hobbysti

NOVITÀ!!!

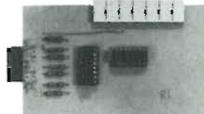
INIETTORE DI SEGNALI in kit L. 3.500



Ottimo per la ricerca guasti
 radio apparati, amplificatori.

OFFERTA SPECIALE

MODULO CONTATORE 0-9 in Kit L. 4.950 3 x L. 12.900



Stessa basetta con memoria
 in kit L. 5.450
 3 x L. 13.900

SIRENA BITONALE - 10 W



in Kit L. 3.500

TASTO TELEGRAFICO ELETTRON.

Nuovo Kit L. 14.950
 Nuova concezione



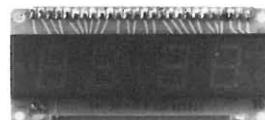
Completo di
 manipolatore

Economicissimo

OROLOGIO DIGITALE

COMPLETO
 DI TRASFORMATORE
 E PULSANTI

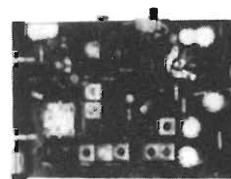
L. 12.900



OFFERTE SPECIALI

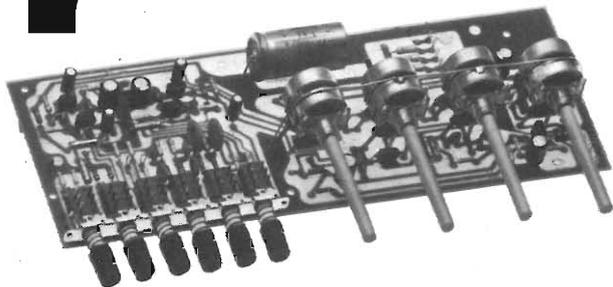
Segnalatore-Cicalino	cd L. 1.800	10 L. 12.900
Display anodo comune	cd L. 1.700	10 L. 11.000
led rossi Ø 3-5 mm	cd L. 200	20 L. 3.000
led verdi Ø 3-5 mm	cd L. 300	20 L. 4.000
Scatole di montaggio		
Luci psichedeliche 800+8000 W		L. 8.000
Alimentatore reg. 2-9 Vcc 600 mA		L. 9.950
Amplificatore 2 W		L. 3.500
Regolatore di potenza 1200 W		L. 3.500

TELAIO RICEVITORE AM-FM L. 7.000



Gianni Vecchietti

Casella Postale 3136 - 40131 BOLOGNA

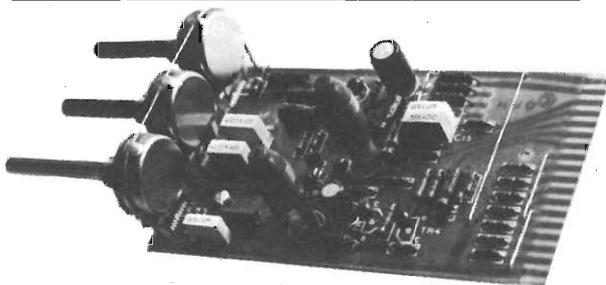


01-007 **PE7** PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI
Sens. 2,5/60 mV. - Uscita 300 mV/10 K. - Rapporto s/n migliore 65 dB - Banda passante 15÷50.000 Hz - Distorsione minore 0,1% - Alimentaz. 25/55 Vcc. 10 mA.
L. 32.500

01-603 **PANNELLO TIPO C** PER PE7 **L. 2.500**
Pannello ant. per PE7 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

01-608 **PANNELLO POSTERIORE** **L. 2.500**
Pannello posteriore universale in allum. satinato, serigrafato e forato standard - Dimens. mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

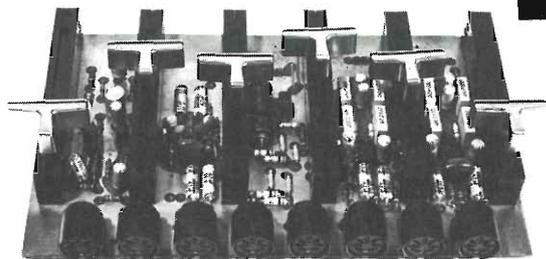
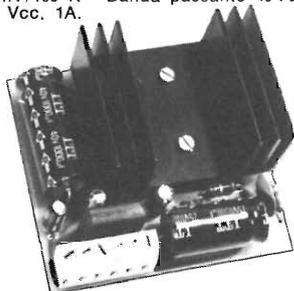
01-606 **STAFFA PER PE7** **L. 2.600**
Ideale per fissare il PE7 direttamente al pannello ant. (usando 2 boccole 01-607).



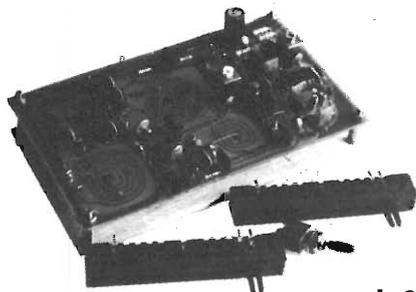
01-003 **PE3** PREAMPL. EQUALIZZ. HI-FI
Sens. 3,5/300 mV - Uscita 450 mV/1 K - Uscita registrat. 3,5 mV/1 K - Rapporto s/n migliore 80/90 dB - Banda passante 15÷30.000 Hz - Distorsione minore 0,15% - Alimentazione 20/55 Vcc. 20 mA.
L. 15.400

01-113 **AM15** UNITA' FINALE DI POTENZA INTEGR.
Pot. max.: 15 W eff. su 4 Ohm (10 W. su 8 Ohm) - Distors. 0,5% - Sens. 100/500 mV/100 K - Banda passante 40÷20.000 Hz Alimentaz. 24 Vca./34 Vcc. 1A.

L. 16.500



01-325 **MX377** MIXER HI-FI 6 CANALI **L. 49.000**
2 piatti stereo + 2 micro + 2 auxstereo - Sens. 2/150 mV - Uscita 0 dBm - Alimentaz. 18 Vcc. 30 mA - Predisposto per preascolto - e VU-METERS.



01-355 **FM177** SINTONIZZ. 88÷108 MHz **L. 38.000**
Sensib. migliore 2 µV/20 dB S/N - Selett. 250 KHz ± 3 dB - Uscita BF. 200 mV/10 K - Distorsione migliore 1% con ΔF ± 75 KHz. - MF 10,7 MHz - Imped. ingr. 240÷300 Ohm - Aliment. 12/55 Vcc. 35 mA.

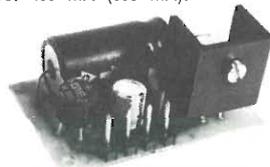


01-315 **SD277** STEREO DECODER **L. 10.900**
Ingresso MPX 1 V p.p./50 K - Distorsione migliore 1% - Separaz. canali migliore 40 dB - Alimentaz. 14/55 Vcc. 50 mA (compreso LED) - Commutaz. autom. mono/stereo.

01-604 **PANNELLO FM** **L. 1.900**
Pannello ant. per FM177 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni 80 x 205 mm. - Adatto per Sintobox E 5060.

01-205 **AL477** ALIMENT. STABILIZZ.
Ideale per FM177+SD277 - Tens. ingresso 17 V c.a. - Tens. uscita stab. 15 Vcc. 400 mA (800 mA).

L. 6.300



DISTRIBUTORI AUTORIZZATI IN TUTTA ITALIA



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. 425.000 + IVA - GM 1500 W L. 475.000 + IVA
GM 3000 W benzina Motore ACME L. 740.000 + IVA
GM 3000 W benzina - motore ACME avviam. elettrico L. 920.000 + IVA



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



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

MOTORI ELETTRICI « SURPLUS COME NUOVI »

Induzione a giorno 220V 35VA 2800 giri L. 3.000
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/16HP 1400 giri L. 8.000
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/4HP 1400 giri L. 14.000
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 3 velocità 2 alberi L. 5.000
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 600-1400 giri L. 4.500
A collettore semist. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri L. 20.000
A collettore semist. flangiat. 110Vcc 500VA 2400 giri L. 35.000
A circuito stampato semist. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri L. 25.000

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans Silicio ecc. L. 3.000
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc. L. 3.500
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc. L. 3.000
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist., diodi ecc. L. 3.000
5 Schede Olivetti 150 x 250± (250 integrati) L. 5.000
3 Schede Olivetti 320 x 250± (180 trans. + 500 comp) L. 5.000
5 Schede con integrati e transistori di potenza ecc. L. 5.000
Contaimpuls: 48 Vcc 6 cifre azz. elettr. L. 4.000
Contaimpuls: 24 Vcc 5 cifre con azzeratore L. 2.500
N. 10 Pulsantiere assortite radio TV L. 2.000
Contatore elettrico da incasso 40 Vcc L. 1.500
10 Micro Switch 3-4 tipi L. 4.000
Dissipatore 13 x 60 x 30 L. 1.000
Diodi 100 A 100 V L. 3.000
Diodi 100 A 1300 V L. 7.500
Diodi 10 A 250 V L. 150
Diodi 25 A 300 V montati su raffredd. fuso L. 2.500
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffredd. L. 1.500
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raffreddamento incorporato 130 x 150 x 50 L. 25.000
Autodiodi su piastra 40 x 80 / 25 A 200 V L. 600
Bobina nastro magnetico utilizzata una sola volta Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4" L. 5.500
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 9-12 V L. 50
Pacco kg 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettomagneti comm. ecc. L. 4.500
Pacco filo collegamento kg 1 spezzoni trecciola stag. in PVC vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq 30-70 cm. - colori assortiti L. 1.800
Connettore volante maschio/femmina 5 cont. dorati a saldare 5 A L. 500
Connettore volante maschio/femmina 3 cont. dorati a saldare 15 A L. 500

NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI

I V.A. si riferiscono a un trasformatore a doppio anello
Tipo T 32 70 VA kg. 0,35 1 anello L. 1.000
Tipo V 51 150 VA kg. 1,00 1 anello L. 2.000
Tipo H 155 300 VA kg. 1,90 1 anello (surplus) L. 3.000
Tipo A 466 550 VA kg. 4,40 1 anello (surplus) L. 4.000
Tipo A 459 900 VA kg. 5,80 1 anello (surplus) L. 5.000

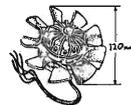
VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38
L. 11.500



VENTOLA BLOWER

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



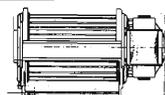
VENTOLA PAPT-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113x113x50
Kg. 0,9-giri 2750-m³/h 145 - Db(A)54
L. 11.500



VENTOLE TANGENZIALI

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



TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm.
L. 9.500

PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14W
Port. m³/h 23
Ingombro max
93x102x88 mm.
L. 8.000

TIPO GRANDE 100

come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 21.900

OSCILLOSCOPIO MARCONI Type TF 2200 A DC 35 MHz
Doppia traccia, doppia base tempi L. 680.000

OSCILLOSCOPIO TEXTRONIK 545 2 tracce 33 MHz
L. 950.000

CONVERTITORE DI FREQUENZA R/S mod. BN 19452/UFF
copert. 120 KHz±5 MHz ingr. 0÷100 mV 1 Mohm L. 500.000

Gen. di segnale WESTON UHF SWEEP mod. 984 10 Mc
regolabile L. 160.000

Gen. di segnale WAYNE KERR mod. 022/D 10 Kc÷10
Mc 6 scatti L. 120.000

Generatore di segnali audio hP mod. 206A 20 Hz÷
20 KHz L. 300.000

Picoamperometro KEITHELEY mod. 409 1 mA÷0,3 pA
in 20 scatti L. 200.000

Gen. di funzioni ADVANCE mod. H1E sinusoid. e quadra
15 KHz±50 KHz L. 80.000

Oscilloscopio SOLATRON 1212 40 Mc sing. traccia 25
Mc doppia traccia L. 450.000

Oscilloscopio traccia-curve TEK 575
L. 1.200.000

Marconi Tubo Navy
L. 30.000

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO OSCILLOSCOPI NATIONAL

National tipo VP 5100/A 10 Mc
Singolatraccia - portatile L. 450.000

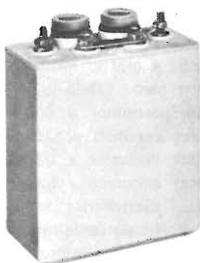
National tipo VP 5102/A 10 Mc
Doppia traccia - portatile L. 640.000

PONTI RADIO PHILCO CLR-7

MICROWAVE - RADIO RICETRASMETTITORI NUOVI

KLYSTRON-POWER INPUT: 75W MAX
POWER OUTPUT 1W (NOMINAL)
Trasm. Freq. 6125-6425 Mc/6575-6875 Mc/7125-7425Mc
Ingombro: altezza 2 m x largh. 0,57 x prof. 0,528 m.
Corredato di manuale e schemi L. 650.000

ECCEZIONALE DALLA POLONIA
BATTERIE RICARICABILI

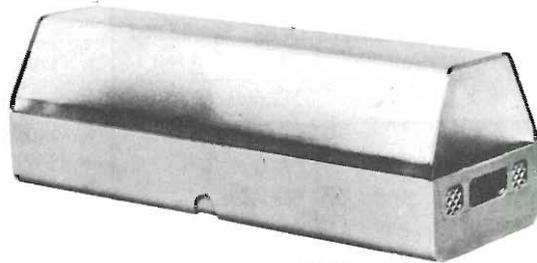


Centra

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 (per esempio): 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	Lit. 14.000
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	Lit. 60.000
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A	Lit. 12.000

Sconti per quantitativi.
A richiesta tipi da 8 a 500 A.



LUMATIC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in nylon - Dimensioni 296 x 100 x 95 (prof.) - Peso kg. 1÷1,3. Nella lampada incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza di rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP: Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P: Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	68 Lum	L. 87.000
LUMA 4 P	70 Lum	L. 96.000
LUMA 6 NP2	32 Lum	L. 68.000
LUMA 6 P2	47 Lum	L. 78.500
LUMA 606 NP deb (fluoresc.)	175 Lum	L. 119.000
LUMA 606 P deb (fluoresc.)	175 Lum	L. 133.000

Le uniche estraibili perché zoccolate di costruzione a norme europee.



«SONNENSCHN» BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

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

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V 3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	L. 18.600
12 V 1,8 Ah	178 x 34 x 60 m/m	L. 27.300
6+6 V 3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	L. 37.300
12 V 5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	L. 42.300
12 V 12 Ah	185 x 76 x 169 m/m	L. 66.800

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V 1,1 Ah	97 x 25 x 50 m/m	L. 11.200
6 V 3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	L. 18.500
12 V 1,1 Ah	97 x 49 x 50 m/m	L. 19.800
12 V 3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	L. 31.900
12 V 5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	L. 33.800

RICARICATORE per cariche lente e tampone L. 12.000
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.

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

Mod. S201	225 mA/h	Ø 14	H. 30	L. 1.800
Mod. S101 (*)	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	L. 2.000
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	L. 2.340
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 25,6 1/2 torcia	H. 48,4	L. 5.400
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4 torcia	H. 60	L. 9.000

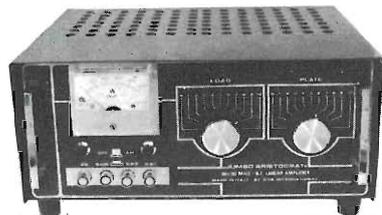
(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.

ANTENNE PER STAZIONI BASE 26÷28 MHz

GP 272 Gran Plane 4 radiali 1/4 d'onda quad. 3,2 dB Imp. 52 ohm - potenza massima 800 W	L. 20.000
GP 278 8 Radiali mt. 2,75 cad. 1/4 d'onda 6,2 dB Omnidirez. Imp. 52 ohm - pot. massima 800 W	L. 31.000
SKYLAB 3 Radiali 1/4 d'onda quad. 7 dB Imp. 52 ohm potenza massima 800 W - 3 antidisturbo	L. 30.000
SPIT FIRE Direttiva 3 elementi 26÷30 MHz quad. 8 dB lunghezza radiali 5,50 mt.	L. 55.000
JET 77 PER AUTO 26,965-27,335 MHz 3 dB lunghezza 188 cm. potenza massima 80W - cavo RG 58/4,6 mt.	L. 17.000
SIRIO 27 Antenna in casa banda CB 40 canali sistema a molla pavimento-soffitto pot. mass. 70 W canocchiale regolabile cm. 258÷315	L. 38.000

AMPLIFICATORI LINEARI

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



ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

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

MODALITA

Spedizioni non inferiori a L. 10.000.

Pagamento in contrassegno.

I prezzi si intendono IVA esclusa.

Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine.

Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario.

Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione.

Non disponiamo di catalogo generale.

Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

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

LOTTI PER GROSSISTI

LOTTO « A » CONDENSATORI CARTA OLIO L. 600.000

N. 700 pezzi	1,25 mF	450 Vac.
N. 500 pezzi	2 mF	320 Vac.
N. 1000 pezzi	2 mF	600 Vac.
N. 3000 pezzi	4 mF	280 Vac.
N. 500 pezzi	6 mF	450 Vac.

LOTTO « B » L. 600.000

N. 3000 Compensatori a dilett. misto cap. 20-120 pF	L. 540.000
N. 100 Diodi MR 1211 SLR 100V 100A	L. 160.000
N. 300 Tropol prof. 20 giri 10 Kohm	L. 120.000
N. 800 Nastri adesivi numerati	L. 80.000

PREZZI SPECIALI PER BLOCCHI

N. 1.000 Potenzimetri a grafite att. a graffe	L. 80.000
N. 50.000 Resistenze a carb. 1/8-1/4-1/2 W - 15 valori	L. 200.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 3300 pF 500 V	L. 60.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 220 pF 4 KV	L. 100.000
N. 10.000 Condensatori ceramici a tubetto 220 pF 500 V	L. 100.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a tubetto 40 pF 500 V	L. 50.000
N. 10.000 Condensatori elettrolitici assiali 470 mF 6,3 V	L. 150.000
Blocco 300 Trasformatori-Induttanze-Impedenze nuovi - potenze diverse	L. 1.500.000
N. 2.000 Zoccoli valvole per circuito stamp. 7 piedini	L. 50.000
Kg. 100 Filo unipol. rigido stagnato e isolato 0,22-0,60-1 mm	L. 150.000
Kg. 50 Filo unipol. fless. stagnato e isolato 0,22-0,50-0,75 mm	L. 100.000
Kg. 30 Filo unipol. fless. argent. e isolato in teflon 0,10-0,22-0,30 mm	L. 100.000
m. 500 Cavo telefonico 50 conduttori 0,35 mmq+N e schermo	L. 500.000
m. 1.000 Cavo telefonico 108 conduttori 0,35 mmq.	L. 1.500.000
N. 30.000 Terminali per cavo da 2,5 - 16 mmq.	Prezzo a richiesta
N. 5.000 Circuiti integrati 9099 DUALFLIP-FLOP	L. 600.000
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1004/P	L. 1.500.000
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1007/P	L. 150.000
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1010/P	L. 500.000
N. 1.000 Circuiti integrati MC 1012/P	L. 150.000
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1013/P	L. 250.000

Riflettore portatile 12Vcc Ø 110x 60 + impugnatura cordone x auto (presa accendisigari)

L. 3.700

Lampada portatile fluorescente 12 Vcc (8 pile 1,5V) 130x80xh. 310 (senza pile) L. 13.500

Pompa acqua da sentina 12Vcc 3A max L. 19.000

Compressore d'aria 12Vcc - Litri-aria/min. 220. Press. 0,18 Kg/cm. (ottimo x canotti/materassini). Cordone x batt. auto (accendisigari) L. 17.000

Sirena elettronica bitonale 12Vcc 3W Ø 90x60 L. 9.200

Sirena elettronica bitonale 12Vcc 20W Ø 130x140 L. 24.000

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

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

TMC 1828 NC L. 6.000

TMC 1876 NC L. 6.000

TMC 1877 NC L. 6.000

Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS L. 5.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 ÷ 1/2 10% ÷ 20% L. 4.000

500 Resist. assort. 1/4 5% L. 5.500

100 cond. elettr. 1 ÷ 4000 µF assort. L. 5.000

100 polcarb. Mylard ass. da 100 ÷ 600V L. 2.800

200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000

100 Cond. polistirolo assort. L. 2.500

50 Resist. carbone 0,5 ÷ 3 W 5%-10% L. 2.500

10 Resist. di potenza a filo 10W ÷ 100W L. 3.000

20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi L. 1.500

10 Potenzimetri grafite ass. L. 1.500

20 Trimmer grafite ass. L. 1.500

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250 - 1 scheda mm. 250x160 (integr.) - 10 schede mm. 160x110 - 15 schede ass. con montati una grande quantità di transistor al silicio, condensatori elettr., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL L. 5.000

100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL L. 10.000

30 Mos e Mostek di recup. L. 10.000

10 Reost. variab. a filo assial. L. 4.000

10 Chiavi telefoniche assortite L. 5.000

COMMUTATORE ROTATIVO 1 via 12 posizioni 15 A L. 1.800

COMMUTATORE ROTATIVO 2 vie 6 posizioni 2 A L. 350

MICRO SWITCH deviatore 15 A L. 500

RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NA 2 A L. 1.500

RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NC 2 A L. 1.500

RELE' REED 12 Vcc 1NA+1NC 2 A L. 1.500

RELE' REED 6-12 Vcc 1 cont. dual lain 1 A L. 1.500

AMPOLLE REED Ø 2,5 mm. x 22 L. 400

MAGNETI Ø 2,5 mm. x 9 L. 150

RELE' CALOTTATI 12 Vcc 4 sc 2 A L. 1.500

RELE' CALOTTATI 24 Vcc 4 sc 2 A L. 1.500

RELE' CALOTTATI 24 Vcc 6 sc 2 A L. 2.500

RELE' CON SWITCH 1,5 Vcc 1 sc 15 A L. 3.500

RELE' SIEMENS 12 Vcc 1 sc 15 A L. 3.000

RELE' SIEMENS 12 Vcc 3 sc 15 A L. 3.500

RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 3 sc 5 A L. 2.000

RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 5 sc 10 A L. 3.500

RELE' ZOCCOLATI 110 Vcc 3 sc 10 A L. 2.000

CONTATTORI a giorno 220 Vac 4 cont 20 A L. 3.500

CONTATTORI a giorno 24 Vcc 4 sc 25 A L. 4.500

NUMERATORE TELEFONICO con blocco elettrico L. 3.500

PASTIGLIA TERMOSTATICA apre 90° 2 A 400 V L. 500

CONNETTORE DORATO femm. per scheda 10 cont. L. 400

CONNETTORE DORATO femm. per scheda 22 cont. L. 900

CONNETTORE DORATO femm. per scheda 31+31 cont. L. 1.500

GUIDA per scheda altezza 70 mm. L. 200

GUIDA per scheda altezza 150 mm. L. 250

DISTANZIATORI per TRANSISTOR L. 15

10 PORTALAMPADE spia assortiti L. 5.000

PORTALAMPADE per lamp. siluro L. 300

PORTALAMPADE per lamp. mignon gemma 36x36 mm L. 1.000

SPIE LUMINOSE 24 Vcc Ø 28 mm con fusibile L. 1.200

PORTALAMPADE a giorno per lamp. a siluro L. 20

TUBO CATODICO Philips MC 13-16 L. 12.000

10 ROTOLI nastro adesivo numer. num. diversi m. 50 L. 2.000

REOSTATO ceramico Ø 50 2,2 ohm e 4,7 A L. 1.500

CAMBIOTENSIONE con portafusibile L. 250

NUCLEI AC a grani orientati

la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) da smontaggio (come nuovi)

1 ANELLO Kg. 0,27 VA 40 L. 500

Tipo T32 Kg. 0,35 VA 60 L. 1.000

Tipo V51 Kg. 1,00 VA 150 L. 2.000

Tipo H155 Kg. 1,90 VA 300 L. 3.000

Tipo A466 Kg. 3,60 VA 550 L. 4.000

Tipo A459 Kg. 5,80 VA 900 L. 5.000



PIATTO GIRADISCHI TOPAZ

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

FONOVALIGIA PORTATILE

220 Vac. e pile 9 Vcc. - 45 giri L. 8.000



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

Sinclair PDM35 Digital Multimeter

Il multimetro digitale per tutti

Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.

Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.

Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intenda servirsene.

Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

Che cosa offre

Display a LED.
Numero cifre $3\frac{1}{2}$
Selezione automatica di polarità
Definizione di 1 mV e $0,1 \mu A$
($0,0001 \mu F$)
Letture dirette delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti
Resistenza misurata fino a 20 Mohm
Precisione di lettura 1%
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

Confronto con altri strumenti

Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.

L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.

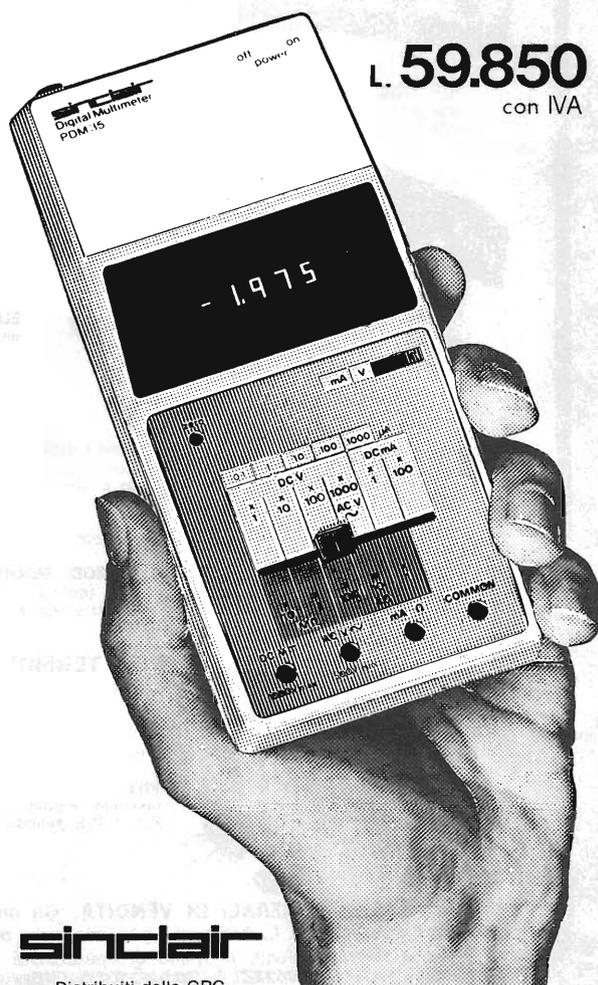
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.

E si può definire una bassissima corrente, per esempio $0,1 \mu A$, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	$1,0\% \pm 1$ Cifra	240 V	10 M Ω
x 10 V	10 mV	$1,0\% \pm 1$ Cifra	1000 V	10 M Ω
x 100 V	100 mV	$1,0\% \pm 1$ Cifra	1000 V	10 M Ω
x 1000 V	1 V	$1,0\% \pm 1$ Cifra	1000 V	10 M Ω
TENSIONE ALTERNATA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	$1,0\% \pm 2$ Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz
CORRENTE CONTINUA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x $0,1 \mu A$	$0,1$ nA	$1,0\% \pm 1$ nA	240 V	1 mV per Cifra
x $1 \mu A$	1 nA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x $10 \mu A$	10 nA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x $100 \mu A$	100 nA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 μA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 μA	$1,0\% \pm 1$ Cifra	500 mA	1 mV per Cifra
RESISTENZA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 k Ω	1 Ω	$1,5\% \pm 1$ Cifra	15 V	1 mA
x 10 k Ω	10 Ω	$1,5\% \pm 1$ Cifra	120 V	100 μA
x 100 k Ω	100 Ω	$1,5\% \pm 1$ Cifra	240 V	10 μA
x 1 M Ω	1 k Ω	$1,5\% \pm 1$ Cifra	240 V	1 μA
x 10 M Ω	10 k Ω	$2,5\% \pm 1$ Cifra	240 V	$0,1 \mu A$

Indicazione automatica di fuori scala.

La precisione è valutata come percentuale della lettura. Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti. Coefficiente di temperatura $< 0,05/^{\circ}C$ della precisione. Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti. Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore. Dimensioni: 155x75x35



L. 59.850
con IVA

sinclair

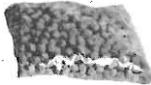
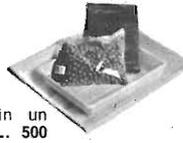
Distribuiti dalla GBC

HOBBY ELETTRONICA

via Gaudenzio Ferrari, 7
20123 MILANO
Tel. 02/8321817
(ingresso da via Alessi, 6)

SABATO POMERIGGIO CHIUSO

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



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

INCHIOSTRO antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato
fialone 10 cc. L. 800
fialone 50 cc. L. 1.800



PENNARELLO per tracciare circuiti stampati L. 3.000



*****NUOVA PRODUZIONE*****

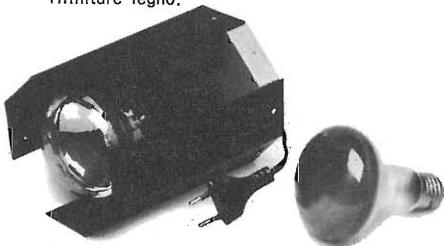


Da oggi anche le **LUCI PSICHEDELICHE** funzionano in **STEREO** con il nuovo modulo **PLS1 HOBKIT**, in contenitore con pannello inclinato, 3 canali regolabili, spie di controllo colorate e regolazione generale. Possibilità di collegare da 3 a 30 lampade da 60 watt cadauna. Fàcili istruzioni allegate. solo L. 26.000

PL2 CENTRALINO LUCI PSICHEDELICHE M.K., come il precedente ma senza spie. Potenza 1.000 Watt per canale. L. 28.000

PL3 LUCI PSICHEDELICHE «LUSSO». In mobiletto elegante con rifiniture legno, 3 lampade incorporate. Caratteristiche e possibilità collegamento altre lampade come PL1. L. 47.000

PLP MODELLO PROFESSIONALE PER DISCOTECA. Preamplificato, funzionamento indipendente dall'amplificatore, possibilità di regolare la luminosità escludendo effetto «Living». Potenza 2.000 Watt per canale (tre canali). Esecuzione in mobiletto con rifiniture legno. (Solo su ordinazione) L. 185.000



LAMPADIE COLORATE 60 Watt cadauna. Colori disponibili: giallo, verde, rosso, blu, viola. L. 3.500

ELEGANTE PORTALAMPADIE in alluminio anodizzato, combinabile per ottenere un originale gruppo lampade. L. 5.000

MIXER PER TUTTI

MISCELATORE dissolvitore manuale tipo discoteca, registrazioni semiprofessionali, effetti sonori ecc. 5 canali con comando a cursore (slider) e controllo generale. Modello economico e funzionante che non necessita di alimentazione. Istruzioni e caratteristiche allegate. L. 31.000

MX2 Come sopra, rifiniture lusso e possibilità di registrazione. L. 60.000

MX3 MOD. SEMIPROFESSIONALE in mobiletto tipo legno. Preascolto in cuffia su tutti i canali (cinque comandi a cursore per dissolvenze e ogni possibilità di registrazione), visualizzazione stereo con VU-Meter. Circuito attivo, alimentazione 220 V. L. 130.000

VARIATORE DI TENSIONE Ideale in tutti i casi in cui si desidera variare la tensione da 0 a 220 V.c.a. (lampade, trapani, stufette ecc.).

VR1 max 500 W L. 5.500

VR2 max 1.000 W L. 7.000

VR3 max 1.500 W L. 8.500

VR4 Variatore di tensione a 3 canali, 500 W per canale, adatto a pilotare 3 gruppi di lampade. «Spie incorporate», adatto per essere abbinato al modulo per luci psichedeliche PL1 e PL2 avendo la medesima esecuzione estetica. L. 19.500



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

Progetto per antenne Veicolari

I termini del problema:

Efficienza: superiore al 99%

Affidabilità: prossima a 1

La soluzione Caletti:

Tecnologia: PTFE, Thick film

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

Affidabilità: superiore a 0,99

Guadagno: 3,5 dB

**Ecco perchè
puoi fidarti di Caletti.**



ELETTROMECCANICA

caletti S.n.c.

di Franco Caletti & C.

20127 Milano Via Felicità Morandi, 5

Tel. 2827762 - 2899612



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

nome _____
cognome _____
indirizzo _____

Da oggi è in edicola più FOTOCAMERA per voi!

da questo numero FOTOCAMERA vi offre: più rubriche (Prima dell'acquisto, Notizie, Dalla stampa Estera, Mercato Notizie, Fotosub, Riviste, Mostre, Cinema,

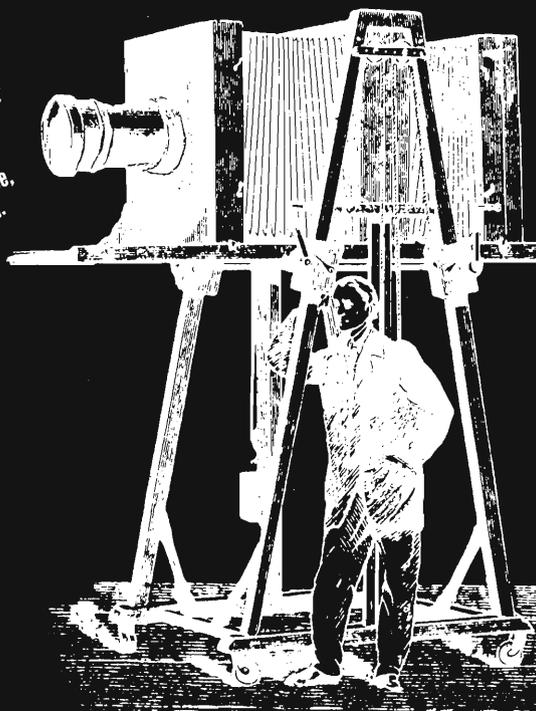
Camera Oscura), più test (Lab Report su: Minolta Hi-Matic F, Olympus Trip 35,

Yashica MG-1, Beaulieu 1008 XL, Durst C 35, Durst C 65), più tecnica (mini-guida

alla stampa b/n, come si usano i filtri Cokin) più attualità (inchiesta sul rubato,

le foto «colorate»), più immagini (Roberto Faidutti, Africa 1970), insomma più idee,

più consigli, più informazioni per un formato più grande e più elegante.



FOTOCAMERA è una rivista ETL, Torino

elettromeccanica ricci

CISLAGO (VA) via C. Battisti 792 tel. 02/9630672
 GALLARATE (VA) via Postcastello 16 tel. 0331/797016
 VARESE via Parenzo 2 tel. 0332/281450

AY - 3 - 8600 /8610

integrato L. 24.500

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

NOVITA' ASSOLUTA integrato AY-3-8710
 battaglia di carri armati

AY - 3 - 8710 L. 22.000
 circuito stampato L. 6.000

eccezionale pianoforte elettronico

kit comprendente esclusivamente:

- 1 - AY-1-0212 generatore ottave
- 12 - AY-1-5050 divisori
- 5 - AY-1-1320 generatori suono pianoforte

A L. 79.500

Con tastiera 5 ottave solo L. 120.000

circuitti stampati L. 45.000

tastiere per organi e sintetizzatori

COMPLETE DI DOPPI CONTATTI E BASETTA RAMATA (garanzia 6 mesi)

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

disponiamo anche di doppie tastiere a più contatti

UM 1111 E36 ASTEC
 modulatore UHF bianco/nero TV CH36 per TV game

UM1111E36 L. 6.500

integrato AY - 3 - 8760 sullo schermo televisivo si possono effettuare 6 giochi diversi con il motociclista

Stunt Cycle Drag Race Motocross (easy and hard mode) Enduro (easy and hard mode)

AY - 3 - 8760 L. 24.500 stampati L. 7.500

UM 1261 ASTEC
 modulatore audio per TV game Il suono del TV game esce direttamente dall'altoparlante TV

UM 1261 L. 6.000

tastiera alfanumerica 53 tasti

montata L. 115.000
 in kit L. 99.000

caratteristiche:
 uscita codice ASCII parallelo / TLL compatibile

joystick

a 4 potenziometri da 100K L. 6.500
 a 2 potenziometri da 200K L. 4.800

UM 1163 ASTEC
 modulatore per TV colore PAL CH30 CH36 Per trasformare i vostri TV game B/N in colore

UM1163 L. 15.500

TV game
 4 GIOCHI possibilità inserimento altri 2 con inserimento fucile

TENNIS GAME

in kit (senza scatola) L. 25.000
 solo integrato (AY-3-8500) L. 7.500
 pistola L. 18.000

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento contrassegno più spese di spedizione

TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI DI IVA



ELETRONICA LORENZON
ORIAGO (Venezia) - Via Venezia 115
Tel. 041/429.429

DISTRIBUTTRICE E RAPPRESENTANTE DI: NUOVA ELETRONICA - S.T.E. - GIANNI VECCHIETTI - MIRO - FRACCARO - BESTAR - FARFISA MEAZZI - MARCUCCI - GANZERLI - NIRO - NOBLE - C.T.E. - FEME - SMK

Gentili lettori,
presso la nostra Ditta potrete trovare una vastissima gamma di componenti elettronici e di apparecchiature commerciali a prezzi eccezionali. Potrete anche trovare un qualificato laboratorio di riparazione per i montaggi della nuova elettronica e di un servizio di consulenza GRATUITA per ogni vostra esigenza nella giornata del sabato.

ECCO ALCUNI ESEMPI DI PREZZI DA NOI PRATICATI SU COMPONENTI ELETTRONICI:

Zener 1 W	L. 210	TAA 611 B	L. 950
1N 914	L. 50	TAA 621	L. 1000
1N 4148	L. 50	TBA 231	L. 1100
1N 4007	L. 100	TBA 810S/AS	L. 1700
2N 3055 Siem.	L. 1000	TBA 820	L. 1500
MJ 2501	L. 3000	TCA 940	L. 1750
MJ 3001	L. 3000	TDA 1200	L. 2000
UA 709	L. 650	MC 1310	L. 2300
UA 723	L. 800	SO42P	L. 2200
UA 741	L. 500	TDA 2010	L. 2500
UA 747	L. 850	TDA 2020	L. 3000
UA 748	L. 650	UAA 170	L. 2900
Stab. 78XX	L. 1800	UAA 180	L. 2900
Stab. 79XX	L. 1800	LED rossi tex.	L. 200
FND 357	L. 1800	LED verdi tex.	L. 300
FND 500	L. 1800	LED gialli tex.	L. 400
L 123	L. 800	LED piatti rossi	L. 300
LM 317	L. 3000	LED piatti verdi	L. 350
LM 381	L. 1650	LED piatti gial.	L. 400
LM 387	L. 1650	LED bicolori	L. 1600
LM 3900	L. 1000	LED econom. r.	L. 120
MC 1458	L. 800	LED econom. v.	L. 180
NE 555	L. 500	Disponiamo di tutta la serie SN 7400 TTL e CD 4000.	
NE 556	L. 1300		

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.
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).

ECCO ALCUNI ESEMPI DI PREZZI SUI PREMONTATI

Amplificatore 15 W	(LX118)	L. 14.800
Amplificatore 20 W	(LX110)	L. 15.800
Ampli con TDA 2020	(LX191)	L. 8.500
Amplify 40 W con dissip.	(LX114)	L. 18.500
Amplify 60 W con dissip.	(LX139)	L. 26.500
Amplify in classe A 25 W con dissipatori	(LX252)	L. 57.000
Mixer stadio ingresso	(LX168A)	L. 32.000
Mixer controllo toni	(LX168B)	L. 23.000
Equalizzatore ambiente	(LX170)	L. 21.400
Riverbero con molla l.	(LX120)	L. 30.000
Fadder per radio lib.	(LX255)	L. 15.000
Sintonizzatore FM con decoder stereo	(LX193)	L. 27.900
Accensione elettronica sport. su conten. con connettori	(LX200)	L. 43.000
Antifurto con C.Mos	(LX169)	L. 9.500
Amplificatore BF 80 W	(LX282)	L. 37.000
Preamply VHF/UHF larga banda	(LX294)	L. 19.000
Frequenz. dig. per ricev.	(LX308)	L. 67.300

MONTATI SU MOBILE

Frequenzimetro profes.	(LX1000)	L. 255.000
Frequenzimetro econom.	(LX275)	L. 160.000
Generatore funzioni	(LX146)	L. 95.000
Tracciacurve	(LX130)	L. 80.000
Quadruplicatore tracce per oscilloscopio	(LX266)	L. 90.000
Capacimetro digitale	(LX250)	L. 142.000
Luci psichedeliche	(LX264)	L. 80.000
Sintonizzatore FM con frequenz. digitale	(LX193)	L. 150.000
Stazione radio in FM nostra speciale elaborazione		L. 450.000
Lineare da 50 W		L. 250.000
Encoder stereo	(LX267)	L. 150.000
Orologio sveglia digitale	(LX181)	L. 49.000
Impedenzimetro	(LX289)	L. 80.000

D. DONATO

ELETRONICA GENERALE

Via Garesio, 18 □ 10126 TORINO □ Tel. 693.675-679.443



**A LEGITTIMA DIFESA DEL PROPRIO PATRIMONIO
INTERESSANTE OFFERTA SCONTO 50%**



G. MAN 16/5

l'antifurto veramente professionale ed automatico, Vi dà la possibilità di lasciare la Vs. vettura incustodita anche per lunghi periodi: esso vigila per Voi. E' di facile installazione.

Per Voi lettori, netto L. 17.000



HELP 2000

l'antifurto solido, perfetto, che svolge tutte le funzioni che interessano per la protezione della casa, villa, garage, negozi, ecc. Esso è completo di Centralina + sirena elettronica, chiave elettronica a combinazione (variabile a piacere), è autosufficiente, assolutamente di facile installazione.

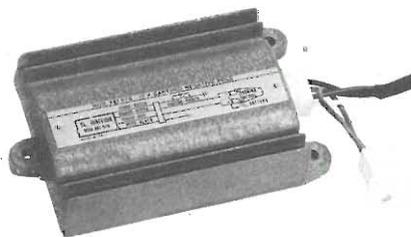
Prezzo netto per i lettori L. 36.000

G. MAN 16/1



GENIALE!! Bastano solo tre fili di collegamento e la Vs. vettura è tutta sotto controllo. E' preciso, perfetto, non dà falsi allarmi.

Per Voi lettori, netto L. 15.000



Finalmente anche a Voi la possibilità di avere la famosa

accensione elettronica induttiva!!

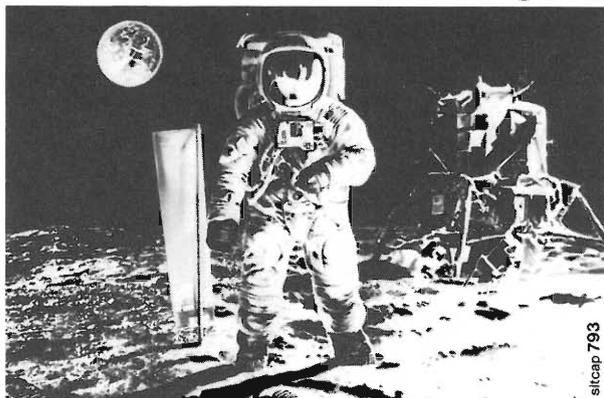
usata dai più noti campioni di Rallies. Riduce il consumo di carburante, aumenta lo sprint e, quello che più conta, non più candele sporche, non più sostituzione delle puntine. Progettata e costruita per i campioni, è anche a Vs. disposizione.

Netto L. 22.000

I prezzi si intendono a netto di I.V.A. + spese di spedizione. Ordinate inviando l'importo anticipato a: Elettronica DI DONATO - Via Garesio, 18 - 10126 TORINO.
Per spedizioni contrassegno: aggiungere al prezzo le spese postali di L. 1.500.

CERCASI: elettronici per affidare il montaggio delle ns. apparecchiature, in qualsiasi zona. Ottimi guadagni.

Se ti va stretto il mondo tecnico allargalo con l'ELETTRONICA



sitcap 793

Imparala subito con il metodo 'dal vivo' IST

Se rifiuti l'elettronica, devi andare in bicicletta

L'automobile che tu guidi va con l'elettronica, il treno su cui viaggi va con l'elettronica, la radio che tu ascolti va con l'elettronica, le apparecchiature che tu usi vanno con l'elettronica. L'elettronica è vicino a te: la conosci? Un mondo esaltante e indispensabile ti aspetta: non lasciarti stritolare da questa potenza, ma affrontala con passione. **Impara** l'elettronica per il tuo lavoro, per il tuo guadagno, per la tua posizione. **Impara** per il tuo successo, per la tua tranquillità, per capirla ed operare con essa. **Imparala subito**, al più presto, per allargare il tuo spazio vitale!

La richiesta di personale qualificato aumenta sempre più

Impara l'elettronica con l'IST Anche tu riuscirai, basta che tu lo voglia! Con il metodo "dal vivo" IST potrai realizzare questo tuo desiderio e capire il mondo che ti circonda.

Ecco la nostra proposta: ●riceverai, a casa tua, 18 fascicoli per la teoria e, in

parallelo, 6 scatole di materiale per la pratica (potrai costruire numerosi esperimenti di verifica) ●le tue risposte saranno esaminate, **individualmente**, dai nostri insegnanti che ti aiuteranno in caso di bisogno ●al termine, riceverai il **Certificato Finale** che dimostrerà a tutti la tua capacità e la tua volontà●

Il metodo "dal vivo" IST non è legato all'età, alla formazione o all'attuale attività: è adatto a tutti! Infatti, i fascicoli hanno un linguaggio chiaro ed accessibile anche a chi non si è mai occupato di elettronica!

Gratis in visione il 1° fascicolo

Se vuoi che il mondo ti stia un po' più largo, richiedici subito - in **VISIONE GRATUITA** e senza impegno - il 1° fascicolo: te lo invieremo raccomandato e non ti costerà nulla. Lo esaminerai e prenderai la tua decisione; noterai però subito la bontà del metodo e la serietà del nostro Istituto.

Spedisci oggi stesso questo tuo tagliando!

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
l'indirizzo del tuo futuro

IST - Via S. Pietro, 49/33u - 21016 LUINO (Varese)

tel. 0332/53 04 69

Desidero ricevere - per posta, in **visione gratuita** e senza impegno - il 1° fascicolo di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome									
nome					età				
via n.									
CAP			città						

L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

L'IST non effettua visite a domicilio!

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.

FINO A 200 GOCCE!



Venduto da anni,
è sempre tra i
migliori

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

Richiedi subito l'opuscolo « INCOLLARE - FISSARE - SIGILLARE » spedendo il coupon 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 _____

Radio Elettronica

gli esperimenti a portata di mano

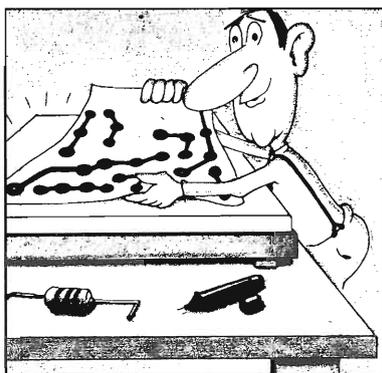


Radio Elettronica

MANUALE DELLE EQUIVALENZE

© cura della redazione agosto 1977

Il manuale è in vendita: solo L. 1500 spese postali comprese. Richiedetelo a E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino



PER IL MASTER

Per l'uso del master necessario a realizzare i circuiti stampati servono alcuni prodotti chimici (vedi arretrato dic. '77). Abbiamo disponibile una confezione completa a lire 13.000 contrassegno.

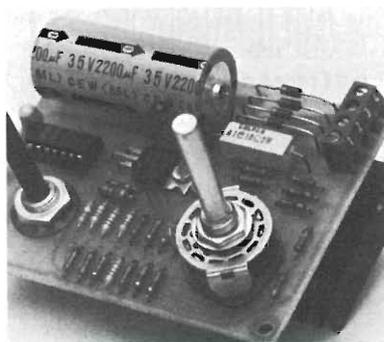


Radio Elettronica

Salvadanaio
Psicosound
Timer
Elettronica per tutti il farad

MUSIC LIGHT

I numeri arretrati sono in vendita a lire 1.200 cadauno. Richiedeteli a E.T.L., via C. Alberto 65, Torino



L'ALIMENTATORE

In scatola di montaggio. Tensione regolabile da 3 a 25 volt. Corrente 1 ampere o più. Progetto apparso in novembre '77. Lire 26.000 contrassegno. Numero arretrato esaurito.



IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso in febbraio '77. Numero arretrato esaurito.



TV MOTOCROSS

Trasforma lo schermo del tuo televisore in un campo di gara per appassionanti gare di abilità motociclistiche. Il kit a L. 45.000 contrassegno. Progetto apparso in nov. '78.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.



nelle Marche

nella PROVINCIA DI PESARO

BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO

P.zza del Mercato, 11
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB -
Vasta accessoristica compo-
nenti elettronici - Tutto per
radioamatori e CB - Assorti-
mento scatole di montaggio



ELETTRONICA CIPA

Via G.B. Nicolosi 67/D
95047 PATERNO (Catania)
Tel. (095) 622378

Alimentatori stabilizzati da 2,5 A a 3 A
con protezione elettronica
Carica batterie
Cerca metalli professionali

Cercasi concessionari di zona

elettromeccanica ricci

**ELETTROMECCANICA
RICCI**

Via Cesare Battisti, 792
21040 CISLAGO (VA)
Tel. 02/9630672

*Componenti elettronici in genere - orologi
digitali - frequenzimetri - timers - oscillo-
scopi montati e in kit.*

MARCUCCI S.p.A.

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



LAFAYETTE

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

DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRÒNIC

Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

*Videoconverter - demodulatori RTTY
monitor - strumenti digitali*



**COSTRUZIONI
ELETTRONICHE
PROFESSIONALI**

Via Bottego, 20
MILANO
Tel. (02)2562135

Amplificatori lineari per 27 MHz
di varie potenze
per stazioni base e mobili

**ELEKTRO
ALLARME**

**costruzione apparati
antifurto**

rappresentanze industriali:
FRESATRICI A PANTOGRAFO
per la produzione di circuiti stampati
sistema LPKF

Via Prina, 2/A - 20154 MILANO -
Tel. 02 - 318.56.05



ZETA ELETTRONICA

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

Amplificazione Hi-fi - stereofono
in kit e montata

RONDINELLI
già Elettro nord italiana

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

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

G.R. ELECTRONICS

G.R. ELECTRONICS

Via A. Nardini, 9/c - C.P. 390
57100 LIVORNO
tel. 0586/806020

- spedizioni in contrassegno ovunque -

Componenti elettronici e stru-
mentazioni



di ROLANDO S.

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

Alimentatori
Antenne LB5 a griglia
Amplificatori a larga banda



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

MICROSET

MICROSET

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

Alimentatori stabilizzati fino a
15 A - lineari e filtri anti distur-
bo per mezzi mobili

ELETTRONICA

E. R. M. E. I.

ELETTRONICA E.R.M.E.I.

via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tut-
te le applicazioni

ANTENNE
lenm



de blasi geom. vittoria

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

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

BREMI

BREMI

Via Pasubio, 3/C
43100 PARMA
Tel. 0521/72209

Rosmetri Orologi digitali
Alimentatori
Carica batteria lineari

BASE
elettronica

BASE ELETTRONICA

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

Apparecchiature per radioamatori
centralini televisivi
impianti antifurto



ELETTRONICA
PROFESSIONALE

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

Radioamatori - componenti e-
lettronici in generale

a
acquisti

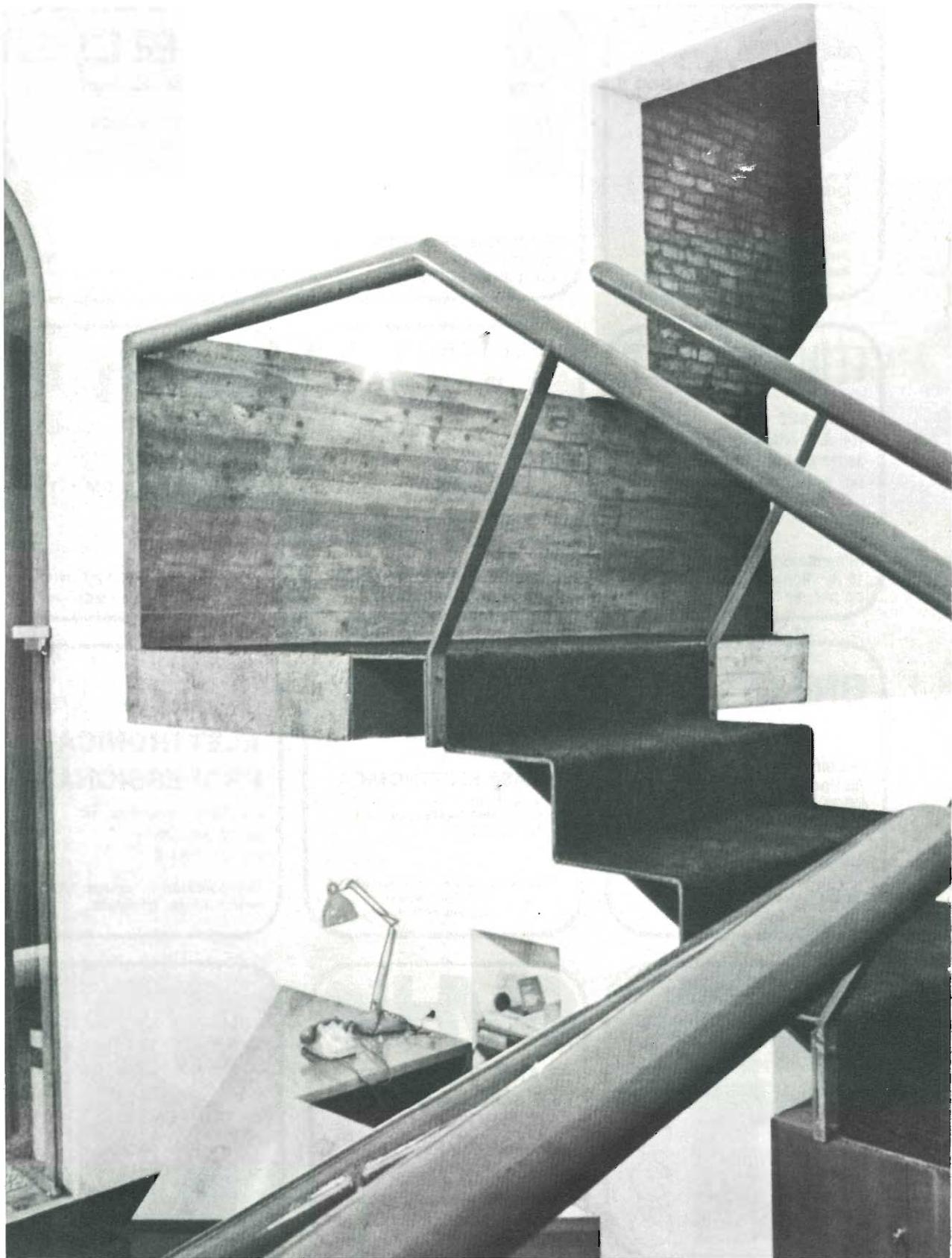
GMH

GIANNI VECCHIETTI

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

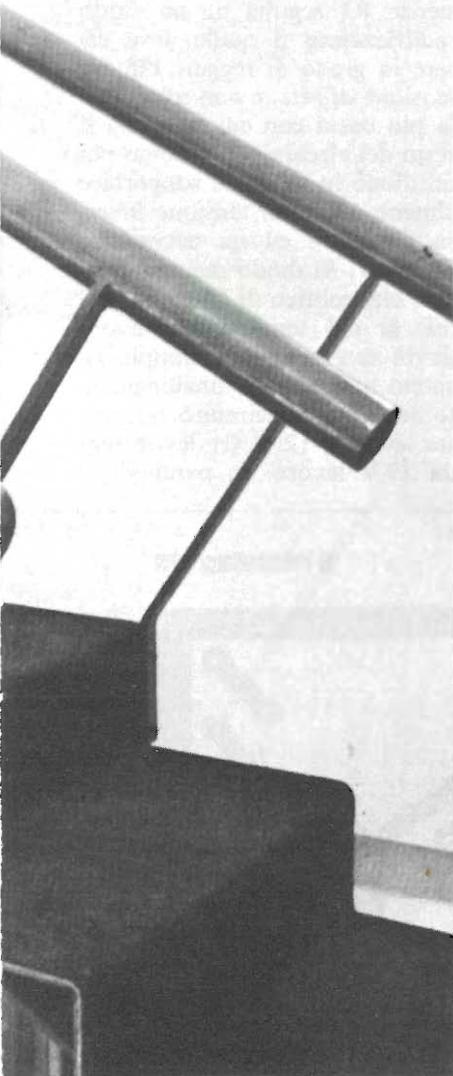
Componenti elettronici per
uso Industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM -
Ponti radio - Alta fedeltà

a
acquisti



Un pulsante temporizzato

di FRANCESCO MUSSO



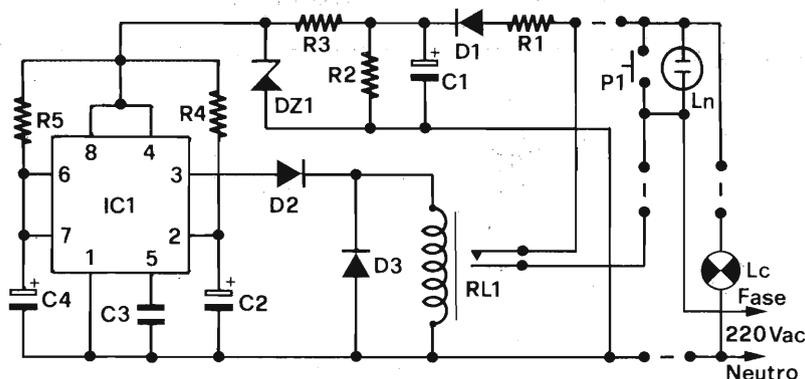
Nel rincasare di sera al termine della nostra giornata è gesto abituale premere un pulsante, appena entrati nel portone della nostra abitazione. Il pulsante è provvisto di luce spia rossa, al neon, e ci fornisce due o tre minuti preziosi di luce che ci permettono di muoverci agevolmente nel salire le scale, o nell'usare l'ascensore. Come è noto si tratta di un timer, semplice, utile e talvolta indispensabile. La tecnica attuale ha via via perfezionato i diversi modelli che si sono succeduti nel tempo, e ciò è evidente solo che si considerino i primi modelli di timer. Erano questi il più delle volte difettosi, anzi spesso il difetto era ineliminabile per il principio stesso sul quale poggiava il funzionamento del timer. Chi ha buona memoria ricorderà certamente che i primi timer erano degli organi elettromeccanici provvisti di un elettromagnete e di un interruttore al mercurio. Era presente inoltre un sistema meccanico ad orologeria, analogo a quello degli orologi a pendolo con tanto di ingranaggi, scappamento a pendolino; quest'ultimo era formato da un'asta metallica sulla quale era fissato un piccolo peso in grado di spostarsi sull'asta stessa.

Il tempo di accensione delle luci veniva calcolato dalla posi-

zione di tale peso: quanto più distava dal fulcro tanto più abbassava la frequenza di oscillazione del pendolo stesso, aumentando di conseguenza la durata del periodo di accensione delle luci. Il difetto di questo timer risiedeva proprio nel ticchettio emesso dal sistema ad orologeria; esso risultava poco gradito nelle ore notturne.

Un successivo modello, ancora elettromeccanico e tuttora usato, risolve il problema del rumore e risulta di gran lunga più affidabile. Esso è costituito da un elettromagnete il quale risucchia verso l'alto uno stantuffo posto in un cilindro. Terminata la spinta inizia la ricaduta dello stantuffo, molto lentamente, poiché l'aria inspirata nel cilindro durante la corsa ascendente può ora uscire solamente attraverso un piccolo orifizio. Incorporata allo stantuffo è una asticciola che è provvista di un interruttore al mercurio i cui contatti (lampade accese) si chiudono quando lo stantuffo va in alto, e si riaprono solamente quando lo stesso torna nella posizione di riposo.

Anche questo modello è stato superato dai nuovi pulsanti temporizzati, completamente elettronici apparsi sul mercato, e che trovano applicazioni domestiche, oltre che industriali. Vi presentiamo adesso un circuito



Schema elettrico del dispositivo per la temporizzazione. Il nucleo base è costituito dall'integrato 555, il relè viene utilizzato come interfaccia di potenza.

di facile realizzazione, un timer tutto per voi.

Lo schema elettrico

Il timer di cui parliamo usa un 555, vale a dire un circuito classico di temporizzazione che, come è noto, è un integrato con otto piedini. La nostra scelta non è casuale, ma risiede nel « difetto » di tale integrato di autoinnescarsi non appena gli si dà tensione. Anche se ciò altre volte è causa di seri grattacapi al progettista.

Per ovii motivi di economia si ricercava un circuito che a

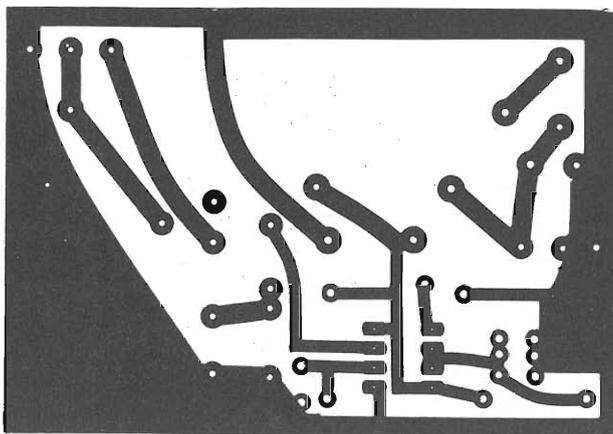
riposo non assorbisse assolutamente corrente, presentasse un ristretto numero di componenti, di basso costo e di semplice installazione. Per l'alimentazione del dispositivo abbiamo scartato la soluzione a trasformatore il quale risultava costoso ed ingombrante, ed abbiamo optato per l'utilizzo di semplici resistenze di caduta il cui valore va attentamente calcolato sulla base della corrente totale assorbita dal circuito e della tensione alla quale esso lavora. Il 555 accetta una vasta gamma di tensioni, e il circuito ottenuto risulta per altro anche molto versatile.

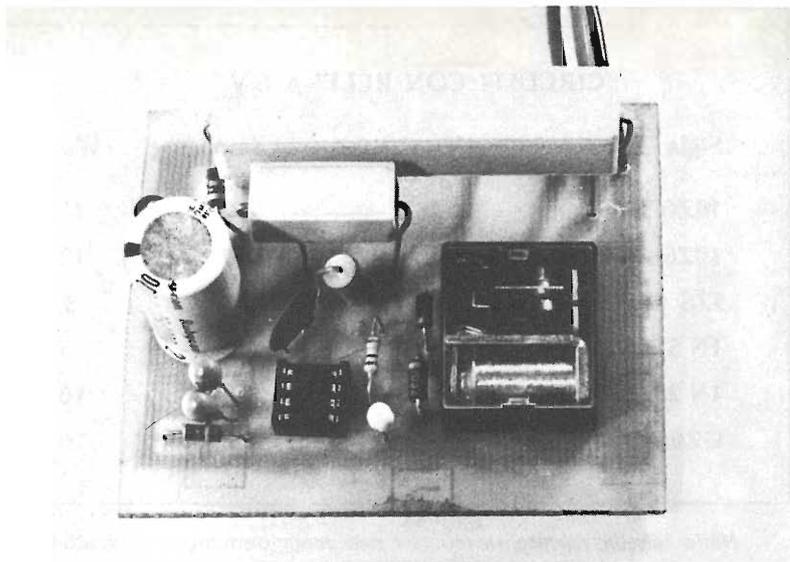
Sull'ingresso troviamo la resistenza R1 seguita da un diodo raddrizzatore il quale deve essere in grado di reggere l'intera tensione di rete, e non solo quella più bassa con cui funziona il resto del circuito. Adottiamo poi un diodo in grado di sopportare almeno 400 V di tensione inversa di picco, ed un economico 1N 4007. Al diodo segue il classico elettrolitico di filtro da 500 mF la cui tensione di lavoro dovrà essere almeno doppia rispetto a quella di funzionamento del resto del circuito: se questo lavora a 12 V, C1 deve essere da 25 V lavoro. In parallelo a

Componenti

- R1 = 2 Kohm 20 W
- R2 = 470 ohm
- R3 = 75 ohm
- R4 = 47 Kohm
- R5 = 2,2 Mohm
- C1 = 500 μ F 25 VL
- C2 = 0,68 μ F 25 VL
- C3 = 33 nF
- C4 = 20 μ F 25 VL tantalio
- D1 = 1N 4007
- D2 = 1N 4004
- D3 = 1N 4004
- Dz1 = vedi tabella
- Ry1 = Relè 12 V 330 ohm

Il montaggio





C1 troviamo R2, la quale ha il compito di scaricare rapidamente tutti gli elettrolitici presenti nel circuito in modo che lo stesso all'occorrenza possa venir immediatamente reinnescato al termine del ciclo di temporizzazione.

La R2 stabilisce unitamente al relè l'assorbimento totale del circuito (quello del 555 per suoi usi propri è trascurabile), e pertanto da essi dipende il valore di R1. La bobina del relè a 12 V da noi usato presenta una resistenza pari a 330 ohm, mentre abbiamo adottato per R2 una resistenza da 470 ohm per cui il

valore di R1 diviene pari a 2 Kohm; R2 deve essere di almeno 1/2 watt, mentre R1 deve essere da 20 W. Se la resistenza offerta dal relè fosse di soli 150 ohm conviene usare per C1 un elettrolitico da 1.000 mF, portare R2 a soli 390 ohm, mentre R1 scende a 1,1 Kohm.

Procedendo incontriamo R3 e Dz1, i quali costituiscono un indispensabile sistema di protezione per il laborioso NE 555. Per la prima adottate il valore di 75-82 ohm con relè da 300 ohm, mentre se esso è di soli 120-150 ohm usate un valore di 47 ohm. Per lo zener vi forniamo

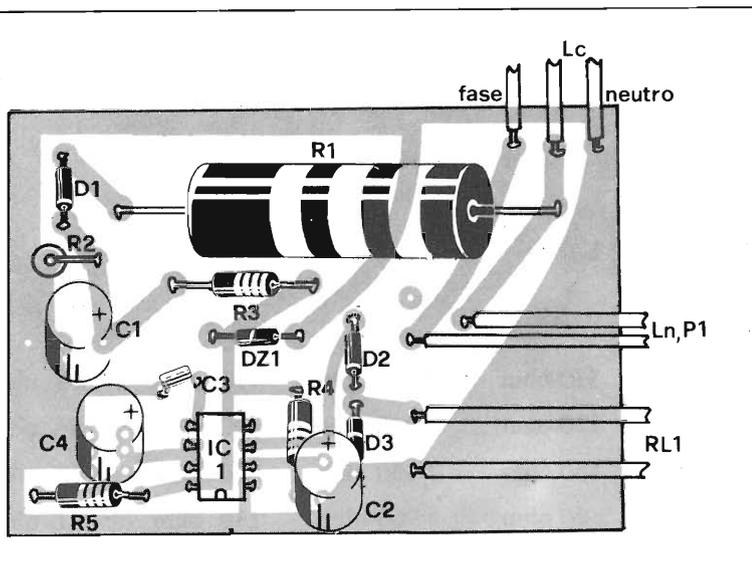
una tabella nella quale troverete elencati i vari tipi adottabili scelti fra quelli di costo minore, dal momento che non è necessaria una grandissima precisione della tensione di riferimento da essi fornita. Eccoli lo scopo dello zener: in caso di bruciatura del relè o della R2 o comunque di una interruzione lungo il circuito, sul povero 555 e su C1 pioverebbero quasi per intero i 220 volt di mamma Enel, con effetti disastrosi.

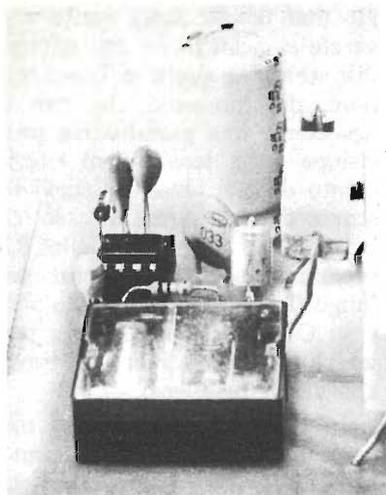
In caso di avaria Dz1 assorbe corrente dal circuito assicurando che sugli altri componenti la tensione non salga mai a valori pericolosi. La corrente di zener che Dz1 può sopportare deve essere pari a quella totale assorbita dal circuito, per ovvii motivi di sicurezza. Il 555 viene usato nel classico circuito monostabile con rete R/C posta sul pin 6 e 7, la quale stabilisce la durata del periodo di eccitazione del monostabile secondo la formula:

$$T = 1,1 RC$$

Come già detto altre volte il tempo effettivo che si ottiene è di norma maggiore di quello calcolato (specie se si usano elettrolitici), per via delle ampie tolleranze ($-20 + 100\%$) di detti condensatori e delle loro non trascurabili correnti di fuga. Per essere precisi usate il più possibile elettrolitici al tantalio di buona qualità, se non addirittura quelli al policarbonato a bassissima perdita e di migliore precisione; al limite ponetene 2 o più in parallelo fino a formare la capacità richiesta.

Sul pin 2 — il Trigger — è pure presente una rete RC la quale da un lato assicura al 100% l'innesco del timer quando viene data tensione e dall'altro lo pone al riparo da disturbi che potrebbero dare luogo a falsi inneschi. Sul pin 5 un condensatore da $22 \div 50$ nF; molti lasciano scollegato tale terminale ma la soluzione da noi adottata è quella migliore:





lo dice la stessa casa madre del 555. Sull'uscita (pin 3) un diodo per evitare il « Latch-up », ovvero l'immediato reinnesco del timer al termine del periodo di eccitazione del monostabile nel caso in cui (o lo è il nostro) l'integrato piloti dei carichi fortemente induttivi. Non eliminate assolutamente nè D2, nè tantomeno D3 posto in parallelo alla bobinetta del relè. Il funzionamento del tutto dovrebbe essere chiaro; premendo un pulsante di rete, ridotta da R1 e raddrizzata da D1, giunge al 555 il quale eccita il relè che a sua volta chiude i suoi contatti posti in parallelo al pulsante e li tiene in tale stato fino a quando C4, raggiunto il livello massimo di carica, resetta il timer con conseguente diseccitazione del relè. Nello schema è segnato un solo pulsante con in parallelo una lampada spia al neon, facoltativa ma ovviamente di tali pulsanti, in parallelo fra di loro, ne potete inserire quanti desiderate.

Il montaggio

Approntate una bella basetta debitamente forata con punte da 1 mm, e passate a saldare per primo lo zocchetto. Sistemato nella sua sede, capovolgete la basetta ed iniziate a saldare i piedini d'angolo facendo pres-

CIRCUITI CON RELE' A 6 V

Sigla	Vz (V)	Iz (mA)	Watt
10Z6 2T5	6,2	350	10
10Z6 8T10	6,8	300	10
5ZS 6,2A	6,2	200	5
1N 5341B	6,2	200	5
1N 2970B	6,8	370	10
GZ6A	6,8	370	10

Nelle tabelle trovate riassunti i dati maggiormente significativi per l'adattamento del circuito a particolari situazioni. Scegliete il vostro caso ed apportate le modifiche necessarie, è tutto molto semplice. Come potete constatare i valori di R1,2,3 dipendono direttamente dalle caratteristiche elettriche del relè utilizzato.

CIRCUITI CON RELE' A 12 V

Sigla	Vz (V)	Iz (mA)	Watt
10Z12T5	12	170	10
10Z12T10	12	170	10
5ZS12A	12	100	5
1N 5349B	12	100	5
1N 2976B	12	210	10
GZ12A	12	210	10
BZY93C12	12	1.000	20

I VALORI DI R1 R2 R3

R E L E'				
V lavoro	resistenza	R1	R2	R3
12	330 ohm	2.000 ohm	470 ohm	75 ohm
12	120 ohm	940 ohm	390 ohm	56 ohm
6	150 ohm	2.150 ohm	270 ohm	47 ohm
6	60 ohm	960 ohm	150 ohm	27 ohm

sione sulla vetronite nello stesso punto di saldatura in modo da evitare che lo zoccolo abbia a risultare storto. Dopo lo zoccolo passate a fissare il relè e l'elettrolitico C1, che sono i pezzi più ingombranti. Proseguite con R1 la quale è bene sia tenuta sollevata rispetto alla vetronite per via del calore generato, il quale causerebbe un antiestetico e pericoloso annerimento della base.

Fissate ancora R2 ed R3 circa i corretti valori delle quali vi rimandiamo alla parte teorica del testo, visto che essi dipendono dal tipo di relè usato. Qualora facciate uso di relè a tensione diversa dai 12 V, e con diversa impedenza della bobina di eccitazione, i valori di R1 R2 ed R3 vanno debitamente ricalcolati.

Gli esempi

Per aiutarvi abbiamo redatto una tabellina con alcuni esempi. Collocate le suddette resistenze; fissate provvisoriamente al posto dello zener una resistenza di valore pari a quella della bobina del relè, date tensione (220 Vac) e verificate con il tester che sui capi di quest'ultima resistenza sia presente una tensione pari o di poco superiore a quella di funzionamento del relè. Se fosse di molto superiore aumentate R1 o R3, mentre se fosse inferiore anche di poco diminuite R1 poco per volta sino ad ottenere il valore desiderato.

Per R3 abbiamo fornito dei valori teorici bassi i quali rappresentano però solo il minimo valore consigliabile, mentre il massimo può variare ampiamente. Nel prototipo, infatti, dovendo realizzare una resistenza da 2 Kohm per R1, e non essendo tale valore reperibile, abbiamo portato R1 a 1,8 Kohm ed i 200 ohm di avanzo li abbiamo scaricati su R3 la quale è così passata da 75 a 270 ohm.

Attenzione: la prova di cui sopra va eseguita senza il 555 piazzato! Ricordatevi anche, per la scelta del relè, che tale integratore non accetta tensioni di lavoro superiori ai 16 V. Dopo questo primo collaudo, tolta la corrente, si può procedere al fissaggio degli altri componenti per i quali vi è poco da dire: occhio allo schema pratico ed alle polarità dei diodi.

Per il collaudo ponetegli come carico una lampadina o un abat-jour, collegatelo debitamente alla rete, premete il pulsante e, orologio alla mano, verificate che il tempo per il quale la lampada resta accesa sia uguale a quello da voi desiderato. Se coincide siete a cavallo, altrimenti siete a piedi e passo dopo passo, ritoccate il valore di R5 e C4 fino ad ottenere il tempo desiderato. La Signetics nei suoi grafici relativi al NE 555 riporta per R5 valori fino a 10 Mohm, e per C4 valori fino a 100 mF. Se usate alti valori resistivi e capacitivi vi ricordiamo quanto già detto circa il tipo e la qualità dei componenti (condensatori al tantalio o al policarbonato), e ancora di fare attenzione a che la corrente di carica del condensatore sia sempre superiore a quella sua interna di dispersione.

Chi desidera rimpiazzare il vecchio timer con questo più moderno non incontra difficoltà alcuna in quanto si trova anche qui davanti ad un dispositivo munito di tre terminali. Il primo, a partire da destra, va allacciato ad un capo della rete luce (fase) e ad un capo dei pulsanti, quello centrale va allacciato all'altro capo dei suddetti pulsanti e ad un capo del carico (lampade), mentre l'ultimo si collega al rimanente capo del carico ed all'altro capo della rete luce (neutro). Ultima annotazione: con i valori indicati per R5 e C4 nell'elenco componenti il periodo di eccitazione del monostabile vale 50 secondi.

Bellomi Editore

DIVISIONE PUBBLICITÀ
uffici di:

MILANO

viale Certosa 46

tel. 02/394363 - 3270405

TORINO

via Carlo Alberto 65

tel. 011/513649 - 513702

ROMA

via Toscana 1

tel. 06/482098

VERONA

via del Perlar 2

tel. 045/583288

(5 linee ric. aut.)

I nostri mensili per il tempo libero

faida te

faida te Verde
moto

ECONOMIA E STORIA

TV e Radio locali

TELEVERONA

RADIO ANTARES 101

Periodici in concessione

l'Editore

L'architettura

mondo sommerso

alata
internazionale

FOTOCAMERA

Radio Elettronica



Stadio finale multiuso

di ALESSANDRO BORGHI

L'amplificatore di potenza può essere considerato il cuore di una catena Hi-Fi. Ad esso è devoluto infatti il compito di portare il debole segnale applicato all'ingresso ad un livello tale da poter pilotare le casse acustiche. Come si intuisce, quando parliamo di amplificazione di potenza intendiamo il blocco circuitale che collegato al preamplificatore permette alla sua uscita di pilotare una serie di altoparlanti.

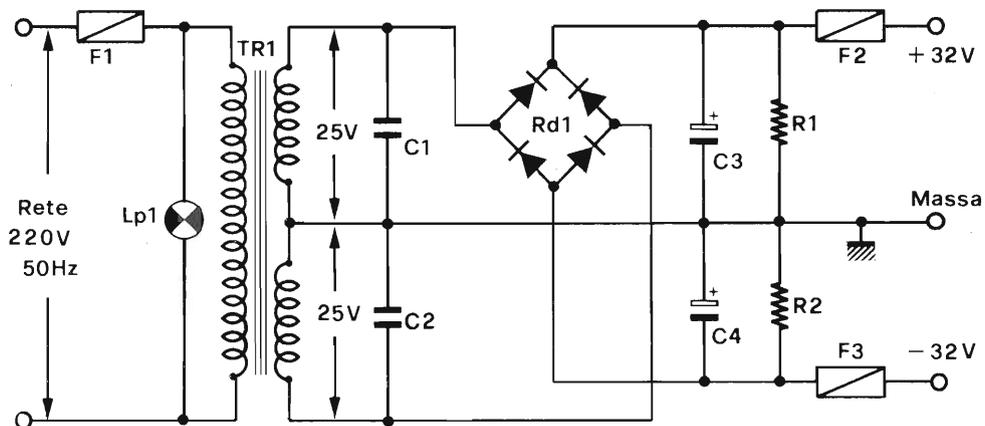
Nei complessi Hi-Fi di una certa classe oggi si tende a realizzare l'amplificatore di potenza fisicamente separato dal preamplificatore, per il semplice motivo che il preamplificatore in genere è un prodotto abbastanza standardizzato sia come sensibilità d'ingresso, sia come livello di uscita. Inoltre le sue caratteristiche di distorsione e rumore di fondo devono essere molto buone indipendentemente dalla potenza dell'amplificatore che deve andare a pilotare. Allo stesso preamplificatore possiamo collegare senza alcun problema sia un amplificatore da 30 W che uno da 100 W per cui possiamo dire che nella nostra catena Hi-Fi il preamplificatore è una costante, e come tale può essere trascurato dal punto di vista dimensionale. La stessa cosa non si verifica per l'amplificatore il cui dimensionamen-

to in potenza dipende dalla grandezza dell'ambiente, dal tipo di casse acustiche e dall'uso a cui è destinato, per cui l'amplificatore « domestico » avrà senz'altro una potenza diversa da quello destinato ad una discoteca.

Al momento attuale da un punto di vista pratico è più facile realizzare un amplificatore di potenza, quando questo non supera i 60 ÷ 70 W, che non un preamplificatore. Quest'ultimo richiede infatti molti accorgimenti di carattere pratico specialmente nel cablaggio in quanto si lavora con segnali dinamici a basso livello.

Sotto l'aspetto economico indubbiamente i componenti necessari a realizzare un preamplificatore costano di meno di quelli necessari a realizzare un amplificatore.

Un'altra considerazione da fare riguarda il termine Hi-Fi, dall'equivalente inglese High fidelities, espressione di uso corrente per designare un certo tipo di amplificatore il cui scopo è riprodurre con la maggior fedeltà possibile il segnale audio applicato all'ingresso. Purtroppo dobbiamo dire che questo termine oggi è un po' « inflazionato »; infatti sul mercato esistono innumerevoli amplificatori pregiati di questa sigla, ma che nulla hanno in comune con l'alta fedeltà. Questa situazione è anche



Sopra, schema elettrico di un alimentatore per lo stadio finale.
 A destra, circuitazione dello stadio finale: 1, massa dell'altoparlante;
 J, massa di alta frequenza; S, massa dell'ingresso; T3 e 4 sono montati
 su dissipatore. In basso, dettagli di collegamento di ingresso e uscita.

dovuta all'inesistenza di norme legali per la definizione di un complesso ad alta fedeltà, sebbene svariate organizzazioni abbiano formulato prescrizioni minime sotto le quali non si dovrebbe scendere.

L'amplificatore che stiamo per descrivervi ha tutte le carte in regola per appartenere alla categoria Hi-Fi; a conferma di ciò basta guardare le caratteristiche tecniche riportate nel riquadro, le quali sono state rilevate su più prototipi con una strumentazione adeguata. Questi risultati, che possiamo ritenere soddisfacenti, sono stati ottenuti mediante l'impiego di nuovissimi semiconduttori progettati espressamente per il settore audio.

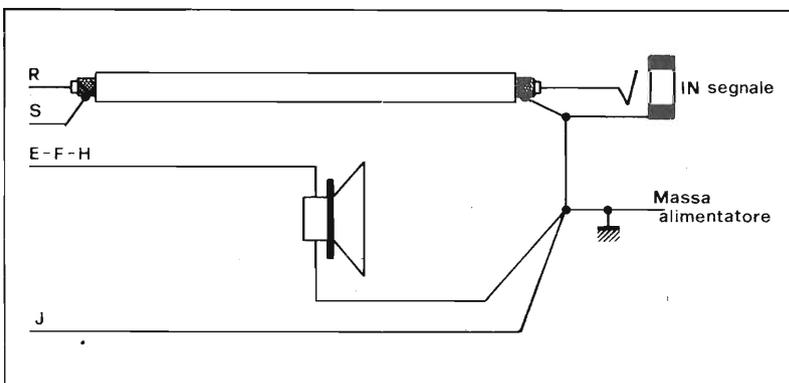
La tecnica costruttiva impiegata è una delle più recenti, diffusa in particolar modo nell'elettronica professionale. Il metodo di connessione ad innesto diretto con connettore dorato permette di separare completamente in modo molto semplice la parte a bassa potenza dai transistori finali di potenza agevolando al

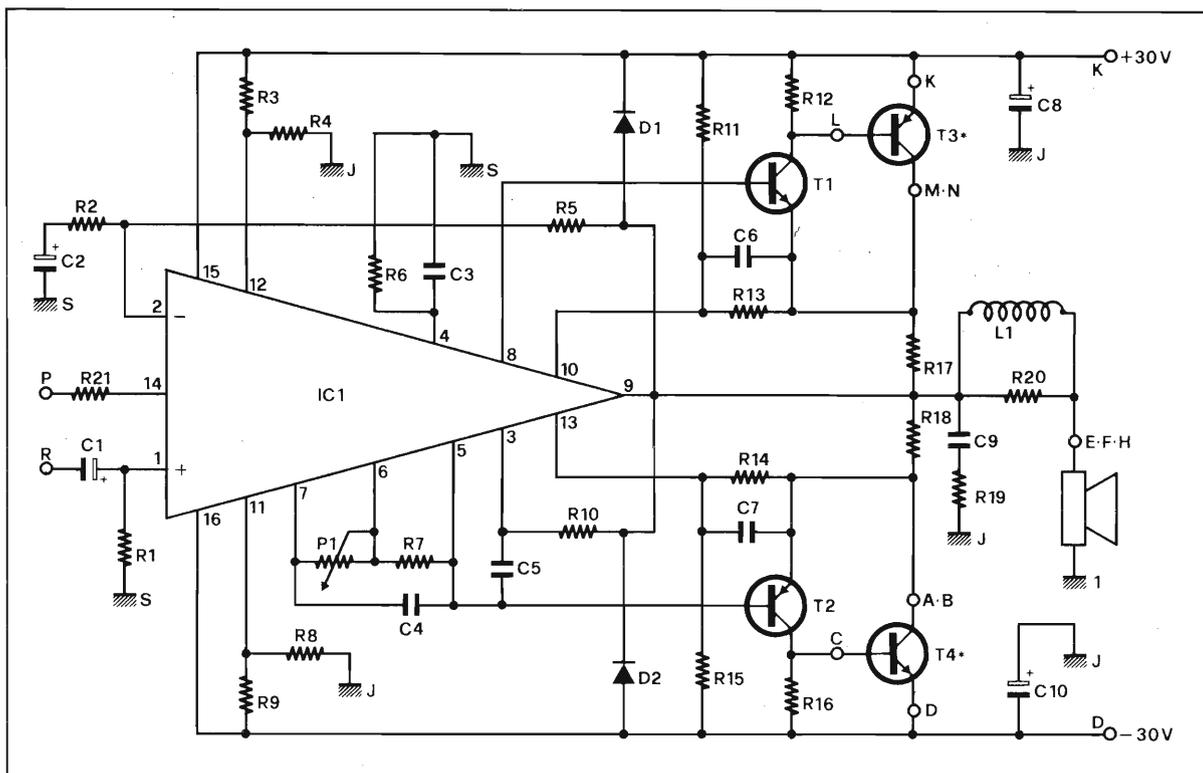
massimo la manutenzione nel tempo. Le ridotte dimensioni del circuito rendono possibile il collegamento in spazi abbastanza ristretti assicurando il suo impiego in tutte quelle applicazioni ove sia necessario un amplificatore di media potenza.

Descrizione del circuito

Quando si parla di circuiti per amplificatori audio di potenza si pensa subito ad un nutrito numero di transistori, un buon assortimento di resistori e svariati condensatori. Circuiti di

questo genere sono abbastanza comuni e quindi dal punto di vista concettuale abbastanza scontati. Ciò non vuol dire che il loro funzionamento sia immediato, anzi il più delle volte essi sono « critici » e quindi necessitano di un'accurata messa a punto, tenuto conto non tanto della configurazione circuitale quanto del gran numero di componenti impiegati. Per ovviare a questo inconveniente sono stati sviluppati nuovi circuiti nei quali la parte a bassa potenza è svolta da amplificatori operazionali; questa soluzione ha semplificato





il circuito ma non ha dato degli ottimi risultati come prestazioni elettriche. Ciò è dovuto al fatto che gli operazionali impiegati non sono stati specificamente costruiti per applicazioni audio ma per applicazioni industriali, e quindi hanno posto una limitazione alla tensione di alimentazione (in genere abbastanza alta per gli amplificatori audio) ed al rumore di fondo: fattore molto determinante nel campo dell'alta fedeltà.

Recentemente la National Semiconductor ha dato una mano al progettista di amplificatori

sviluppando un circuito integrato denominato LM391 il quale risolve brillantemente il problema della tensione di alimentazione, del rumore di fondo e della protezione dei transistori finali. Questo integrato è un pilota audio progettato per pilotare i transistori finali di potenza audio compresi nella gamma di potenza tra 10 e 100 W. Esso è interamente protetto contro i cortocircuiti di uscita ed i sovraccarichi termici; inoltre una rete circuitale di tipo programmabile provvede alla protezione dei transistori di uscita.

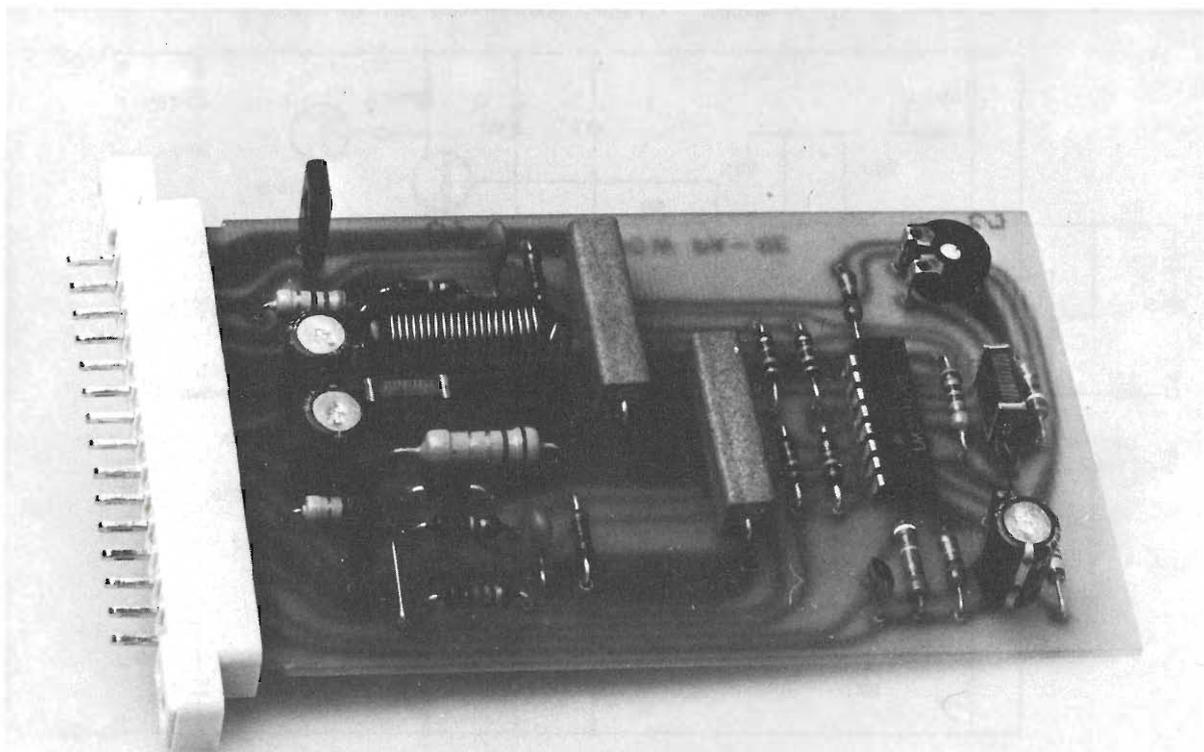
Riassumendo e traducendo in numeri le caratteristiche fondamentali dell'integrato sono:

- Tensione di alimentazione: ± 40 V
- Distorsione: 0,01%
- Rumore di fondo: $3 \mu\text{V}$
- Reiezione alla tensione di alimentazione: 90 dB
- Guadagno a larghezza di banda selezionabile
- Protezione dei transistori finali
- Pin di shutdown (protezione esterna)

Analizziamo ora lo schema di principio riportato in figura: l'integrato LM 391 è indicato con la sigla IC1; il segnale in ingresso proveniente da un qualsiasi preamplificatore è applicato al pin 1 dell'integrato attraverso il condensatore d'accoppiamento C1 il cui valore determina, in funzione di R1, il limite inferiore della banda passante. Il resistore R1 stabilisce l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore e polarizza lo stadio d'ingresso dell'integrato IC1. Il valore di R1 non deve essere

CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza nominale:	40 W RMS su 8 ohm 60 W RMS su 4 ohm
Sensibilità d'ingresso:	1 V eff. max
Impedenza d'ingresso:	100 KΩ
Banda passante da:	20 Hz - 20 KHz: $\pm 0,25$ dB
Banda passante da:	10 Hz - 100 KHz: ± 1 dB
Distorsione armonica totale:	$\leq 0,03\%$ da 0,5 W alla massima pot.



eccessivamente grande in quanto un'alta impedenza d'ingresso può causare dei problemi nella configurazione dello stampato. Il resistore R5 serve a stabilire la minima tensione di offset in uscita, in genere il suo valore è uguale a quello di R1; inoltre R5 insieme ad R2 determinano il guadagno in tensione che nel nostro caso è uguale a 20.

Il valore del guadagno deve essere un giusto compromesso tra la sensibilità d'ingresso e il fattore di distorsione THD. Quest'ultimo infatti aumenta sensibilmente insieme al rumore di fondo con l'aumento del guadagno. La banda passante dell'amplificatore è determinata oltre che dal condensatore d'accoppiamento C1, dal condensatore C2 insieme a R2 per il limite inferiore, e dal condensatore C5 per il limite superiore. Il resistore R7 insieme al trimmer P1 polarizzano il circuito pilota dei transistori T1 e T2; attraverso

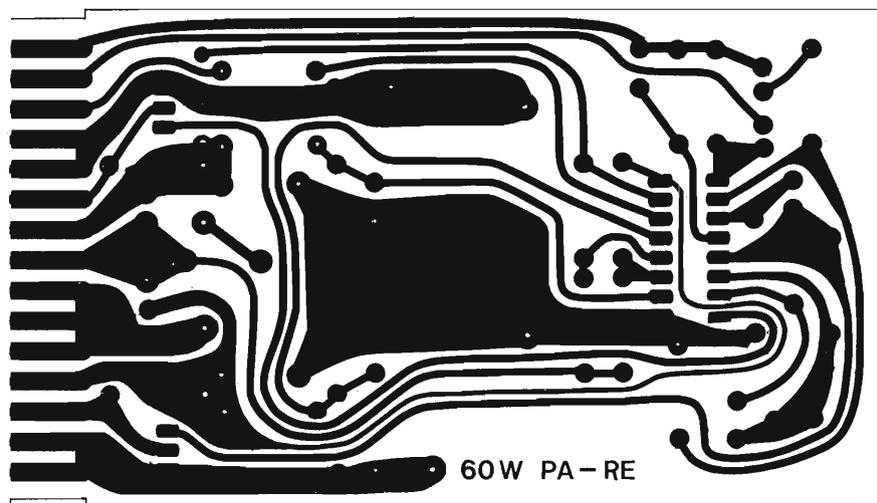
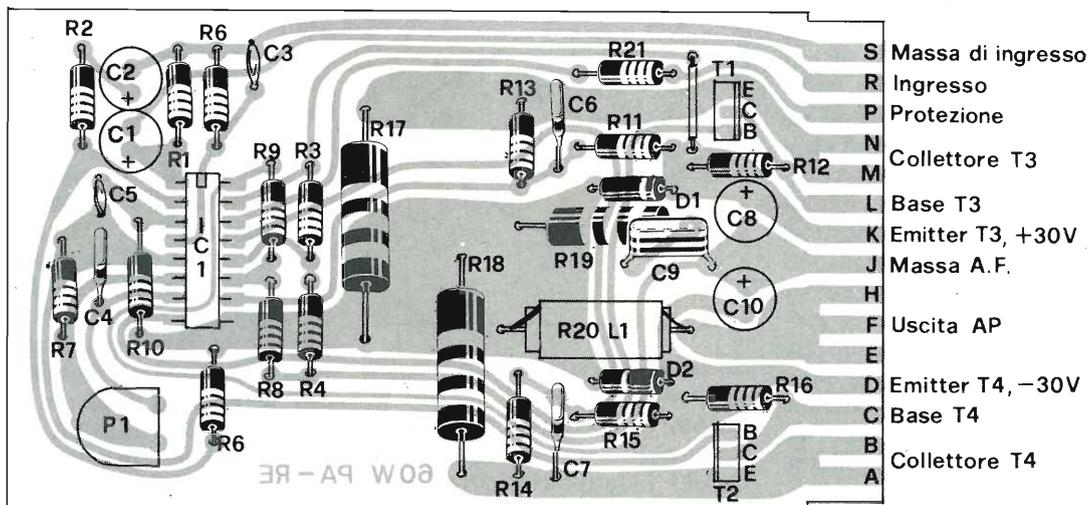
la regolazione di P1 si regola la corrente a riposo dei transistori finali.

Il condensatore bypass C4 migliora il coefficiente di distorsione alle alte frequenze e la risposta ai transistori. I condensatori C3 e C5 servono a migliorare la reiezione della tensione di alimentazione alle medie ed alte frequenze, essi devono avere sempre lo stesso valore.



Quanto si è descritto fin qui riguarda il circuito pilota. La nostra analisi prosegue con la descrizione dello stadio finale di potenza: esso è costituito da quattro transistori collegati a due a due in connessione darlington, la configurazione del circuito è a simmetria complementare. Per la buona riuscita del progetto è fondamentale la scelta di questi transistori. Anzitutto sia il pilota (T1, T2) che i finali di potenza (T3-T4) devono avere una tensione di breakdown molto superiore alla tensione di alimentazione; il guadagno in corrente deve essere sufficientemente alto affinché si possa avere la massima corrente di uscita con soli 5 mA di pilotaggio forniti dall'integrato IC1. I due transistori di potenza devono essere idonei a dissipare approssimativamente il 40% della massima potenza di uscita, mentre i due transistori pilota devono dissipare la stessa poten-

Il montaggio



Componenti

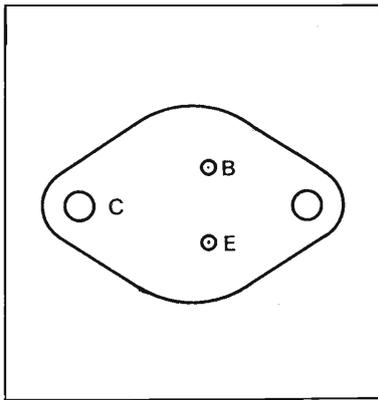
R1 = 100 K Ω 1/3W 5%	R13 = 1 K Ω 1/3W 5%	C5 = 4,7 pF 100VL ceram.
R2 = 5,1 K Ω 1/3W 2%	R14 = 1 K Ω 1/3W 5%	C6 = 1000 pF 100VL cer.
R3 = 56 K Ω 1/3W 5%	R15 = 120 K Ω 1/3W 5%	C7 = 1000 pF 100VL cer.
R4 = 68 K Ω 1/3W 5%	R16 = 68 Ω 1/2W 5%	C8 = 10 μ F 63VL elettrol.
R5 = 100 K Ω 1/3W 5%	R17 = 0,22 Ω 7W a filo	C9 = 10 μ F 63VL elettrol.
R6 = 910 K Ω 1/3W 2%	R18 = 0,22 Ω 7W a filo	L1 = Bobina da 8 μ H (vedi testo)
R7 = 3,9 K Ω 1/3W 5%	R19 = 2,7 Ω 1W 5%	D1 = 1N 4003
R8 = 68 K Ω 1/3W 5%	R20 = 10 Ω 2W 5%	D2 = 1N 4003
R9 = 56 K Ω 1/3W 5%	R21 = 39 K Ω 1/3W 5%	IC1 = LM 391M - 80
R10 = 1M Ω 1/3W 5%	P1 = 10 K trimmer	T1 = BD 349
R11 = 120 K Ω 1/3W 5%	C1 = 1 μ F 35VL al tantalio	T2 = BD 348
R12 = 68 Ω 1/2W 5%	C2 = 10 μ F 35VL elettrol.	T3 = BD 350
	C3 = 4,7 pF 100VL ceram.	T4 = BD 351
	C4 = 0,1 μ F 100VL poliest.	

za divisa per il guadagno in corrente dei transistori in uscita.

Il punto di lavoro e la stabilità termica dei transistori di uscita è determinato dai resistori R17 e R18; ad essi sono collegati due partitori di tensione costituiti dai resistori R13-R11 e R14-R15, i cui centri sono collegati ai pins 10 e 13 del circuito integrato. Questi due partitori possono essere considerati dei veri e propri sensori di corrente; attraverso essi il circuito di protezione interno all'integrato infatti regola la corrente di pilotaggio alle basi dei transistori pilota facendo in modo che i finali lavorino sempre entro l'area di sicurezza.

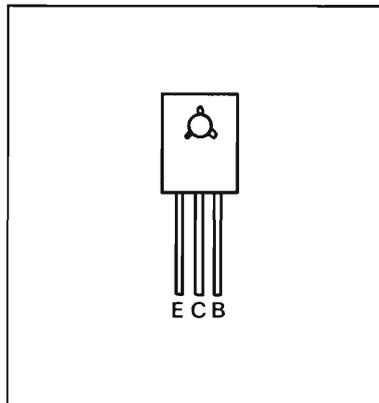
I condensatori C6 e C7 permettono un pronto intervento delle protezioni alle alte frequenze. Un'altra protezione è costituita dai diodi D1 e D2 che hanno il compito di proteggere i transistori dalle extratensioni che possono verificarsi quando il carico sia di tipo induttivo. Per restare sempre in tema di protezione vediamo la funzione dello shutdown (pin 14 dell'integrato): collegato questo pin a massa l'amplificatore si blocca. L'importanza di questa protezione è fondamentale. Con un semplice interruttore termico infatti è possibile bloccare automaticamente l'amplificatore quando la temperatura del dissipatore, sul quale sono montati i transistori di potenza, sale ad un valore troppo elevato. È da tener presente che attraverso questo pin non può circolare una corrente superiore ad 1 A, pena il danneggiamento dell'integrato. Ecco perché la corrente è stata limitata ad un valore ottimale attraverso il resistore R21.

Ritornando all'altro estremo del circuito osserviamo in uscita il gruppo RC, costituito dal resistore R19 e dal condensatore C9, ed il gruppo RL formato dal resistore R20 e l'induttanza L1. Queste due reti hanno il compito di rendere stabile il funzio-



namento dell'amplificatore nelle diverse condizioni di carico, in quanto gli altoparlanti non sono dei carichi resistivi puri ma dei carichi induttivi-capacitivi. Alle alte frequenze l'effetto capacitivo non è più trascurabile perché la reattanza di un carico capacitivo, essendo inversamente proporzionale alla frequenza diminuisce al crescere di quest'ultima; di conseguenza l'uscita dell'amplificatore vedrebbe un carico inferiore a quello nominale. Per bilanciare questa diminuzione si pone in serie al carico l'induttanza L1 la cui impedenza varia proporzionalmente alla frequenza, in tal modo il carico effettivo si mantiene costante al variare della frequenza.

A conclusione di questa descrizione parliamo dell'alimentazione; per avere una potenza continua di 40 W su 8 ohm e di 60 W su 4 ohm la tensione di alimentazione deve essere di ± 30 V, la corrente assorbita per la potenza erogata dal secon-

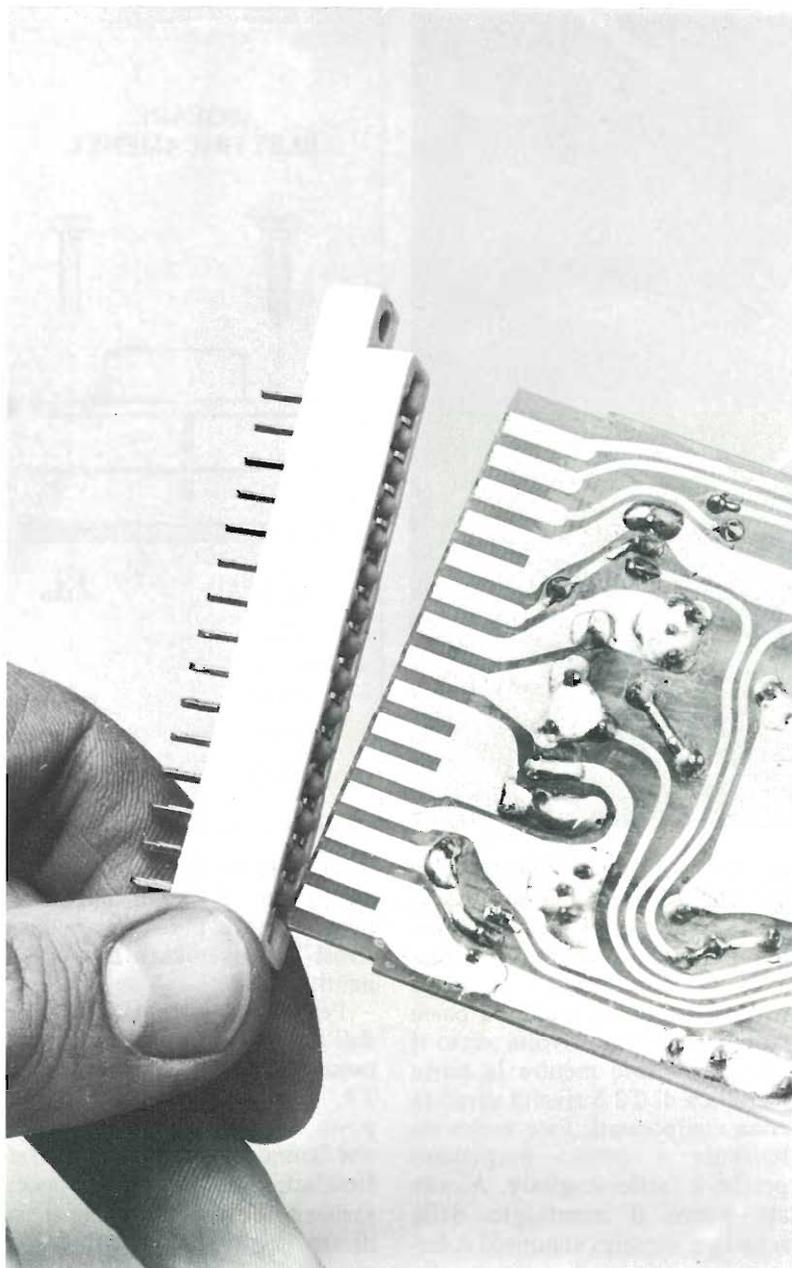


dario del trasformatore dovrà essere di almeno 120 VA. Nel caso che si voglia contemporaneamente alimentare due canali, cioè uno stereo, la potenza del trasformatore va raddoppiata. Un'altra informazione importante è quella delle caratteristiche fondamentali dei transistori. Nei nostri prototipi abbiamo usato, con ottimi risultati, come pilota i BD 348 e BD 349, coppia complementare con VCE di 80 V ed un guadagno minimo di 80 a 250 mA; e come finali i BD 350 e BD 351, coppia complementare con VCE di 80 V ed un guadagno minimo di 40 a 2 A. La potenza massima di ciascuno di questi due transistori è di 150 W. Ovviamente per poter sviluppare tutta questa potenza essi devono essere montati su dissipatore, un buon risultato si ottiene montando entrambi i transistori su un dissipatore con resistenza termica inferiore o uguale a 1,9° C/W.

La realizzazione pratica

Tutto il circuito di bassa e media potenza dell'amplificatore è montato su una minuscola piastra a circuito stampato la cui traccia in grandezza vista dal lato rame è mostrata in figura.

Il circuito stampato da noi progettato presenta alcune particolarità sia di carattere elettrico che tecnologico; infatti nella fase di sviluppo si è tenuto conto della separazione della massa. Guardando lo schema di principio se ne distinguono addirittura tre: una massa per l'altoparlante, una massa per l'alta frequenza e una massa d'ingresso. La separazione delle masse evita che vari circuiti operanti a livelli di potenza e frequenza diversi interferiscano tra di loro causando inneschi, autooscillazioni, rumore di fondo ed inconvenienti vari difficilmente eliminabili con variazioni di componenti o di circuito elettrico. La separazione di una massa non è



I COMPONENTI DELL'ALIMENTATORE

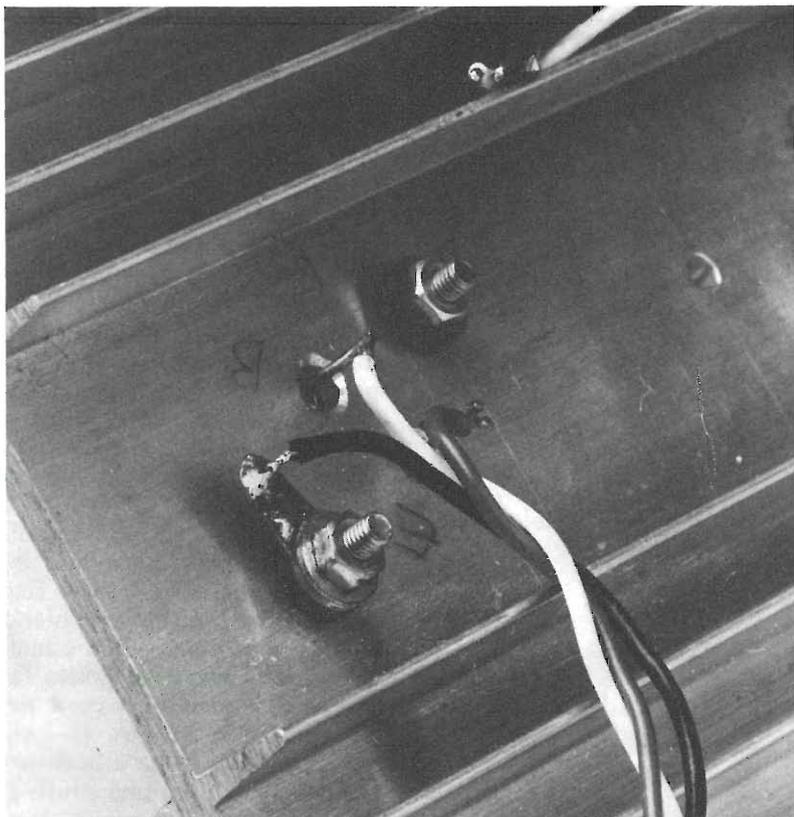
- $R1 = 1000 \text{ ohm } 2 \text{ W a filo}$
- $R2 = 1000 \text{ ohm } 2 \text{ W a filo}$
- $C1 = 0,1 \text{ } \mu\text{F } 250 \text{ V I poliestere}$
- $C2 = 0,1 \text{ } \mu\text{F } 250 \text{ V I poliestere}$
- $C3 = 4700 (10.000) \text{ } \mu\text{F } 50 \text{ V I elettr.}$
- $C4 = 4700 (10.000) \text{ } \mu\text{F } 50 \text{ V I elettr.}$
- $RD1 = 5 (15) \text{ A } 100 \text{ V ponte}$
- $F1 = 0,5 (1) \text{ A rapido}$
- $F2 = 2,2 (4,4) \text{ A rapido}$
- $F3 = 2,2 (4,4) \text{ A rapido}$
- $S1 = 6 \text{ A } 250 \text{ V}$
- $Lp1 = \text{ spia neon } 220 \text{ V}$

I valori tra parentesi sono idonei per alimentare un complesso stereo.

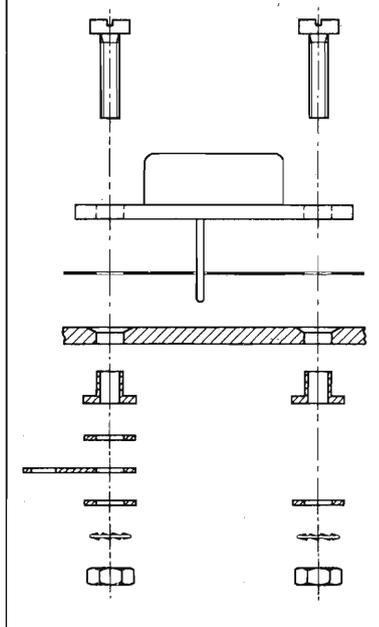
problema facile da risolvere specialmente dal punto di vista teorico, in genere si raggiunge la soluzione dopo alcune considerazioni teoriche associate a delle prove sperimentali fatte da persone con una certa esperienza. Un'altra particolarità dello stampato è la sua configurazione a scheda estraibile. Tutti i collegamenti sono riuniti in un unico lato e fanno capo ad un connettore, realizzato sullo stesso stampato, a 16 contatti. La realizzazione di un connettore su una scheda a circuito stampato non è semplice per il costruttore casalingo, in quanto richiede una attrezzatura galvanica non indifferente. Un vero connettore infatti ha i contatti dorati al fine di garantire un buon contatto elettrico; purtroppo l'oro è molto tenero e non si deposita facilmente sul rame, per cui è necessario interporre tra la base del contatto in rame e la superficie esterna in oro uno strato di nichel, un metallo molto duro che si deposita facilmente. In tal modo viene risolto brillantemente sia il problema esecutivo che il problema funzionale. Tutto questo è abbastanza semplice con processi industriali mentre è quasi impossibile e molto costoso se realizzato in casa. Chi volesse aggirare l'ostacolo del connettore dorato può sempre sostituire i contatti con delle piazzuole sulle quali saranno inserite delle pagliette di ancoraggio per i fili di collegamento; è ovvio che in questo caso per un'eventuale sostituzione della scheda si dovrà dissaldare con un saldatore i fili.

Avendo a disposizione il circuito stampato si inizierà a montare su di esso i componenti seguendo il prospetto componenti riportato in figura.

I primi ad essere montati saranno quelli di dimensioni più piccole cioè i resistori di piccola potenza, i condensatori ceramici ed i diodi; per quest'ultimi si faccia attenzione alla loro pola-



ISOLARE ELETTRICAMENTE



rità. Si proseguirà il lavoro montando i condensatori elettrolitici ed in poliestere, poi si monteranno i resistori R17 ed R18. Quest'ultimi essendo a filo tendono a riscaldarsi, per cui è bene tenerli sollevati circa 2 mm dal circuito stampato. Il resistore R20 è un resistore a strato di carbone da 2 W, su di esso andrà avvolta la bobina L1 operando come segue: prendete del filo smaltato da 1 mm di diametro, ad una estremità togliete lo smalto per una lunghezza di 3 mm, stagnetelo e saldatelo ad un reoforo vicino al corpo del resistore; eseguite 20 spine ben avvicinate e serrate, tagliate a misura il filo smaltato, rimuovete lo smalto e saldatelo all'altro reoforo. Il resistore così confezionato sarà montato sul circuito stampato.

Completate il montaggio della piastra inserendo su di essa i componenti attivi. Il circuito integrato IC1 può essere montato direttamente sullo stampato sen-

za lo zoccolo. L'importante è che sia orientato nel senso giusto. I transistori T1 e T2, di media potenza in contenitore plastico saranno montati in senso inverso tra di loro, cioè la parte metallica di T1 è rivolta verso il lato connettore mentre la parte metallica di T2 è rivolta verso la zona componenti. Fate molta attenzione a questo particolare perché è facile sbagliare. A questo punto il montaggio della scheda a circuito stampato è terminato; prima di passare alle lavorazioni successive effettuate un meticoloso controllo dal lato componenti per verificare che tutti i resistori siano montati al posto giusto e che tutti i componenti polarizzati siano orientati con la giusta polarità; girate la scheda e controllate che durante la saldatura non si siano fatti dei cortocircuiti, che non vi siano delle saldature fredde e che tutti i reofori dei componenti siano stati saldati. Ricordate che in questi tipi di circuiti

sono in ballo potenze abbastanza elevate e quindi anche un banale errore può causare disastrosi inconvenienti ai componenti.

Per completare il montaggio dell'amplificatore mancano soltanto i transistori finali T3 e T4, che non possono trovare posto sul circuito stampato perché hanno bisogno di essere raffreddati; quindi debbono necessariamente essere sistemati su di un dissipatore il cui coefficiente di dissipazione deve essere di $1,9^\circ \text{C/W}$. Questo valore è dato da un profilato in alluminio alettato, come mostrato in figura, le cui dimensioni orientative sono: lunghezza 150 mm, larghezza 115 mm, altezza 26 mm. Il dissipatore andrà forato per accogliere due transistori con contenitore TO3 secondo il disegno mostrato in figura, un foro supplementare messo in centro al dissipatore può essere previsto per l'eventuale fissaggio di un elemento termosensibile



LA STRUMENTAZIONE

*Le prove sono state effettuate
con la sottoelencata
strumentazione:*

*Alimentatore stabilizzato
30V - 4A*

*Carico resistivo antinduttivo
da 4-8Ω/150W*

*Generatore a bassa distorsione
Radford Mod. LDO3.B*

*Distorsiometro Radford
Mod. DMS3*

Millivoltmetro TES Mod.

*Oscilloscopio Telequipment
Mod. D61*

per il controllo della temperatura del dissipatore.

Preparato il dissipatore verranno montati su di esso i due transistori avendo l'accortezza di isolarli tra loro ed il dissipatore mediante due kit d'isolamento; la sequenza di montaggio è mostrata in figura. Prima di collegare i terminali dei transistori allo stampato verificate con un ohmetro che non esistano cortocircuiti tra l'involucro dei transistori ed il dissipatore: questa può sembrare una precauzione inutile; però se per un motivo qualsiasi esistesse un corto, applicando tensione all'amplificatore i fusibili dell'alimentatore possono bruciare.

I collegamenti tra i transistori ed il connettore che va ad inserirsi nella scheda a circuito stampato dovranno essere fatti con del filo in rame ricoperto in plastica del diametro di 1 mm. per quanto riguarda i collettori e gli emettitori, mentre per i soli collegamenti delle basi

sarà sufficiente un filo di rame isolato da 0,25 mm. di diametro. Lo stesso filo impiegato per il collegamento degli emettitori e collettori dei transistori può essere utilizzato per il collegamento delle alimentazioni e della massa ad alta frequenza, mentre per l'uscita dell'altoparlante il filo di rame deve avere un diametro minimo di 1,5 mm. Il segnale proveniente da un qualsiasi preamplificatore sarà portato all'ingresso attraverso la paglietta R del connettore, per mezzo di un cavo schermato unipolare la cui calza va collegata alla paglietta S. La presa per la protezione esterna (shutwodn) P sarà lasciata libera se non impiegata. Come abbiamo già detto in precedenza le masse viaggiano separate, esse devono essere riunite soltanto alla massa dell'alimentatore; il disegno mostrato in figura chiarisce meglio di qualsiasi descrizione come si deve fare. Un consiglio molto importante, a cui vi suggeriamo di

attenervi indipendentemente dall'impiego dell'amplificatore, consiste nel fissare il connettore in modo tale che la cartolina a circuito stampato possa innestarsi su di esso in un solo senso, ovviamente quello giusto; infatti se per distrazione inserite la cartolina in senso sbagliato una disastrosa « fumata » è garantita.

Prima di passare al collaudo finale parliamo dell'alimentatore in quanto da esso dipende buona parte della riuscita del progetto. Un alimentatore stabilizzato permette di sviluppare in pieno la potenza dichiarata in funzionamento continuativo senza correre il rischio che la tensione salga a livelli pericolosi quando l'amplificatore lavora con basse potenze di uscita. Bisogna tenere presente infatti che l'integrato LM391N-80 sopporta una tensione massima di ± 40 : ne consegue che se stabilizziamo la tensione a ± 30 V possiamo dimensionare il trasformatore per $32 \div 35$ V di secondario perché

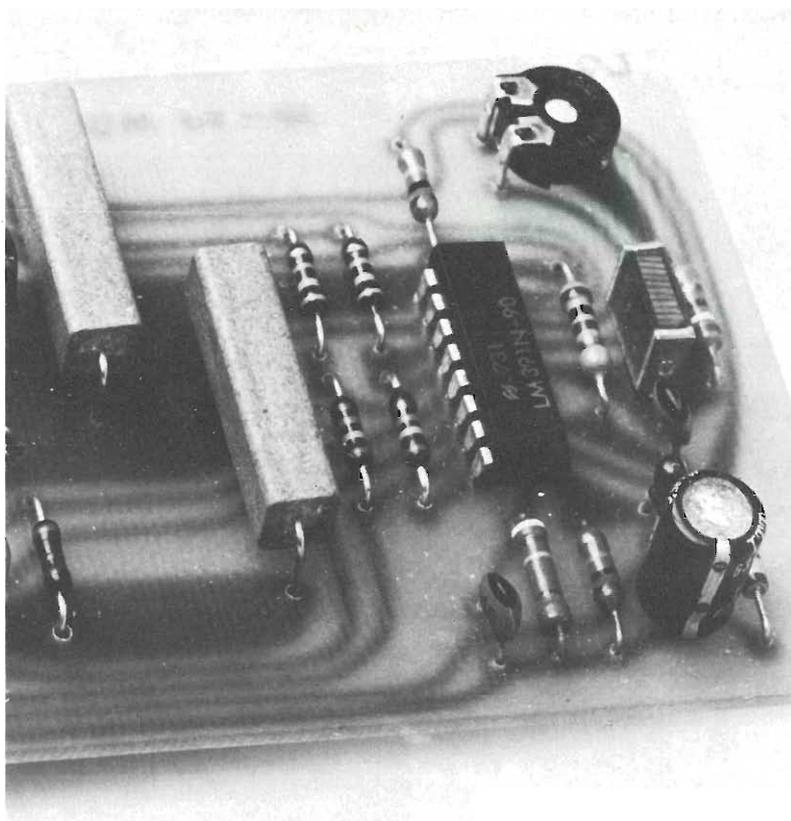
la tensione, a bassa potenza di uscita, non supera mai il valore prestabilito.

Se invece siamo intenzionati a non stabilizzare la tensione il secondario del trasformatore dovrà essere di 25 V max; in questo caso converrà aumentare la corrente per evitare delle notevoli cadute di tensione quando l'amplificatore funziona a piena potenza.

Stabilizzare una tensione duale con alti livelli di corrente non è cosa nè semplice, nè economica; naturalmente i risultati che si ottengono sono migliori sia come filtraggio che come resa in potenza dell'amplificatore. Lo schema di principio dell'alimentatore è mostrato in figura. Come si può notare esso non è molto complicato e può essere realizzato in modo volante senza l'ausilio del circuito stampato, specialmente se vengono impiegati dei condensatori a banchiere con fissaggio a telaio. Il trasformatore TR1 avrà un secondario da 25+25 V e dovrà essere in grado di fornire 2,2 A; nel caso che si voglia alimentare contemporaneamente due canali, cioè uno stereo, la corrente dovrà passare a 4,4 A. Il ponte raddrizzatore dovrà essere scelto in proporzione: nella versione mono sarà sufficiente un ponte da 4 A/100 V, nella versione stereo è consigliabile impiegare un ponte da 10 A/100 V.

I condensatori di filtro dovranno avere una tensione di 50 V ed una capacità di 4.700 μ F o 1.000 μ F: il primo valore per il mono, il secondo per lo stereo.

In commercio non è facile reperire dei condensatori con capacità così elevata, ma questo non è un problema insormontabile in quanto si può aggirare l'ostacolo mettendo in parallelo più condensatori di capacità più bassa. I resistori R1 ed R2 posti in parallelo ai due rami dell'alimentazione servono ad evitare che la tensione a vuoto salga a



livelli troppo elevati. Infine, tre fusibili posti uno sul primario del trasformatore e due sui rami di alimentazione proteggono l'alimentatore e l'amplificatore da spiacevoli cortocircuiti.

La taratura dell'amplificatore non presenta alcuna difficoltà, si tratta di regolare infatti soltanto il trimmer P1. Procuratevi un resistore da 8,2 ohm - 50 W a filo (ovviamente anche in questo caso si può ricorrere a mettere in parallelo più resistori con potenza più bassa e valore resistivo più alto) e collegatelo alla uscita dell'amplificatore. Prima di dare tensione è buona regola non lasciare mai l'uscita senza carico per non danneggiare l'amplificatore; regolate P1 a metà corsa, collegate un segnale sinusoidale da 1000 Hz, 500 mV all'ingresso e date tensione. Se possedete un oscilloscopio collegatelo in parallelo al carico, avendo l'accortezza di collegare il puntale di massa dello strumento alla massa dell'amplifica-

toro. Verificate che la forma d'onda sia perfetta e che non esista distorsione di incrocio, ora diminuite il segnale d'ingresso finché riuscite a vedere la sinusoidale all'oscillografo. Può apparire a questo punto la distorsione d'incrocio; regolate leggermente P1 finché le due semionde si raccordano perfettamente. Con questa semplice operazione la taratura è finita, e l'amplificatore è pronto per l'uso.

Chi non possiede un oscilloscopio può regolare P1 a metà corsa e basta, in genere l'amplificatore è sufficientemente tarato; quanto detto è stato da noi verificato su più prototipi. Chi invece possiede un oscilloscopio può verificare il punto di clipping, cioè la tosatura delle punte della sinusoide; per questa prova il segnale d'ingresso non deve superare 1 V. Difficilmente è possibile osservare il clipping con un carico di 8 ohm, mentre è leggermente visibile con un carico di 4 ohm.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

Via Oberdan, 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 96 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 luminosità 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 97 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 regolarle a piacere la luminosità. Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

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 W 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+50 W 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%.

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 W c.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio, direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori richiama inviando L. 600 in francobolli.

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

AUTO & MOTO

Dispositivo per la
ripetizione automatica
del lampeggio dei fari
applicabile su ogni
tipo di auto o
moto con tensione
a dodici volt.

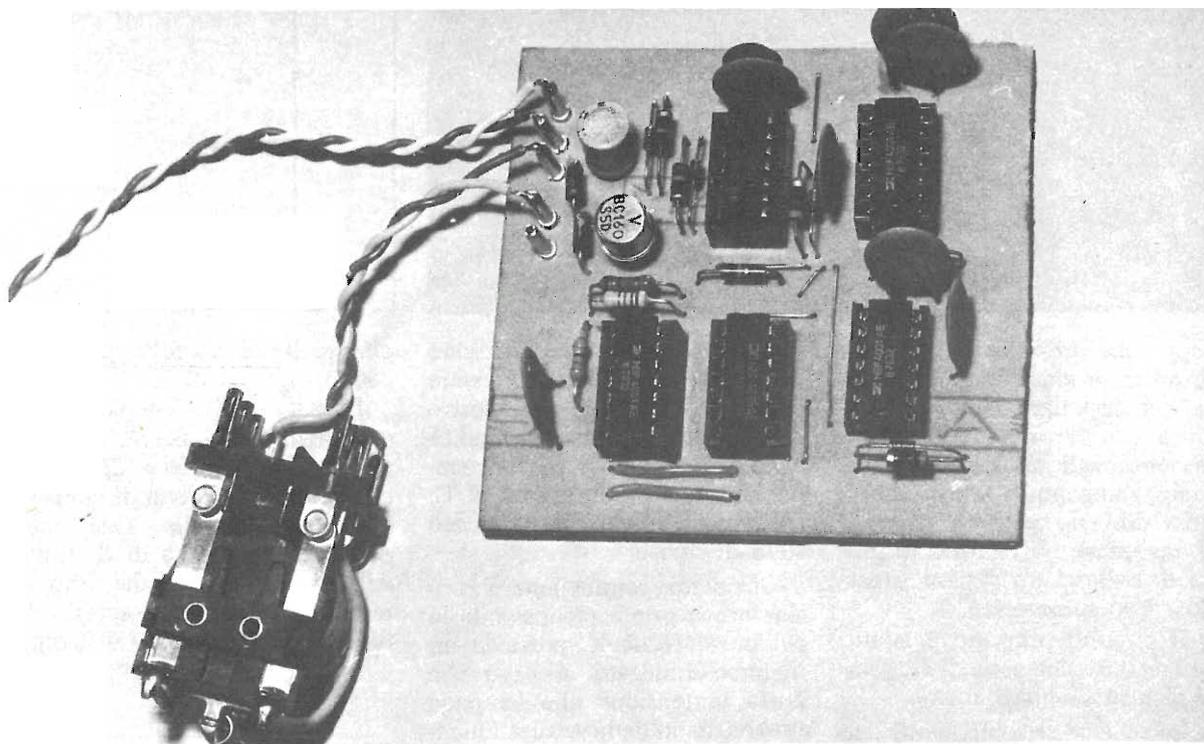


Il lampeggio automatico

L'automobile è sempre più spesso oggetto di attenzione da parte di progettisti ed appassionati di elettronica. Basta sfogliare le riviste del settore, c'è sempre qualche marchingegno: l'ennesimo antifurto, il contagiri,

al minimo le manovre di guida, al fine di rendere più agevole la circolazione in traffici sempre più caotici. D'altro canto è questo pure l'obiettivo perseguito strenuamente, e con risultati positivi, da tutte le case automobi-

timo, staccare le mani dal medesimo per azionarli. Il colore, la forma, la simbologia adottati per la strumentazione e le spie del cruscotto sono il frutto di un attento studio psicologico sui fenomeni della percezione e della interpretazione delle immagini da parte dell'uomo. Si gioca molto sui contrasti cromatici per rendere la spia o lo strumento più immediatamente visibili. Le scritte poste su di essi sono state sostituite quasi integralmente da simboli, e ciò non solamente per il fatto che essi vengono a costituire una sorta di linguaggio universale, ma anche per la rapidità di lettura. Ad esempio, la stilizzazione della farfalla del



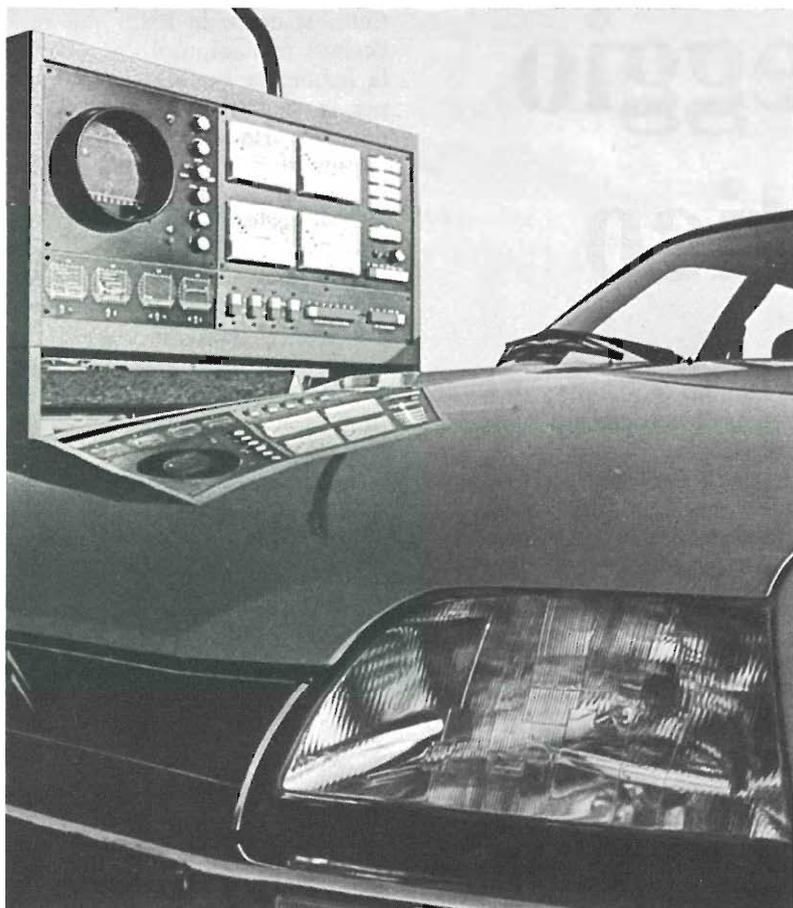
il temporizzatore per tergicristallo, e via dicendo. A voler realizzare tutto o quasi di ciò che ci viene proposto si corre il rischio di ritrovarsi con una vettura imbottita di una moltitudine di aggeggi, per gli usi più disparati.

Taluni dei dispositivi presentati si propongono di facilitare il compito all'autista e di ridurre

listiche. Gli studi ergonomici provvedono a tale scopo; ecco che si modificano la posizione, la forma o anche il colore dei vari comandi ed indicatori. Ricordando le auto di anni passati, e confrontandole con quelle attuali, notiamo subito come alcuni comandi siano stati portati vicino al volante, in modo che non si debba, se non per un at-

carburatore posta sulla spia dello starter o quella della tanica posta sull'indicatore della benzina sono ormai classici.

Anche noi, analizzando i vari aspetti della guida, abbiamo individuato una operazione che viene eseguita molte volte di seguito, finendo per assorbire un tempo non del tutto trascurabile. Vogliamo riferirci ai rapidi lam-



peggi che azioniamo approssimandoci in macchina agli incroci, per segnalare il nostro arrivo o per far notare la nostra presenza agli automobilisti che sopraggiungono in senso contrario. Abbiamo pensato pertanto di realizzare un circuito in grado di evitarci operazioni superflue: è lo sprazzatore.

Il circuito proposto è adatto ad emettere una serie di tre lampi di luce anabbagliante.

Lo schema si compone di due blocchi: il primo lo chiameremo logica di temporizzazione, il secondo logica attuazione e controllo. Iniziamo dal primo. Esso determina la cadenza accensione, ed è costituito da cinque circuiti elementari pressoché identici e collegati in cascata. Si tratta di semplici monostabili sulle cui uscite sono posti degli inverter che li collegano fra loro. Il monostabile è un disposi-

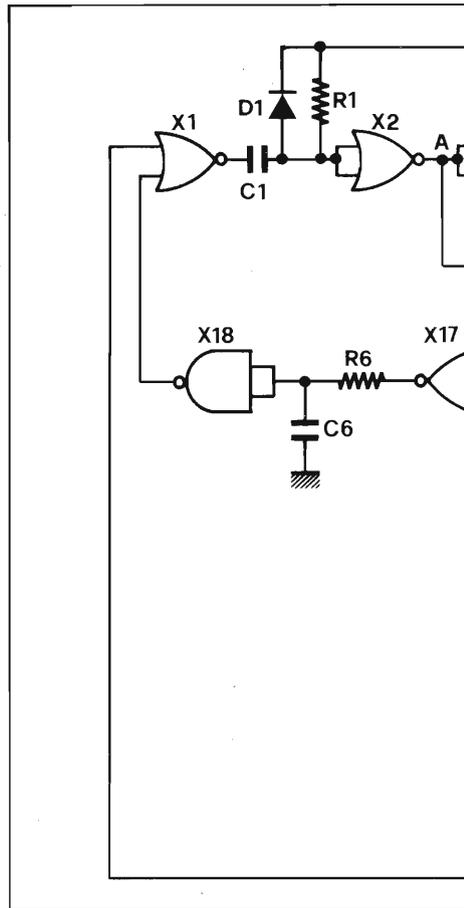
tivo che allorché viene innescato da un impulso, che può essere positivo o negativo (nel nostro caso, positivo), commuta modificando la sua uscita per un tempo stabilito da una rete R/C, trascorso il quale ritorna al suo stato di riposo.

Ciò detto, cominciamo a considerare il primo monostabile la cui porta NOR X_1 possiede un ingresso collegato al cavo che porta la tensione alle lampade anabbaglianti della vettura. Quando si desidera lampeggiare si forma su tale ingresso un impulso positivo che manda l'uscita di X_1 .

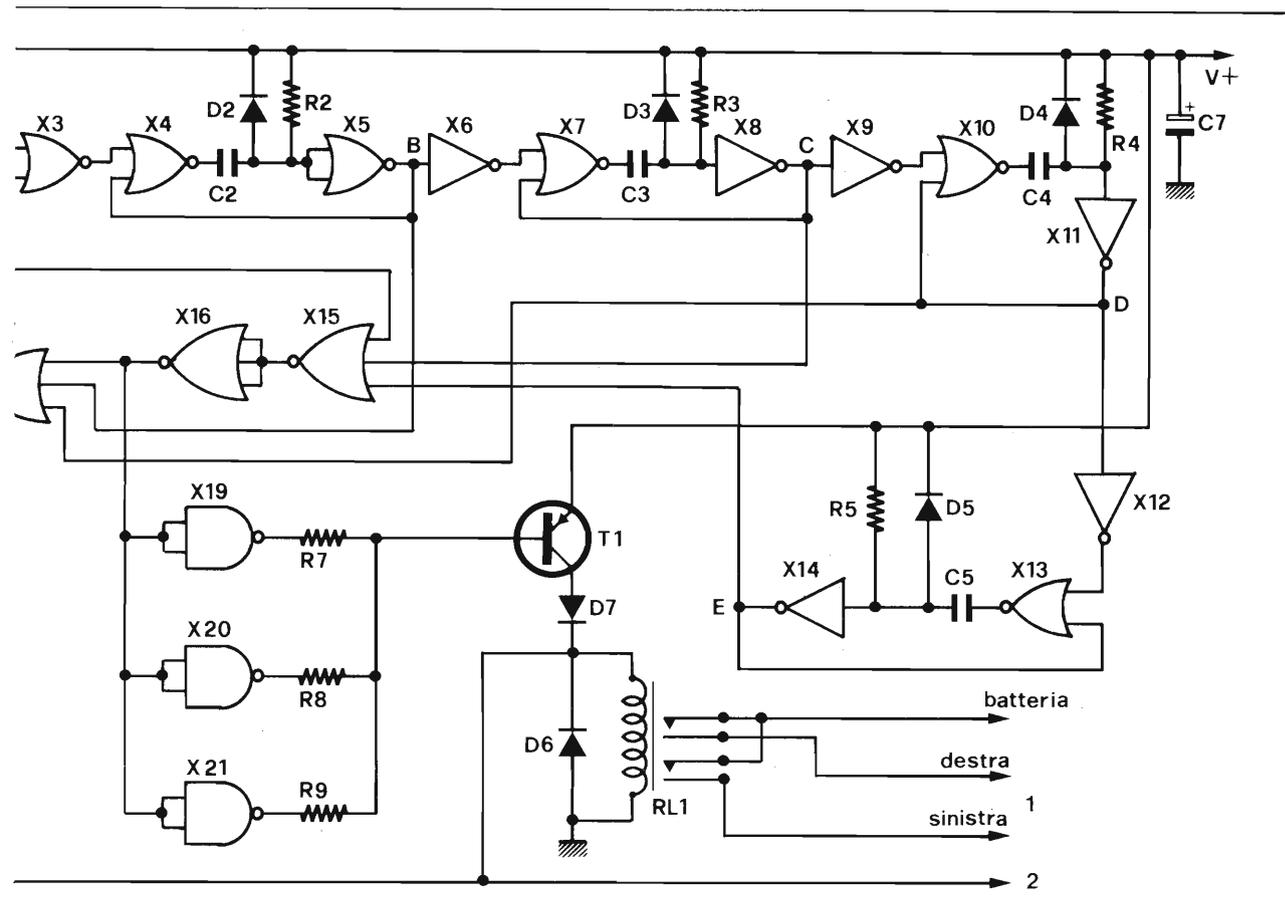
C_1 inizia a caricarsi tramite R_1 tenendo bassi gli ingressi di X_2 (usata come inverter) e quindi l'uscita di questa porta va alta. Ne segue una reazione a catena durante la quale va bassa l'uscita di X_{15} , alta quella di X_{16} , basse quelle di X_{17} , X_{19} , 20 , 21 e

alta quella di X_{18} collegata al secondo ingresso di X_1 .

L'uscita di X_1 viene così bloccata nello stato basso, permettendo la totale carica di C_1 anche quando la levetta di lampeggio viene rilasciata. Tale stato di blocco dell'uscita di X_1 rimane, e vedremo il perché, fino al termine della serie di sprazzi di luce. Dopo un periodo di tempo



Nel disegno trovate lo schema elettrico generale del dispositivo: gli integrati sono stati rappresentati riproducendo i singoli elementi logici in essi contenuti. Le lettere A, B, C, D, E indicano le uscite dei monostabili; il punto 1 deve essere collegato alle luci anabbaglianti; 2, al cavo di collegamento fra gli anabbaglianti ed il relativo interruttore.

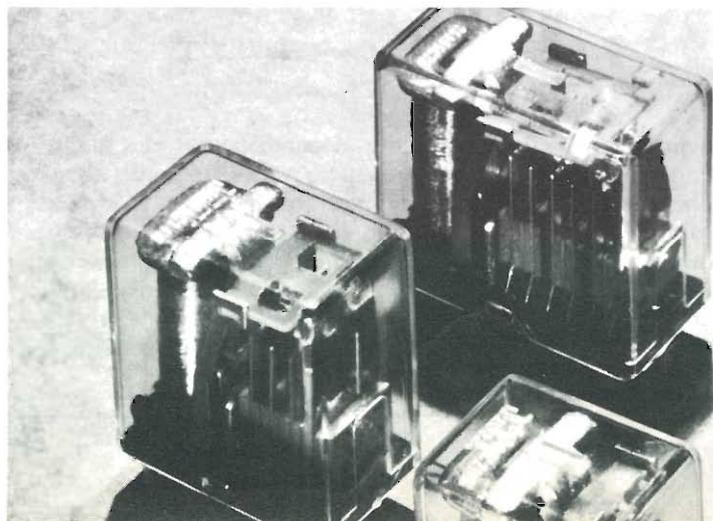


T, stabilito da R1-C1 e che vale: $T = 1,44 RC$, l'uscita di X₂ torna bassa e va alta quella di X₃.

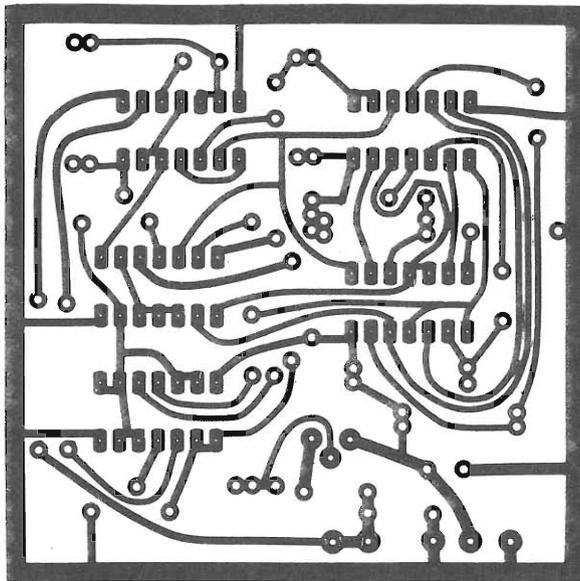
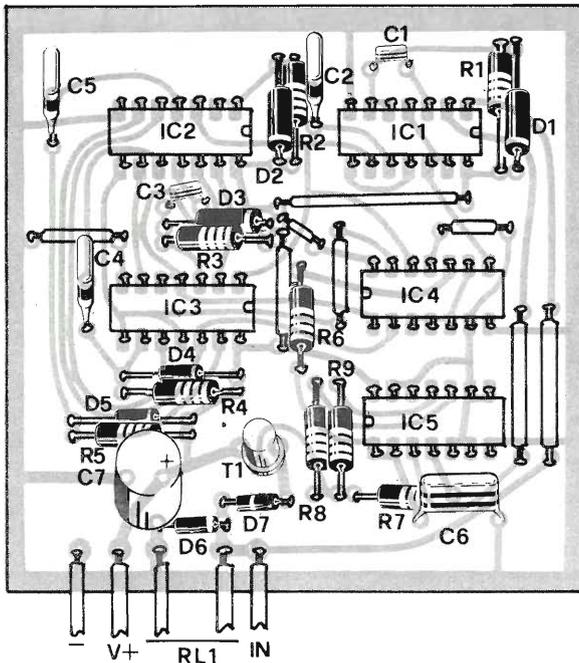
Vediamo subito l'utilità di questi inverter sistemati sulle uscite dei monostabili. In loro assenza la X₂, andando alta, innescerebbe immediatamente il secondo monostabile la cui X₅, andando anch'essa alta, sortirebbe lo stesso effetto sul terzo mo-

nostabile e così via. X₃ tiene alto l'ingresso di X₄ e bassa la sua uscita per cui, a riposo, C₂ è carico. Quando X₂ va alta, X₃ va bassa, X₄ va alta e C₂ viene rapidamente scaricato tramite D₂. Quando X₂ torna bassa, X₃ torna alta e solo allora viene innescato il secondo monostabile. Quando X₂ va bassa, vanno alte le uscite X₁₉, X₂₀, X₂₁, per cui Tr1

va in interdizione ed Ry1 viene diseccitato con conseguente spegnimento dei fari anabbaglianti. Durante il periodo in cui il secondo monostabile è eccitato le luci sono spente perché l'uscita di X₅ non risulta collegata a X₁₅. Quando X₅ torna bassa, viene eccitato il terzo monostabile e le luci tornano ad accendersi per un periodo pari a $1,44 R3-C3$ terminato il quale si eccita il quarto monostabile che genera un periodo di buio proporzionale a R₄-C₄. Esaurito il compito del quarto monostabile entra in funzione il quinto monostabile che produce un ultimo lampo di luce, dopo di che tutto il circuito torna nella condizione di riposo. Non essendoci più alcun monostabile con l'uscita alta, va bassa la X₁₈ e l'ingresso di X₁ ad essa collegato e, essendo i fari spenti, anche l'altro input di X₁ è basso per cui



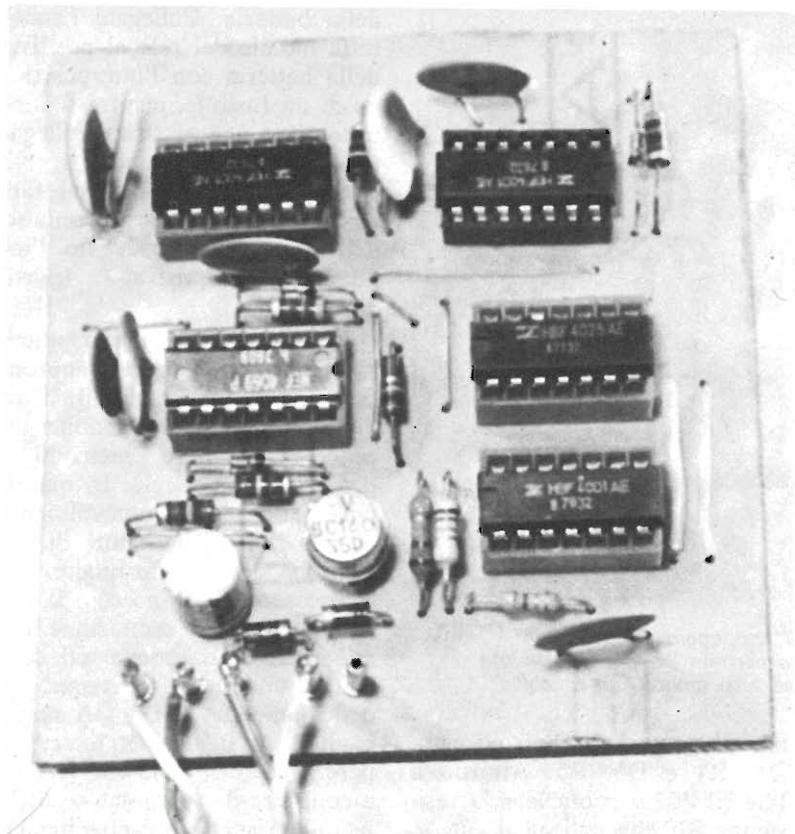
Il montaggio



Componenti

- R1 = 6,8 Mohm
- R2 = 5,6 Mohm
- R3 = 6,8 Mohm
- R4 = 5,6 Mohm
- R5 = 6,8 Mohm
- R6 = 1 Mohm
- R7 = 12 Kohm
- R8 = 12 Kohm
- R9 = 12 Kohm
- C1 = 100 nF
- C2 = 100 nF
- C3 = 100 nF
- C4 = 100 nF
- C5 = 150 nF
- C6 = 100 nF
- C7 = 47 μ F
- D1 = 1N 4148
- D2 = 1N 4148
- D3 = 1N 4148
- D4 = 1N 4148
- D5 = 1N 4148
- D6 = 1N 4004
- D7 = 1N 4004
- TR1 = BC 160
- Ry1 = Relè 12V 2 scambi da 10 A
- IC1 = HEF 4001
- IC2 = HEF 4001
- IC3 = HEF 4069
- IC4 = HEF 4025
- IC5 = HEF 4011

I valori segnalati nell'elenco componenti relativi alle resistenze e ai condensatori che fanno capo ai cinque monostabili sono da intendersi indicativi, e possono essere variati in modo abbastanza ampio. Come limiti superiori, anche per considerazioni pratiche, consigliamo 10 Mohm per le resistenze e 400 nF per i condensatori. Per questi ultimi, visto che i tipi ceramici a disco di ingombro ridotto si fermano come valore ai 100 nF, vi consigliamo di realizzare le capacità superiori a detto valore ponendo in parallelo due o più condensatori ceramici come si è fatto per il nostro prototipo. Caso mai il circuito, per via dei disturbi generati dall'impianto della vettura, tendesse ad autoinnescarsi ponete un condensatore da 100÷200 nF fra la base di Tr1 e massa.



l'uscita di questo NOR va alta. C1 si scarica rapidamente tramite D1 e il tutto è nuovamente pronto a ricevere un altro eventuale segnale di innesco dalla levetta di lampeggio.

Il blocco relativo alla logica di controllo e attuazione è già stato discusso in parte mentre si esaminava la logica di temporizzazione, e quanto resta ancora da dire sul suo conto riguarda più che altro il perché si sia ricorsi

ad un circuito siffatto. X₁₅, un NOR a tre ingressi, riceve segnali dal primo, dal terzo e dal quinto monostabile e, quando una delle loro uscite è alta, manda alta quella di X₁₆ e pertanto la funzione booleana associata a queste due porte è: $Y = A + C + E$ dove A, C, E rappresentano le uscite dei monostabili menzionati.

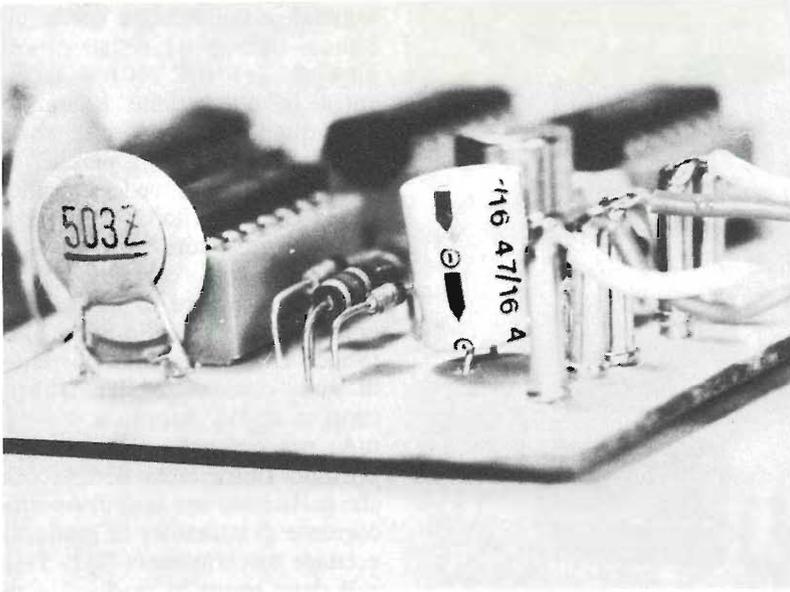
L'uscita di X₁₆ si collega ad una terna di porte NAND a due

ingressi le cui relative uscite pilotano, tramite tre resistenze, la base di Tr1 (BC 160) il quale entra in conduzione eccitando Ry1 quando dette uscite sono nello stato basso. Il perché di tale soluzione si vede considerando che le uscite C/MOS sono in grado di assorbire, nello stato basso, una corrente (Sink current) maggiore di quella che possono erogare nello stato alto (Source C). La massima corrente di sink consigliata dai fabbricanti si aggira intorno a $1,5 \div 2$ mA, per cui nella base di Tr1 possono fluire circa 6 mA, più che sufficienti per assicurare una corrente di collettore in grado di eccitare correttamente Ry1. Tale relé deve essere in grado di sopportare sui suoi contatti 6-7 A. È tutto quanto concerne la parte di attuazione dei lampeggi. Passiamo ora a vedere quella di controllo costituita da X₁₅, 16, 17, 18. Senza tale circuito lo sprazzatore innescato, continuerebbe a rimanere attivo all'infinito perché ogni accensione degli anabaglianti successiva alla prima reinnescherebbe il primo monostabile con le ovvie conseguenze. Si è dovuto pertanto prevedere un dispositivo che bloccasse X₁ mentre lo sprazzatore stava eseguendo il suo ciclo di lavoro. Ciò è stato ottenuto grazie ad un circuito che legge in continuazione lo stato delle uscite di tutti i monostabili ed abilita X₁ solo quando tali uscite sono tutte basse. La funzione booleana che illustra il suo funzionamento è la seguente: $Y = A + B + C + D + E$ (A ÷ E uscite dei monostabili).

X₁₅ e X₁₆ già svolgono parte di questa funzione per cui è sufficiente aggiungere ancora la sagoma logica di B e D per ottenere il risultato voluto. La funzione complessiva svolta dal circuito costituito da X₁₅, 16, 17, 18 diviene pertanto: $Y = (A + C + E) + B + D$.

R6 e C6 annullano i brevi impulsi spurii generati dai ritar-





Dettaglio del dispositivo per il lampeggio a ripetizione automatica. Le connessioni esterne partono dai pin che vedete in primo piano. Gli integrati sono tutti montati su zoccoli.

di di propagazione dei segnali nell'interno delle porte logiche che darebbero luogo a falsi inneschi.

Volendo aumentare o diminuire il numero degli sprazzi emessi togliete o aggiungete rispettivamente due monostabili con rispettivi inverter per ogni lampo di luce in più o in meno.

Trattandosi di un circuito di non rilevante complessità, e sicuri pertanto che avrebbe interessato anche i lettori alle prime armi, abbiamo cercato di semplificare al massimo la parte pratica allestendo un master con piste non troppo sottili, ed evitando il ricorso alla vetronite doppio rame: tutto questo ha solamente implicato il ricorso ad un limitato numero di ponticelli. Con la saldatura degli zoccoletti la questione degli integrati è risolta. Attorno ad IC1 trovate le piazzole relative a C1, D1, R1. Fra IC1 e IC2 quelle relative a C2, D2, R2. Fra IC2 e il bordo della basetta quelle di C4 e C5.

Tra IC2 e IC3, e parallelamente ad essi, sono disposti C3, D3, R3; mentre sotto IC3 ci so-

no, ed ancora paralleli ad esso, D4, R4 e D5, R5. Attorno a IC4 (il 4025) ruota la sola resistenza R6 che collega il pin n. 10 ai piedini 1 e 2 di IC5 (il 4011). Arrivati a IC5 ponete in sede C6 e R6 che vengono a trovarsi fra il 4011 ed il bordo della basetta e R7, 8, 9 ad esso perpendicolari. Con rapidi colpi di saldatore « inchiodate » Tr1, C7, D6 alla basetta, collegate il relè e preparatevi al collaudo.

Collegate il tutto ad un alimentatore in grado di erogare 12 V e date tensione. Ogni qualvolta collegate l'ingresso del circuito (porta X₁) a V+ il relè, a mo' di spiritello, deve « battere tre colpi ».

Il negativo del circuito va ovviamente al telaio o massa della vettura, mentre il positivo deve allacciarsi ad un punto dell'impianto elettrico dove è presente tensione solamente quando il motore è acceso. Tale soluzione è la migliore poiché, anche se il consumo a riposo dello Sprazzatore è irrisorio, si evita il rischio che, per un banale guasto, rimangano accesi i fari anabbaglianti con conseguente scarica

della batteria. Collegate l'ancoretta mobile del relè al positivo della batteria con l'interposizione di un fusibile, mentre il contatto fisso che si trova collegato all'ancoretta quando il relè è eccitato va allacciato ai fari anabbaglianti. A questo contatto del relè è pure collegato l'ingresso dello Sprazzatore (porta X₁).

Mentre siete al lavoro potete cogliere l'occasione per approntare una simpatica modifica all'impianto della automobile facendo comandare entrambi i proiettori da dei relè. In questo modo si prolunga notevolmente la vita dei commutatori di accensione dei fari, in quanto sui loro contatti passano solo le deboli correnti di eccitazione dei relè stessi e si ottiene nel contempo una maggior luminosità delle lampade. Per i fari anabbaglianti è sufficiente interrompere il cavo di serie che serviva a collegare il commutatore delle luci alle rispettive lampadine, ed allacciandolo al capo « caldo » del relè (quello collegato a D6).

Così facendo alleggerite anche il lavoro al commutatore delle luci, visto che esso viene ora solo attraversato dalla debole corrente di eccitazione del relè. Potete fare un lavoro simile anche sui fari abbaglianti. Per gli abbaglianti è sufficiente interrompere il cavo che porta tensione ai proiettori e collegarlo ad un relè per auto. Dei contatti azionati dal relè allacciate, ad esempio, quello mobile al positivo della batteria tramite un debito fusibile e l'altro collegatelo alle lampade.

Con queste modifiche si ottiene peraltro anche una maggior intensità del fascio luminoso emesso ed una luce più bianca, a patto però che si faccia uso per i collegamenti relativi alla batteria, relè e lampade di un cavo di buona sezione (2,5 mm² almeno) al fine di contenere le cadute di tensione lungo il medesimo.

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 ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



ELETTRONICA
RADIOTECHNICA
TELEVISIONE
SCHEMARI TV
RADIO
RICETRASMITTENTI

NOVITÀ

EDITRICE ANTONELLIANA

Via Legnano, 27 - TORINO
Tel. 541.304

Una pubblicazione assolutamente nuova per il tecnico più esigente. Manuale completo ed aggiornato.

2° AGGIORNAMENTO
Classificatore universale dei transistori e circuiti integrati

Nel volume sono trattati oltre 8.000 transistori e circa 1.000 circuiti integrati
GUIDA PRATICA ALLA INTERCAMBIABILITÀ E ALLA SOSTITUZIONE DEI TRANSISTORI E CIRCUITI INTEGRATI

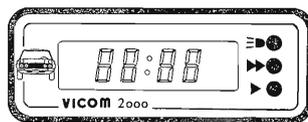


Formato 25 x 28, 340 pagine, rilegatura cartonata
Prezzo per volume: **L. 24.380** (Iva compresa)

Per informazioni ed ordini rivolgersi:
all'EDITRICE ANTONELLIANA
VIA LEGNANO, 27 - TORINO

BETA ELETTRONICA

Cas. Post.
n. 111
Cap 20033
DESIO (MI)



OROLOGIO DIGITALE PER AUTO VICOM 2.000 Semplice collegamento mediante tre fili. Meccanicamente predisposto per montaggio ad incasso o sotto cuscotto. Dimensione cifra 14x6 mm. colore verde. **L. 32.000**



TV GAME T-338 4 Giochi: TENNIS, HOCKEY, SQUASH, PRACTICE. Commutatore ON-OFF, variazione angolo pallina da 20° a 40°, controllo velocità palla, variazione dimensione racchette, selezione servizio manuale o automatico. Un pulsante di START e uno per la rimessa manuale Controllo a distanza delle racchette. Alimentazione a batterie o con alimentatore esterno **L. 25.000**

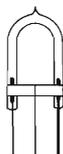


OROLOGIO DA POLSO A CELLE SOLARI
Le batterie vengono costantemente caricate attraverso qualsiasi fonte di luce solare o di lampade a incandescenza e fluorescenza.

MODELLO 156 S DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI - Visualizza ORE - MINUTI - GIORNO - MESE, SECONDI. Luce quadro per la visione notturna. Contenitore e cinturino metallico. **L. 34.000**



MODELLO C 10 S DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI. Visualizza ORE - MINUTI - SECONDI - MESE - GIORNO - NOME DEL GIORNO, CRONOMETRO CON CENTESIMI DI SECONDO, possibilità di misurare gli INTERTEMPI PARZIALI. Contenitore e cinturino metallico. **L. 45.000**



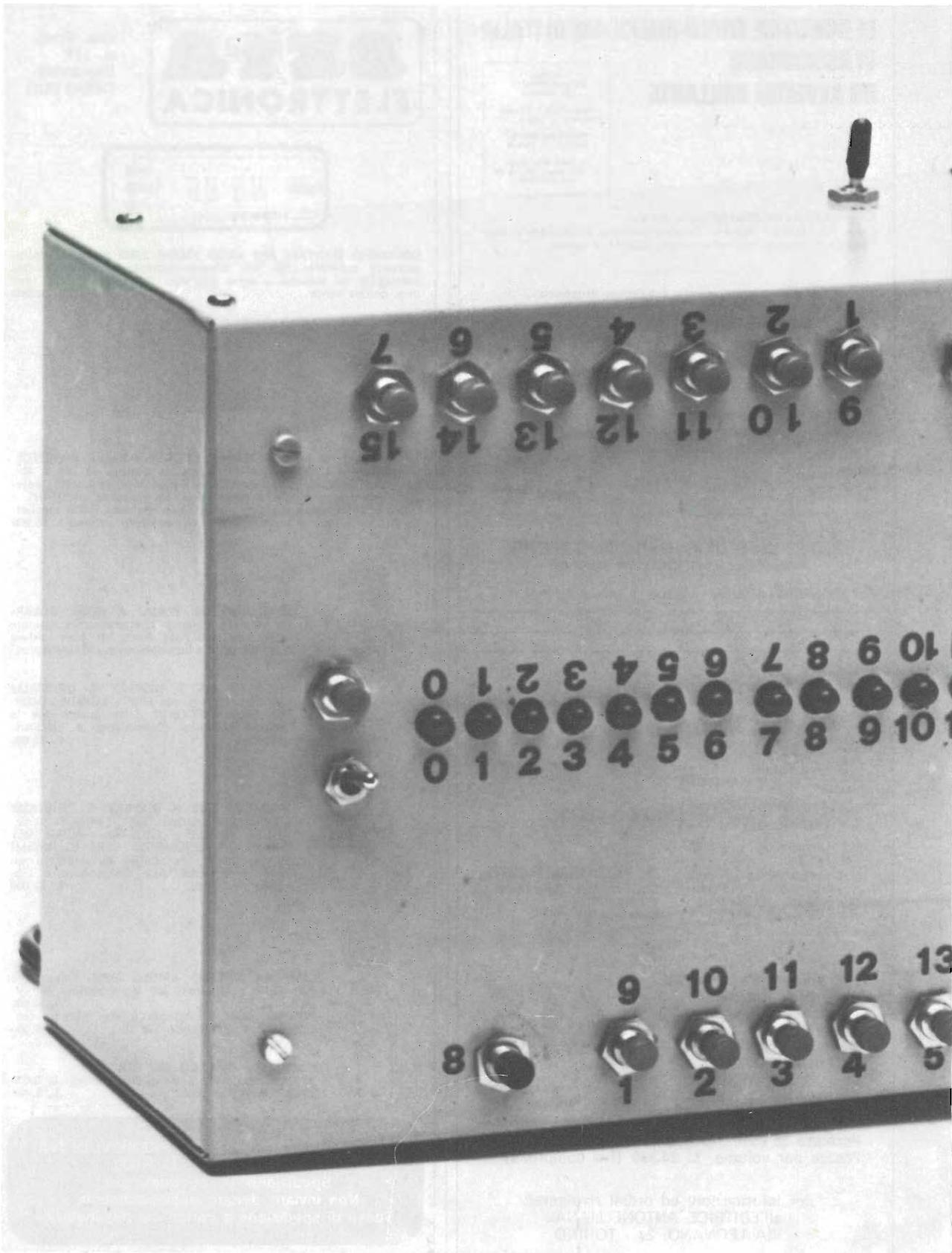
LAMPADA STROBO AMGLO U35T Potenza. 5 Ws. Minima tensione 300 V., massima 400 V. **L. 4.500**
STROBO XBLU 50 Potenza 8 Ws. Minima tensione 250 V., massima 350 V. **L. 9.000**

BOBINA DI INNESCO PER STROBO XR2 con zoccolatura per circuito stamp. **L. 3.000**
ZSV4 con fili volanti. **L. 3.000**

TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI DI IVA
ORDINE MINIMO L. 5.000.

Spedizione in contrassegno.

Non inviare denaro anticipatamente.
Spese di spedizione a carico del destinatario.



Spaccaquindici con integrati

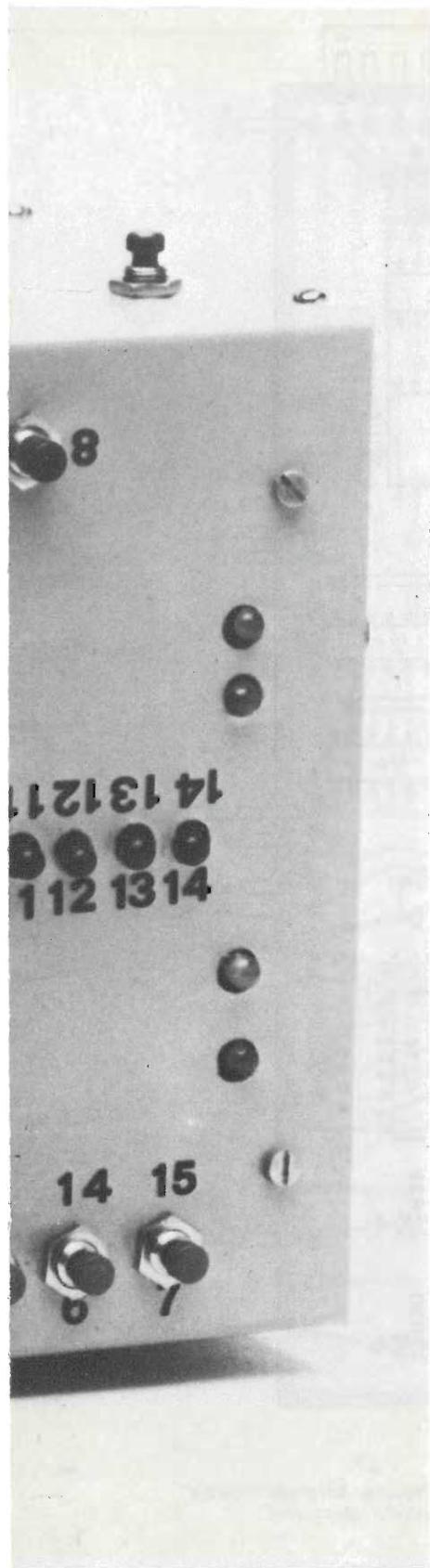
Eccoci giunti alla parte pratica del gioco di logica elettronica ed abilità. Per la prima parte si veda il fascicolo di Gennaio.

Abbiamo già detto che il nostro «spaccaquindici» ha 18 integrati e due sole basette, con un ridotto numero dei fili di collegamento fra queste. Il gioco è alla portata di tutti i lettori se si esclude chi proprio è alle prime armi. Le doti essenziali richieste sono l'attenzione, la pazienza ed il sapere saldare decorosamente. Visto che l'unica strada ragionevole per ottenere la basetta principale è la foto-incisione, diciamo subito che il segreto del successo sta nella cura con la quale stenderete il fotoresist e lo farete essicare per bene lontano dalla polvere; un perfetto contatto fra il master e la vetronite in fase di impressione farà poi il resto. Il bagno di sviluppo è bene che sia preparato di fresco. Per l'incisione poi, sia che usiate il cloruro ferrico o i sali di ammonio, è opportuno che questa avvenga con il liquido per lo meno tiepido ai fini di una incisione molto regolare. Per le forature occorrono una piccola morsa, una grande pazienza, il trapano casalingo e punte da 1 mm. super-rapide; ricordatevi di fare subito negli angoli delle due basette dei fori da $3 \div 4$ mm. nei quali dovranno poi passare le viti che fisseranno le basette fra di loro ed alla scatola di alluminio.

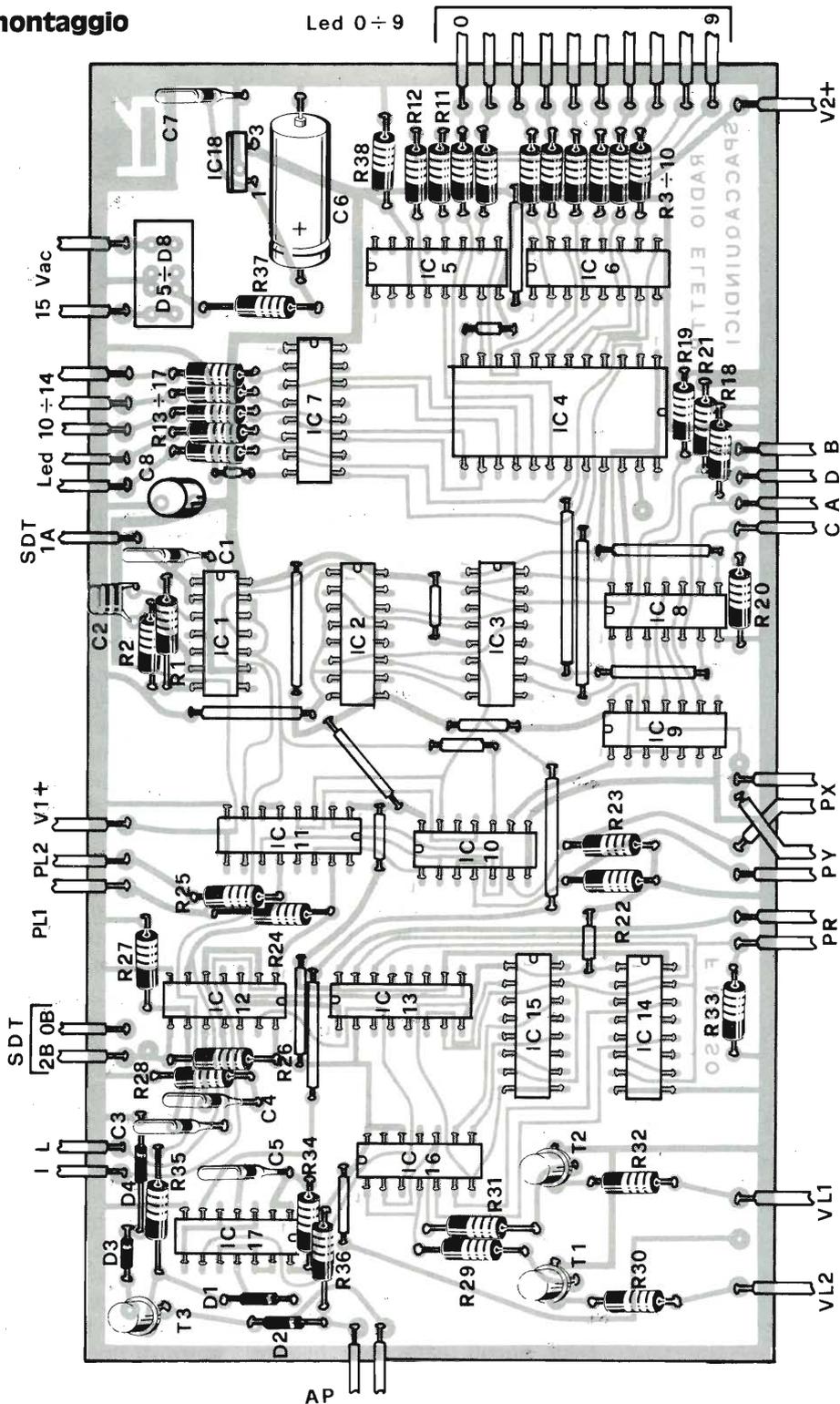
Ciò fatto, vi troverete di fronte ad una nutrita serie di fori.

È sufficiente provvedere a saldare subito gli zocchetti degli integrati la cui posizione risulta peraltro ben riconoscibile. Scompariranno così 266 fori. Vista la compattezza a cui siamo stati costretti in alcuni punti del circuito vi consigliamo di usare gli zoccoli «low profile» della Texas. Questi presentano un angolino interno smussato che potete usare come riferimento, ponendolo in coincidenza del pin numero uno dell'integrato; ciò sarà molto utile al momento di inserire gli IC negli zoccoli. Eventuali altri zoccoli di altre case presentano sempre contrasti utilizzabili allo stesso scopo.

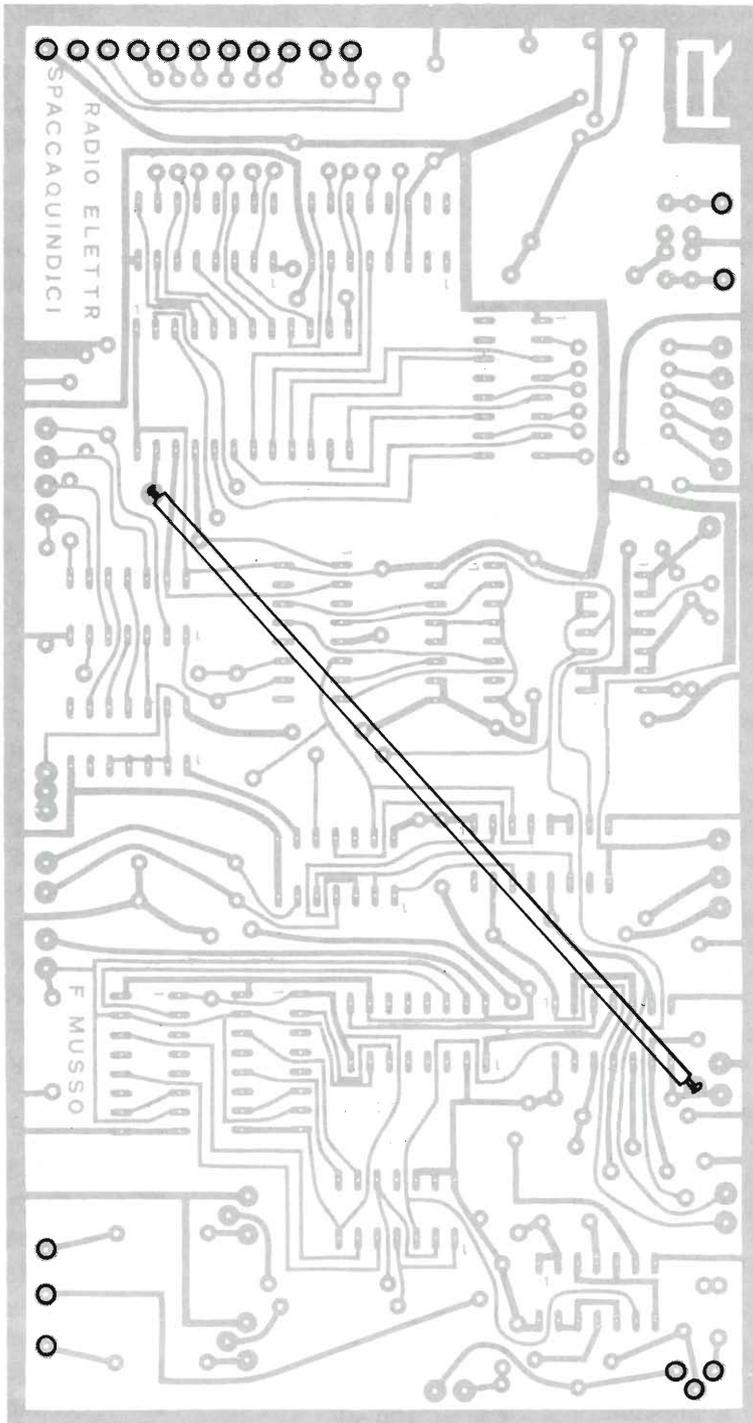
Possiamo ancora, e rapidamente, spazzar via altri 30 fori collocando in sede le quindici resistenze da 820 ohm che limitano la corrente dei led del display. Queste si trovano sui bordi della basetta e vicino all'angolo in cui si trova IC18. Visto che state lavorando nella zona potete allora piazzare subito l'LM 341 P12 stabilizzatore di tensione, i due condensatori e la resistenza di filtro e i quattro diodi. Al posto di questi ultimi nulla vieta comunque di utilizzare un unico raddrizzatore a ponte. Ne esistono in commercio di quelli in contenitore plastico di forma cilindrica con quattro zampette a mo' di transistor, che meglio



Il montaggio



Piano generale per la disposizione dei componenti. Seguendo il codice letterale trovate tutte le indicazioni per il collegamento con il secondo circuito stampato: attenzione a non scambiare i fili.



Sul retro del circuito stampato deve essere effettuata una connessione con del filo isolato: nel disegno sopra riprodotto trovate le indicazioni pratiche per effettuare tale collegamento.

si adattano al nostro master.

Proseguendo nella ricerca di pezzi facili da piazzare, l'occhio si posa sulle quattro resistenze poste fra la massa e gli ingressi A,B,C e D tramite i quali arrivano le informazioni dalle matrici di diodi che servono i pulsanti. Ancora evidentissima la posizione delle due resistenze che servono i led VL₁ e VL₂ i quali indicano il vincitore della partita.

Stesso discorso vale per i due BC 153 (TR1 e TR2) che pilotano detti led; gli ortodossi dicono che i diodi ed i transistor vanno saldati per ultimi, ma visto che si lavora su circuito stampato (e che voi siete così bravi da impiegare molto meno di dieci secondi per saldatura) questa prassi la possiamo tralasciare.

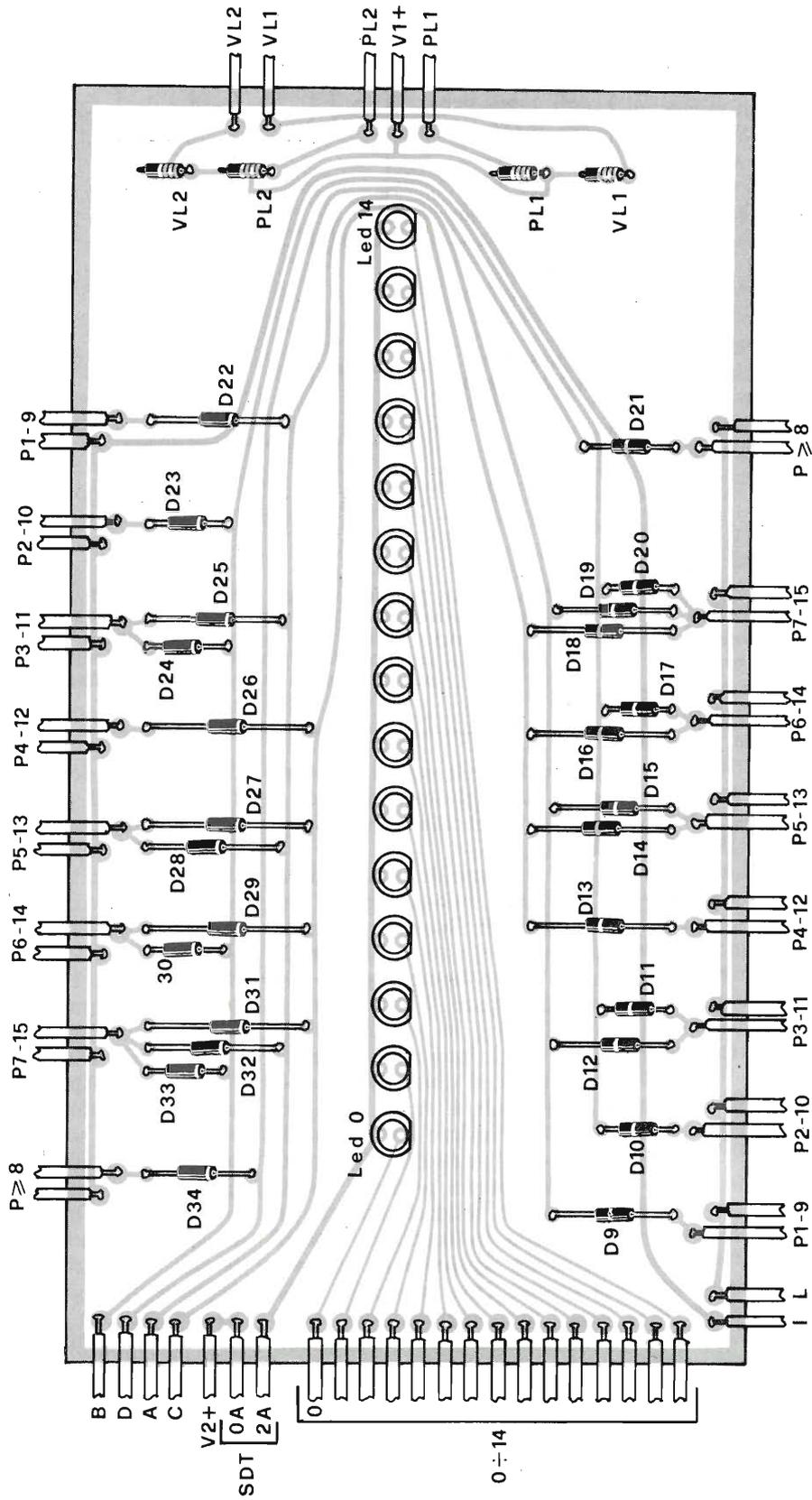
Se proprio desideriamo ridurre ulteriormente il mucchietto dei componenti davanti a noi non resta che piazzare i quindici led del display sulla seconda bassetta. Normalmente i terminali di anodo e di catodo si distinguono per una leggera differenza nella forma geometrica la quale è ben messa in evidenza da un apposito disegno. Altri usano solamente lasciare più lungo uno degli elettrodi, con lo svantaggio che usandoli va perso questo prezioso riferimento. In tal caso non resta che munirsi di una pila da 4,5 V e di una resistenza da 330 ohm da mettere in serie al led, e provarli: il led si accende quando il suo catodo risulta collegato al (—) della pila. Se i led sono quindici, perché i numeri sono 16? Ecco che scompare il beniamino: il numero 15, cioè il jolly.

Il quindici binario si scrive 1111 ed il suo complementare è 0000 e tale numero è presente sugli ingressi del comparatore a OR Esclusivo quando non si preme nessun pulsante. Quanto avviene lo si può così schematizzare: A spacca il quindici ed il gioco deve ora passare a B; il

Componenti

R1 = 220 Kohm
R2 = 220 Kohm
R3 = 820 ohm
R4 = 820 ohm
R5 = 820 ohm
R6 = 820 ohm
R7 = 820 ohm
R8 = 820 ohm
R9 = 820 ohm
R10 = 820 ohm
R11 = 820 ohm
R12 = 820 ohm
R13 = 820 ohm
R14 = 820 ohm
R15 = 820 ohm
R16 = 820 ohm
R17 = 820 ohm
R18 = 56 Kohm
R19 = 56 Kohm
R20 = 56 Kohm
R21 = 56 Kohm
R22 = 56 Kohm
R23 = 56 Kohm
R24 = 820 ohm
R25 = 820 ohm
R26 = 56 Kohm
R27 = 1 Mohm
R28 = 1 Mohm
R29 = 15 Kohm
R30 = 820 ohm
R31 = 15 Kohm
R32 = 820 ohm
R33 = 56 Kohm
R34 = 1 Mohm
R35 = 15 Kohm
R36 = 220 ohm
R37 = 6,8 ohm
R38 = 820 ohm
C1 = 2,2 nF
C2 = 2,2 nF
C3 = 100 nF
C4 = 100 nF
C5 = 100 nF
C6 = 1.000 µF
C7 = 100 nF

C8 = 10 µF
D1 = 1N 4148
D2 = 1N 4148
D2 = 1N 4148
D3 = 1N 4148
D4 = 1N 4148
D5 = 1N 4004
D6 = 1N 4004
D7 = 1N 4004
D8 = 1N 4004
D9 ÷ D34 = diodi delle matrici 1N4148 1N914
Ld0 ÷ Ld14 = Led rossi
PL1 = Led rosso
PL2 = Led rosso
VL1 = Led verde
VL2 = Led verde
IC1 = HEF 4001
IC2 = HEF 4029
IC3 = HEF 4042
IC4 = HEF 4514
IC5 = HEF 4049
IC6 = HEF 4049
IC7 = HEF 4049
IC8 = HEF 4030
IC9 = HEF 4012
IC10 = HEF 4013
IC11 = HEF 4049
IC12 = HEF 4001
IC13 = HEF 4518
IC14 = HEF 4518
IC15 = HEF 4518
IC16 = HEF 4011
IC17 = HEF 4001
IC18 = LM 342P 12
TR1 = BC 207
TR2 = BC 153
TR3 = BC 153
SDT = deviatore due vie due posizioni
Px = pulsante
Py = pulsante
P1 ÷ P9/P7 ÷ P17/P8 = serie di otto pulsanti contatti normalmente aperti
Ap = altoparlante 40 ohm

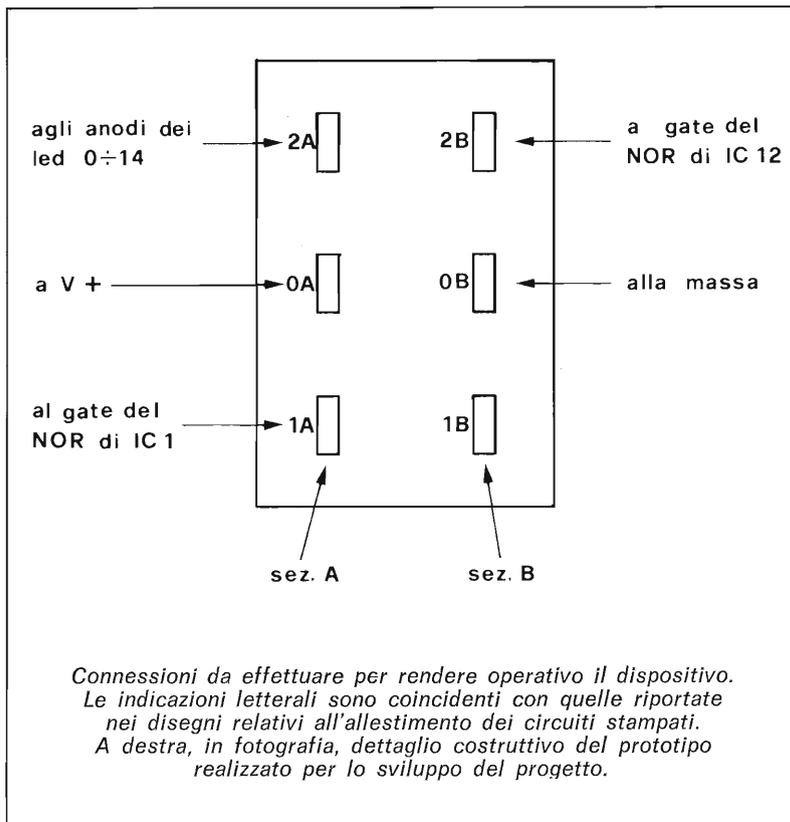


generatore di numeri estrae il 15 e il flip-flop 2 disabilita i pulsanti di A, abilitando quelli di B; B non ha ancora fatto in tempo a premere alcun pulsante (è passato circa un millisecondo) per cui in uscita dalle matrici di diodi avremo 0000; il punto (F) va ancora alto per cui commuta il flip-flop 1, viene estratto un altro numero; infine il flip-flop 2 commuta nuovamente restituendo il gioco ad A.

Visto che il tutto avviene in pochi millisecondi e che questo sarebbe il tempo per il quale il sedicesimo led (sarebbe Ld15) rimarrebbe acceso, abbiamo ritenuto del tutto inutile inserirlo nel gioco.

Tornando al pratico e volendo ancora snellire i pezzi ne possiamo far sparire ben ventisei sotto forma di diodi 1N 914, 1N 4148 e similari, piazzandoli ancora sulla basetta secondaria. Con questi si realizzano le matrici di diodi per la codifica; sono facili da piazzare, avendo tutti l'anodo rivolto verso il bordo della basetta ed il catodo rivolto verso la fila centrale dei led. Tutte queste saldature è bene eseguirle rapidamente, oppure tenere i terminali dei diodi con una pinzetta al fine di dissipare il calore. Sulla basetta secondaria possiamo ancora piazzare i due led verdi PL1 e PL2 ed i due led rossi VL1 e VL2. I primi due indicano il concorrente che deve giocare, i secondi quello che ha vinto. Questi si trovano lungo un lato minore della basetta e vanno così collocati: PL verso la linea mediana e VL più in basso, in quanto sono i led PL che devono risultare più facilmente visibili. Dando ora una occhiata alle due basette possiamo accorgerci di avere già posizionato 93 componenti (buona parte) e di aver tolto dalla scena 421 fori.

Ecco dunque che progetti ritenuti molto complessi si rivelano poi di facile fattura al momento della loro realizzazione;

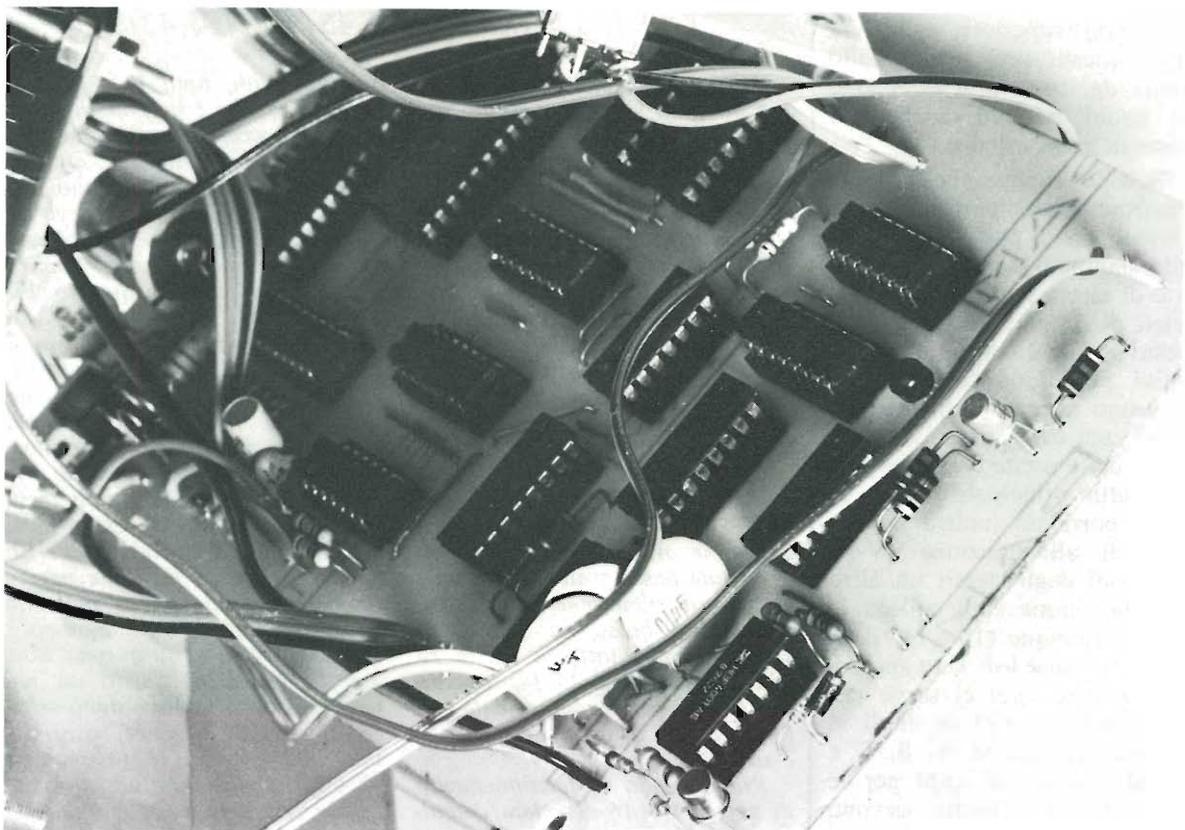


basta solamente saperli prendere per il verso giusto e si riesce a procedere speditamente nel cablaggio.

Per le piazzuole relative ai vari ponticelli, buona parte di essi è posta sulle linee di alimentazione a 12 V, e su quelle di massa; le prime fanno capo ai pin 14, 16 oppure 1 (solo per gli HEF 4049) e le seconde ai pin 7 o 8 degli integrati. Seguendo le piste che si dipartono da questi terminali è facile giungere al riconoscimento delle piazzole relative ai ponticelli. Osservate bene lo schema pratico e fissate i ponticelli sollevati rispetto alla basetta in modo da poterli dissaldare agevolmente in caso di errore. Due ponticelli collegano due ingressi del 4030 (IC8) con il 4042 (IC3) e corrono paralleli al primo, mentre altri due collegano il secondo al 4514 (IC4) e risultano a questo perpendicolari.

Il ponticello che collega il terminale E del 4514 (pin n. 23)

con il NOR dell'oscillatore dei timer (IC2 12 pin n. 8) va posto dal lato rame della basetta e i punti di saldatura dei suoi capi sono facilmente distinguibili per il fatto che si tratta delle uniche piazzole da 3 mm. di diametro, non sistemate sul bordo del master. Tornando ai componenti possiamo saldare subito le due resistenze R35 ed R36 e i diodi D1, D2 e D3 D4 che fanno capo rispettivamente alla base, al collettore ed all'emettitore di TR3, un transistor che piazieremo subito dopo; tutti i quattro diodi rivolgono l'anodo al transistor. Tutti i pezzi messi in opera fino ad ora sono quelli la cui collocazione risulta più evidente, per gli altri il posto va cercato con maggiore attenzione. R1 R2 C1 e C2 si trovano tutti fra IC1 ed IC2, mentre R3 R4 C3 C4 sono disposti parallelamente all'integrato. R27 R28 e C3 C4 che fanno parte dell'oscillatore dei timer sono anch'essi disposti paralle-



lamente ad IC12; un loro scambio è impossibile data la diversa distanza fra le piazzole. R29 ed R31 vanno alle basi di TR1 e di TR2 per cui le piazzate tranquillamente, e la stessa cosa vale per R24 ed R25 poste sulle uscite (I) ed (L) della basetta principale. Restano ancora alcune resistenze ed alcuni condensatori ma la loro posizione è ora facilmente localizzabile.

Del collegamento fra le due basette ne riparleremo dopo aver esaminato la parte meccanica del progetto.

È ora di munirsi di una scatola di alluminio modello SC-5 o SC-7 della Argiolas e di tracciare con un punteruolo le mediane relative alle coppie di lati sulla parte superiore della medesima. Se fate uso della SC-5, più piccola, le due basette vi stanno dentro giuste e quindi dovete presentare la basetta secondaria sul coperchio della scatola, prendere nota della posizione che assume il primo led

e quindi sulla linea mediana tracciare gli altri quattordici punti distanti 9 mm. l'uno dall'altro. Ripresentando la basetta prendete ancora nota della posizione degli altri quattro led e contrassegnatela.

A 10 mm. di distanza, e parallelamente ai due lati maggiori, tracciate due linee lungo le quali si posizioneranno i pulsanti di gioco; l'interasse fra i fori deve essere di 15 mm., salvo per il pulsante siglato 8 da tenere invece distante 25 mm. dagli altri per contraddistinguerlo. Sulle due fiancate della scatola segnate, a 40 mm. dai bordi, la posizione dei pulsanti Px e Py necessari per chiamare il gioco ad inizio partita; più in basso, su di una sola fiancata ovviamente, un foro per l'interruttore di accensione. Sul coperchio praticheremo ancora due fori allineati e perpendicolari alla fila dei led per il dipolo deviatore SDT che avvia gli oscillatori ed abilita il display e per il pulsan-

te PR che azzera i contatori.

L'altoparlante può venir fissato sulla base della scatola assieme al trasformatore di alimentazione; in corrispondenza del punto in cui verrà collocato praticate una serie di fori a croce per facilitare l'emissione del suono. Se invece disponete di un altoparlante di dimensioni veramente ridotte, ed avete usato una scatola più grande di quella del prototipo potete allora disporlo sulla fiancata vicino ai pulsanti. Ora non resta che forare tutti i punti che avete contrassegnato per ottenere che la scatola sia pronta per ricevere le basette e fatto questo possiamo tornare a queste ed alle loro interconnessioni.

Va subito detto che queste verranno poi montate l'una sull'altra a mo di sandwich e tenute fisse da lunghe viti; ciò per darvi un'idea di quanto debbano essere lunghi i cavi di collegamento. Munitevi di cavo multiplo da almeno dieci capi di se-

GLI INTEGRATI HEF 4514 - HEF 4515

zione non superiore agli 0,35 mm²; questi cavi sono molto pratici da usare e si ottengono dei buoni risultati anche dal punto di vista estetico.

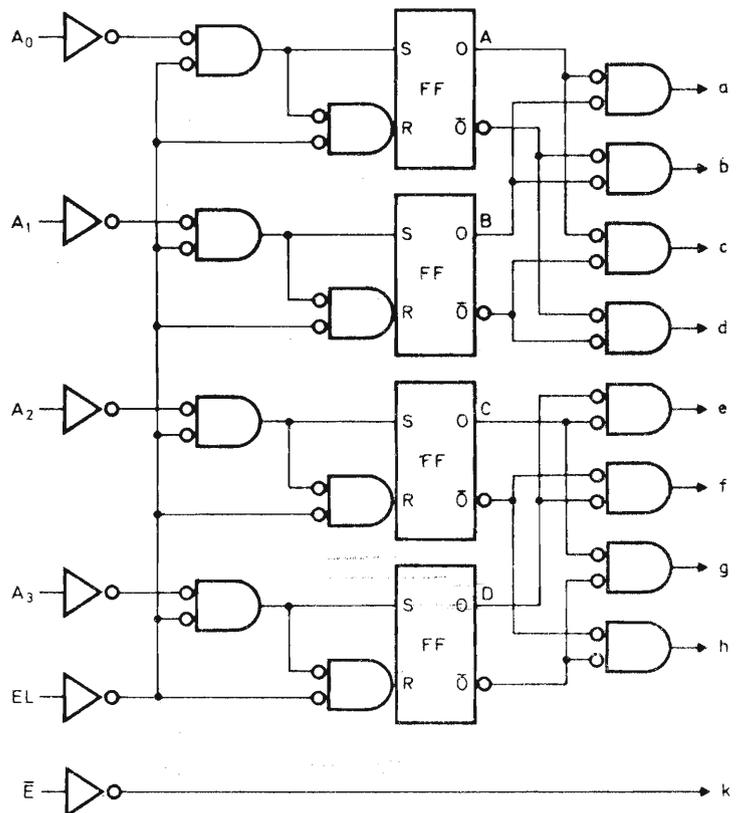
Diciamo ancora che tutte le numerose piazzole di interconnessione sono poste sul bordo dello stampato e risaltano per il fatto di essere le uniche con diametro di 3 mm; una prassi di questo genere è consigliabile per motivi pratici ed estetici. Con un primo spezzone di cavo ad undici capi colleghiamo il primo blocco delle uscite 0÷9 che dalla bassetta principale vanno ai led, e portiamo inoltre la tensione di alimentazione (V+) agli anodi degli stessi; un altro cavo da cinque capi collega le rimanenti cinque (10÷14) uscite che vanno ai led. Uno spezzone a quattro capi ci serve per collegare le matrici di diodi al comparatore (uscite A, B, C e D), ed uno a due capi per le uscite (I) ed (L) che servono per abilitare i pulsanti dei due concorrenti.

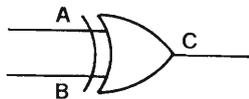
Uno spezzone a due per i led PL ed uno a tre capi per i led VL, di cui il terzo è quello che porta V+, per gli anodi di tutti e quattro i led. Di spezzone a due capi ne servono ancora sei per allacciare la bassetta principale all'altoparlante, al pulsante di reset PR, ai due pulsanti Px e Py, ad una sezione del doppio deviatore SDT (sez. B) che avvia l'oscillatore dei timer, al secondario del trasformatore di alimentazione. Sedici brevi spezzone di cavo bifilare servono ancora per collegare la bassetta secondaria alle due file di otto pulsanti dei giocatori. Per tutti questi cavi è bene provvedere a saldare sulle piazzole gli appositi terminali per C.S. che andranno fatti sporgere dal lato componenti per la bassetta principale e dal lato rame per quella secondaria. Prendete nuovamente il coperchio della scatola, appoggiategli dall'interno la bassetta secondaria in modo che spor-

Dallo schema elettrico di questi due integrati si capisce subito come questi siano classificati nella famiglia degli M.S.I. (Medium Scale of Integration) per via della loro complessa architettura interna. Gli ingressi $A_0 \div A_3$, abilitati quando EL è alto, vanno a pilotare quattro flip-flop del tipo Set-Reset. Le uscite vere (0) e negate ($\bar{0}$) subiscono una prima decodifica ad opera di otto porte logiche, e le uscite ($a \div h$) comandano il secondo blocco dell'integrato porta a termine la decodifica del lato di ingresso mandando alta (per l'HEF 4514) oppure bassa (per l'HEF 4515) una delle sue sedici uscite; le altre rimangono rispettivamente basse o alte. Tutto questo è vero soltanto se l'ingresso \bar{E} (Enable) è basso, in quanto in caso contrario tutte le uscite rimarrebbero basse (4514) oppure alte (4515) indipendentemente dalle condizioni di ingresso su $A_0 \div A_3$ e su EL.

Riassumendo il funzionamento di questo 1-of-16 decoders/demul-

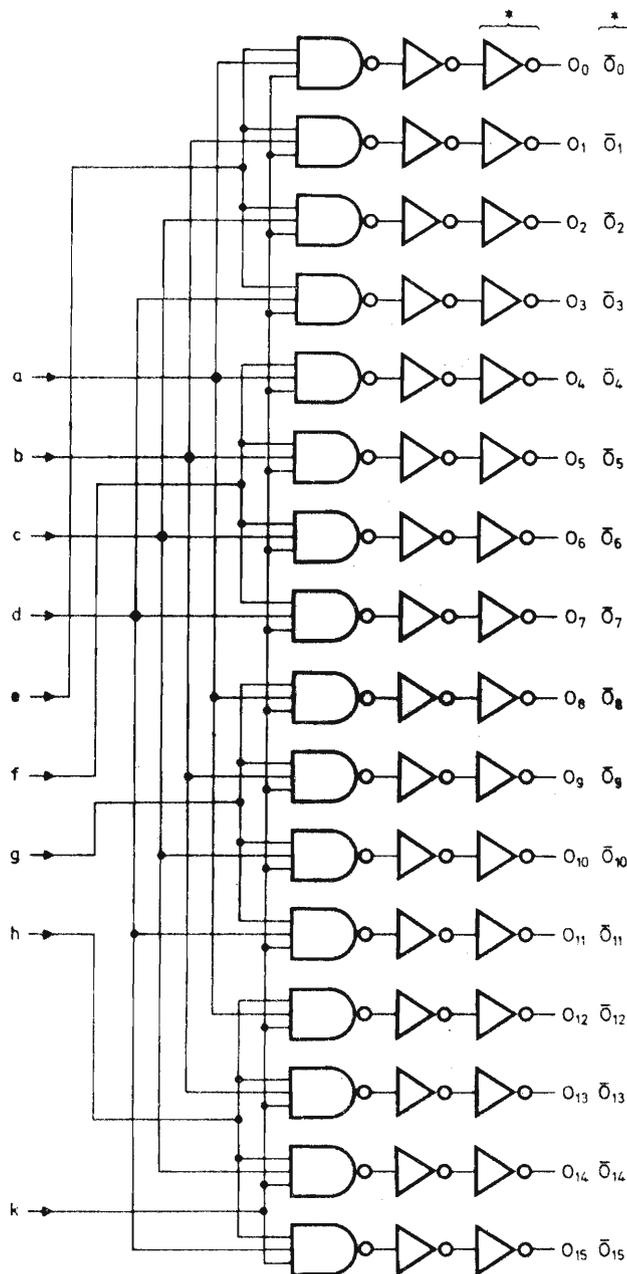
tiplexers with input Latches possiamo dire che i dati in ingresso vengono accettati, e pilotano i latch rappresentati dai quattro flip-flop solo quando è alto EL (Enable Latch); l'uscita che va alta è quella il cui numero decimale corrisponde al numero binario espresso dai dati a quattro bit presenti sugli ingressi $A_0 \div A_3$ e questo avviene solo se è basso il terminale \bar{E} (Enable). Quando EL va basso l'ultimo dato presente in ingresso viene memorizzato nei latch e l'uscita del decoder rimane stabile. Nello schema, in coda alle sedici porte Nand a tre ingressi, sono presenti due inverter posti in serie; questo è valido per l'HEF 4515 il quale ha le uscite negate ($\bar{0}_0 \div \bar{0}_{15}$) di cui quella prescelta sulla base dei dati di ingresso è bassa, mentre le altre sono alte. Per l'HEF 4514, quello da noi usato, bisogna togliere dallo schema il secondo inverter, visto che tale integrato ha le uscite vere ($0_0 \div 0_{15}$), e cioè tutte basse tranne quella selezionata che è alta.





Sopra, simbolo dell'OR esclusivo, a lato, relativa tabella della verità. Nei disegni in basso troviamo, a sinistra, l'integrato HEF-4514, sotto, il tipo HEF-4515.

A	B	C
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0



gano bene tutti i led e contrassegnate la posizione che assumono i quattro fori di fissaggio posti sugli angoli. Quindi forate.

Restano due cose da fare: primo il collaudo e poi il fissaggio definitivo dei pezzi. Vediamo il collaudo condotto progressivamente sui vari integrati. Date tensione tramite il trasformatore ed essendo già presente l'LM 341 (IC18) controllate che esso eroghi i dovuti 12 volt, e che non scaldi. Infilate ora gli integrati IC1 HEF 4001 e IC2 4029; se l'oscillatore funziona e la decade conta sulle sue uscite si misurerà con il tester una tensione prossima a metà di $V+$, visto che queste sono alte solo per metà tempo in media.

Infilate IC3 e 4, e cioè il 4042 e il 4514, e controllate che sia alta una sola delle uscite di quest'ultimo e che questa corrisponda al numero binario espresso dall'uscita del 4042; esempio il 4042 dà 1001 l'uscita alta del 4514 è la O_9 . Infilate ora i tre sestupli inverter 4049 (IC5,6 e 7) e varificate che si accenda uno solo dei 15 led. Se è tutto O.K. e nulla scalda, inserite IC8, 9,10,11; ridate tensione e il gioco è già in grado di funzionare parzialmente. Mancando la parte dei timer potete giocare con tutta tranquillità secondo le regole prima descritte.

È il turno di IC12,13,14,15,16; calzatele nelle rispettive sedi, date tensione, azzerate le decadi con il pulsante PR, chiudete l'interruttore SDT che attiva l'oscillatore realizzato con IC12; dopo circa 90 secondi si deve accendere il led rosso VL dalla parte opposta a quella dove è acceso quello verde PL. Tramite i pulsanti Px o Py commutate il campo di gioco, riazzerate le decadi e verificate che dopo 90' si accenda l'altro led VL. Verificate ancora che a questo punto l'uscita della terza porta di IC16, punto S, sia bassa.

F. M.

Ordine minimo L. 7.000 + L. 1.500 (spese postali).

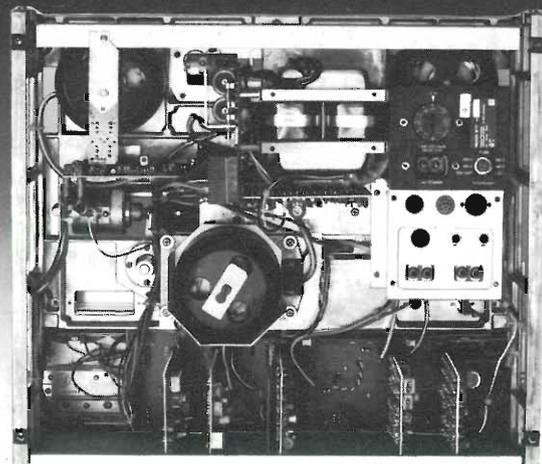
- 1) n. 100 Transistor NPN-PNP al silicio sigl. e no +50% OK L. 2.000
- 2) n. 25 Transistor come il kit precedente ma di potenza L. 2.000
- 3) n. 90 Integrati misti L. 5.000
- 4) Integr. compl. RAM-OM-Micro-Unità logiche ecc. n. 20 L. 4.000
- 5) n. 15 Diodi al silicio 1 A L. 1.500
- 6) n. 40 Diodi segnale e commutazione SIGE L. 1.000
- 7) Fototransistor L. 1.000
- 8) Fotoaccoppiatore L. 1.500
- 9) Lettore ottico a riflessione con generatore L. 2.000
- 10) Interruttore termico con ripristino manuale 2 x L. 1.500
- 11) Interruttore termico con ripristino automatico 2 x L. 1.500
- 12) n. 40 Moduli logici L. 1.000
- 13) n. 7 ampole reed L. 1.000
- 14) n. 7 magnetini x reed L. 1.000
- 15) n. 3 Microswitch a reed L. 1.500

Trasformatori:

- 16) Trasformatore luci psichedeliche 1:1 L. 1.000
- 17) " pilota triac-scr novità L. 1.000
- 18) " prim. 220 sec 12V 800 mA L. 1.500
- 19) " prim. 220 sec 6V 4A (in kit) L. 2.500
- 20) " prim. 220 sec 12V 2A in kit L. 2.500
- 22) n. 30 Avvolgimenti e trasformatori I.F. L. 1.000
- 23) n. 10 Avvolgimenti per reed L. 1.000
- 24) n. 250 Viti autofilettanti L. 1.000
- 25) n. 50 distanziatori in nylon L. 1.000
- 26) Confezione minuterie varie L. 1.000
- 27) n. 50 Guida schede L. 1.000
- 28) n. 125 piedini per I.C. Molex L. 1.500
- 29) n. 40 Zoccoli noval L. 1.500
- 30) n. 40 Zoccoli miniat. L. 1.500
- 31) n. 30 coppie inserti dorati L. 1.500
- 32) n. 30 Clip dorati con chiodini utili per montaggi prova L. 1.000
- 33) n. 30 Dissipatori per TO 18 rame al berillio L. 1.000
- 34) n. 20 Dissipatori per TO 39 rame al berillio L. 1.000
- 35) 5 metri cordina per variabili L. 500
- 36) n. 10 Cacciaviti in nylon per tarature L. 1.000
- 37) n. 4 Coppie puntali tester L. 1.000
- 38) Confezione per hobbista minuterie, pin, chiodini, spine, distanziatori, connettori, ecc. ecc. L. 7.000
- 39) Connettore dorato 31+31 contatti passo 3,9 mm. L. 1.500
- 40) Connettore dorato per schede tipo Honeywell L. 1.000
- 41) Spondine per contraves n. 6 coppie L. 1.000
- 42) n. 50 prese per Faston L. 1.000
- 43) n. 20 coperchi isolat. 2N3055 L. 1.000
- 44) n. 25 miche isolanti con ramelle nylon per 2N3055 L. 1.500
- 45) Ferro per cloruro - 0,8 Kg. L. 1.000
- 46) Inchiostro antiacido confezione gigante L. 1.500
- 47) Confezione per dissaldare L. 3.000
- 48) n. 80 Condensatori misti L. 1.000
- 49) n. 3 Condensatori rifasatori 1,6 uF 250vL L. 1.000
- 50) n. 20 Condensatori 10 uF 63vL L. 1.000
- 51) n. 50 Condensatori ceramici 4.700 pF L. 1.000
- 52) n. 9 Condensatori al tantalio misti L. 1.000
- 53) n. 50 Condensatori 1 pF senza vite L. 1.000
- 54) Condensatori per TV n. 6 misti alta capacità alta tensione ottimi per riparatori L. 1.500
- 55) Condensatori 100 uF 250 vL n. 4 per L. 1.000
- 56) Condensatori 150 uF 300 vL n. 3 per L. 1.000
- 57) Condensatori 100.000 uF 6,3 vL cd. L. 2.000
- 58) n. 100 resistenze miste L. 1.000
- 60) Reostato 500 ohm 10 W L. 1.000
- 62) Resistenze miste - n. 1 cassettera con 48 valori diversi, 20 per tipo tot. 960 pezzi L. 12.900
- 63) n. 1 Timpot Bourns 500 ohm L. 1.000
- 64) n. 2 Trimmer 20 giri 500-1.000 ohm L. 1.500
- 66) Confezione ferriti miste ottime per sperimentatori - coppette, toroidi, ecc. ecc. L. 2.500
- 67) Ferrite toroidale L. 1.000
- 68) Diapason 105 Hz L. 2.000
- 69) Ampolla reed grande L. 1.000
- 70) Magnetino per detta L. 500
- 71) Filtri rete, collegati all'ingresso rete proteggono l'apparecchiatura dai disturbi L. 1.500
- 71) 1A 250 Vca - 2 x L. 1.500
- 72) 2,5A 250 Vca - 2 x L. 2.000
- 74) 16A 250 Vca - 1 x L. 4.500
- 75) Contenitore alluminio anodizzato 90x90x150 mm L. 3.000
- 76) Contenitore alluminio anodizzato 190x90x150 mm L. 4.500
- 79) Relè reed 6 Vcc L. 1.000
- 82) Chiave commutazione 2 posizioni 5 scambi L. 2.000
- 83) Chiave commutazione 2 posizioni 12 scambi L. 2.500
- 84) n. 4 Condensatori a mica variabili per OM L. 1.500
- 86) 1 kg. radiatori alluminio misti L. 2.500
- 87) Testina magnetica L. 1.000
- 88) n. 1 Circuito stampato CAART universale completo di minuterie L. 10.000
- 89) n. 10 Circuiti stampati CAART universale diversi, serie hobby L. 5.000
- 91) Circuito prova passo integrati 3700 punti in vetronite senza fori L. 2.500
- 92) Stesso circuito ma in bakelite L. 2.000
- 92) Nuovo sistema per realizzare circuiti stampati prova ad ampia densità. Gli stampati a doppia faccia riportano strisce perpendicolari, ciò permette all'operatore di forare in corrispondenza degli incroci e utilizzare le piste come collegamenti. Fornibili con passo 7,5 e 2,53 mm. Materiale vetronite G 10. L. 2.500
- 93) 10 x 20 passo 7,5 L. 2.500
- 94) 10 x 20 passo 2,53 L. 3.000

Vuoi guadagnare bene?

Entra anche tu nel mondo degli audiovisivi:



un lavoro che rende e che piace

Lavorare è un dovere! Scegliti almeno un lavoro redditizio e piacevole! Il progresso tecnologico ha incrementato enormemente la diffusione degli audiovisivi: il mondo della radio e della TV è vastissimo (ricetrasmittenti, TV a colori, TV a circuito chiuso, radio-TV private, ecc.) e lascia grande spazio alla tua personalità. **Pensaci ed entra anche tu in questo mondo: il nuovissimo corso TELERADIO dell'IST è proprio adatto a te!**

TELERADIO è la carta vincente per la tua professione, per l'hobby

Ti insegna una solida teoria sulla radio e sulla TV, poi te la fa verificare con gli esperimenti pratici. Il corso funziona in modo semplice: ricevi a casa tua - al ritmo da te scel-

to - i 18 fascicoli e le 6 scatole di modernissimo materiale sperimentale. Le tue risposte sono esaminate, **individualmente**, dai nostri Esperti che ti assistono anche in caso di bisogno. Al termine, ricevi il **Certificato Finale** che dimostrerà a tutti la tua volontà ed il tuo sapere.

Ti garantiamo serietà

Non devi deciderci a "fascicolo chiuso"! Inviaci oggi stesso questo tuo tagliando: riceverai - per posta raccomandata, senza spese e senza impegno - il 1° fascicolo in **visione gratuita**. Potrai esaminarlo attentamente e valutare la bontà del metodo e la serietà dell'IST. Poi deciderai **da solo il tuo futuro**.

Spedisci subito questo tagliando riservato a te: approfitta del fascicolo in visione!

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
l'indirizzo del tuo futuro

02 sicap179

IST-Via S. Pietro, 49/33t - 21016 LUINO (Varese)

tel. 0332/53 04 69

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

cognome _____

nome _____ eta _____

via _____ n _____

CAP _____ città _____

L'IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

L'IST non effettua visite a domicilio!

A colloquio con la macchina

Gestione, progettazione e ricerca, sono alcune delle occasioni in cui l'elettronica è futuro. Seconda parte del nostro viaggio fra le meraviglie delle tecnologie più avanzate.

a cura di ALBERTO MAGRONE

Negli anni cinquanta ogni elaboratore era ancora tutt'uno coi suoi programmatori: una specie di scatola chiusa di cui nessuno, all'esterno, capiva il funzionamento. A quell'epoca era naturale pensare che in futuro ci sarebbero stati pochi grandi complessi, governati da « signori del calcolo »,

congeniale, e può, quindi, permettersi d'ignorare la loro complessità interna. L'uso dell'elaboratore si è generalizzato e le possibilità di dialogo diretto con la macchina hanno raggiunto livelli sorprendenti.

Tutto ciò, naturalmente, ha richiesto come contropartita un lavoro creativo e scientifico la

gettazione e alla stesura di nuovi programmi di dimensione e complessità via via crescente: l'« eleganza » del programma, cioè la chiarezza accoppiata alla precisione scientifica è più che mai un requisito indispensabile. Ecco perché nuove tecniche di programmazione puntano essenzialmente alla produzione di



ai quali tutti si sarebbero dovuti rivolgere per risolvere i propri problemi, dato che solo essi sarebbero stati in grado di comunicare con il « grande cervello ». Ma la realtà ha smentito questa ipotesi. Sono stati introdotti linguaggi intermedi sempre più evoluti, cioè sempre più vicini al modo di esprimersi dell'utilizzatore, il quale oggi si trova di fronte a macchine capaci di comprendere un linguaggio a lui

cui portata è cresciuta fino a dare al software un rilievo almeno pari a quello dell'hardware, data l'enorme richiesta di applicazioni scaturite dalla stessa diffusione degli elaboratori nei settori più disparati.

Il numero dei programmatori si è pressoché raddoppiato negli ultimi sette anni e il loro impegno è rivolto sia all'aggiornamento e alla manutenzione dei programmi esistenti sia alla pro-

gettazione di programmi che siano di semplice scrittura (e lettura), esenti da errori, di facile manutenzione e lascino quindi un più ampio spazio alla creatività.

Analisi e diagrammi

Nelle pagine precedenti il termine « programmazione » è stato usato in modo generico e provvisorio. In realtà questa funzione è una serie concatenata

di operazioni ben precise svolte nella maggior parte dei casi da varie persone, ognuna con un compito ben delimitato e con qualità professionali ben definite. Per primi entrano in azione gli analisti, che hanno l'incarico di studiare un problema di elaborazione dei dati nel suo complesso e di trovare la procedura più adatta per risolverlo. Nell'analisi di tale procedura si tiene conto di vari elementi. Alcuni sono legati all'ambiente e alle circostanze in cui il problema si colloca: per esempio — nel caso di un'applicazione commerciale — i costi che l'azienda può sostenere, le informazioni disponibili, l'organizzazione esistente; altri riguardano le modalità secondo le quali l'applicazione deve essere sviluppata dal calcolatore; altri infine sono legati all'elaboratore: la capacità di memoria, il tipo e quantità di unità periferiche, i programmi già disponibili. Frutto di questa analisi è la definizione di un « diagramma di flusso » (flow chart), che rappresenta lo schema generale della procedura articolata nei diversi momenti di elaborazione.

Al programmatore (in senso stretto) viene affidata una singola parte del diagramma di flusso, cioè un singolo « lavoro », per il quale egli ha il compito di progettare un metodo di esecuzione, un programma. Lo schema che descrive tale metodo si chiama « diagramma a blocchi », e serve a visualizzare graficamente, nella loro rigorosa successione, tutte le funzioni che l'elaboratore dovrà svolgere. Ai diversi simboli che costituiscono i « blocchi » del diagramma corrispondono diverse funzioni (elaborazione, decisione, ingresso o uscita di dati, e così via).

Un diagramma a blocchi non è altro che l'espressione visiva di un « algoritmo », cioè di una precisa e completa serie d'istruzioni atte a risolvere, passo per passo, un ben definito proble-



ma. Un algoritmo può essere di natura matematica, come nel caso della procedura di estrazione di radice; ma può anche assumere forme completamente diverse: per esempio, è un algoritmo anche la ricetta di una torta.

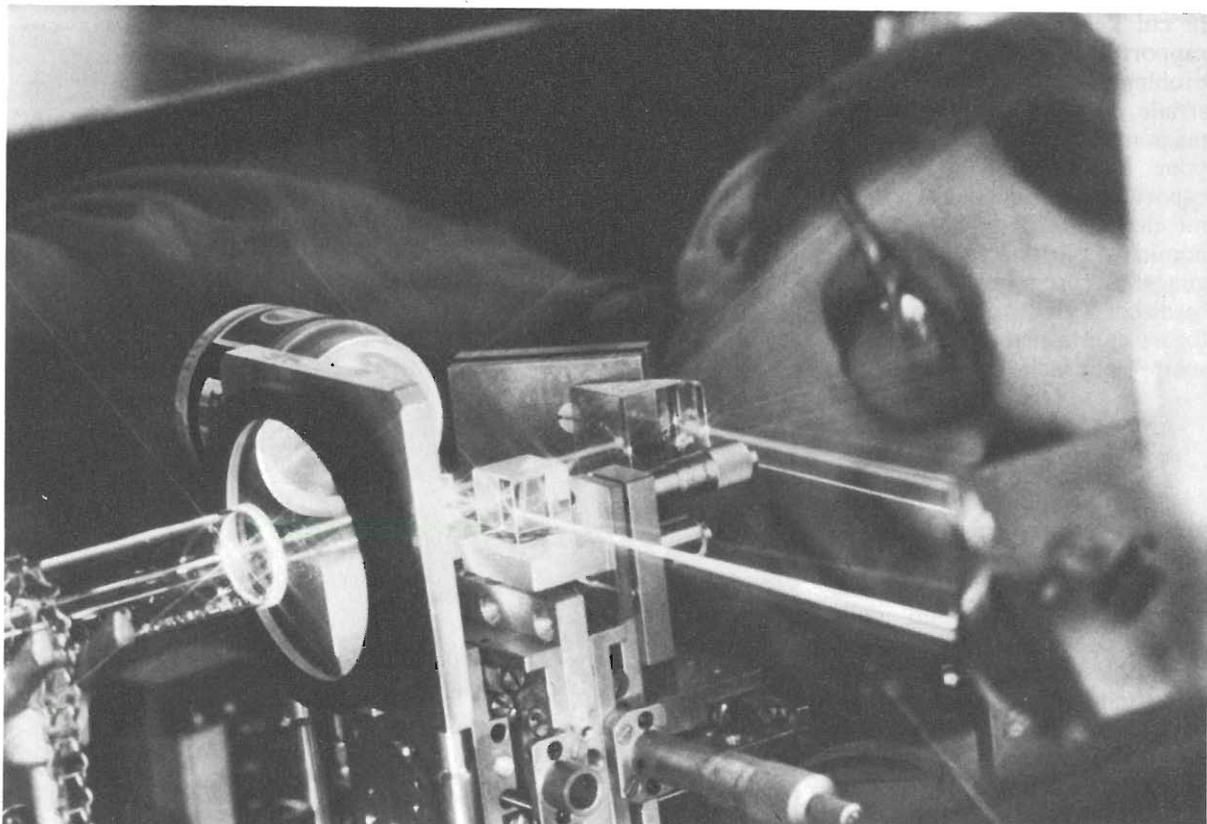
Una volta progettato in forma di diagramma a blocchi il programma passa alla « minutazione », cioè alla stesura delle istruzioni nel linguaggio simbolico più appropriato, scelto di solito in sede di analisi. A volte il lavoro di minutazione viene affidato a persone diverse da quelle che hanno progettato il programma. La fase successiva è quella della perforazione; il programma minutato viene trasferito su un gruppo di schede perforate, che nel loro complesso costituiscono il cosiddetto « programma d'origine », o « programma sorgente ». A loro volta le schede vengono lette dall'elaboratore che, per mezzo di un programma di traduzione precedente-

mente immagazzinato nella sua memoria, converte il linguaggio simbolico usato dall'uomo nel codice comprensibile alla macchina.

Risultato di quest'ultima operazione è il programma finalmente eseguibile, il « programma-oggetto », che può essere costituito da un altro pacco di schede o può essere registrato su nastri o dischi magnetici. Non resta che sottoporlo a una serie di collaudi, fino a essere sicuri che, in pratica, funzionerà.

Evoluzione delle istruzioni

La differenza essenziale fra il modo di programmare degli specialisti di oggi e quello dei « pionieri » di venticinque anni fa consiste nel fatto che, ai nostri giorni, la maggior parte del lavoro è affidata allo stesso elaboratore elettronico. Il programmatore stende un diagramma a blocchi servendosi di un lin-



I raggi laser usati per gli studi sul « secondo suono » al laboratorio IBM di Zurigo. Il secondo suono è un particolare tipo di propagazione ondulatoria nei solidi che può portare a una migliore comprensione della struttura e delle proprietà dei materiali. L'apparecchiatura ottica necessaria all'esperimento è di elevatissima precisione; vengono usati tre raggi laser. A sinistra desk top Hewlett-Packard.

guaggio simbolico relativamente semplice; la macchina, grazie alla sua enorme velocità, si accolla poi l'onere di trasformare ogni simbolo usato dall'uomo in una lunga sequenza di istruzioni a lei comprensibili. Per far questo essa agisce naturalmente sulla base di altri programmi che le sono stati forniti in precedenza.

Lo sviluppo della programmazione si muove attorno a questa idea centrale: individuare tutte quelle fasi del lavoro dello specialista che presentano un carattere ripetitivo, isolarle, standar-

dizzarle, affidarne lo svolgimento all'elaboratore.

Inizialmente questo principio viene attuato al livello delle istruzioni elementari. Invece di indicare ogni operazione in codice di macchina e ogni dato con la relativa posizione in memoria, si scrive semplicemente, magari in forma abbreviata, il nome dell'operazione e quello dei dati su cui operare. Il calcolatore, preventivamente istruito, comincia ad associare da solo queste nuove abbreviazioni mnemoniche con i codici di macchina corrispondenti e a eseguire il comando ricevuto. È l'inizio di un lungo processo tendente a « insegnare » all'elaboratore una lingua simile a quella umana.

Più tardi il programmatore viene esonerato anche dall'obbligo di ripetere continuamente vari tipi d'istruzioni complesse che tornano a presentarsi in molti programmi, se non in tutti: le istruzioni che comandano la let-

tura di una scelta, il calcolo di un logaritmo, l'aggiornamento di un dato registrato su un nastro magnetico.

Per ognuna di queste operazioni viene scritto un sottoprogramma standard che, memorizzato dall'elaboratore, viene consultato ogni volta che nel programma principale appare la corrispondente macroistruzione. Il programmatore, ormai, non è necessariamente al corrente di tutto ciò che avviene durante l'elaborazione: una parte del programma, infatti, non è stata scritta da lui.

Attraverso questo processo, lo sforzo quotidiano dei programmatori viene messo a frutto per rendere più rapida e più semplice la stesura dei programmi futuri. Solo così, del resto, è possibile tenere il passo con la crescita dei problemi applicativi. Nei tempi più recenti l'enorme sviluppo della programmazione si è mosso su tre binari: la programmazione delle applicazioni,

in cui l'elaboratore è messo in rapporto diretto con un certo problema commerciale, industriale, scientifico; la programmazione dei sistemi, che si propone di progettare programmi capaci di far funzionare i sistemi elettronici in modo più economico e più efficiente; e i linguaggi di programmazione, che forniscono gli strumenti per dialogare con la macchina in forma sempre più facile e immediata.

I linguaggi

Gli attuali linguaggi di programmazione — che appaiono ostici al profano, ma raffinatissimi a chi li valuti con occhio competente — nascono dalla stessa esigenza da cui sono nate le sigle mnemoniche e le macroistruzioni. Una volta accertato che gli elaboratori possono essere programmati per tradurre le istruzioni dal linguaggio mnemonico nei loro equivalenti numerici, ci si chiede perché non dovrebbero poter essere programmati per tradurre asserzioni più generali di tipo matematico o commerciale.

Inoltre è molto viva, fin dall'inizio, l'esigenza di un sistema di programmazione che svincoli realmente l'utilizzatore dalla conoscenza dei meccanismi interni della macchina. Si pensi alle applicazioni di natura tecnico-scientifica, per le quali lo sforzo di traduzione dalle formule matematiche che descrivono il problema al linguaggio di macchina è veramente pesante. Per di più, buona parte dei calcoli scientifici sono scarsamente ripetibili: spesso, infatti, un programma serve solo per verificare la bontà di un'ipotesi o di un procedimento ed esaurita questa funzione non ha più alcuna utilità. Appare indispensabile, quindi, ridurre la proporzione fra tempo di programmazione (soprattutto di minutazione) e tempo di calcolo.

Il FORTRAN (FORMula



TRANslation) è stato presentato per la prima volta nel 1957 da un'équipe di tecnici della IBM come strumento per programmare la soluzione di problemi scientifici e tecnici. Si basa sul linguaggio dell'algebra, con alcune regole particolari imposte dalle esigenze dell'elaboratore.

Se, per esempio, si vuole ordinare all'elaboratore di calcolare e di stampare il valore di $C = A + B$, quando A ha il valore di 6,7 e B quello di 1,4593, si deve scrivere semplicemente: $A = 6,7$; $B = 1,4593$; $C = A + B$; STOP.

L'ALGOL (ALGORitmic Language) è stato sviluppato fra il 1957 e il 1960 da un gruppo internazionale ed è sostanzialmente un'estensione del FORTRAN per applicazioni scientifiche. Ha una struttura più complessa di quella del suo predecessore e, quindi, offre un maggior numero di possibilità nella definizione formale dei proble-

Un milione di numeri in un francobollo. Il dott. Hung Liang Hu, coordinatore del gruppo di ricercatori IBM che ha realizzato per la prima volta un prototipo funzionante di memoria a reticolo di bolle magnetiche.

Le bolle hanno un diametro di 5 micron (millesimi di millimetro) e la distanza fra una bolla e l'altra, di poco superiore al loro diametro. A destra, terminale video Tektronix.

mi; allo stesso tempo, però, è più difficile da apprendere e da utilizzare praticamente, e può essere perciò adottato con vantaggio solo da parte di gruppi molto specializzati.

Il COBOL (Common Business Oriented Language) è stato creato da un gruppo di specialisti coordinati dal ministero della difesa nordamericano, nell'intento di ottenere un linguaggio decisamente svincolato dalla macchina e capace di descrivere agevolmente problemi di carattere commerciale mediante l'uso



di parole tratte direttamente dalla lingua inglese.

Un esempio: per calcolare il valore di uno stock di una certa merce in funzione del prezzo, dei pezzi in magazzino e dei movimenti in entrata e in uscita, bisognerà scrivere: COMPUTE STOCK-VALUE = UNIT PRICE * (STOCK-ON-HAND + RECEIPTS - SHIPMENTS), dove l'asterisco significa « moltiplica per ».

Il PL/1 (Programming Language/1), che è fra i linguaggi più recenti, compendia e migliora le caratteristiche del FORTRAN e del COBOL; è, quindi, frutto di un'inversione di tendenza rispetto alla rigorosa specializzazione dalla quale si era partiti. I primissimi elaboratori, infatti, erano stati progettati per risolvere problemi o solo commerciali o solo scientifici e i linguaggi di programmazione studiati fra il 1950 e il 1960 riflettevano questa specializzazione. Ma, nel tempo, la

differenza fra linguaggio scientifico e commerciale si è attenuata. Gli elaboratori commerciali erano concepiti per trattare moltissimi dati con un numero limitato di calcoli, mentre quelli scientifici dovevano fare numerose elaborazioni su un numero ristretto di dati. Con l'apparire nel campo degli affari di problemi più sofisticati (la simulazione dei piani di mercato, gli studi sulla produzione) gli elaboratori commerciali cominciarono a esigere l'elevata velocità operativa che fino allora era riservata agli elaboratori scientifici. Nello stesso tempo si creavano collegamenti sempre più stretti fra scienza e industria, fra ricercatori e operatori economici. Il PL/1 risponde appunto a questa esigenza e può essere utilizzato in applicazioni sia di tipo commerciale sia di tipo scientifico.

Numerosi altri linguaggi, di importanza più o meno grande, vengono impiegati per risolvere

problemi di natura particolare. Qualsiasi linguaggio valido, comunque, si evolve incessantemente e viene progressivamente arricchito e semplificato.

Particolare interesse riveste anche, in tema di computers, l'aspetto relativo alle tecniche di controllo degli elaboratori. Se è vero che la tecnologia procede di pari passo con l'economia, è importante ottenere dall'elaboratore il massimo rendimento possibile. Di ciò parleremo nel prossimo numero, soffermandoci anche sulla professione del programmatore e su quello che oggi si può ritenere il futuro della programmazione.

Per testi e materiale iconografico la redazione ringrazia la IBM Italia. Appuntamento con i lettori al prossimo fascicolo di Radio Elettronica.

L'effetto psicologico di associare ai suoni dei colori, e precisamente dei colori caldi ai toni bassi e dei colori freddi ai toni alti, permette di ottenere un effetto altamente suggestivo associando alla musica dei lampi di colore diverso a seconda della tonalità musicale.

Il segnale musicale si preleva ad un certo punto della catena di amplificazione. In genere tale prelievo avviene all'ingresso delle casse acustiche; ma nel nostro caso la scelta è più libera in quanto la grande sensibilità e l'elevata resistenza d'ingresso dell'apparecchio ne consentono il collegamento anche a segnali di livello relativamente basso.

La presentazione molto compatta e la leggerezza del montaggio ne permettono la facile portabilità. L'alimentazione dalla rete con cambiatensioni ne aumenta la flessibilità d'impiego. Può servire per impianti fissi o per sistemi trasportabili, per trattenimenti, al chiuso od all'aperto, per sale da ballo o da concerto eccetera.

Il circuito delle lampade è completamente protetto, e l'irradiazione di radiodisturbi dovuti alla commutazione dei Triac è ridotta al minimo da un apposito filtro.

L'aspetto d'intervento è regolabile da un potenziometro all'ingresso e da altri tre potenziometri, uno per ciascuna banda tonale.



Per le tue luci

Il circuito

Il segnale d'ingresso viene applicato al potenziometro parzializzatore P1, che permette di eseguire una prima regolazione sul livello generale. Dal cursore di P1 la quota parte del segnale necessaria viene applicata all'ingresso invertente della prima sezione amplificatrice, ossia di uno dei quattro amplificatori operazionali contenuti nell'integrato IC1. La rete di controreazione, formata dalle due resistenze R3 ed R4, di uguale valore, permette di constatare che il guadagno in tensione è unitario, ma che la resistenza d'ingresso è dell'ordine di 1 MΩ. Questo significa che la corrente e quindi la potenza richiesta al segnale d'ingresso è trascurabile rispetto a quella fornita all'uscita.

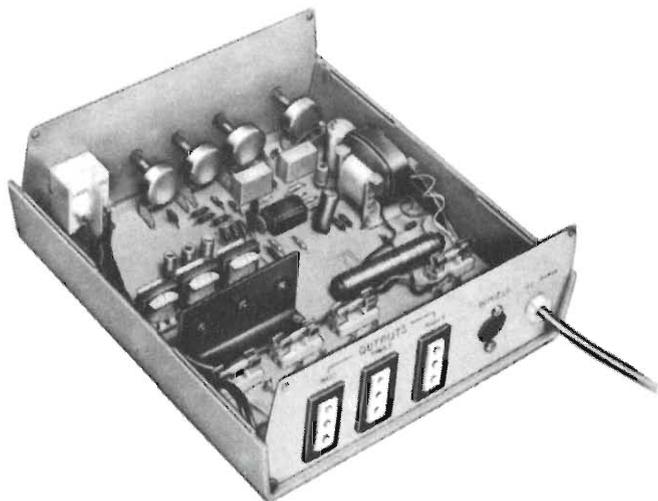
Di conseguenza avremo una minima influenza sul circuito al quale il generatore di luci psichedeliche è connesso.

Il segnale così amplificato viene applicato ai tre potenziome-

tri in parallelo P2, P3 e P4. Il segnale, parzializzato a piacere, proveniente dai tre cursori, viene applicato agli interessi invertenti dei tre amplificatori operazionali che restano a disposizione dentro all'integrato IC1. Ognuna di queste tre sezioni è attrezzata come filtro ed il funzionamento è il passabasso per l'amplificatore Bass, in passabanda per l'amplificatore Middle ed in passaalto per l'amplificatore Treble.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	115-230Vca 50-60 Hz
Potenza massima uscita lampade:	3 x 1 KW
Sensibilità d'ingresso:	regolabile 50 mV
Impedenza d'ingresso:	22 KΩ
Semiconduttori impiegati:	
Circuito integrato:	LM3401N
Diodi:	2 x 1N 4002, 6 x 1N 4148
Triac:	3 x TX AL 226B



psichedeliche

Il comportamento da filtro attivo avviene sull'uso di opportune reti di retroazione selettive. Il vantaggio è che l'effetto selettivo si effettua su segnali a basso livello e viene riprodotto all'uscita rinforzato dal guadagno dell'amplificatore. Ne consegue la possibilità di impiego di valori reattivi molto più bassi di quanto necessario se il circuito di filtro dovesse avvenire sul segnale a piena potenza. Una trattazione più completa di

questo argomento richiederebbe un testo molto lungo quindi potremo dire che per i bassi abbiamo un filtro a T (passabasso) R5-R11-C5 ed un passaalto in controeazione C10-R12-C5.

I loro effetti ovviamente si sommano nel senso di eliminare la banda di frequenze maggiori di una certa frequenza di taglio. Il passabanda, a mezzo degli elementi R6, C6, R14, e di R16, C7, R7 permette il passaggio di una certa banda di frequenze, eliminando tutte quelle inferiori alla frequenza di taglio bassa e superiori alla frequenza di taglio alta.

Il filtro degli acuti si comporta in maniera inversa a quello dei bassi, e questo si constata vedendo che gli elementi resistivi sono sostituiti da elementi capacitivi e viceversa.

I segnali di uscita dei tre canali vengono privati della componente continua dai condensatori C13, C14 e C15 e quindi vanno ad alimentare i trasformatori adattatori T1, T2, T3, che

fungono da interfaccia tra il sistema amplificatore ed il pilotaggio dei Triac di potenza n. 1, 2 e 3. Il Triac permette il passaggio della corrente nelle due direzioni e quindi anche della corrente alternata, qualora all'elettrodo G di pilotaggio venga applicata una tensione continua. Per rendere tale la tensione di pilotaggio ci si vale dei raddrizzatori D3-D4, D5-D6, D7-D8. I tre Triac sono protetti dalle conseguenze di un cortocircuito all'uscita dai fusibili Fuse 1, 2, 3. La bobina L1 smorza le frequenze armoniche alte derivanti dai fronti di commutazione, e quindi elimina i disturbi a radiofrequenza.

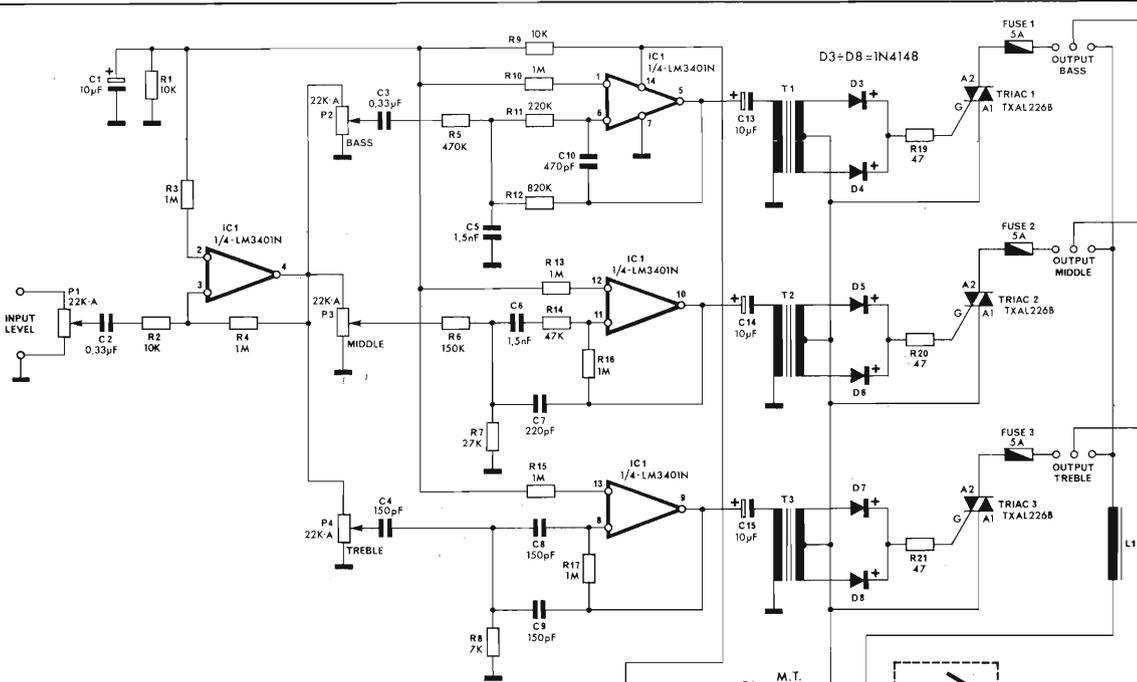
L'alimentazione avviene dalla rete, con possibilità di scelta tra due gruppi di tensioni (220-240 V e 110-125 V). La spia LA di accensione è incorporata nell'interruttore principale di rete. Il raddrizzatore è di schema classico ossia è formato dal sistema ad onda intera a presa centrale D1-D2 e dal filtro di livellamento C12-R18-C11. Il disaccoppiamento dell'alimentazione dello stadio d'ingresso avviene mediante C1-R1-R9.

Il montaggio

L'apparecchiatura al completo è disposta in un elegante contenitore in plastica antiurto con pannelli frontali metallici. La parte elettrica è disposta su un unico circuito stampato.

Sul frontale appaiono i co-



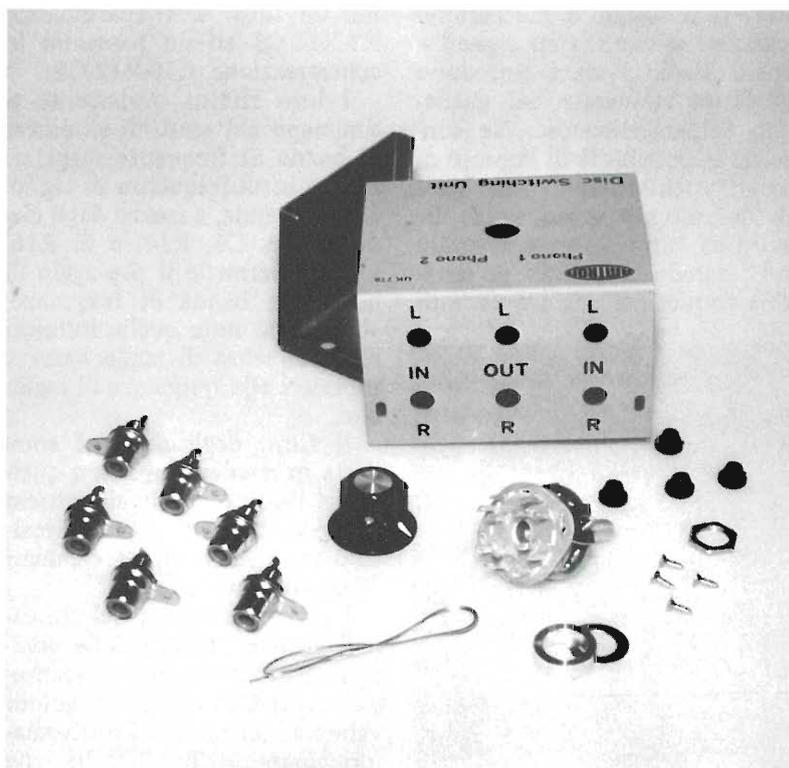


Schema elettrico del generatore di luci psichedeliche. La confezione, completa di tutte le parti elettriche e meccaniche è in vendita presso tutte le sedi GBC.

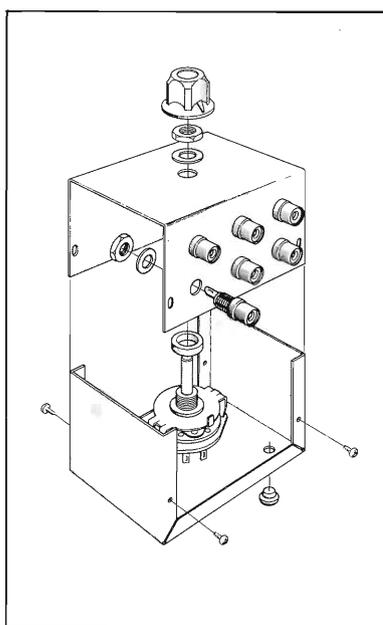
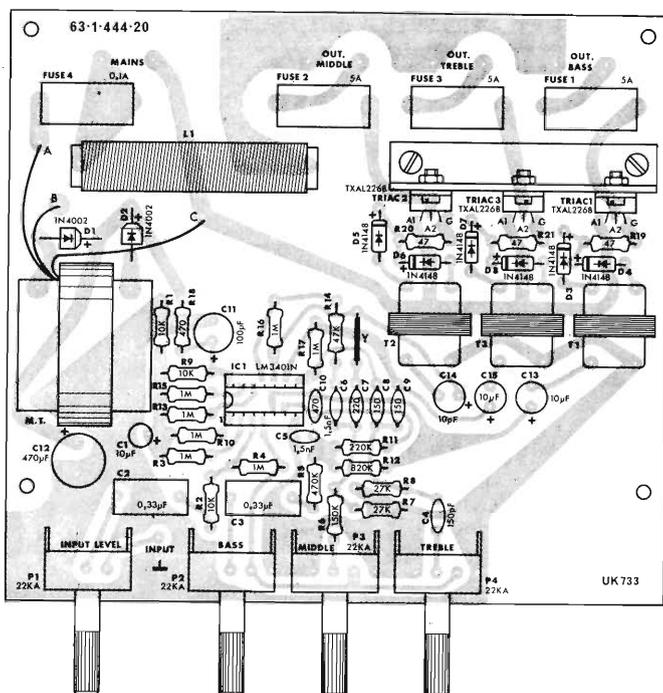
A CASA COME IN DISCOTECA

Due giradischi ed un solo amplificatore, che fare per ottenere passaggi precisi da una sorgente sonora all'altra? L'ideale è un miscelatore, ad esempio come il modello UK 716 che vi abbiamo presentato in dicembre, ma anche un piccolo commutatore che tenga bene in considerazione le necessità di un collegamento hi-fi risolve benissimo il problema.

Fra i kit Amtron troviamo l'unità di commutazione per giradischi UK 770. È un apparecchio semplice per commutare sorgenti anche a basso livello di segnale senza introdurre ronzii o disturbi nel punto più delicato di una catena di riproduzione audio. L'applicazione di questo dispositivo si rivela utile in discoteche, trattenimenti musicali, alberghi, sale d'aspetto, stazioni radio, in casa eccetera. Le prese di entrata e di uscita schermate ed il contenitore metallico assicurano l'accurata schermatura da tutti i campi elettromagnetici di disturbo esterni. Il suo montaggio richiede solo mezz'ora di lavoro. La confezione offerta comprende, oltre alle parti elettriche vere e proprie, anche tutta la struttura meccanica.



Il montaggio



Meccanica di assemblaggio del commutatore per bassa frequenza messo a punto per essere accoppiato con giradischi a testina magnetica.

mandi di regolazione del livello di ingresso, dei toni bassi, medi ed alti, e l'interruttore generale con segnalatore incorporato. Sul pannello posteriore troviamo le tre prese per lampade, la presa di ingresso bassa frequenza ed il cordone di rete.

Seguiamo ora le fasi di allestimento. Montare sul circuito stampato le resistenze R1 ÷ R21. Montare i pins per connessioni esterne marcati Mains, Out. Middle, Out. Treble, Out. Bass. Input, A, B, C, \perp .

Montare il ponticello di filo nudo Y. Montare i condensatori a dielettrico plastico C2, C3, C5, C6, in posizione verticale.

Montare in posizione verticale i condensatori ceramici a disco C4, C7, C8, C9, C10. Montare in posizione verticale i condensatori elettrolitici C1, C11, C12, C13, C14, C15. Il terminale positivo chiaramente contrassegnato sull'involucro deve andare nel

foro marcato + sul circuito stampato.

Montare i due diodi D1 e D2 (1N 4002) ed i sei diodi D3, D4, D5, D6, D7, D8 (1N 4148). Il terminale positivo, da inserire nel foro marcato + sul circuito stampato, corrisponde all'anellino oppure allo smusso presenti sull'involucro di ciascun diodo.

Montare lo zoccolo per il circuito integrato IC1. La lettera P che appare in rilievo ad una estremità della fila di piedini deve essere posta in corrispondenza della traccia serigrafata della tacca di orientamento. Montare la bobina a nucleo ferromagnetico L1. Montare i quattro portafusibili Fuse1, Fuse 2, Fuse 3, Fuse 4.

Montare i potenziometri di egual valore P1, P2, P3, P4. I contrafforti di appoggio dei quali ciascun potenziometro è dotato devono trovarsi perfettamente appoggiati con il loro lato inferiore alla superficie del circuito stampato, per non avere in seguito delle noie nella fuoriuscita degli alberini dai fori del pannello.

Montare i tre trasformatori T1, T2, T3 ed il trasformatore di alimentazione T4. Inserire i fusibili nei portafusibili (0,1A in Fuse 4, nei restanti, fusibili da 5A). Inserire nel suo zoccolo il circuito integrato IC1, facendo attenzione a non piegare qualche piedino, ed orientandolo con la tacca di riferimento riportata in serigrafia.

Controllare accuratamente il montaggio con particolare riferimento alla posizione corretta dei componenti ed all'esecuzione delle saldature.

Non essendoci punti di regolazione o di taratura interni, il montaggio, se correttamente eseguito deve senz'altro funzionare. Eseguire il collegamento alle lampade, badando a non superare la potenza ammessa e ad usare tutte quelle precauzioni connesse con l'uso della tensione di rete, potenzialmente pericolose.



Dove con la Discount Card

Un primo elenco, ordinato per regione, di negozi raccomandati dal nostro giornale: in questi punti vendita, contrassegnati dalla etichetta che qui pubblichiamo, i nostri lettori troveranno assistenza e sconti se abbonati e in possesso della Discount Card.

LOMBARDIA

TELE RADIO PRODOTTI - Via E. Fermi, 7 - Bergamo
 ● VI-EL - Casella Postale 34 - Mantova ● MENNIX - Casella Postale 94 - Mantova ● ELETTROMECCANICA RICCI - Via C. Battisti, 792 - Cislago / Via Parenzo, 2 - Varese / Via Postcastello, 16 - Gallarate ● HOBBY ELETTRONICA - Via G. Ferrari, 7 - Milano ● M.B.M. - Via Manzoni, 12 - Soresina ● SESSA GERARDO - Via Colombo, 11 - S. Angelo Lodigiano ● VEMATRON - Viale Gorizia, 72 - Legnano ● ELETTRONICA sas - Viale Risorgimento, 69 - Mantova.

CALABRIA

RETE - Via Morvasi 53-55-57 - Reggio Calabria ● FRANCO ANGOTTI - Via N. Serra, 56-60 - Cosenza ● ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - Catanzaro.

TOSCANA

PAOLO FATAI - Via F. Moschetta, 46 - Montevarchi ● BRP - Viale Mazzini, 35 - Siena ● MARIO GIUNTOLI - Via Aurelia, 248-254 - Rosignano Solvay ● PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R, 42/R - Firenze ● PAOLO ALESSI - Lungomare Marconi, 312 - Piombino ● VIDEOCOMPONENTI - Via Po, 9-13 - Arezzo ● ITALO DEFRANCHI - P.le A. Gramsci, 3 - Aulla ● CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38 - Lucca.

VENETO

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Mirano ● B & A - Via Montegrappa, 41 - Montebelluna.

TRENTINO ALTO ADIGE

HENDRICH - Rennweg 106 Via delle Corse - Merano-Merano ● ELECTRONIA - Portici, 1 - Bolzano.

CAMPANIA

BIAGIO FACCHIANO - Corso Dante, 29 - Benevento ● MUSIC-HALL - Corso Appio, 55-57 - Capua ● TELEPRODOTTI - Via S. Alfonso Maria De' Liguori, 1-B/D/E/F - Napoli ● LA RADIOTECNICA - Via Vittorio Emanuele, 48 - S. Maria C.V. - Caserta.

EMILIA ROMAGNA

FRAL - Via Sassonia, 18-26 - Rimini ● C.T.E. - Via Valli, 16 - Bagnoli in Piano ● RADIOFORNITURE - Via Ranzani, 132 - Bologna ● ARRIGONI NORINA - Viale Baracca, 34 - Ravenna ● ANTONIO MAZZOTTI - Via Caboto, 71 - Cesena ● RADIO RICAMBI - Via del Piombo, 4 - Bologna ● CEI - Via T. Campanella, 134 - Imola ● ITALCOM - Piazza Duomo, 8 -

Fidenza ● EMPORIO DI GELSO MARZOLA - Via XXV Aprile, 99 - Ferrara ● SACCHINI L. - Via Fornaciari, 3/A - Reggio Emilia ● COSTRUZIONI TECNICHE ELETTRONICHE NORD - Viale Olivetti, 13 - Miramare di Rimini - Forlì.

SICILIA

RIZZO A.M. ANTONIO - Via Campobello, 58 - Licata / Via P. Piemonte, 24 - Butera ● IP MMP - Via S. Corleo, 6 - Palermo ● CENTRO ELETTRONICA CARUSO - Via Marsala, 85 - Trapani ● LAURA CALANDRA - Via Empedocle, 81-83 - Agrigento ● ELETTRONICA MACCARONE - Via G. Rossini, 6 - Priolo ● PI.MA - Via Curatolo, 26 - Marsala.

PUGLIA

G. TUCCI - Via Porta Foggia, 118 - Lucera ● RADIO-LEONE CENTRO - Piazza U. Giordano, 68 - Foggia ● SERGIO DITANO - Via P. di Piemonte, 72 bis - Casarano ● G. CAROLI - Via G. Verdi, 9/A - Martina Franca ● ARTEL - Via Fanelli, 206-26 - Bari / Via Palese, 3-7 - Modugno / Via Boggiano, 27 - Barletta ● RATVEL - Via Dante, 241 - Taranto.





LIGURIA

2002 ELETTROMARKET - Via Monti, 15/r - Savona
 ● SAROLDI SAVONA - Via Milano, 54/r - Savona
 ● VART - Via Cantore, 193 - Genova Sampierdarena.
 PRODOTTI MICELI - Via C. Colombo, 15 - Brindisi ●
 SCAFIMOTOR - Via S. Maria di Merino, 4 - Vieste

PIEMONTE

L'ELETTRONICA - Via S. G. Bosco, 22 - Asti ● UGO
 PALERMO - Via N. Bixio, 20 - Orbassano ● ELET-
 TRONICA - Via Negrelli, 18 - Cuneo ● ELETTRONI-
 CA - Via XX Settembre, 17 - Vercelli.

ABRUZZO - MOLISE

A - Z - Via S. Spaventa, 45 - Pescara ● S.E.T.I. - Via
 Patini, 30 - L'Aquila ● GIOVANNI ATTURIO - Piazza
 L.V. Pudente, 12 - Vasto ● RADIO TELE COMPO-
 NENTI - Via G. Tabassi, 8 - Chieti ● ANTONIO MA-
 GLIONE - Piazza V. Emanuele, 13 - Campobasso.

MARCHE

L. BORGOCELLI AVVEDUTI - Piazza A. Costa, 11 -
 Fano ● ORFEI - Viale Campo Sportivo, 138 - Fa-
 brianò.

LAZIO

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Roma ●
 FILIPPO TIMMI - Viale Castrense, 22-23 - Roma ●
 PASTORELLI - Via dei Conciatori, 36 - Roma ● GE-
 NERAL ELECTRONIC DEVICES - Viale Amm. del Bo-
 no - Roma-Lido di Ostia ● ART - Via B. Buozzi -
 Viterbo ● DI FILIPPO - Via dei Frassini, 42 - Roma
 ● A B C - Via Appia Nuova, 250/A-252 - Roma.

FRIULI VENEZIA GIULIA

RADIO KALINKA - Via Cicerone, 2 - Trieste.

Ti interessa la musica elettronica?

Ecco per te ...

ORESTE SCACCHI

MUSICA ELETTRONICA



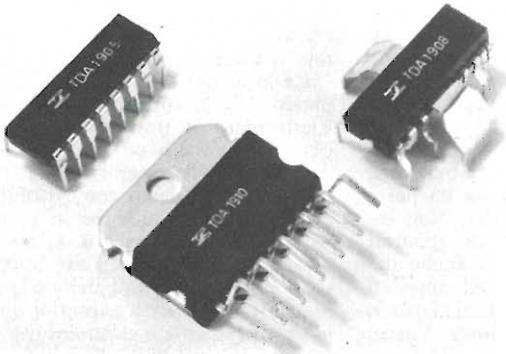
ETL EDITORE

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

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

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

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



Con il fermacravatta

La ditta Electro-Voice ha messo sul mercato il primo microfono professionale a condensatore Lavalier con fermacravatta che usufruirà di una garanzia totale di due anni.

Il microfono CO90, di soli 9,5 mm di diametro e di 22 mm di lunghezza, è specialmente indicato per uso davanti alla camera.

Con il CO90 sono forniti: un fermaglio a sbarretta da usare come supporto, uno schermo paravento, un astuccio e 180 cm di cavo per collegare il microfono alla scatola convertitore/batteria da fissare alla cintura.

Un modello analogo, il CO90E, può essere alimentato direttamente da trasmettitori radio senza fili.

La risposta in frequenza è di 40-15.000 Hz con un livello d'uscita di -57 dB su una bassa impedenza d'ingresso.



Telecomunicazioni Philips Italiana

Nell'ambito del contratto stipulato fra il Governo dell'Arabia Saudita ed un Consorzio internazionale comprendente il Gruppo Philips, che prevede la realizzazione della rete di telecomunicazioni Saudita, la Philips Italiana si è aggiudicata la fornitura di un primo lotto di apparecchiature di trasmissione telefonica. A tale scopo la Philips S.p.A. produrrà, soprattutto nella fabbrica di Bari, canali telefonici PCM ed apparecchiature di linea in tecnica numerica. Trattative per acquisizioni di ulteriori lotti sono attualmente in fase avanzata.

Questo contratto rappresenta una nuova occasione per esportare la capacità tecnologica del nostro Paese ed inoltre è un momento particolarmente significativo per il mercato del lavoro del sud.

Philips, viale Elvezia 2, Monza.

Buon anno Base Elettronica

La Base Elettronica è un punto vendita per gli appassionati CB e OM, che si è aperto più di un anno fa a Carbonate in provincia di Como. Il negozio è diventato un vero e proprio punto d'incontro per gli appassionati della zona, è frequente ascoltare in frequenza i cb che si danno appuntamento in verticale alla Base, così viene chiamata in gergo! Il negozio però è visitato spesso anche dagli appassionati milanesi, che vi trovano calma e cortesia da parte di Elvio e della sua spalla. Non solo, si trovano un sacco di apparati interessanti e si spuntano anche dei prezzi competitivi, tutti gli apparati Sommerkamp o i microfoni Turner, per non parlare della linea Yaesu, che qui troverete sempre pronta a magazzino ed ha un buon prezzo.

Dicevamo facile da raggiungere

perché per chi sta a Milano basta prendere l'autostrada dei laghi, uscire al casello di Saronno, girare a sinistra, tirare diritto sulla statale 232.

Oggi possiamo comunque dire che la Base è entrata a far parte del mondo radioamatoriale milanese e anche italiano; oggi poi la Base in onore della sua esperienza ha lanciato un nuovo servizio: « Servizio ricambi originali ed assistenza continua ». Cosa vuole dire tutto questo?

Ce lo siamo fatti spiegare dal simpatico Elvio animatore della Base Elettronica. Si tratta di un servizio per gli amici cb ed om che hanno preferito la Base per i loro acquisti, un servizio al passo con i tempi che permette a chiunque presti assistenza tecnica di trovare qui da noi tutti i pezzi di ricambio del suo apparato ed a chi vuole fruire del nostro appoggio un'assistenza garantita da una tessera personale e continua per tutta la vita dell'apparato stesso, senza lasciare mai così nessuno per strada con un apparato magari difettoso.



Nuove ITT

La fabbrica di altoparlanti del Gruppo Europeo Componenti ITT di Straubing ha realizzato una nuova gamma per modelli di altoparlanti Hi-Fi. La gamma comprende:

— altoparlanti per frequenze basse LPT 245/37/100 FS; LPT 200/25/120 FS; LPT 170/19/120 FG;

— altoparlanti a calotta sferica per frequenze medie LPKM 130/50/140 TTF;

— altoparlanti a calotta sferica per frequenze alte LPKH 75/19/145 FKF; LPKH 70/16/115 FKF.

La particolarità di questi nuovi altoparlanti Hi-Fi sta nel fatto che essi sono adatti soprattutto per il montaggio anteriore nelle casse con un moderno design.

Per ulteriori informazioni potete contattare lo studio CPM, tel. (02) 510651 oppure i distributori ITT.

Video alta energia

Nel campo delle registrazioni video in cassette per uso privato due sistemi si sono oggi affermati e si contendono la maggioranza del mercato: essi sono il sistema VCR della Philips e il sistema U Matic della Sony. Il VCR usa un nastro da 1/2 pollice di larghezza nella lunghezza massima di 60 minuti di registrazione ascolto. Per entrambe le applicazioni è richiesto un nastro ad Alta Energia cioè ad alto HC. Il nuovo nastro « High Energy » presentato dalla 3M Italia è un prodotto che abbina un materiale magnetico ad alta energia ad un binder ad alta resistenza meccanica.

Un confronto effettuato tra il nastro UCA, standard di riferimento, e il nastro « High Energy » della 3M Italia ha mostrato in maniera evidente come quest'ultimo oltre ad offrire un rapporto segnale-disturbo di circa 2 dB migliore, allunga la vita

delle testine di registrazione video, cuore di tutto il sistema video, di circa 5 volte.

Queste migliori prestazioni vengono fornite senza ridurre la resistenza all'usura del nastro « wearability » cioè il numero di passate in *play* prima della sua degenerazione. Si è infatti stimato dopo ripetute prove di laboratorio che il nastro 3M « High Energy » per videocassette può essere riusato fino a 1000 volte o tenuto in « stop motion » (fermo immagine) per ben 60 minuti, prima di poterne causare il suo deterioramento.

Esaminiamo il significato delle migliori prestazioni del nastro « High Energy » 3M in termini pratici: 2 dB migliore segnale/disturbo (che equivale ad una migliore resa delle immagini). Se si vuole riferire in termini percentuali di quanto l'immagine è più nitida in confronto al nastro standard questo si può calcolare nell'ordine di circa il 30% migliore.

Video Heads Life (vita delle te-

stine video): allungata di 5 volte. Questo fattore si può valutare da solo. Ogni utilizzatore di video recorder sa quanto costa, in termini di denaro contante, l'intervento di un tecnico specializzato, senza contare il costo delle parti di ricambio per effettuare un'operazione della precisione e delicatezza come il cambio delle testine video.

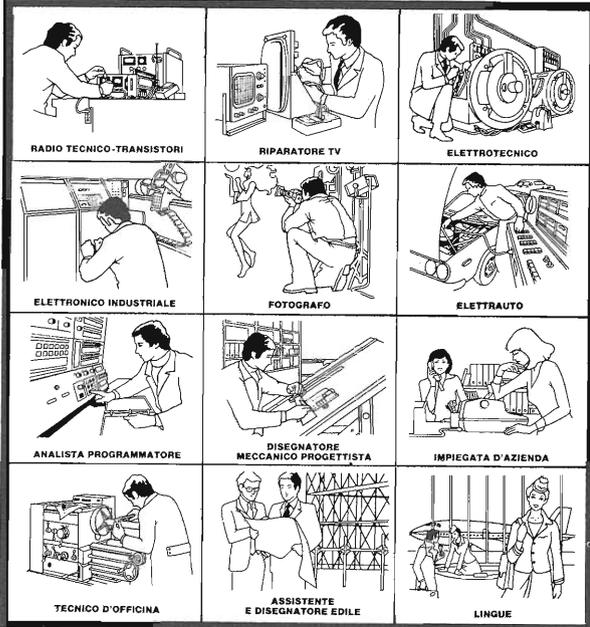
Tape Wearability (vita del nastro). Un nastro che è capace di 1000 passaggi in *play* prima del suo deterioramento in termini di laboratorio è certamente, un prodotto che se usato correttamente si può ritenere praticamente indistruttibile.

Stop motion (Fermo immagine): 60 minuti. Un'ora, è importante precizarlo. Pensiamo di fermare il video recorder su un'immagine per una intera ora? No, di certo. Quindi anche su questa caratteristica il nastro risulta praticamente indistruttibile.

Per ulteriori informazioni contattate: 3M ITALIA S.p.A. - Segrate.

NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



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 - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

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

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

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

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

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

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

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

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



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/259
10126 Torino

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

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

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/259 10126 Torino
INVIATAMI, 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 cartolina postale)

LETTERE

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.

Digitalizziamo

Come si progetta un circuito digitale?

Sergio Manzi - Bari

La sua domanda è precisa e concisa, cerchiamo di dare una risposta altrettanto concisa. Innanzi tutto bisogna conoscere le leggi fondamentali dell'algebra binaria, le famose «leggi dell'algebra di Boole»; poi bisogna avere ben chiaro il metodo di funzionamento dei vari circuiti digitali, sotto forma di tabelle della verità, in terzo luogo bisogna identificare in modo drasticamente chiaro i termini del problema: si analizza la possibilità di soluzione in termini digitali, si scrivono le relazioni che intercorrono tra i segnali nei vari punti, si cerca di sintetizzare poi attraverso l'algebra di Boole queste funzioni con dei circuiti digitali. È da notare che le relazioni possono essere determinate senza avere altro che uno schema a blocchi molto grossolano di ciò che si vuole ottenere, a patto di sapere molto chiaramente dove si vuole arrivare.

Resistenza

Che cosa, intendo quale effetto fisico, dà origine alla resistenza elettrica?

Bruno Mauri - Lecco

Gli elettroni, dato che la corrente è sempre composta di elettroni, muovendosi dentro un materiale, incontrano degli ostacoli, quelli più comuni sono gli atomi del materiale con cui essi si scontrano, rallentando il proprio moto generato dal campo elettrico applicato al materiale. Questi urti fanno, come già accennato, perdere parte della energia cinetica agli elettroni che, in tal modo, fluiscono in numero minore, poiché ciascun elettrone ha bisogno di una energia maggiore per il moto. Questo effetto frenante del materiale nei confronti degli elettroni viene

espresso come il parametro « resistività » del materiale. L'energia persa dagli elettroni negli urti viene ritrovata sotto forma di calore, il che dà ragione del riscaldamento cui sono sottoposte le resistenze durante il funzionamento, specialmente per intensità di correnti alte.

Duty cycle

Ho letto queste due parole, ma non ne capisco il significato nè l'applicazione.

Franco Alessi - Firenze

La traduzione letterale è qualcosa di corrispondente a « ciclo di lavoro », più correttamente si dice usualmente rapporto di riempimento, riferendoci ad una forma d'onda genericamente rettangolare ed indicando per quanto il rapporto tra i tempi t_1 e t_2 in cui la forma d'onda è « alta » o « bassa ». Quindi il duty cycle, $r = t_1/t_2$, è molto utile conoscerlo per potere valutare il carico cui sono sottoposti i circuiti pilotati da questo segnale.

« S » o « L »

Ho notato che alcuni integrati TTL vengono venduti con sigle leggermente differenti, esempio, ho trovato varie volte negozianti che invece di 7404 mi davano 74S04 o 74L04, sono tutti lo stesso tipo di integrato?

Rota Furio - Bergamo

I TTL della serie 74... e 54... che hanno le stesse funzioni a parità di ultime due cifre, sono così identificate: serie 54... hanno caratteristiche rispondenti alle norme militari per la temperatura. Serie 74... opera in un campo di temperature più ristretto, tipo « civile ». Oltre a queste caratteristiche di tipo generale esistono caratteri-

per far da sè e meglio

RICEVITORE VHF

Ricevitore supereattivo in grado di captare le frequenze comprese tra 50 e 200 MHz. Progetto descritto sul numero di dicembre della rivista Radio Elettronica. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici, la bassetta stampata, il contenitore, l'antenna, l'altoparlante e tutte le minuterie necessarie. Potenza di uscita BF 1,5 W, tensione di alimentazione 9 volt.

L. 31.000

Costruisci da solo la tua radio libera TRASMETTITORE FM

Sezione trasmittente FM monofonica completa di antenna e contenitore. Potenza di uscita RF 200 mW, tensione di alimentazione 9-15 volt. Portata utile 500-800 metri, modulazione a varicap.

L. 15.000

MIXER 4 CANALI

Miscelatore monofonico a quattro canali espressamente studiato per essere accoppiato al trasmettitore FM, unitamente al quale costituisce una stazione FM completa.

L. 25.000

STAR SOUND

Generatore di rumori e di effetti sonori.

L. 21.000

SPOT MUSIC

Generatore di luci psichedeliche e di impulsi a quattro canali (4 x 2.000 W).

L. 44.000

Sono inoltre disponibili le seguenti scatole di montaggio:

- Microspia FM (specificare la versione) L. 15.000
- Sincronizzatore per diapositive L. 22.000
- Amplificatore 10+10 W L. 15.500
- Amplificatore 50 W L. 23.000
- VU-Meter Led Stereo L. 20.000

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Modalità di pagamento: per richieste con pagamento anticipato tramite vaglia postale, assegno ecc. spese di spedizione a nostro carico, per richieste contrassegno spese a carico del destinatario. Spedizioni a mezzo pacchetto postale raccomandato. Tutte le richieste devono pervenire a:

KIT SHOP

C.so Vitt. Emanuele, 15 - Milano



SERIE NERA

Alcalino manganese



PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

Sono state costruite impiegando elementi purissimi e sottoposte a controlli rigorosi, per questo possono erogare un'elevata corrente per lunghi periodi e garantire tensioni molto stabili.

Possono inoltre essere tenute inutilizzate per lunghi periodi, perché non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

- 1** **Modello 936**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 10.000 mAh
II/0133-02
- 2** **Modello 926**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 5.500 mAh
II/0133-01
- 3** **Modello 978**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 1.800 mAh
II/0133-03
- 4** **Modello 967**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 800 mAh
II/0133-04

LETTERE

stiche particolari del tipo di integrato, le mostriamo prendendo per esempio un 7404. Il consumo di potenza di un chip di questo tipo è di un centinaio di milliwatt, il 74L04 svolge le stesse funzioni, ma consuma molta meno potenza, per contro i tempi di commutazione sono più lunghi. Quando si necessita di tempi di commutazione particolarmente brevi si può usare il 74S04, per avere brevi tempi di commutazione e poco consumo si possono usare i 74LS04. In sintesi, « L » sta per low power », indicando il basso consumo, « S » sta per « Schottky » per il particolare tipo di tecnologia usata nella fabbricazione.

Shift registers

Quale uso si può fare di quei componenti chiamati « shift registers » che sempre più spesso vedo citati nei libri di data sheets?

Pietro Longoni - Varese

Gli shift register, che in italiano si possono benissimo chiamare registri a scorrimento, sono dei circuiti integrati che, appunto, fanno scorrere, o manipolano in altro modo, dei dati digitali che vengono loro forniti attraverso uno o più ingressi. Un esempio: il circuito integrato 74165 è uno shift register che ha otto stadi, e che può essere caricato sia in serie che in parallelo, fornendo poi una uscita seriale, cioè ci sono nove ingressi, uno è seriale, gli altri sono gli ingressi paralleli. Pilotando in modo opportuno il 74165 si può avere all'uscita, con un ritardo di otto periodi di temporizzazione, i dati che vengono presentati all'ingresso seriale, oppure, avendo otto bit che si presentano in parallelo all'uscita di una macchina (lettori di banda magnetica digitali), si possono porre in forma seriale, più comoda per la successiva gestione « caricando » in parallelo il 74165 ed ottenendo poi i dati « corretti » all'uscita seriale.

PICCOLI ANNUNCI

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

SPECIALIZZATO cerca in Torino e provincia ditte disposte a dare lavori di montaggio circuiti stampati, pettini e apparecchiature elettriche/elettroniche, quadri comando anche fatturabili per avvio officina. Leporati Giorgio, C.so Palermo 55, 10152 Torino, tel. 2741433 pasti serali.

BLOCCO S.R.E. vendo: dispense corso Radio Stereo FM e Transistori + Dispense Corso TV + Oscilloscopio migliorato nuovo + Provacircuiti a sostituzione nuovo + Provalvole montato al 90% + Regalo 2 annate Quattroruote 73/74. L. 200.000 + s.p. A. Graziani, P.za Garibaldi, Frascati (Roma), Tel. (06) 942.31.95 (ore 8/14).

HOBBISTA eseguirebbe qualsiasi lavoro inerente l'elettronica, per seria ditta, a domicilio. Per offerte scrivere a: Carrone Vincenzo, via G. Pascoli 67, 86100 Campobasso.

VENDO coppia ricetrasmittenti (Inno-Hit) modello RT 413 1 watt 2 canali, completi di astuccio + pile + istruzioni d'uso. All'acquirente regalo schema di microtrasmettitore 1 watt. Vendo tutto a L. 70.000. Pagamento anticipato mediante vaglia postale indirizzato a: Pinto Domenico, via Parco Terranova 8, 80063 Piano di Sorrento (Napoli).

CERCO circuito stampato e schema elettrico di radiocomando da un minimo di 4 a un massimo di 8 canali. Cicchitelli Paolo, via Felice Cavallotti 53, Montegrano (AP).

VENDO lineare da 20 watt effettivi per i 144 UHF, portabile anche sulla gamma 88 ÷ 108 MHz e inoltre una antenna, sempre per la FM, unidirezionale, G.P. per 88 ÷ 108 MHz. Vendo il tutto al modico prezzo di L. 60.000. Vi posso dire che questi accessori sono collaudati e funzionano. Spedizione in contrassegno. Cerco però il numero 2 del 1977 della rivista Radio Elettronica. Sono

disposto a pagare fino a L. 1.500. Per chi fosse interessato a questo annuncio scriva o telefoni a Emiliano Rebecchi, via Carlo Pisacane 124, 55049 Viareggio, tel. (0584) 52269.

SOMMERKAMP TS 624 S, 10 watt, 24 canali, vendo a L. 120.000. Tokay PW 5024 da revisionare a L. 80.000. Per l'acquisto in blocco, regalo Pace 5 watt, 6 canali non funzionante in ricezione, 1 ground plane + palo telescopico, 3 antenne Sigma da barra, una trentina di metri di RG/58 e vari bocchettoni. Disposto a cambiare il tutto con organo elettronico. Tratterei preferibilmente con l'Umbria. Mauro Tulli, via XIV Giugno 9, 06049 Spoleto (PG).

VENDO valvola amplificatrice R.F. 4CX250B usata 50 ore, originale Eimac a L. 35.000. N. 1 valvola QQE. 04/5 Philips L. 20.000 usata 10 ore; vendo n. 2 QQE.03/20 Philips L. 15.000 cadauna. Tutte le valvole sopra citate sono garantite funzionanti essendo ex valvole radio libere fallite. Corsano Manrico, via A. Gramsci 27, 730054 Presicce (Lecce) i7.34596 tel. (0833) 726714.

VENDO ricetrasmittitore 23 canali ottimo stato L. 60.000. Passalacqua Franco, salita St. Agostino 26, 16035 Rapallo (GE), tel. (0185) 62767 (dopo ore 19).

VENDO TX FM 8 W 88 ÷ 108 MHz L. 80.000. Vendo TX FM 88 ÷ 108 MHz 40W L. 160.000. Cedo TX FM 88 ÷ 108 MHz 100W L. 300.000. Giuseppe Messina, via Lisi 111, 95014 Giarre (CT), tel. (095) 936012 dalle ore 21 alle 22.

VENDO stereo 8 « Isam » funzionante L. 30.000 trattabili; vendo trasmettitore FM 1W, L. 5.000; saldatore istantaneo L. 5.000; registratore mancante mobile L. 5.000; 7 altoparlanti di vario tipo L. 500 cad. Vendo inoltre 100 condensatori assortiti L. 3.000; alimentatore 12V, 2A da ag-

giustare L. 10.000; bassetta alimentatore 12V L. 10.000; inchiostro Pecs 3 motorini 6-12V; Radio AM-FM PB WB Air non funzionante AM a L. 25.000; trasformatore di uscita 5W L. 1.000; luci psichedeliche canale medi alimentazione 12V uscita 100W adatti per auto L. 50.000. Vendo inoltre 20 riviste assortite di elettronica a L. 20.000. Il tutto a L. 160.000 trattabili o vendo a singoli. oppure cambio con RX TX minimo 40 canali, o con stereo giradischi funzionanti. Scrivere a Mauro Antonio, via Ponticelli 11, 82100 Benevento.

GIOVANE 14enne, appassionato in elettronica, cerca in dono materiale, componenti vari, riviste, libri; se possibile un RTX CB che non serve più (funzionante o meno). Ringrazio anticipatamente quanti saranno tanto gentili da aiutarmi. Leali Stefano, via S. Giacomo 2, 25085 Gavardo (Brescia).

VENDO baracchino CB ottimo stato, poco usato, vendo perché stufo dell'attività (marca Cobra 21) + alimentatore corrente continua lire 270.000 sicuramente trattabili. Viscusi Armando, via Garibaldi 14, 82037 Telesse Terme (BN), telef. (0824) 976103.

VENDO o cambio con materiale di qualsiasi genere, le seguenti apparecchiature: RX N. 2 BC 224 perfettamente funzionati alim. 220V uscita in altoparlante, frequ. 200-250 KC = 1,5-18 MC. RX N. 1 BC 312 interamente riverniciato, rimesso a nuovo, perfettamente funzionante 1,5-18 m.c. RX-TX Collins 1,5-12 MC perfetto adatto per traffico radiometrico AM-CW. Mod. TX COL 52245, RX Mod. CMX 46159 40 W uscita R.F. completo di alimentatore. Bertè Luigi, via Monfalcone 250, 10100 La Spezia.

ESEGUO dietro modesto compenso montaggi elettronici a domicilio, per seria ditta o privati. Scrivere o telefonare per accordi. Carli Giancarlo,

PICCOLI ANNUNCI

via Passariello pal. MeCos, Pomigliano d'Arco (NA), tel. 8843036.

CERCO 2 transistors 2N 4063, riviste e libri di elettronica; Da Rin G. Vitale, via Rin di Sotto 6, 32040 Caggio di Cadore (BL).

LABORATORIO elettronico cerca serie ditte per cui svolgere lavori di assistenza tecnica; si eseguono, inoltre, montaggi di kit e di impianti Hi-Fi stereo. Scrivere a: Dragone Antonio, via F. Palasciano 17, 80122 Napoli.

VENDO Leslie elettronico Amtron già montato, funzionante, a L. 15.000. Attolico Antonio, via Nicolai 171, 70100 Bari, tel. 212395.

COSTRUISCO trasmettitori FM di potenza da 1,5 a 120W con oscillatore quarzato o non. Costruisco anche solo lineari. Il tutto solo a transistor. Un esempio? Trasmettitore completo 120 W solo L. 800.000!!! Scrivere a Piccirillo Saverio, via Ripagallo 79, 82030 Ponte (BN). Allegare franobolli per risposte e preventivi.

VENDO causa realizzo a L. 160.000 RTX Sanyo TA901B 5W 116 canali interamente quarzati. Fabrizio Bagatin, via Colgi 3, 20043 Arcore (MI).

CERCO RTX CB 1 ÷ 5W, 3 ÷ 23 Ch. possibilmente portatile. Offro in cambio 50 transistor, 70 c. elettr., 150 cond., 20 valvole, 20 potenz., 350 resist., luci psichedeliche 1 Ch. 880W, TX FM 500 mW, 1 trasformatore. Paolo Zanolli, via Roma 65, 38060 Tenno (Trento).

CERCO trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz da 4-6W perfettamente funzionante ad un prezzo accessibile. Scrivere a: Proia Luigi, via Milano 1, 03035 Fontana Liri (FR).

ESEGUIREI montaggi elettronici di qualsiasi tipo, per ditta seria, a domicilio. Apruzzese Pasquale, cas. post.

40, 72013 Ceglie Mess. (BR).

CERCO corso radio stereo a transistori SRE dispense complete senza materiali. Telefonare ore pasti a: Oreste Bramanti, viale Boccetta 149, 98100 Mesina, tel. (090) 56009.

TECNICO con molta esperienza, specialmente in I.C. può eseguire per voi qualsiasi montaggio su richiesta, da riviste e non, può fornirvi numerosi schemi, nonché articoli apparsi sulle riviste del settore dal 1972 ad oggi, disposto anche a lavorare per seria ditta, si richiedono modesti compensi; tratto con chiunque. Telaro Francesco, via del Vespro 101, 90127 Palermo, tel. ore pasti (091) 284331.

CIRCUITI STAMPATI, a mezzo fotoincisione, sistema negativo e positivo produzione master's, assemblaggio e saldatura componenti. Scrivere per informazioni a: Franco Russo, via G. Fermariello 20, 80125 Fuorigrotta (Napoli).

CERCO urgentemente: per motivi di riparazione schema elettrico e pratico TX-PONY Transcevier Mod. CB 72A a 6 canali. Oppure indirizzo distributore di tale tipo di apparecchio; offro lauta ricompensa. Loperfido Roberto, via Palermo 46, 39100 Bolzano.

STUDENTE elettronica realizza kit di tutte le marche; maggiorazioni del 20 ÷ 25%. Telefonare dopo le 20 al (02) 3536407 Milano.

VENDO oscilloscopio SRE, antifurto, ultrasuoni, Amtron e inoltre molti componenti nuovi (IC, triac, display, transistori). Cerco n. 351 «Radio Plans» febbraio '77. Tratto solo di persona. Bertorello Celeste, via Cavour 15/c, 10098 Rivoli (Torino).

AMPLIFICATORE lineare AM, FM, SSB per i 144 MHz, 100W RF con 8 di pilotaggio, vendo a L. 160.000,

in omaggio valvola di ricambio. Compressore audio L. 27.500, 1W 5 ABD. Riccardo Bozzi, via Don Bosco 176, 55049 Viareggio, tel. (0584) 50120.

CERCO schema elettrico alimentatore stabilizzato autoprotetto contro i cortocircuiti 0-12V; spese di spedizione a mio carico. Fogante Maurizio, via dei Velini 115, 62100 Macerata.

ESEGUO per seria ditta montaggi elettronici, assicurando massimo impegno e precisione. Cerco schema elettrico di sintetizzatore Yamaha SY1, con istruzione di montaggio e elenco componenti. Vendo rivista video-riparatore settima edizione rifatta. Vacante Maurizio, via Croce, Calamoniaci (AG), tel. (0925) 68225.

OCCASIONISSIMA non potendolo utilizzare causa vari impegni cedo dispiaciuto ottimo TX 88 ÷ 108 MHz FM usato solo per prova 25W, exciter 100 mW dev. ± 75 KHz, assoluta assenza di spurie, ampli RF 25W, monta finale TRW 2N6082. Il tutto costruito da seria ditta, lo fornisco montato e tarato sulla frequenza richiesta per L. 90.000 trattabili. Regalo antenna GP per trasmissione più 5 metri di cavo RG 58 ad eventuale acquirente. Tiziano Corrado, C.P. 3, 73040 Supersano (Lecce), tel. 631089.

15ENNE, appassionato di musica elettronica, cerca progetti di sintetizzatori, moog, effetti leslie, eco, strumenti per effetti sonori. Tutti i progetti completi di schema circuitale, disegno del circuito stampato per la costruzione, disegno del circuito concluso (precisare compenso). Inoltre cerco coetanei ed amici, appassionati come me, per aiuti, scambi di informazioni, idee e progetti. Luigi Cioffi, via D. Altimari 18, 84100 Salerno.

VENDO baracchino Pony CB 74 6+6 canali, 5W + alimentatore 2A a

PICCOLI ANNUNCI

L. 60.000. Trasmettitore FM 88÷108 MHz L. 10.000. Cerco Turner + 3 o Shure prezzo modico. Valentino Marco, via S. Pio X 223, Castelfranco Veneto (TV), tel. (0423) 45077.

VENDO oscillatore modulato Mega CB III e materiale radio vario, che preciserei a richiesta. M. Spiridigliozzi, via Ghirardelli Pescetto 8/C-3, Nervi, tel. 377.280.

VENDO RTX portatile Tokai TC-506-S, 6 canali, 5W, 17 transistor, come nuovo, L. 90.000 trattabili. Vendo inoltre radio portatile XAM, lunghezze d'onda: AM-MB1-MB2-SW1-SW2-FM-AIR-PB2-WB L. 40.000 trattabili. Luca De Matteis, viale S. Lavagnini 26, 50129 Firenze, tel. (055) 493411.

VENDO radio «Vanica» AM-FM, funzionante a pile e a corrente, completa di schema; la radio è chiusa ancora nel suo apposito cartone a L. 18.000. Inoltre vendo un'altra radio tascabile «Tenko» completa di pila da 9V a L. 6.000. Vendo mini tester apparso su Radio Elettronica a L. 8.000 (completo di scatola metallica + puntali); un saldatore nuovo della «SRE» a L. 3.000. Santoro Vincenzo, via De Rossi 208, 70100 Bari.

PER I CB, vendo schema elettrico di trasmettitore 27 MHz 15W, completo di disegno del circuito stampato e note costruttive (9 pagine fotocopiate). La potenza è regolabile da 5 a 15W, i canali sono direttamente proporzionali ai quarzi che avete. Pagamento anticipato L. 4.000 (spese postali a mio carico) oppure in contrassegno L. 4.000 + s.p. Spedizione a mezzo raccomandata. Lorenzo De Marco, via Adua 8, 82100 Benevento, tel. (0824) 22135.

VENDO convertitore «Amtron UK 965»: permette di ascoltare le emissioni CB da 26 a 28 MHz sulla gamma delle onde medie (1600 KHz) di

qualsiasi apparecchio radio. L'apparecchio, montato e funzionante, è descritto nel n. 2/1975 di Radio Elettronica. Contrassegno L. 15.000 + spese spedizione. Ing. Giovanni Santelli, via Tasso 1, 60030 Moie (Ancona).

VENDESI: ping-pong elettr. comprendente una svariata serie di giochi + fucile; voltmetro elettr. Heat Kit a valvole; 2 amplificatori 15W RMS premontati completi di schemi + amplificatore 5W RMS montato e funzionante + 6 riviste G9 el. L. 150.000 trattabili. Dario Mori, via Donati 12, 20146 Milano, tel. 4236876.

VENDO Corso Stereo a Valvole senza materiali e mancante di qualche lezione. Chiedo L. 100.000 trattabili. Vendo inoltre in blocco registratore Philips con alimentatore più radio-lina Philips in AM. Chiedo L. 25.000 non trattabili. Spese postali a mio carico. Pellegrino Giuseppe, via Cesare Battisti 9, 70017 Putignano (BA), tel. 732176.

VENDO TX FM 88÷107 MHz 3W e lineare 25W da accoppiare al TX. Il tutto transistorizzato. Per informazioni tel. (095) 932723 oppure scrivere a: Caruso Maurizio, viale Libertà 85, 95014 Giarre (Catania).

VENDO Ringo seminuova già tarata + wattmetro Hansen 100W f.s. Il tutto a L. 50.000. Bucchioni Alberto, via Boccaccio 19, 13100 Vercelli.

VENDO: oscilloscopio 3" Radio Elettra funzionante, costruito da 2 anni, usato pochissimo a L. 150.000; voltmetro, Radio Elettra, funzionante; provacircuiti a sostituzione, Radio Elettra, funzionante; provavalvole ad emissione, Radio Elettra, non funzionante; oscillatore modulato, Radio Elettra, non funzionante. Tutto a L. 110.000. Accetto soltanto richieste a mezzo contrassegno firmate da maggiorenne. Massimo Simonato, via La Villette 24, 11013 Courmayeur

(Aosta), tel. (0165) 841516.

ESEGUO circuiti stampati al prezzo di L. 25 al cm² se ho il disegno; L. 50 se devo ricavarlo dallo schema elettrico. Monto anche kit. La spedizione avverrà in contrassegno. Grosso Domenico, via F. Turati 26, 12042 Bra.

VENDO a solo e vero amatore, compatto (radio+stereo) in elegante e quasi per mobile in legno laccato. È un Grundig tipo Musikschrank-LM-250» elettronicamente a posto! Maggior offerente! Telefonare ad Alessandro (06) 346085 (1,30-2.00 p.m.) o (830 in poi p.m.).

CERCO schema del baracchino portatile, due canali Zodiac 111002; offro L. 2.000. Cerco inoltre il Corso Radio Stereo della Scuola Radio Elettra, senza materiali e senza le lezioni teoriche (prezzo da trattare). Lorenzo Francesco, via Francesco Guicciardini 11, 41012 Carpi (MO).

ANCHE CONTRASSEGNO + s.p. vendo portatile Midland 15774 6 cn. 5W con S-meter, 2 slides, 5 commutatori, 5 prese, custodia. in imballo originale L. 65.000. Autoradio Grundig Weltklang 3000 a tasti, 3 gamme L. 20.000. Registratore Geloso G. 600 L. 20.000. Ricevitore Tenko 1930 led multibanda (AM, FM, UHF, CB, 144, Air, Wheather) con squelch L. 35.000. M. Franchini, piazza Salandra 39, 73048 Nardò (Lecce).

VENDO giradischi stereo Hi-Fi 20W x 2, più 2 casse acustiche da 35W cad., con inserimenti per registratore e radio stereo a L. 120.000. Scrivere a Parisotto Oreste, via Lanino 22, Saronno.

VENDO tubo oscilloscopio Philips DG7/32 mai usato, con allegato il foglio di caratteristiche tecniche e disposizione dei piedini a L. 45.000 trattabili. Massimo Civitelli, largo XVI Luglio 88, 52100 Arezzo, tel. (0575) 357690.

ORION 505



ORION 505 montato e collaudato **L. 90.000**
in Kit **L. 70.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi:

AP 15 S	L. 37.000	Pannello	L. 3.000
Mobile	L. 6.500	TR 50 (220/34)	L. 7.500
Telaio	L. 8.500	Kit minuterie	L. 9.500

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CARATTERISTICHE

Potenza 15+15W RMS - Uscita altoparlanti 8 ohm - Ingresso phono magn. 7 mV - Ingresso aux 150 mV - Ingresso tuner 150 mV - Filtro scratch -3 dB (10 KHz) - Controllo toni bassi ± 13 dB - Controllo toni alti ± 12 dB - Distorsione armonica <0,3% - Distorsione di intermodulazione <0,5% - Rapporto segn./disturbo b. liv. >65 dB - Dimensioni mm. 380 x 280 x 120 - Alimentazione 220 Vca - Protezione elettronica al c.c. sugli altoparlanti a limitaz. di corr. - Speaker System: A premuto = solo 2 box principali; B premuto = solo 2 box sussidiari; A+B premuti = 2+2 box. La cuffia è sempre inserita.

CONCESSIONARI

ELETTRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETTRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	- via Manfredi, 12	- 29100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO	- via Mestrina, 24	- 30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	- via Garibaldi, 80	- 98100 MESSINA
BEZZI ENZO	- via L. Lando, 21	- RIMINI (FO)
G.R. ELETTRONICA	- via Nardini, 9/C	- 90143 PALERMO
ELETTRONICA TRENITINA	- via Einaudi, 42	- 38100 TRENTO



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



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

in vendita presso le sedi GBC



PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

imparate l'elettronica divertendovi

- KT 607
Mini sirena elettronica
- KT 608
Mini sirena bitonale
- KT 609
Organo elettronico
- KT 610
Lampeggiatore elettronico
- KT 611
Telecomando sonoro
- KT 612
Interruttore a sensor
- KT 613
Scommessa elettronica
- KT 614
Macchina del sonno
- KT 615
Tocco magico

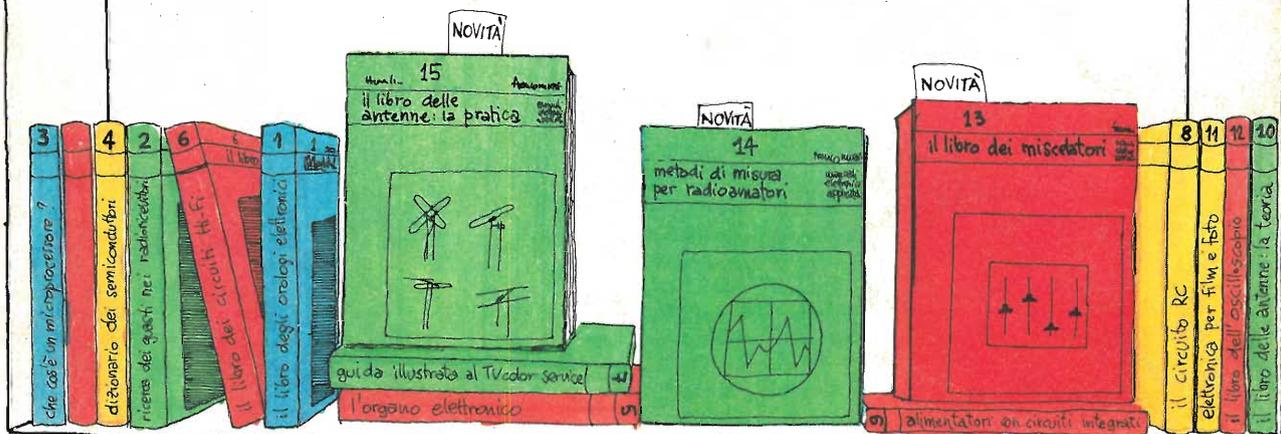
- KT 616
Segnalatore di pioggia
- KT 617
Interruttore fotoelettrico
- KT 618
Canto degli uccelli
- KT 619
Trasmettitore telegrafico
- KT 620
Mispuracqua elettronico
- KT 621
Radio ricevitore
- KT 622
Metronomo elettronico
- KT 623
Voltmetro e amperometro
- KT 624
Timer elettronico
- KT 625
Cacciainsetti elettronico
- KT 626
Mini ventilatore



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

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

manuali di elettronica applicata



biblioteca tascabile elettronica



manuali di elettronica applicata

- 1 Pelka - Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- 2 Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radioricevitori, 2ª edizione 1978, L. 4000
- 3 Pelka - Cos'è un microprocessore? 2ª edizione 1978, L. 4000
- 4 Buscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- 5 Böhm - L'organo elettronico, L. 4.400
- 6 Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- 7 Bochum/Dögl - Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- 8 Schneider - Il circuito RC, L. 3.600
- 9 Sehrig - Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- 10 Mende - Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- 11 Horst - Elettronica per film e foto, L. 4.400
- 12 Sutaner/Wissler - Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- 13 Wirsum - Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- 14 Link - Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- 15 Mende - Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600

biblioteca tascabile elettronica

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

- 16 Biebersdorf - Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- 17 Frahm/Kort - Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400
- 18 Baitinger - Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- 19 Stöckle - Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- 20 Stöckle - Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- 21 Zierl - Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- 22 Zierl - Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- 23 Schiersching - Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 2.400

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

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

_____ nome
 _____ cognome
 _____ indirizzo
 _____ località
 _____ c.a.p.