

# Radio Elettronica

N. 4 - APRILE 1977 - L. 800

Sped. in abb. post. gruppo III

**Stereo  
10+10 W**

**Frequenzimetro  
il montaggio**





# 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 recetato 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. ■ Resistenza a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%)! ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il Microtest mod. 80 I.C.E. è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzioni dettagliatissimo comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE» in caso di guasti accidentali.

Prezzo netto Lire 14.500 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.

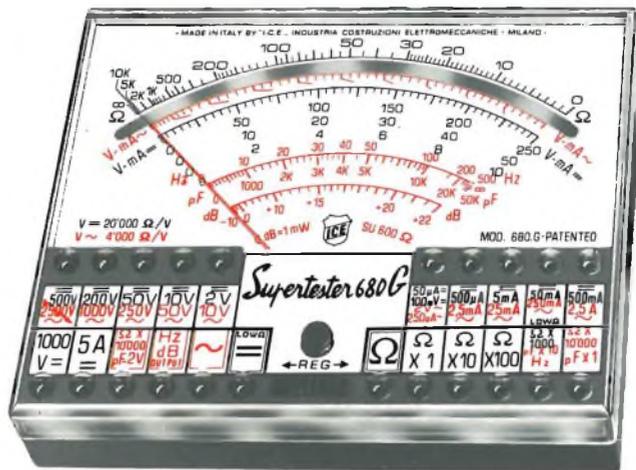
# Supertester 680 G

## 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 lettura da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
- V. USCITA:** 5 portate: 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da - 10 dB a + 70 dB

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



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. II) ■ 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. ■ Costituito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzioni dettagliatissimo, comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Supertester 680 G + ICE» in caso di guasti accidentali. ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenza 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. 18.600 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

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

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

DIRETTORE

**Mario Magrone**



# SOMMARIO

- 42** Frequenzimetro: il montaggio
- 57** Quindici ritmi in casa
- 62** La pellicola per gli stampati
- 65** Stereo, dieci più dieci
- 72** Security box
- 84** Giocando alla battaglia navale
- 91** Novità dal mercato
- 94** Ai lettori in diretta
- 96** Mercatino dell'elettronica



Associata  
all'Unione Stampa  
Periodica Italiana



Foto copertina: Akai, Polycolor - Studio G, Milano.

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 800. Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 8.000 (estero lire 13.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

## Indice degli inserzionisti

ACEI	10-11-12-97	GBC	16-29-35
APL	38	GUERRINI	31
AZ	8-9	ICE	2° cop.
BREMI	32	IST	99
BRITISH TUT.	94	HOBBY CENTER	98
CAART	104-109	KIT SHOP	101
CASSINELLI	106	LEM	40-41-112
C.E.L.	26	MAJOR	94
CHIARA	105	MARCUCCI	39
CTE	3° cop.-17-27	MUZZIO	4° cop.
EARTH ITAL.	19	NIRO	15
EDIZ. IL ROSTRO	14-18	PORRA	28
ELEKTR. INNOVAZIONE	23	SAET	83
EL. RICCI	21	SCUOLA RADIO ELETTA	95
EL. CORNO	24-25	SUPERPILA	20
ETM	37	VECCHIETTI	22
FIERA DI PORDENONE	108	VI.EL.	30-36
FRANCHI	97	WILBIKIT	33-98-107
GANZERLI	7	ZETA ELETTA.	34

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. \* 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. \* 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 \* 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. \* 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. \* 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. \* 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. \* 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. \* 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. \* 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 \* 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. \* 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. \* 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. \* 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. \* 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. \* 33100 Udine - via della Prefettura 8 tel. 203924. \* 34170 Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

# UN LIBRO ECCEZIO

IN REGALO A CHI SI ABBONA A **Radio Elettronica**

# MUSICA ELETTRONICA



# OMALE

## E IN PIU'...

● LA TESSERA  
SCONTO

Discount Card:  
sconti interessanti  
per i Vostri acquisti  
in tutt'Italia.

● CONSULENZA  
TECNICA

Per ogni domanda  
tecnica una risposta  
privata in diretta a  
casa.

● SERVIZIO  
SCHEMI TV

Tutti gli schemi degli  
apparecchi TV a di-  
posizione a sempli-  
ce richiesta.

Solo L. 8.800  
(estero L. 13.000)

PER RICEVERE SUBITO A CASA  
RADIOELETTRONICA CON IL  
LIBRO DONO, GODENDO IM-  
MEDIATAMENTE DI TUTTI I  
VANTAGGI SOPRAELENCATI,  
DEVI ABBONARTI MAGARI UTI-  
LIZZANDO IL BOLLETTINO DI  
VERSAMENTO RIPRODOTTO  
QUI A LATO.

Servizio dei Conti Correnti Postali

*Ricevuta di un versamento*

di L.  (in cifre)

Lire  (in lettere)

eseguito da

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

**ET L - ETAS TEMPO LIBERO**  
Via Visconti di Modrone, 38  
20122 MILANO

Addi (\*)  19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L.

numerato  
di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data  
dell'Ufficio  
accettante

(\*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti  
disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L.

(in cifre)

Lire  (in lettere)

eseguito da

cap  località   
via

sul c/c N. **3/43137** intestato a: **ET L - ETAS TEMPO LIBERO**  
Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante  Addi (\*)  19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L.

Cartellino  
del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Modello ch. 8 bis

Bollo a data  
dell'Ufficio  
accettante

(\*) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

Servizio dei Conti Correnti Postali

*Certificato di Allibramento*

Versamento di L.

eseguito la

cap

località

via

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

**ET L - ETAS TEMPO LIBERO**  
Via Visconti di Modrone, 38  
20122 MILANO

Addi (\*)  19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data  
dell'Ufficio  
accettante

N.   
del bollettario ch 9

Indicare a tergo la causale del versamento

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

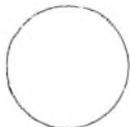
## A V V E R T E N Z E

Spazio per la causale del versamento.  
La causale è obbligatoria per i versamenti  
a favore di Enti e Uffici Pubblici.

- Nuovo abbonamento  
 Rinnovo abbonamento

### RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti  
N. .... dell'operazione.  
Dopo la presente operazione il credito  
del conto è di L. 



Il Verificatore  
.....

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

*Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.*

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

### Fatevi Correntisti Postali !

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

## POSTAGIRO

esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

IL MODO  
PIU'  
SEMPLICE  
E  
RAPIDO  
PER  
FARE  
L'ABBONAMENTO



ATTENZIONE!  
**Radio Elettronica**  
HA CAMBIATO SEDE  
  
Nuovo indirizzo:  
Via Carlo Alberto 65, Torino  
Telefono: 011/513649 - 513702



# DISCOUNT CARD

# 77



ANCHE QUEST'ANNO IN REGALO A TUTTI GLI ABBONATI LA CARTA DI SCONTO DISCOUNT CARD 1977. NEI NEGOZI CONVENZIONATI, I PRODOTTI ED I PREZZI MIGLIORI PER I NOSTRI LETTORI.

## **Ancona**

Elettronica Professionale, Via XXIV Settembre, 14.

## **Avellino**

De Nisco Luigi, Via C. Del Balzo, 103

## **Bagnolo in Piano (Reggio Emilia)**

CTE, via Valli, 16.

## **Bologna**

Vecchietti, Via Battistelli, 6/C.

## **Bolzano**

START « T » di Angelo Valer, Viale Europa, 28.

## **Campobasso**

Maglione Antonio, Piazza V. Emanuele, 13 (Grattacielo).

## **Catania**

Casa mia, Corso Italia, 162.

Trovato L., Piazza M. Buonarroti, 14

## **Cosenza**

Angotti Franco, Via Nicola Serra, 56/60.

## **Frosinone**

Piedimonte di San Germano

Elettron. Bianchi, Via G. Mameli, 6

## **Genova**

E.LI. Elettr. Ligure, Via Odero, 30.

## **Giarre (Catania)**

C.A.R.E.T., Viale Libertà, 138/140.

## **Gorizia**

R.T.E. di Cabrini, Via Trieste, 101.

## **Gravina (Bari)**

Strumenti e musica, Piazza Buoizzi, 25

## **Iglesias (Cagliari)**

Floris Raimondo, Via Don Minzoni, 22/24.

## **Milano**

A.Z., Via Varesina, 205

Buscemi, Corso Magenta, 27

C.A.A.R.T. Elettronica, Via Dupré, 5

Franchi Cesare, Via Padova, 72

Lanzoni, Via Comelico, 10

Marcucci, Via Bronzetti, 37

## **Modena**

Elettronica Bianchini, Via De Bonomini, 75 - Via S. Martino, 39

## **Napoli**

Piccolo Antonio, Via P.S. Mancini, 23/27

## **Padova**

Vanotti, Via Roma, 49 - Viale delle Piazze, 34

## **Palermo**

M.M.P. Electronics, Via Simone Corleo, 6

## **Pescara**

Testa, Via Milano, 12/14/16

## **Potenza**

Pergola, Via Pretoria, 296/298

## **Priolo (Siracusa)**

Elettronica Maccarone, Via Rossini 6

## **Roma**

Elettronica Biscossi, Via Ostiense, 166

Musicarte, Via F. Massimo, 55/57

Radio Argentina, Via Torre Argentina, 47

## **Santa Giusta (Cagliari)**

Mulas Antonio, Via Giovanni XXIII

## **Settimo Torinese (Torino)**

Aggio Umberto, Via Aragno, 1 - Piazza S. Pietro 9

## **Siena**

Bianchi Enzo, Via Montanini, 105

## **Taranto**

RA.TV.EL., Via Dante, 241 - Via Mazzini, 136

Elettronica Piepoli, Via Oberdan, 128 - Via Temenide, 34/C

## **Torino**

Pinto G., Via S. Domenico, 44

Morana Ottavio, Via Villar Focchiaro, 8

## **Trento**

START « T » di Angelo Valer, Via Tommaso Garr

## **Treviso**

Radiomeneghel, V.le IV Novembre, 12-14

## **Varese**

Migliarina, Via Donizetti, 2

**SISTEMA**

**Gi**

contenitori e accessori per l'elettronica

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



**ANCONA**  
C. DE DOMINICIS

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

**BERGAMO**  
CORDANI F.lli

**BOLOGNA**  
G. VECCHIETTI

**BOLOGNA**  
ELETTROCONTROLLI

**BOLZANO**  
ELECTRONIA

**BUSTO ARSIZIO**  
FERT s.a.s.

**CATANIA**  
A. RENZI

**CESENA**  
A. MAZZOTTI

**COMO**  
FERT s.a.s.

**COSENZA**  
F. ANGOTTI

**CREMONA**  
TELCO

**CROTONE (CZ)**  
L.E.R. s.n.c.

**FIRENZE**  
PAOLETTI FERRERO

**GENOVA**  
DE BERNARDI RADIO

**GORIZIA**  
ELETTRONICA PROFESSIONALE

**LATINA**  
ZAMBONI FERRUCCIO

**LIVORNO**  
G.R. ELECTRONICS

**MANTOVA**  
CALISTANI LUCIANO

**MARINA DI CARRARA (MS)**  
BONATTI MARIO

**MILANO**  
C. FRANCHI

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

**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Vittorio

**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Gennaro

**ORISTANO (S. GIUSTA)**  
A. MULAS

**PADOVA**  
Ing. G. BALLARIN

**PARMA**  
HOBBY CENTER

**PESCARA**  
C. DE DOMINICIS

**PIACENZA**  
BIELLA

**PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)**  
ELETTRONICA BIANCHI

**ROMA**  
REFIT S.p.A.

**SAN BONIFACIO (VR)**  
ELETTRONICA 2001

**S. DANIELE DEL FRIULI**  
D. FONTANINI

**SONDRIO**  
FERT s.a.s.

**TARANTO**  
ELECTRONICA RA.TV.EL.

**TERNI**  
TELERADIO CENTRALE

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

**TORTORETO LIDO**  
C. DE DOMINICIS

**TRENTO**  
R. TAIUTI

**TREVI**  
RADIOMENEGHEL

**TRIESTE**  
RADIO TRIESTE

**VARESE**  
MIGLIERINA

**VENEZIA**  
B. MAINARDI

**VERONA**  
C. MAZZONI

**VICENZA**  
ADES

**VOGHERA**  
FERT s.a.s.

**GANZERLI** s.a.s.

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

COMPONENTI



ELETRONICI

NOVITA'

OCCASIONI

- Pacco materiali vari kg. 2 circa L. 2.000
- Pacco 1/2 kg. vetronite L. 1.500
- 100 resistenze assortite L. 500
- 25 resistenze alto wattaggio assortite L. 2.500
- 15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno in teflon Ø 6 L. 1.500
- 10 manopole piccole Ø 6 L. 500
- 10 commutatori a slitta L. 1.500
- 1 testina registratore Geloso mod. Cr. 15 registrazione e cancellazione L. 2.500
- 5 NTC 390 Ohm L. 1.000
- 1 elegante borsello in Skay o vinilpelle L. 1.500
- 10 valvole assortite Magnadyne L. 3.500
- 100 condensatori ceramici in mica argentata L. 1.500
- Penna per la preparazione dei circuiti stampati direttamente su rame L. 3.000
- Kit per fotoincisione positivo L. 12.500
- 1 flacone di sviluppo L. 6.000
- 1 flacone di fotoresist L. 5.000
- Ventola a chiocciola Vc 55 L. 7.000
- Ventola tangenziale piccola L. 4.000
- Ventola tangenziale grande L. 7.000
- Confezione grasso silicone gr. 25 L. 4.000

XR 2216 Monolitic Compandor - Comprensore espansore della dinamica dei segnali BF. Adatto per impianti di Alta Fedeltà e per ottenere registrazioni perfette. L. 8.100

XR 2206 - Generatore di funzioni da 0,1 Hz a 1 Mhz. Distorsione massima 0,5%. Il migliore ed il più versatile attualmente in commercio. L. 6.500

XR 4151 Convertitore Tensione-Frequenza - Da 0 Volt a 10 Volt e da 0 Hz a 10 Khz. Per realizzare volmetri ed ohmmetri digitali in abbinamento con un frequenzimetro. Linearità delle 0,1%. Per applicazioni professionali ed industriali, utile per realizzare un moog economico. L. 9.500

XR 2240 Timer programmabile - Per tempi da un microsecondo a parecchi giorni. Precisione dello 0,5%. Utile per realizzare convertitori A/D e per sintetizzatori di frequenza. L. 4.500

ICL 8211 Rivelatore di calo di tensione rispetto al livello prestabilito. L. 2.500

ICL 8212 Rivelatore di aumento di tensione rispetto al livello prestabilito.

Entrambi possono essere usati come:

- a) precisi riferimenti di tensione programmabile
- b) Zener regolabili con continuità mediante un partitore da 2 a 30 V
- c) regolatori serie e regolatori shunt di tensione
- d) indicatori precisi di minimo e di massimo
- e) generatori di corrente costante.

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopole - Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL - Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.



TRASFERIBILI  
MECANORMA

10 striscie L. 1.800  
al rotolo L. 1.800  
Richiedeteci  
i cataloghi  
Mecanorma  
e listini

COMPONENTI



ELETRONICI

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

- M 3001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock L. 15.000
- MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit L. 11.000
- MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit L. 9.000
- MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. L. 12.900
- MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni L. 26.500
- ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit L. 30.000
- ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit L. 45.000
- AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. L. 6.500

CONTATORI FREQUENZIMETRI

CONVERTITORI A-D

- MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder L. 16.000
- MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz L. 25.000
- ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA L. 34.000
- ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA L. 9.900
- LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/1/2 digit - Mux L. 30.000
- 8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD L. 35.000
- 3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4 1/2 digit L. 25.000

MULTIFUNZIONI

- M.252 - Generatore di ritmi L. 10.000
- 5024 - Generat. per organo L. 14.000
- 8038 - Generat. di funzione L. 5.000
- 555 - Timer L. 1.200
- 556 - Dual timer L. 2.400
- 11 C 90 - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz L. 19.500
- UAA.170 - Pilota 16 led per scale L. 4.500
- LM.3900 - OP-AMP - quadruplo L. 1.600
- LM.324 - OP-AMP - quadruplo L. 4.000
- NE.536 - FET - OP-AMP L. 6.000
- SN.76131 - Preamplificatore stereo L. 1.800
- ma 739 - Preamplificatore stereo L. 1.800
- 78XX - Serie regolatori positivi L. 2.000
- 79XX - Serie regolatori negativi L. 2.000
- FCD.810 - Foto isolatore 1500 V L. 1.200
- F8 - Microprocessor - Fairchild L. 250.000

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzino. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

Spedizione: contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario. I prezzi vanno maggiorati di IVA - Chiedeteci preventivi.

via Varesina 205  
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

# KITs AZ

I KITS vengono forniti completi di circuito stampato **FORATO** o **SERIGRAFATO**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

**via Varesina 205**  
**20156 MILANO - ☎ 02-3086931**

## AZ C3

**INDICATORE DI CARICA  
ACCUMULATORE AUTO**



Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: pericolo. Alimentazione 12 V 30 mA.

**KIT L. 5.000 Montato L. 6.000**

## AZP2

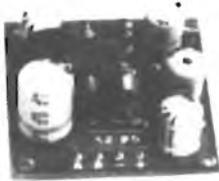


Microamplificatore con TAA611B  
— Alimentazione 6÷12 V / 85÷120 mA  
— Pu efficace 0,7÷1,5 W su 4÷80 Ω  
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

**KIT L. 3.200**

**PREMONTATO L. 4.000**

## AZP5



Miniamplicatore con TBA800  
— Alimentatore 6÷24 V / 70÷300 mA  
— Pu efficace 0,35÷4 W su 8÷16 Ω  
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

**KIT L. 4.000**

**PREMONTATO L. 5.000**

## AZ PS



tipo	337	378
Potenza	2+2 W	4+4 W
V Alimentatore	12-24 V	16-30 V
I alim	max 500 mA	max 700 mA
Kit	L. 7.000	8.600
Montato	L. 8.000	9.500



## AZ-IBS

**INDICATORE DI BILANCIAMENTO  
STEREO AUTOPROTETTO**  
Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna. Dimensioni 40 x 20 x 55 mm

**KIT L. 4.000**

**PREMONTATO L. 5.000**



**AZ-VUS**  
**INDICATORE  
D'USCITA  
AMPLIFICATO**

MONO



STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta Fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza. Sensibilità, per la max deviazione, da 550 mV a 250 μV eff - 990 W su 8 Ω - Alimentazione maggiore di 9 V cc.

**KIT mono L. 5.000 montato L. 6.000 - KIT stereo L. 10.000 montato L. 10.000**

## AZ MM1

**KIT L. 6.000 MONTATO L. 7.500**



**METRONOMO MUSICALE con 555**

Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (grave) a 210 (prestissimo) - Indicazione acustica e a LED - Alimentazione 6 ÷ 12 V / 25 mA max  
Dimensioni 60 x 45 mm

## PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino - Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda - Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.



modello	lire
TC-8	9.600
TC-14	5.940
TC-16	6.220
TC-16 LSI	11.720
TC-18	13.970
TC-20	15.130
TC-22	15.130
TC-24	18.100
TC-28	19.940
TC-36	26.050
TC-40	27.450



## PIASTRE PROTOTIPI

tipo	punti	C.I.	lire
200-K	728	8	24.750
203	872	8	37.800
201-K	1032	12	32.600
212	1024	12	45.650
218	1760	18	61.350
227	2712	27	78.400
236	3648	36	104.500

## LEDs DIGIT MULTIPLI



7 display TEXAS lente bianca multiplexati - catodo comune  
12 display TEXAS lente rossa  
9 display piatto rosso  
12 display PANAPLEX gas  
— Forniti con schema collegamenti. Disponibilità display Fairchild, Opcoa, National, Litronix **L. 5.000**

## MICROSPIA 80 ÷ 110 MHz

Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80÷110 MHz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce. **L. 7.000**

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzino. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.



# AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

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

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

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

## RADDRIZZATORI

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

## ATTENZIONE:

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

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione. Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

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

**Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce**  
i prezzi indicati sono esclusi di IVA

B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C5500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

## REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

## DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Led gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

## AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con TAA611B Testina con SN 7601	1800
Da 2 W a 9 V magnetica	2400
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30+30 36/40 V con preamplificatore	34000
Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 6 W con preampl.	6000
6 W senza preampl.	5000
10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore	19000
Amplificatori 30+30 W con preamplificatore e con alimentatore escluso trasformatore	40000
Contraves decimali	2000
Contraves binari	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	150
TIPO S C R	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	950
2,2 A 200 V	900

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

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

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

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

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

**TESTINA STEREO 8** L. 7000

**TESTINA QUADRIFONICA** L. 13000

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

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

**POTENZIOMETRI** con interruttore L. 330

**POTENZIOMETRI** micron senza interruttore L. 300

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

**POTENZIOMETRI** micromignon con interruttore L. 220

## TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1600
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2300
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
500 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1600
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3500
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 7000

## INTEGRATI DIGITALI COSMOS

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

## ALIMENTATORI STABILIZZATI

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

## UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4500
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5200
TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

## ZENER

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





TIPO	LIRE	BC134	220	BC441	450	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AD145	900	BC135	220	BC460	500	BD598	1000	BFX84	800	2N3061	500
AD148	800	BC136	400	BC461	500	BD600	1200	BFX89	1100	2N3232	1000
AD149	800	BC137	400	BC512	250	BD605	1200	BSX24	300	2N3300	600
AD150	800	BC138	400	BC516	250	BD606	1200	BSX26	300	2N3375	5800
AD156	700	BC139	400	BC527	250	BD607	1200	BSX45	600	2N3391	220
AD157	700	BC140	400	BC528	250	BD608	1200	BSX46	600	2N3442	2700
AD161	650	BC141	400	BC537	250	BD610	1600	BSX47	5500	2N3502	600
AD162	650	BC142	400	BC538	250	BD663	1000	BSX50	600	2N3702	300
AD262	800	BC143	400	BC547	250	BD664	1000	BSX51	300	2N3703	300
AD263	800	BC144	450	BC548	250	BD677	1500	BU100	1500	2N3705	300
AF102	500	BC145	450	BC595	300	BF110	400	BU102	2000	2N3713	2200
AF105	500	BC147	220	BCY56	320	BF115	400	BU104	2000	2N3731	2000
AF106	400	BC148	220	BCY58	320	BF117	400	BU105	4000	2N3741	600
AF109	400	BC149	220	BCY59	320	BF118	400	BU106	2000	2N3771	2800
AF114	350	BC153	220	BCY71	320	BF119	400	BU107	2000	2N3772	2800
AF115	350	BC154	220	BCY72	320	BF120	400	BU108	4000	2N3773	4000
AF116	350	BC155	220	BCY77	320	BF123	300	BU109	2000	2N3790	4000
AF117	350	BC158	220	BCY78	320	BF139	450	BU111	1800	2N3792	4000
AF118	550	BC159	220	BCY79	320	BF152	300	BU112	2000	2N3855	300
AF121	350	BC160	400	BD	1300	BF154	300	BU113	2000	2N3866	1300
AF124	350	BC161	450	BD107	1300	BF155	500	BU115	2400	2N3925	5100
AF125	350	BC162	220	BD109	1400	BF156	500	BU120	2000	2N4001	500
AF126	350	BC167	220	BD111	1150	BF157	500	BU121	2800	2N4031	500
AF127	350	BC168	220	BD112	1150	BF158	320	BU122	1800	2N4033	600
AF134	300	BC171	220	BD113	1150	BF159	320	BU124	2000	2N4134	450
AF135	300	BC172	220	BD115	700	BF160	300	BU125	1500	2N4231	800
AF136	300	BC173	220	BD116	1150	BF161	400	BU126	2200	2N4241	700
AF137	300	BC177	300	BD117	1150	BF162	300	BU127	2200	2N4347	3000
AF138	300	BC178	300	BD118	1150	BF163	300	BU128	2200	2N4348	3200
AF139	500	BC179	300	BD119	1500	BF164	300	BU133	2200	2N4404	600
AF147	350	BC180	240	BD124	1200	BF166	500	BU134	2000	2N4427	1300
AF148	350	BC181	220	BD131	1200	BR167	400	BU204	3500	2N4428	3800
AF149	350	BC182	220	BD132	1200	BF169	400	BU205	3500	2N4429	8000
AF150	350	BC183	220	BD135	500	BF173	400	BU206	3500	2N4441	1200
AF164	350	BC184	220	BD136	500	BF174	500	BU207	3500	2N4443	1800
AF166	350	BC187	450	BD137	600	BF176	300	BU208	4000	2N4444	2200
AF169	350	BC201	700	BD138	600	BF177	450	BU209	4000	2N4904	1300
AF170	350	BC202	700	BD139	600	BF179	450	BU210	3000	2N4912	1000
AF171	350	BC203	700	BD140	600	BF180	500	BU211	3000	2N4924	1300
AF172	350	BC204	220	BD157	900	BF181	600	BU212	3000	2N5016	16000
AF178	500	BC205	220	BD158	900	BF182	700	BU310	2200	2N5131	330
AF181	650	BC206	220	BD159	900	BF184	600	BU311	2200	2N5132	330
AF185	700	BC207	220	BD160	2000	BF185	400	BU312	2000	2N5177	14000
AF186	700	BC208	220	BD162	650	BF186	400	BUY71	4000	2N5320	650
AF200	300	BC209	200	BD163	700	BF194	250	2N174	2200	2N5321	650
AF201	300	BC210	400	BD175	700	BF195	250	2N270	330	2N5322	650
AF202	300	BC211	400	BD176	700	BF196	250	2N301	800	2N5323	700
AF239	600	BC212	250	BD177	700	BF197	250	2N371	350	2N5589	13000
AF240	600	BC213	250	BD178	700	BF198	250	2N395	300	2N5590	13000
AF267	1200	BC214	250	BD179	700	BF199	250	2N396	300	2N5649	9000
AF279	1200	BC225	250	BD180	700	BF200	250	2N398	330	2N5703	16000
AF280	1200	BC231	350	BD215	1000	BF207	400	2N407	330	2N5764	15000
AF367	1200	BC232	350	BD216	1100	BF208	400	2N409	400	2N5855	350
AL100	1400	BC237	220	BD221	700	BF222	400	2N411	900	2N5856	350
AL102	1200	BC238	220	BD224	700	BF232	500	2N456	900	2N5857	350
AL103	1200	BC 239	220	BD232	700	BF233	300	2N482	250	2N5858	350
AL112	1000	BC250	220	BD233	700	BF234	300	2N483	230	2N6122	700
AL113	1000	BC251	220	BD234	700	BF235	300	2N526	300	MJ340	700
ASY26	400	BC258	220	BD235	700	BF236	300	2N554	800	MJE3030	2000
ASY27	450	BC259	250	BD236	700	BF237	300	2N696	400	MJE3055	1000
ASY28	450	BC267	250	BD237	700	BF238	300	2N697	400	MJE3771	2200
ASY29	450	BC268	250	BD238	700	BF241	300	2N699	500	MJE2955	1300
ASY37	400	BC269	250	BD239	800	BF242	300	2N706	350	TBA480	2400
ASY46	400	BC270	250	BD240	800	BF251	450	2N707	450	TBA970	2400
ASY48	500	BC286	450	BD241	800	BF254	300	2N708	350	TBA700	2500
ASY75	400	BC287	450	BD242	800	BF257	450	2N709	700	TBA750	3300
ASY77	500	BC288	600	BD249	3600	BF258	500	2N711	800	TBA750	2300
ASY80	500	BC297	270	BD250	3600	BF259	500	2N914	300	TBA1010	3000
ASY81	500	BC300	440	BD273	800	BF261	500	2N918	400	TBA2020	5000
ASZ15	1100	BC301	440	BD274	800	BF271	400	2N929	350	TCA640	4000
ASZ16	1100	BC302	440	BD281	700	BF272	500	2N930	350	TCA650	4200
ASZ17	1100	BC303	440	BD282	700	BF273	350	2N1038	800	TCA660	4200
ASZ18	1000	BC304	440	BD301	900	BF274	350	2N1100	5000	TDA2660	4200
AU106	2200	BC307	220	BD302	900	BF302	400	2N126	350	TDA2640	4200
AU107	1500	BC308	220	BD303	900	BF303	400	2N1304	400	TDA2620	4200
AU108	1500	BC309	220	BD304	900	BF304	400	2N1305	400	TDA2630	4200
AU110	2000	BC315	280	BD375	700	BF305	500	2N1307	450	TDA2631	4200
AU111	2000	BC317	220	BD378	700	BF311	500	2N1308	450	TDA1040	1800
AU112	2100	BC318	220	BD432	800	BF332	320	2N1338	1200	TDA1041	1800
AU113	2000	BC319	220	BD433	800	BF333	320	2N1565	450	TDA1045	1800
AU206	2200	BC320	220	BD434	800	BF344	400	2N1566	450	TDA2010	3000
AU210	2200	BC321	220	BD436	800	BF345	400	2N1613	300	TIP3055	1000
AU213	2200	BC322	220	BD437	600	BF394	350	2N1711	400	TIP31	800
AUY21	1600	BC327	350	BD438	600	BF395	350	2N1890	500	TIP32	800
AUY22	1600	BC328	250	BD439	700	BF456	500	2N1983	450	TIP33	1000
AUY27	1000	BC337	250	BD461	700	BF457	500	2N1986	450	TIP34	1000
AUY34	1200	BC338	250	BD462	700	BF458	600	2N1987	450	TIP44	900
AUY37	1200	BC340	400	BD508	600	BF459	700	2N2048	500	TIP45	900
BC107	220	BC341	400	BD515	600	BFY46	500	2N2160	2000	TIP47	1200
BC108	220	BC347	250	BD516	600	BFY50	500	2N2188	500	TIP48	1600
BC109	220	BC348	250	BD517	600	BFY51	500	2N2219	500	TIP48	1600
BC113	220	BC349	250	BD575	900	BFY52	500	2N2222	500	40260	1000
BC114	220	BC360	400	BD576	900	BFY55	500	2N2284	380	40261	1000
BC115	240	BC 361	400	BD578	1000	BFY57	500	2N2504	320	40290	3000
BC116	240	BC384	300	BD579	1000	BFY64	500	2N2904	360	PT4544	14000
BC117	350	BC395	300	BD580	1000	BFY74	500	2N2905	360	PT5649	20000
BC118	220	BC396	300	BD586	1000	BFW16	2000	BFY90	1200	PT8710	21000
BC119	360	BC413	250	BD587	1000	BFX17	1200	2N2907	300	PT8720	15000
BC120	360	BC414	250	BD588	1000	BFX34	800	2N2908	250	B12/12	13500
BC121	600	BC429	600	BD589	1000	BFX38	600	2N2955	1500	B25/12	20000
BC125	300	BC430	600	BD590	1000	BFX39	600	2N3019	500	B40/12	35000
BC126	300	BC440	450	BD596	1000	BFX40	600	2N3020	650	A50/12	42000
				BD597	1000	BFX41	600	2N3053	600	25D350A	4000
								2N3054	900		
								2N3055	900		

# È IN EDICOLA

# **mondo** **Sommerso**

rivista  
internazionale  
del mare

**IN OMAGGIO**  
**L'ABC DEL SUB:**

**EFFICIENZA FISICA**  
**SPELEO E ARCHEO**  
**ALIMENTAZIONE**  
**PRONTO SOCCORSO**

**ANATOMIA**  
**DEGLI**  
**EROGATORI**

**A CUBA**  
**PRIMAVERA**  
**DEL CARIBE**

**TUTTI**  
**I MOTORI**  
**FUORIBORDO**

N. 202 ● 15 APRILE - 15 MAGGIO 1977 - L. 1800

# DUE LIBRI ECCEZIONALI SUI CIRCUITI INTEGRATI



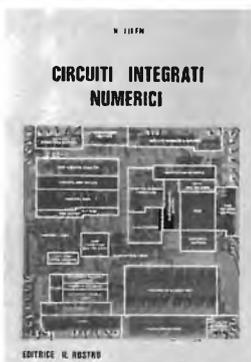
**Copertina telata lino a 4 colori - Pagg. 436 - Figg. 481 - Tabelle 46 - Formato 17x24 - Prezzo L. 15.000 (Compreso IVA).**

## PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI LINEARI

**di H. Lilen**

**Contenuto:**

Panorama della micro-elettronica; Tecnologia; L'evoluzione degli schemi con integrazione; I circuiti differenziali; L'amplificatore operazionale; Analisi di alcuni schemi di amplificatori operazionali; Compensazione in frequenza; Gli amplificatori a banda larga e a banda stretta; I comparatori; Alcune regole per l'impiego dei circuiti integrati lineari; Misure sui circuiti integrati lineari; Il rumore; I circuiti integrati a MOS; I circuiti integrati a film sottile; Schemi fondamentali; Circuiti con diversi trasduttori; Funzioni elettroniche semplici; Circuiti classici per comparatori; Schemi diversi; Alimentatori stabilizzati; Telecomunicazioni e applicazioni ai beni di consumo.



**Copertina telata lino a colori - Pagg. 456 - Figg. 478 - Tabelle 45 - Formato 17x24 - Prezzo L. 18.000 (Compreso IVA).**

## CIRCUITI INTEGRATI NUMERICI

**di H. Lilen**

**Contenuto:**

I circuiti integrati e i loro parametri; Le porte logiche; Flip-Flop; Le porte DCTL, RTL e RCTL; La famiglia DTL; Le famiglie TTL (dalla TTL convenzionale alla Schottky); Le famiglie ECL; Dall'isolamento dielettrico ai substrati isolanti (SOS); Circuiti integrati MOS monocalnali (PMOS e NMOS); I MOS complementari o CMOS; Circuiti J-FET e FET Schottky; La logica bipolare a iniezione ( $I^2L$ ); La logica a isolamento per diffusione di collettore (CDI); I dispositivi a trasferimento di carica (CTD): CCD, BBD e SCT; Metodi avanzati di produzione - Beam Lead e Flip-Chip; Applicazioni ai circuiti combinatori; Circuiti sequenziali: i contatori; I registri a scalatura statici e dinamici - Funzioni MOS dinamiche; Le memorie RAM; Memorie per sola lettura o per lettura maggioritaria: ROM, PROM, REPROM, CROMM, RMM e loro applicazioni; Altri tipi di memorie: associative, silo, a nuclei magnetici e CCD; Funzioni e applicazioni particolari dei circuiti integrati.

**EDITRICE IL ROSTRO**

Via Montegeneroso, 6/A - 20155 MILANO



**Desidero ricevere:**

- « Principi e applicazioni dei circuiti integrati lineari » in contrassegno di L. 15.000.
- « Circuiti integrati numerici » in contrassegno di L. 18.000.

Nome e Cognome .....

Via .....

C.A.P. .... Città .....

Re







# sintoamplificatore IC FM stereo 20+20 W

UK 188 in Kit L. 133.000

UK 188 W Montato L. 185.000

**AMTROP**<sup>®</sup>

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SED!

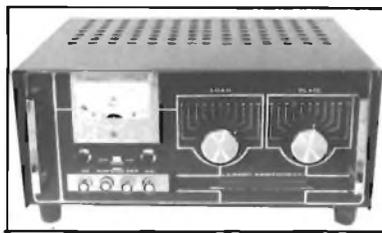
**G.B.C.**  
italiana

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



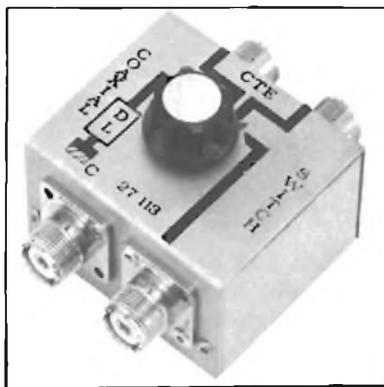
## ROSMETRO-VATTMETRO

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



## AMPLIFICATORE LINEARE «CB»

con preamplificatore d'antenna. Da stazione base  
potenza: AM 300 W - SSB 600 W  
Mod. « Jumbo Aristocrat »



## COMMUTATORE A TRE POSIZIONI

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



## MATCH - BOX

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



## PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA

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



## SINTETIZZATORE DIGITALE

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



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

Presente alla Fiera Campionaria di Milano  
Pad. 33 - Salone II - Stand 541

**UN VALIDO STRUMENTO  
PER IL TECNICO ELETTRONICO!**



Guida per la sostituzione  
dei circuiti integrati  
di G. Panarello

Lo spirito di questo libro è fornire un utile e pratico strumento di lavoro ai tecnici, progettisti e a tutti quelli che si occupano di elettronica, che eviteranno così il difficile e oneroso lavoro di ricerca per le sostituzioni.

Di 1200 circuiti integrati principali sono stati trovate circa 25.000 sostituzioni. Copertina a due colori - pagg. 181 - formato 16x21 - prezzo compreso IVA L. 8000.

**EDITRICE IL ROSTO**

Via Montegeneroso, 6A - 20155 Milano

Vogliate spedirmi il volume « Guida per la sostituzione dei circuiti integrati » in contrassegno di L. 8000 al seguente indirizzo:

Nome e cognome .....

Indirizzo .....

CAP ..... Città .....

(da staccare e spedire in busta chiusa)

R.E.

**IL LIBRO NUOVO PER CHI  
VUOLE INTRODURSI NEL  
MONDO DEI  
MICROELABORATORI**



Introduzione ai  
microelaboratori  
di M. Molinari

Lo scopo di questo libro è di presentare le strutture fondamentali dei microelaboratori; le metodologie ed i supporti necessari allo sviluppo del progetto.

Il primo capitolo descrive l'ambiente tecnologico in cui sono nati i microelaboratori. La discussione parte sempre da problemi di progetto per descrivere prima la struttura del microelaboratore (cap. II-IV), ed allargarsi quindi ai problemi delle memorie (cap. V e VI) e dei circuiti di I/O (cap. VII). Il capitolo VIII riguarda i problemi dei supporti necessari allo sviluppo del progetto, ed il cap. IX è un riesame dei precedenti con una discussione completa di un progetto.

Copertina a 2 colori - pagg. 113 - formato 17x24 - figg. 71 - prezzo IVA compresa L. 8000.

**EDITRICE IL ROSTO**

Via Montegeneroso, 6A - 20155 Milano

Vogliate spedirmi il volume « Introduzione ai microelaboratori » in contrassegno di L. 8000 al seguente indirizzo:

Nome e cognome .....

Indirizzo .....

CAP ..... Città .....

(da staccare e spedire in busta chiusa)

R.E.

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

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



**MACCHINA  
 PER SCRIVERE M S P 42**

Carattere Pica, 42 tasti -  
 Battitura molto veloce -  
 Nastro di seta, con fori  
 cambia-direzione - Reggi  
 fogli - Marginatore - Tasto  
 sblocca rullo - Tasto ferma  
 carrello - Carrello lungo  
 mm. 245 - Completa di  
 coperchio - Dimensioni:  
 320x320x130.

**Prezzo L. 46.200**



**RIPRODUTTORE STEREO DA AUTO CP 7090**

Potenza d'uscita: 2x5 W. musicali - Risposta di frequenza:  
 50 - 8000 Hz. - Controllo del volume, del tono, del bilan-  
 ciamento - Cassetta piccola tipo stereo 7 - Tasto per  
 l'avanzamento veloce del nastro - Alimentazione: 12 Vc.c. -  
 Dimensioni: 115x155x50.

**Prezzo L. 27.800**

**CALCOLATRICE  
 BROTHER  
 518 AD**



8 cifre - 4 operazioni fondamentali -  
 Cancellazione totale e parziale - Radice  
 quadrata - Pi greco - Percentuale -  
 Calcolo reciproco - Calcolo inverso -  
 Elevazione al quadrato - Inversione di  
 segno - Virgola fittuante - Memoria  
 negativa e positiva - Timer di spigni-  
 mento automatico dopo 30 secondi  
 per un minimo consumo delle batterie -  
 Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimen-  
 tatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

**Prezzo L. 19.400**

**CALCOLATRICE  
 BROTHER  
 508 AD**



8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Co-  
 stante automatica - Virgola fluttuante -  
 Cancellazione totale - Memoria negativa  
 e positiva - Percentuale - Radice qua-  
 drata - Pi greco - Inversione di segno -  
 Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimen-  
 tatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

**Prezzo: L. 18.400**

**CALCOLATRICE  
 BROTHER  
 408 AD**



8 cifre - 4 operazioni fondamentali -  
 Costante automatica - Virgola fluttuan-  
 te - Percentuale - Radice quadrata -  
 Pi greco - Cancellazione totale e par-  
 ziale - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa  
 alimentazione esterno) - Dimensioni:  
 78x140x22.

**Prezzo L. 15.000**



**CALCOLATRICE BROTHER 708 SR**

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica -  
 Virgola fluttuante - Memoria - Cancellazione totale e  
 parziale - Calcoli composti - Radici quadrate - Elevazione  
 al quadrato - Funzioni trigonometriche - Funzioni trigono-  
 metriche inverse - funzioni esponenziali - funzioni iperbo-  
 liche - Funzioni logaritmiche - Alimentazione: 3 Vc.c.  
 (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

**Prezzo L. 25.800**

**CALCOLATRICE  
 BROTHER 712 SR**



8 cifre + 2 esponenziali - 4 operazioni fondamentali -  
 Costante automatica - Virgola fluttuante - Memoria - Pi  
 greco - Elevazione al quadrato - Radice quadrata - Eleva-  
 zione al cubo - Radice cubica - funzioni trigonometriche -  
 Funzioni trigonometriche inverse - Funzioni iperboliche -  
 Funzioni logaritmiche - Funzioni esponenziali - Funzioni  
 fattoriali - Conversione delle coordinate rettangolari -  
 Calcoli reciproci - Cancellazione totale e parziale - Al-  
 mentazione: 6 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimen-  
 sioni: 90x158x26.

**Prezzo L. 39.800**

la tua energia



## Superpila è la tua energia

Pile corazzate uso universale, pile alcalino-manganese, accumulatori ermetici ricaricabili al nichel cadmio.

Rigorosi criteri di ricerca scientifica, profonda esperienza e severa specializzazione, fanno di Superpila l'energia più sicura per tutti i tuoi apparecchi, anche i più sofisticati e preziosi.

Superpila è la più venduta in Italia. Puoi trovarla sempre là dove ne hai bisogno.

**SUPERPILA**

la potente che dura nel tempo



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

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

**20129 Milano**  
Marcucci S.p.A.  
Via Bronzetti 37  
Tel. 02/5461443

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

**32042 Cortina (BL)**  
Maks Equipments  
Via C. Battisti 34  
Tel. 0436/3313

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

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

**37047 Verona**  
Elett. 2001 Palesa  
C.so Venezia 85  
Tel. 045/610213

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

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

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

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

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

**41100 Modena**  
Elett. Componenti  
Via S. Martino 39  
Tel. 059/235219

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**GIANNI VECCHIETTI** C.P. 3136 - 40100 Bologna  
TEL. (051) 370687 - 279482 - 279500

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



Informiamo gli appassionati di elettronica che stiamo ultimando la preparazione del nostro **CATALOGO GENERALE 1977**. Tutti coloro che per arricchire il proprio hobby o per lavoro, sono interessati a riceverlo, sono pregati di riempire e spedire il tagliando di richiesta qui accanto, allegando **L. 500** anche in francobolli. Vi invitiamo inoltre a prenotare **subito** la vostra copia, in quanto, le richieste che ci perverranno dopo il 31 Maggio verranno evase solo dietro versamento di **L. 700**

VI PREGO DI RISERVARE A MIO NOME UNA COPIA DEL "CATALOGO GENERALE 1977" E DI SPEDIRLA ALL' INDIRIZZO QUI SOTTO APPENA SARÁ PRONTA.

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

via \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

Hobbista  
 Radioriparatore  
 Industria

# midland ha qualcosa in più...

Dalla vostra casa,  
all'ufficio, o  
alla guida  
dell'automobile, il  
radiotelefono Midland  
si renderà molto utile  
per poter comunicare con  
chi desiderate.  
Di facile installazione,  
può essere usato anche dai  
più inesperti e  
per ultimo, da non dimenticare,  
tutto ad un prezzo  
estremamente economico.



13-698



13-857



13-882

Agente generale per l'Italia:

**ELEKTROMARKET INNOVAZIONE**

Divisione Elettronica

Corso Italia 13 - 20122 MILANO

Tel. 876.614-5-6 (3 linee con ric. autom.)

873.540 - 873.541 - 861.478

#### CONCESSIONARI:

**PIEMONTE - VAL D'AOSTA**  
CERESA GIOVANNI  
Via L. Foscolo, 23  
10126 TORINO  
Tel. 011/85.07.387

**VENETO - F. VENEZIA GIULIA**  
BELLATO EMILIO  
Zona Industriale 7a Strada, 12  
35100 PADOVA  
Tel. 049/664.233

**BERGAMO CREMONA-MANTOVA**  
SAFETY  
Via Del Cantone 1/D  
Tel. 035/217.486  
24100 BERGAMO

**TRENTINO ALTO ADIGE**  
FIORINI UGO  
Via Umbria, 6  
37100 VERONA  
Tel. 045/562.980

**LIGURIA**  
CALOGERO D.  
Corso De' Stefani, 141  
16135 GENOVA  
Tel. 010/873.880

**EMILIA ROMAGNA**  
ESSE EFFE snc  
Via del Timavo, 7  
40100 BOLOGNA  
Tel. 051/433.830 - 1.46.423.841

**TOSCANA (escluso Livorno)**  
GANZAROLI & FIGLI  
Via G. Lorenzini, 46  
50138 FIRENZE  
Tel. 079/218.459

**LIVORNO e provincia**  
ANDREI FRANCO  
Piazza XX Settembre, 6  
57100 LIVORNO  
Tel. 0586/34.387

**ROMA e LAZIO**  
DOMENICI D. MENCANCINI  
Via Luigi Chiarrelli, 5/7/19  
00137 ROMA  
Tel. 06/821.805

**CAMPANIA**  
AUTIERO GUGLIELMO  
Via B. Chiarrelli, 56  
80142 NAPOLI  
Tel. 081/331.877

**PUGLIA-BASILICATA-CALABRIA**  
ADMICHE ELETTROTECNICHE  
Via Italia, 12  
70122 BARI  
Tel. 080/219.078

**SICILIA ORIENTALE**  
MAJGERI F.  
Via Cala, 118  
90100 PALERMO  
Tel. 091/240.473

**SICILIA OCCIDENTALE**  
TARO U. ANTONINO  
Via della Libertà 8  
90139 PALERMO  
Tel. 091/586.665

**SARDEGNA**  
PARA COSTANTINO  
Via Principessa Maria, 82  
07100 SASSARI  
Tel. 079/891.851

## ALIMENTATORI STABILIZZATI

220 Vac 50 Hz  
**BRS-30:** tensione d'uscita: regolaz. continua  
 5 ÷ 15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V.A L. 23.000  
**BRS-29:** come sopra ma senza strumento L. 15.000  
**BRS:** 28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc 2 A L. 12.000



**CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50**  
 6-12V 3 A  
 Protezione elettronica  
 Led di cortocircuito  
 Led di fine carica L. 20.000

## COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC



### ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)

**MARCONI NAVY TUBO CV 1522** (Ø 38 mm. lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole L. 29.000

## FONOVALIGIA portatile AC/DC

33/45 giri

L. 8.000  
 rete 220 - - pile 4,5 V



## TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	L. 3.500
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	L. 3.500
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+	
		V2 110 A 0,7	L. 4.500
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	L. 15.000
2000 W	AUTOSTRASFOR.	V 117-220	L. 20.000

## OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm. 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze, ecc. L. 10.000

## PACCO FILO COLLEGAMENTO

Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da 30 ÷ 70 cm. colori assortiti L. 1.800



## TELEPHONE DIALS

(New) L. 2.000

## CICALINO 48 Vcc

55 x 45 x 15 mm L. 1.000

## MOTORI MONOFASE A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 50 W	900 RPM	L. 6.000
220 V 1/16 HP	1400 RPM	L. 8.000
220 V 1/4 HP	1400 RPM	L. 14.000



## VENTOLA TANGENZIALE

Costruzione USA 35 W - mm. 250 x 100 L. 9.000

## STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

Ricondizionati - Esteticamente perfetti  
**MARCONI INSTRUMENTS**  
 mod. TF 1041 B Voltmetro a valv. AC-DC Ω L. 200.000  
 mod. TF 1100 Millivolmetro sensit. a valv. L. 160.000  
 mod. TF 893 A Misuratore potenza uscita L. 160.000  
 mod. TF 1067 Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz.

Le frequenze più alte vengono campionate con le relative armoniche (Freq. camp. 10 Kc/s) \* 100 Kc/s L. 500.000  
 mod. 920 Generatore di R.F. da 50 Kc/s a 50 Mc/s L. 130.000

## WESTON

mod. 985 VHF Calibrator freq. variabile 4-110 MHz - Freq. fisse 1,5 MHz/4,5 MHz L. 130.000

## KLEIN e HUMMEL

mod. RV 12 Voltmetro Elettronico Vcc Vca 1,5-1500 V 10 Ω/10 M Ω batt. interna (manca la sonda) L. 70.000

## ROHDE & SCHWARZ

Type VDF BN 19451 FNr M 1218/11 - Doppio volmetro 10 Hz - 500 KHz 3 mV ÷ 300 V - 10 commutazioni - 0 dB ÷ +50 dB 0 dB ÷ -50 dB L. 560.000

**COMMUTATORE** rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350

100 pezzi sconto 20%

**COMMUTATORE** rotativo 1 via 12 posiz. L. 1.800

15 A Ø 80 perno Ø 6

**NIXI GN9** Ø 18x37 (rossa) L. 1.800

**NIXI GN9A** Ø 18x37 (chiara) L. 1.800

**CONNETTORI SOURI AU-8507-62-14-201**

cont. 62 femm. L. 1.500

**RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY**

4 scambi 700 ohm 24 VDC L. 1.500

**RELE' REED** miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. 1.800

2 cont. NC L. 2.500; INA + INC L. 2.200 - 10 p. sconto 10%

- 100 p. sconto 20%.

## VENTOLE 6 ÷ 12 V c.c. (Auto)

Tipo 7 amper a 12 V

5 pale Ø 180 mm.

Prof. 130 mm.

Alta velocità L. 9.000

Tipo 4,5 Amper a 12 V

4 pale Ø 220 mm.

Prof. 130 mm.

Media velocità L. 9.500



## VENTOLA PAST-MOTOREN

220 V 50 Hz 28 W

Ex computer interamente in metallo

statore rotante cuscinetto reggispinta

autolubrificante mm 113 x 113 x 50

kg 0,9 - giri 2750 - m<sup>3</sup>/h 145 - Db (A) 54

L. 11.500



## OFFERTA SPECIALE (TEMPORANEA) PER I LETTORI DI RADIO ELETTRONICA

### GM1000 MOTOGENERATORE

220 Vac - 1200 VA  
**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 dim. 490 x 290 x 420 mm kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.



GM 1000 Watt L. 360.000 + IVA

GM 1500 Watt L. 400.000 + IVA

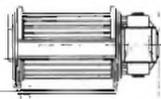
N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese rimborso contrassegno.

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000  
— Pagamento contrassegno

— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo  
a carico del destinatario.

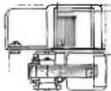
### VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese  
220 V 15 W 170x110 mm. L. 5.000  
costruzione U.S.A.  
220 V 35 W 250x100 mm L. 9.000



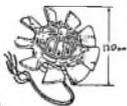
### PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo  
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W  
Port. m<sup>3</sup>/h 23 L. 6.200



### VENTOLA BLOWER

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



### VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V220-W12  
2 possibilità di applicazione  
diametro pale mm 110  
profondità mm 45  
peso kg. 0,3  
Disponiamo di quantità L. 9.000



### CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - Ø 2,5 . . . L. 400 10 pezzi L. 3.500  
MAGNETE PER DETTI  
Lunghezza mm 9 x 2,5 . . . . L. 200 10 pezzi L. 1.500  
SCONTI PER QUANTITA'



ACCENSIONE ELETTRONICA a scarica capacitiva 6÷12-18 V  
NEW SPECIAL per auto con sistema che permette in caso di guasto il passaggio automatico da elettronica a normale L. 14.000



ELETT. 132/5 per auto normali auto e moto a 2 spinterogeni, 2 bobine (Ferrari, Honda, Guzzi, Laverda ecc.) L. 16.000  
ELETT. 132 SPECIAL/4 per auto normali e moto a 3 spinterogeni, 3 bobine (Kawasaki, Suzuki, ecc.) con sistema di passaggio autom. da elettronica a normale in caso di guasto. L. 18.000

**VENDITA PER CORRISPONDENZA  
NON DISPONIAMO DI CATALOGO**

## NUOVO STOCK (Prezzo eccezionale)

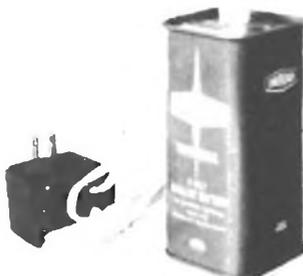
DAGLI U.S.A. EVEREADY  
ACCUMULATORE RICARICABILE  
ALKALINE ERMETICA  
6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio verniciato mm 70x70x136 kg 1  
Caricatore 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di caricatore L. 12.000

### Possibilità d'impiego

Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza. Impianti di segnalazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc. Oltre ai già conosciuti vantaggi



degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscariante e lunga durata di vita. L'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

### MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Integ. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio resisten. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150x250± (250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 350x250± (60 trans.+500 comp.)	L. 5.000
5 Schede con Integ. e Transistor Potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpulsivi 100 Vcc con azzeratore	L. 2.500
Contaimpulsivi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
10 MICRO SWITCH 3-4 tipi	L. 4.000
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 100 A 600 V	L. 3.000
Diodi 200 A 600 V GE	L. 4.500
Diodi 275 A 600 V lavoro	L. 6.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
Diodi 275 A 1000 V lavoro	L. 8.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorporato 130x105x50	L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5x10 mm 9-12 V	L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti camm. ecc.	L. 4.500

### OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼ 10%-20%	L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5%	L. 5.500
100 Cond. elettr. 1÷4000 assor.	L. 5.000
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. Polistirolo assort.	L. 2.500
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenzimetri grafite assort.	L. 1.500
30 Trimmer grafite assort.	L. 1.500

### Pacco extra speciale (500 compon.)

50 Cond. elettr. 1÷4.000 µF  
100 Cond. policar. Mylard 100÷600 V  
50 Cond. Mica argent. 0,9%  
300 Resist. ¼÷½ W  
5 Cond. a vitone 1.000 µF il tutto a L. 10.000

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

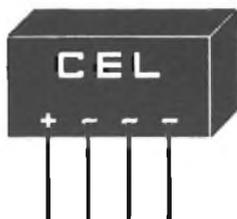
Ø mm	L. al kg	Ø mm	L. al kg
Rocchetti da 200-500 g		Rocchetti da 700-3000 g	
0,05	14.000	0,17	4.400
0,06	10.500	0,18	4.400
0,07	8.500	0,19	4.300
		0,20	4.250
		0,21	4.200
Ø mm	L. al kg	0,22	4.150
Rocchetti da 300-1200 g		0,23	4.000
		0,25	4.000
0,08	7.000	0,28	3.800
0,09	6.400	0,29	3.750
0,10	5.500	0,30	3.700
0,11	5.500	0,35	3.500
0,12	5.000	0,40	3.600
0,13	5.000	0,50	3.450
0,14	4.900	0,55	3.400
0,15	4.800	1,30 Rocchetti 15/16 Kg.	
0,16	4.500		L. 2.800
Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15			L. 2.000
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05			L. 2.000

### ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

L'astuccio comprende 2 caricatori - 2 batterie - 1 cordone alimentazione - 3 morsetti serrafile schema elettrico per poter realizzare:  
Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h da batt. (serie) +6 Vcc - 6 Vcc 5 Ah/10h (zero cent.) da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h



**IL TUTTO  
A L. 25.000**



## Componenti Elettronici

Via S. Anna alle Paludi, 126

Napoli - Tel. 266325

Per la zona di Capua prego rivolgersi alla ditta Guarino

MX1D deviatore FEME'	L. 850
MX2D commutatore FEME'	L. 1.100
Relé 1 scambio 12V FEME'	L. 1.650
Relé 1 scambio 6V FEME'	L. 1.600
Relé 1 scambio 12V FEME' a cartoline	L. 1.650
Relé 3 scambi 12V-10A FINDER	L. 2.500
Pulsante normalmente aperto	L. 240
Pulsante normalmente chiuso	L. 250
Zoccolo 14 pin TEXAS	L. 220
Zoccolo 16 pin TEXAS	L. 250
MICROBOCCOLA Ø 2,5	L. 160
Presca RCA	L. 185
1 confezione rame smaltata o stagnata	L. 300
1 confezione inchiostro	L. 750
1 confezione acido 1lt.	L. 1.400
Molla di riverbero	L. 6.800
Fotoresist positivo 65 gr. KONTAKT CHEMIE	L. 3.500
Lacca trasparente protettrice KONTAKT CHEMIE	L. 2.300
Led rosso	L. 220
Led colorati	L. 400

### PRODOTTI NIRO

Trimmer 20 giri	L. 1.500
MC1310P decoder	L. 3.250
TDA1200	L. 2.400
2SC799	L. 4.900
A4031P	L. 2.500
Quarzo 1MHz	L. 6.500
Oscilloscopio HAMEG finito	L. 195.000
Oscilloscopio HAMEG montato	L. 175.000
Sonda rapporto 1/10 adatta per oscilloscopio HAMEG	L. 10.000
Tick film 2036 - 2034 - 2039 - Integrati - Mos - Cosmos - Resistenze Phier - Condensatori poliestere - Ceramici - Mylar - Policarbonato - Elettrolitici - Tantalio - Serie R41 trasferibili	

**Spedizioni ovunque. Interpellateci per altro materiale non descritto.**

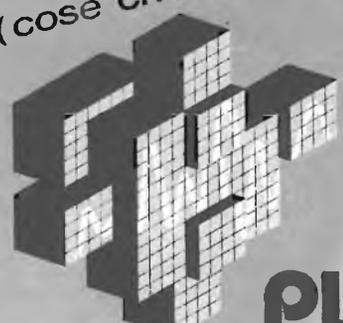
**ANTENNA RFT 21-71 Large Sounds**

**L. 12.000**



# gioca nella meraviglia di costruirti

(cose che pensavi solo per grandi tecnici)



## ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY

- KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W  
144-146 MHz VHF linear amplifier
- KT 414 Match-box adattatore d'impedenza  
Match box
- KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB  
Microphone preamplifier with treble control
- KT 416 Rosmetro  
SWR meter
- KT 417 Wattmetro rosmetro 20/150/2000 W  
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
- KT 418 Preamplificatore d'antenna CB = 25db  
Antenna pre-amplifier
- KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1800 KHz  
27 MHz - 540-1800 KHz CB converter
- KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz  
70-Watt linear amplifier for CB
- KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio  
Transceiver-car radio mixer
- KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni  
3-position coaxial switch with dummy load
- KT 423 Trasmettitore 27 MHz  
5-watt - 8-channel CB (27 MHz) transmitter
- KT 424 Ricevitore 27 MHz  
CB receiver
- KT 425 BFO SSB-AM  
BFO SSB-AM
- \* KT 426 Lineare 15 W auto-CB  
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
- KT 427 VFO a varicap 27 MHz universale  
Universal varicap VFO

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

**Finalmente possiamo essere fieri di costruire contenitori, fra i migliori esistenti tutt'oggi sul mercato europeo, possiamo perfettamente offrirli al miglior prezzo di qualsiasi altro.**



**Questo è l'ultimo nato dalle idee di PIERO PORRA**  
E' disponibile nelle seguenti misure:

Tipo 1: 200 x 80 x 200	Tipo 11: 350 x 80 x 250	Tipo 21: 400 x 130 x 350
» 2: 250 x 80 x 200	» 12: 250 x 100 x 200	» 22: 400 x 160 x 350
» 3: 300 x 80 x 200	» 13: 250 x 110 x 300	» 23: 400 x 200 x 350
» 4: 200 x 100 x 200	» 14: 300 x 110 x 300	» 24: 400 x 250 x 350
» 5: 255 x 105 x 200	» 15: 250 x 130 x 300	» 25: 450 x 300 x 350
» 6: 300 x 100 x 200	» 16: 350 x 130 x 300	» 26: 450 x 200 x 400
» 7: 350 x 100 x 200	» 17: 400 x 130 x 300	» 27: 450 x 400 x 450
» 8: 400 x 100 x 200	» 18: 200 x 200 x 300	» 28: 500 x 120 x 350
» 9: 200 x 80 x 250	» 19: 150 x 200 x 350	» 29: 500 x 150 x 350
» 10: 250 x 80 x 250	» 20: 400 x 100 x 350	» 30: 500 x 200 x 350

Richiedete al Vs. Fornitore la misura a Voi più adatta.

Contenitori verniciati con vernice goffrato RAL grigio antracite o nero, Lechler. Modelli sotto brevetto internazionale.

Progetti, design & realizzazione di **PIERO PORRA**.

#### **Caratteristiche dei nuovissimi contenitori professionali:**

L'involucro esterno è diviso in 2 parti, una superiore ed una inferiore; complete entrambi di fori per la circolazione interna dell'aria. E' completo di 2 profilati di alluminio anodizzato (vedi figura) e studiato appositamente per dare al contenitore un aspetto altamente elegante e professionale; nonché una assoluta praticità e indipendenza dai 2 coperchi, superiore ed inferiore. Sono compresi 2 pannelli anodizzati dello spessore di 2 mm., a richiesta anodizzati nero opaco, ed una base di alluminio per il fissaggio di circuiti stampati. Il pannello posteriore è completo di un foro da 10 mm. con relativo passacavo. Completano il contenitore 8 viti a brugola filettate da 4 mm. nere, una chiave a brugola, 4 piedini di gomma, 1 alzo brunito per chi volesse porre il contenitore in posizione obliqua.

Tutti i contenitori sono firmati *Piero Porra ITALIA*.

**costruzioni  
elettroniche  
professionali**  
castelgomberto (vicenza)  
telefono 0445 / 90132

#### **Elenco rivenditori:**

TORINO: IELSTAR  
IVREA: VERGANO  
MILANO: ACEI  
MILANO: AZ  
MILANO: RONDINELLI  
MILANO: ERMEI  
FORTE dei MARMI: PELLEGRINI  
GENOVA: ELETTRONICA LIGURE  
PADOVA: IDAC  
ANCONA: ELETTRONICA PROFF.  
COLFOSCO, BELLUNO  
CONEGLIANO: ELCO  
PESCARA: AZ  
BRESCIA: FOTOTECNICA  
COVATTI

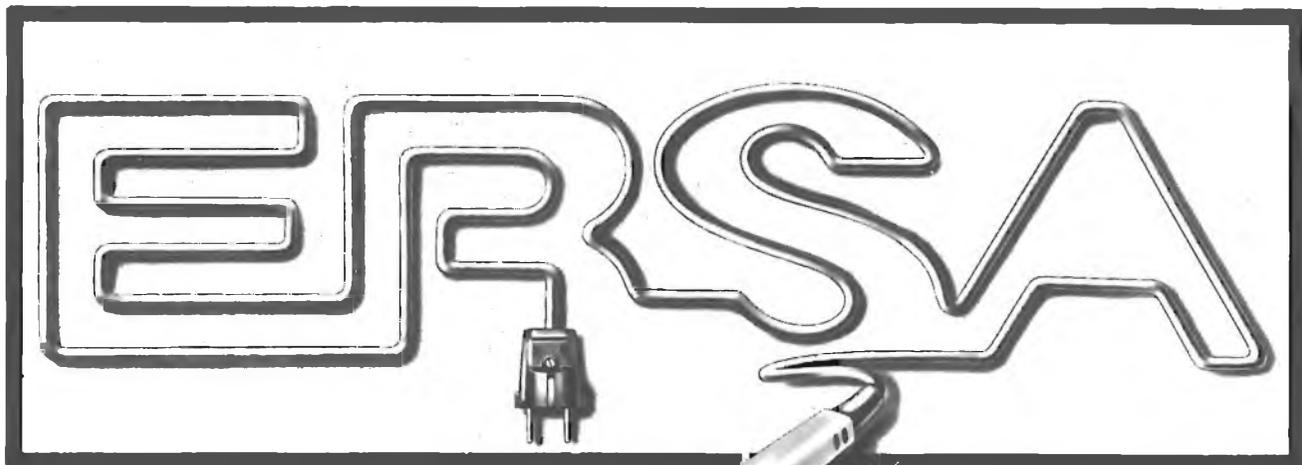
VARESE: LAE  
LIVORNO: MAESTRI  
TERNI: SUPER ELETTRONICA  
FIRENZE: PASCAL TRIPODO  
RIMINI: BEZZI  
ORIANO: LORENZON  
PORDENONE: CORSALE  
TRIESTE: RADIO KALIKA  
THIENE: ELETTRONICA  
MONTECCHIO: BAKER  
ESCLUSIVISTA PER L'EUROPA  
DE MEC: ECA - MONACO DI  
BAVIERA (D)  
NAPOLI: ARBATE  
ROMA: TODARO & KOWALSKI  
ROVIGO: GA ELETTRONICA  
SAN REMO: VIA MARTIRI  
DELLA LIBERTA' 85

#### **Modalità di consegna:**

**Spedizioni in contrassegno ovunque, tranne nelle città ove operano i nostri rivenditori. Prezzi: i migliori che esistano sul mercato.**

**POSSIAMO COSTRUIRE QUALSIASI TIPO DI CONTENITORE SU SPECIFICO PROGETTO, LA CONSEGNA VERRA' EFFETTUATA A DOMICILIO; PURCHE' LA QUANTITA' NON SIA MINIMA DI 100 PEZZI.**

Per il 15 aprile funzionerà a Vicenza un nostro nuovo negozio di elettronica, in viale San Lazzaro 1, un ambiente nuovo che vi libererà decisamente dal monopolio sui componenti elettronici finora esistente in città.



## Radio Portatile Paris con te dove vuoi

**Paris, usata in gita,  
in macchina o in casa  
non si sente mai in difficoltà  
Le sue prestazioni la rendono  
veramente versatile.**

### **Caratteristiche**

Gamme d'onda: OL, OM, FM  
Potenza di uscita: 600 mW  
Comando a tasti per tono,  
interruttore, cambio di gamma  
e fono.  
Antenna in ferrite per OL-OM  
Antenna telescopica per FM  
Prese esterne per registratore,  
altoparlante supplementare  
e antenna per autoradio.  
Alimentazione: a pile o rete  
Mobile in materiale antiurto.  
Dimensioni: 280x160x70  
Codice: ZD/0742-00



# le superofferte 1977



## RAFA mini 46

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, 5 W, completo di microfono, sensibilità 0,7  $\mu$ V (S/N 10 dB), dimensioni: 40 x 150 x 130 mm. - Alimentazione 13,2 V.

L. 114.000



## ASTRO LINE CB 555

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

L. 124.000



## GTX 2325 SSB

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

L. 220.000



## SOMMERKAMP TS 664 S

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

L. 220.000



L. 274.000

registratore:

stereo  
velocità 4,75 cm/sec.

cassette:

C60 e C90

altoparlanti:

2

potenza musicale:

20 W (10%)

impedenza:

4 Ohm

CON. GARANZIA

## « HIFI-VOX » tipo CC 400

Sintoamplificatore AM/FM stereo con giradischi e registratore stereo.

### Caratteristiche tecniche:

alimentazione: rete 220 V - 50 Hz

semiconduttori: 5 circuiti integrati

33 transistori - 33 diodi

dimensioni: L. 522 - H. 135 - P. 380 mm.

peso: Kg. 8,5

potenza: 2 x 18 = 36 Watt

prese: microfono, cuffia, altoparlanti

radio: FM - da 87,5 Mhz e 104 Mhz

OL - da 150 Khz a 273 Khz

OM - da 510 Khz a 1600 Khz

OC - da 5,6 Mhz a 6,3 Mhz

Piastra LESA CPN 610 con cambiadischi

giradischi: automatico, 33 e 45 giri

testina: ceramica

puntina: zaffiro

## VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

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

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

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

## CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmittenti di ogni tipo.

 **UNITRA**

**Cinescopi TV B/N 12" 16" 20" 24" collo corto**  
**Valvole elettroniche**



**Cinescopi UNITRA**  
Rappresentante per l'Italia

**Valvole elettroniche UNITRA**  
Importatore esclusivo per l'Italia

**GUERRINI VINCENZO**

**Cinescopi-Valvole elettroniche-Semiconduttori-Cannoni elettronici**

20154 Milano-Via Melzi d'Eril, 12-Tel. 314.670-315.893 Telex: 37402 Genermil-Indirizzo Teleg. Genermil-Milano

# BREMI

PARMA - TEL. 0521/72209

MOD. BRG-22  
ROSOMETRO  
WATTMETRO

MOD. BRS-30  
ALIM. STABIL.  
5+15 V 2,5 A

MOD. BRS-28  
ALIM. STABIL.  
12,6 V 2 A

MOD. BRS-31  
ALIM. STABIL.  
CON OROLOGIO  
DIGITALE  
5+15 V 2,5 A

CONTENITORE  
IN ALLUMINIO  
170 x 85 x 135

MOD. BR  
OROLOGIO DIGITALE  
ELETTRONICO  
CON SVEGLIA  
ALIM. 220 VOLT

MOD. BRA-50  
CARICA BATT. AUTOM.  
ELETTR. 6+12 V 3 A

MOD. BRS-29  
ALIM. STABIL.  
5+15 V 2,5 A

MOD. BRL-50  
AMPL. LINEARE  
27 MHz/50 W AM  
100 W SSB

MOD. BRL-30  
AMPL. LINEARE  
27 MHz/30 W AM  
60 W SSB

MOD. BRL-15  
AMPL. LINEARE  
27 MHz/15 W AM  
30 W SSB



BIELLA GBR  
BOLOGNA FANTINI  
BRESCIA CORTEM  
CASTELVETRANO (TP) MAEL  
CATANZARO/LIDO LA NUOVA ELETTRONICA  
COSENZA AGNOTTI F.  
CREMONA TELCO  
CUNEO ELETTRONICA DR BENSO  
FIRENZE PAOLETTI  
GENOVA CARDELLA ELETTRONICA  
IMOLA CEIT  
MILANO ACEI  
MILANO ELETTRONICA CEA

MILANO ELETTRONICA CORNO  
MILANO LEM  
MODENA ELETTRONICA BIANCHINI  
NOVARA AUTO HOBBY  
NOVARA BERGAMINI I  
PARMA HOBBY CENTER  
PARMA ZODIAC  
REGGIO E. FERRETTI  
REGGIO E. SACCHINI  
ROMA AQUILI ELETTRONICA  
ROMA DE RICA ELETTRONICA  
ROMA G.B. ELETTRONICA

ROMA LYSTON  
ROMA TODARO & KOWALSKI  
SAMPIERDARENA (GE) ELETTRONICA VART  
SANREMO RELAIS  
SARZANA ELETTRONICA VART  
TORINO ALLEGRO FRANCESCO  
TORINO TELSTAR  
TRENTO EL DOM  
VENEZIA MAINARDI B.  
VERCELLI ELETTRONICA DI BELLANO  
VIAREGGIO CENTRO CB  
VIAREGGIO FABBRINI M

VERONA GENERAL S.R.L.  
PAVIA MONTANARI & COLLI  
CARPI (MO) ELETTRONICA P.D.  
PARMA C & C.  
AZIO (VA) TROTTI COLOMBO  
SAVONA ELSA  
SORBOLO (PR) CABRINI IVO  
PARMA GANDOLFI

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

## KIT n. 74 - COMPRESSORE DINAMICO

Kit dalle prestazioni eccezionali dato il suo basso costo, esso può essere impiegato nei più molteplici usi quali, registratori, amplificazioni, discoteche o radio libere ed in ogni altro impiego dove si richiede un controllo automatico di volume.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingresso magnetico sensibilità 5-30 mV.  
Ingresso piezo-registratore-radio  
sensibilità 50-300 mV.  
Uscita da 0 a 50 mV.  
Compressione massima 40 dB  
Distorsione 0,1% a 40 dB di compressione  
Distorsione 0,03% a 10 dB di compressione  
Regolazione del segnale di uscita in dotazione  
Regolatore del livello di compressione in dotazione.  
Alimentazione 6 V.cc. - 15 V.cc.  
Assorbimento max 20 mA.  
**L. 11.800**



## KIT n. 78 - TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO

I progettisti della WILBIKIT, sempre all'avanguardia degli automatismi moderni hanno ideato questo semplice KIT, dalle ottime prestazioni pratiche, tra cui la facile installazione, le ridotte misure ed una sicurezza di funzionamento nel tempo in quanto privo di relé e di altri componenti meccanici soggetti ad usura. Con questo kit, che può benissimo essere installato in tutte le autovetture si può regolare a piacere il tempo di battuta dei tergicristalli da un minimo di una battuta ogni 40 secondi fino a raggiungere la battuta massima dei tergicristalli in dotazione.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-15 V.cc.  
Tempi regolabili max 1 battuta ogni 40 sec. - min. battuta del tergicristallo in dotazione dell'auto

**L. 8.500**



## KIT n. 79 - INTERFONICO GENERICO PRIVO DI COMMUTAZIONI

Questo interfono ideato dalla WILBIKIT si distingue da tutti gli altri attualmente in commercio, in quanto non abbisogna delle fastidiose commutazioni per parlare ed ascoltare, infatti il suo funzionamento simile a quello telefonico permette la simultanea conversazione da entrambe le parti. Appunto per questa innovazione è particolarmente indicato per essere inserito nei caschi dei motociclisti e permettere così il dialogo altrimenti impossibile, tra il passeggero e il pilota, inoltre la sua versatilità gli consente di essere impiegato, in tutte quelle esigenze in cui è necessario comunicare velocemente con uno o più interlocutori in ambienti come uffici, abitazioni magazzini, ecc. (il KIT è fornito di un dispositivo di chiamata).

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-8 V.cc.  
Assorbimento max 500 mA.  
Sensibilità 50 mV.  
Potenza d'uscita 3 watts R.M.S.  
Due microfoni piezo in dotazione  
Due pulsanti di chiamata in dotazione  
**L. 13.500**



## KIT n. 75 - LUCI PSICHEDELICHE IN CORRENTE CONTINUA - CANALE MEDI

I generatori di luci psichedeliche hanno avuto notevolissimo successo, tanto che tutte le moderne sale da ballo dispongono di apparecchiature di questo tipo.

La WILBIKIT ha voluto estendere con questo Kit la possibilità di impiego di questo effetto, permettendone il funzionamento a 12 V.cc. e pertanto l'uso anche dove per vari motivi non si dispone di corrente alternata a 220 V.ca. La sua elevata sensibilità permette di applicarlo ad amplificatori di potenza anche limitata, quali giradischi portatili, autoradio, mangianastri ecc.

Come luci si potranno utilizzare delle comunissime lampadine per auto con potenza fino a 100 W, magari disposte in parabole, tipo fari di auto opportunamente colorate.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-15 V.cc.  
Assorbimento max 100 watts  
Sensibilità 100 mV.  
Controllo di sensibilità in dotazione  
Gamma di frequenza 20-20.000 Hz  
**L. 6.950**



## KIT n. 76 - LUCI PSICHEDELICHE A CORRENTE CONTINUA - CANALE BASSI

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 6-15 V.cc.  
Assorbimento max 100 watts  
Sensibilità 100 mV.  
Controllo di sensibilità in dotazione  
Gamma di frequenza 20-1000 Hz  
**L. 6.950**

## KIT n. 77 - LUCI PSICHEDELICHE A CORRENTE CONTINUA - CANALE ALTI

### CARATTERISTICHE TECNICHE

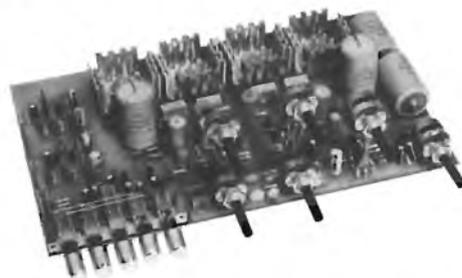
Alimentazione 6-15 V.cc.  
Assorbimento max 100 watts  
Sensibilità 100 mV.  
Controllo di sensibilità in dotazione  
Gamma di frequenza 1000-20.000 Hz  
**L. 6.950**

# Novità



ORION 505

## l'alta fedeltà...



AP 15 S

## ...e la sua anima

## ... con 15+15 W e...

... e il design tipo JAPAN...

... e il suono tipo ITALY...

... e la tecnica tipo U.S.A. ...

... e la costruzione tipo GERMANY

### CARATTERISTICHE

Potenza	15+15W RMS	Rapp. segn./dist. b. liv.	> 65 dB
Uscita altoparlanti	8 ohm	Dimensioni	380 x 280 x 120
Uscita cuffia	8 ohm	Alimentazione	220 Vca
Ingresso phono magn.	7 mV	Protezione elettronica al c.c. sugli altoparlanti	
Ingresso aux	150 mV	a limitaz. di corr.	
Ingresso tuner	150 mV	Speaker System:	
Filtro scratch	-3 dB (10kHz)	A premuto	solo 2 box principali
Controllo T. bassi	±13 dB	B premuto	solo 2 box sussidiari
Controllo T. alti	±12 dB	A+B premuti	2+2 box
Distorsione armonica	<0,3%	La cuffia è sempre inserita	
Distorsione d'intermod.	<0,5%		

**ORION 505** montato e coll. **L. 84.000** in Kit **L. 68.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi:

**AP 15 S** **L. 36.000** **Pannello** **L. 2.700**

**Mobile** **L. 6.000** **TR 50 (220/34)** **L. 6.800**

**Telaio** **L. 7.500** **Kit minuterie** **L. 9.000**

**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.

 **ZETA elettronica**

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

### L'ELENCO DEI CONCESSIONARI

**Electronica Professionale** - Via XXIX Settembre, 8 - 60100 ANCONA — **Electronica Benso** - Via Negrelli, 30 - 12100 CUNEO — **Aglietti & Sieni** - Viale S. Lavagnini, 54 - 50129 FIRENZE — **Echo Electronic** - Via Brig. Liguria, 78/80 - 16121 GENOVA — **Telstar** - Via Gioberti, 37/D - 10128 TORINO — **Elmi** - Via Cislighi, 17 - 20128 MILANO — **Del Gatto Spartaco** - Via Casilina, 514/516 - 00177 ROMA — **A.C.M.** - Via Settefontane, 52 - 34138 TRIESTE

**STE** — **A.D.E.S.** - Viale Margherita, 21 - 36100 VICENZA — **Bottega della Musica** - Via Farnesiana, 10/B - 29100 PIACENZA — **Emporio Elettrico** - Via Mestrina, 24 - 30170 MESTRE — **Edison Radio Caruso** - Via Garibaldi, 80 - 98100 MESSINA — **Electronica Hobby** - Via D. Trentacoste, 15 - 90143 PALERMO — **G.R. Electronics** - Via Nardini, 9/C - 97100 LIVORNO.

Alla GBC oltre alla  
qualità, c'è il prezzo!!!  
Prezzi validi fino al  
30 Aprile 1977

Sui prezzi qui pubblicati,  
ai possessori della speciale  
carta di sconto "Communications  
personal card" verrà effettuato  
uno sconto particolare.

Richiedete presso tutte le sedi  
"Communications  
personal card" la carta di sconto

**G.B.C.**  
italiana

L. 39.000  
T600 ZR/4102-70

L. 82.000  
CB 78 ZR/5523-67

CB 515 ZR/5523-92  
L. 83.000

OMC 23 ZR/5523-95  
L. 79.000

CB 777 ZR/5523-93  
L. 94.000

CB 800 ZR/5523-94  
L. 96.000

HOUSTON ZR/5523-90  
L. 104.000

CARAVELLE ZR/5600-02  
L. 148.000

CENTURION ZR/5600-01  
L. 344.000

NASA 46T ZR/5600-04  
L. 199.000

# RICETRASMETTITORI CB 27 MHz

# le superofferte 1977



**PONY CB 78 - 24 ch (23+23 A)**  
 Equipaggiato di quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. Ricevitore supereterodina a doppia conversione - Sensibilità ricevitore: 1  $\mu$ V per 500 mW a 10 dB S/N - Potenza uscita audio: 1 W - Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi - Alimentazione: 12Vc.c. - Dimensioni: 134 x 230 x 51  
**L. 80.000**



**RICETRASMETTITORE  
 ASTRO-LINE CB 515**

**23+22 A quarzati**  
 Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Alimentazione 13,8 Vc.c.

**L. 90.000**



**RICETRASMETTITORE  
 ELECTROPHONIC CB 800  
 23+22 A quarzati**

Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Sintonizzatore Delta Tuning - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Sensibilità 0,1  $\mu$ V per 10 dB - Alimentazione 13,8 Vc.c.

**L. 100.000**



**NASA 72 GX**

69 canali, di cui 46 quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB =  $\mu$ V - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

**L. 168.000**



**«UNIVERSUM» tipo RGR 9003  
 L. 175.000  
 con garanzia**

**DATI TECNICI:**

Allacciamento alla rete: 220 V - 50 Hz  
 Assorbimento: max. 45 W  
 Dispositivo di protezione: fusibile primario: M 250 mA  
 fusibile secondario: M 2 A

Semiconduttori: 4 ICs (circuiti integrati)  
 21 transistori  
 33 diodi  
 1 raddrizzatore a ponte

**Amplificatore**  
 Potenza di uscita: 2 x 15 Watt musicali  
 Regolazione alti e bassi:  $\pm$  12 dB  
 Impedenza altoparlanti: 4 Ohm

**Giradischi**  
 Motore: motore a corrente continua con controllo elettronico  
 230 mm  $\varnothing$   
 Velocità di rotazione: 33 1/3-45 giri/min.  
 Braccin: braccin tubolare lunghezza 260 mm  
 Capsula: sistema STEREO in ceramica con microzaffiro 15  $\mu$

Pressione braccin: 5 g.  
 Gamme d'onda: FM 87,5 - 104,5 MHz  
 OM 510 - 1650 kHz  
 OC 5,85 - 6,3 MHz  
 OL 145 - 270 kHz

Decoder STEREO IC con commutazione automatica STEREO/MONO

Prese DIN: altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra

**Registratore**  
 Motore: motore a corrente continua regolato da IC  
 Tipo di nastro: compact cassette (sistema IEC e DIN)  
 Numero piste: 4 tracce stereo  
 Velocità nastro: 4,75 cm/sec.  
 Wow e Flutter:  $\leq$  0,3%  
 Gamma di risposta:  $\leq$  40 - 10000 Hz  
 Dimensioni apparecchio: 490 x 300 x 130 mm  
 Peso: 4,2 kg  
 Potenza altoparlanti: 10 W musicali min.  
 Impedenza: 4 Ohm  
 Dimensioni: 280 x 185 x 110 mm  
 Peso: 2 x 1,5 kg

**VI. EL VIRGILIANA ELETTRONICA**

Casella Postale 344 - 46100 Mantova  
 ☎ (0376) 25616

**Spedizione:** in contrassegno + spese postali.  
 Laboratorio specializzato riparazioni apparecchiature ricetrasmittenti di ogni tipo.

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

**Calcolatori « BROTHER » CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI**



**applicazioni elettroniche  
trasformatori**

**25080 botticino  
mattina (brescia)  
via molinetto 20  
☎ 030 / 2691426**

**Con pagamento in contrassegno le  
spedizioni verranno gravate di:**

- L. 700 per pacchi fino a 1 Kg**
- L. 850 per pacchi fino a 3 Kg**
- L. 1000 per pacchi fino a 5 Kg**
- L. 1600 per pacchi fino a 10 Kg**
- L. 2000 per pacchi fino a 15 Kg**
- L. 2400 per pacchi fino a 20 Kg**

**Al citati costi verranno aggiunte  
L. 300 di diritto postale di contras-  
segno.**

**Le spedizioni vengono di regola e-  
vase entro 10 giorni dalla richiesta.**

**I prezzi sopra indicati non sono com-  
prensivi di IVA 12% - per pagamento  
anticipato sconto 3%.**

**Trasformatori di alimentazione serie A  
(1 solo secondario)**

0,6 W 0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.000
2 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.300
4 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.730
6 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 2.020
10 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 2.880
15 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 3.320
25 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 3.890
40 W 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 5.040
60 W 0.6-0.12-0.24-0.36 V	L. 6.200
100 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 7.920
150 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 10.080
250 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 12.960
400 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V	L. 17.280
500 W 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V	L. 20.160
1 Kw 0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 30.240
2 Kw 0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 42.000
3 Kw 0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 50.400

**Trasformatori di alimentazione serie B  
(1 secondario a presa centrale)**

15 W 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 3.320
25 W 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 3.890
40 W 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 5.040
60 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36	L. 6.200
100 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 7.920
150 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 10.080

250 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 12.960
400 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50-60.0.60-70.0.70-80.0.80	L. 17.280
500 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50-60.0.60-70.0.70-80.0.80	L. 20.160
1 Kw 300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 30.240
2 Kw 300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 42.000
3 Kw 300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 50.400

**Trasformatori di alimentazione serie C  
(secondario a prese in serie)**

2 W 0.6.7.5.9.12 V	L. 1.370
4 W 0.6.7.5.9.12 V	L. 1.800
6 W 0.6.7.5.9.12 V	L. 2.150
10 W 0.5.6.7.5.9.12 V	L. 3.030
15 W 0.5.6.7.5.9.12.24 V	L. 3.390
25 W 0.6.7.5.9.12.24 V	L. 3.960
40 W 0.6.12.24.36.41 V	L. 5.120
60 W 0.6.12.24.36.41 V	L. 6.270
100 W 0.6.12.24.36.41.50 V	L. 8.000
150 W 0.6.12.24.36.41.50 V	L. 11.160
250 W 0.6.12.24.36.41.50.60 V	L. 13.110
400 W 0.6.12.24.36.41.50.60.70 V	L. 17.570
500 W 0.6.12.24.36.41.50.60.70.80 V	L. 20.450
1 Kw 0.300.400.500.600 V	L. 31.760
2 Kw 0.300.400.500.600 V	L. 44.100
3 Kw 0.300.400.500.600 V	L. 52.920

**Trasformatori di rete**

500 W Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 22.500
1 Kw Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 34.940
2 Kw Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 48.510
3 Kw Prim. 200.210.220.230.240 V Sec. 220 V	L. 58.220



# Con Josty Kit mi diverto e risparmio!



**AT 365**  
Luci psichedeliche  
**Lit. 42.400**  
IVA COMPRESA

**HF 395**  
Amplificatore  
di antenna AM-FM  
**L. 3.200**  
IVA COMPRESA

**AF 310**  
Amplificatore  
di potenza  
**L. 13.850**  
IVA COMPRESA

**HF 65**  
Trasmettitore FM  
**L. 5.400**  
IVA COMPRESA

**HF 375**  
Mini ricevitore FM  
**L. 7.100**  
IVA COMPRESA

**AT 65**  
Comando luci  
psichedeliche  
a 3 canali  
**L. 27.200**  
IVA COMPRESA



**MARCUCCI** S.p.A.  
il supermercato dell'elettronica  
20129 Milano - Via F.lli Bronzetti, 37  
Telefono: 73.86.051 (5 linee)

Desidero ricevere gratis il catalogo illustrato a colori dei Josty Kit

Nome \_\_\_\_\_  
 Cognome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_ Cap \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_  
 professione \_\_\_\_\_  
 altri hobby \_\_\_\_\_  
 RE \_\_\_\_\_

CONDENSATORI ELETTROLITICI		RADDRIZZATORI		INTEGRATI DIGITALI COSMOS		CIRCUITI INTEGRATI		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70	B30-C750	450	4000	400	μA709	950	SN74H05	650	AC139	250
1 mF 25 V	80	B30-C1200	500	4001	400	μA710	1600	SN74H10	650	AC141	250
1 mF 50 V	100	B40-C1000	500	4002	400	μA723	950	SN74H20	650	AC142	250
2 mF 100 V	100	B40-C2200/3200	850	4006	400	μA741	900	SN74H21	650	AC141K	330
2,2 mF 16 V	80	B80-C7500	1600	4007	2800	μA747	2000	SN74H30	650	AC142K	330
2,2 mF 25 V	80	B80-C1000	500	4008	400	L120	3000	SN74H40	650	AC180	250
4,7 mF 12 V	80	B80-C2200/3200	900	4009	1850	L121	3000	SN74H50	650	AC180K	330
4,7 mF 25 V	80	B120-C2200	1100	4010	400	L129	1600	TAA435	4000	AC181	250
4,7 mF 50 V	100	B80-C6500	1800	4011	600	L130	1600	TAA450	4000	AC181K	330
8 mF 350 V	220	B80-C7000/9000	2000	4012	400	L131	1600	TAA550	700	AC183	220
5 mF 350 V	200	B120-C7000	2200	4013	900	SG555	1500	TAA570	2200	AC184	330
10 mF 12 V	60	B200 A 30 valanga	4013	4014	2400	SG556	2200	TAA611	1000	AC185K	330
10 mF 25 C	80	B200-C2200	1500	4015	2400	SN16861	2000	TAA611B	1200	AC184	250
10 mF 63 V	100	B400-C1500	700	4016	1000	SN16862	2000	TAA611C	1600	AC185	250
22 mF 16 V	70	B400-C2200	1500	4017	2600	SN7400	400	TAA621	2000	AC187	250
22 mF 25 V	100	B600-C2200	1800	4018	2300	SN7401	500	TAA630	2000	AC188	250
32 mF 16 V	80	B100-C5000	1500	4019	1300	SN7402	400	TAA640	2000	AC187K	330
32 mF 50 V	110	B200-C5000	1500	4020	2700	SN7403	400	TAA661A	2000	AC188K	330
32 mF 350 V	400	B100-C10000	2800	4021	2400	SN7404	500	TAA661B	1600	AC190	250
32+32 mF 350 V	600			4022	2000	SN7405	400	TAA710	2200	AC191	250
50 mF 12 V	80			4023	400	SN7406	600	TAA761	1800	AC192	250
50 mF 25 V	120			4024	1250	SN7407	400	TAA861	2000	AC193	250
50 mF 50 V	180			4025	400	SN7408	3600	TB625A	1600	AC194	250
50 mF 350 V	500			4026	3600	SN7409	400	TB625B	1600	AC193K	330
50+50 mF 350 V	800			4027	1200	SN7410	400	TB625C	1600	AC194K	330
100 mF 16 V	100			4028	2000	SN7411	800	TBA120	1200	AD142	800
100 mF 25 V	140			4029	2000	SN7412	800	TBA221	1200	AD143	800
100 mF 50 V	200			4030	2000	SN7413	800	TBA240	2200	AD161	650
100 mF 350 V	700			4031	2600	SN7414	400	TBA261	2000	AD162	650
100+100 mF 350 V	1000			4032	4100	SN7415	600	TBA271	600	AD262	700
200 mF 12 V	120			4033	2400	SN7416	600	TBA311	2500	AD263	800
200 mF 25 V	200			4034	2300	SN7417	500	TBA400	2650	AF102	500
200 mF 50 V	250			4035	1500	SN7418	400	TBA440	2550	AF106	400
220 mF 12 V	120			4036	1800	SN7419	800	TBA460	2000	AF109	400
220 mF 25 V	200			4037	1000	SN7420	800	TBA490	2400	AF114	350
250 mF 12 V	150			4038	1000	SN7421	900	TBA500	2300	AF115	350
250 mF 25 V	200			4039	1000	SN7422	500	TBA510	2300	AF116	350
250 mF 50 V	300			4040	1000	SN7423	900	TBA520	2200	AF117	350
250 mF 350 V	1000			4041	1600	SN7424	1000	TBA530	2200	AF118	550
300 mF 16 V	140			4042	1600	SN7425	1400	TBA540	2400	AF121	350
320 mF 16 V	150			4043	1600	SN7426	1500	TBA550	2200	AF126	350
400 mF 25 V	250			4044	1300	SN7427	2000	TBA560	2300	AF127	350
470 mF 16 V	180			4045	550	SN7428	1800	TBA570	2300	AF138	300
500 mF 12 V	180			4046	550	SN7429	1500	TBA611	2000	AF170	350
500 mF 25 V	250			4047	550	SN7430	1500	TBA716	2300	AF172	350
500 mF 50 V	350			4048	550	SN7431	1500	TBA720	2300	AF200	300
640 mF 25 V	220			4049	1000	SN7432	500	TBA730	2200	AF201	300
1000 mF 16 V	300			4050	1600	SN7433	500	TBA750	2300	AF239	600
1000 mF 25 V	450			4051	1600	SN7434	500	TBA760	2300	AF240	600
1000 mF 50 V	650			4052	1600	SN7435	500	TBA780	1600	AF279	1200
1000 mF 100 V	1000			4053	1600	SN7436	500	TBA790	1800	AF280	1200
2000 mF 16 V	350			4054	1300	SN7437	800	TBA800	2000	AF367	1200
2000 mF 25 V	500			4055	1300	SN7438	600	TBA810S	2000	AL100	1400
2000 mF 50 V	1150			4056	650	SN7439	900	TBA820	1700	AL102	1200
2000 mF 100 V	1800			4057	650	SN7440	800	TBA900	2400	AL103	1200
2200 mF 16 V	400			4058	700	SN7441	1800	TBA920	2400	AL112	1000
3000 mF 16 V	400			4059	700	SN7442	1800	TBA940	2500	AL113	1000
3000 mF 25 V	600			4060	1000	SN7443	1800	TBA950	2200	ASV75	400
3000 mF 50 V	1300			4061	1800	SN7444	1400	TBA1440	2500	AU106	2200
3000 mF 100 V	1800			4062	700	SN7445	1800	TCA240	2400	AU107	1500
4000 mF 25 V	900			4063	700	SN7446	5000	TCA440	2400	AU108	1500
4000 mF 50 V	1400			4064	700	SN7447	1000	TCA511	2200	AU110	2000
4700 mF 35 V	1100			4065	700	SN7448	1100	TCA540	900	AU111	2000
4700 mF 63 V	1500			4066	1000	SN7449	1000	TCA610	900	AU112	2100
5000 mF 40 V	1400			4067	1100	SN7450	900	TCA830	2000	AU113	2000
5000 mF 50 V	1500			4068	500	SN7451	1600	TCA900	900	AU206	2000
200+100+50+25 mF 300 V	1500					SN7452	2900	TCA910	950	AU210	2200
TIPO	S C R	LIRE				SN7453	3000	TCA920	2200	AU213	2200
1 A 100 V		700				SN7454	2700	TCA940	2200	BC107	220
1,5 A 100 V		800				SN7455	2000	TDA440	2400	BC108	220
1,5 A 200 V		850				SN7456	9370		3000	BC109	220
2,2 A 200 V		900				SN7457	2500	95H90	15000	BC113	220
3,3 A 400 V		1000				SN7458	2200	SAS560	2400	BC114	220
8 A 100 V		1000				SN7459	2200	SAS570	2400	BC115	240
8 A 200 V		1050				SN7460	2400	SAS580	2200	BC116	240
8 A 300 V		1200				SN7461	2200	SAS590	2200	BC117	350
6,5 A 400 V		1600				SN7462	2400	SN29848	2600	BC118	220
8 A 400 V		1700				SN7463	2400	SN29861	2600	BC119	360
8 A 600 V		1900				SN7464	2100	SN29862	2600	BC120	360
8 A 600 V		2200				SN7465	2800	TBA810AS	2000	BC121	600
10 A 400 V		2000				SN7466	1800			BC125	300
10 A 600 V		2200				SN7467	2200			BC126	300
10 A 800 V		3000				SN7468	2000	AC125	250	BC134	220
25 A 400 V		5500				SN7469	2000	AC126	250	BC135	220
25 A 600 V		7000				SN7470	2200	AC127	250	BC136	400
35 A 600 V		7500				SN7471	1200	AC127K	330	BC137	400
50 A 500 V		11000				SN7472	600	AC128	250	BC138	400
90 A 600 V		29000				SN7473	650	AC128K	330	BC139	400
120 A 600 V		46000				SN7474	650	AC132	250	BC140	400
240 A 1000 V		64000				SN7475	650	AC138	250	BC141	400
						SN7476	650	AC138K	330	BC142	400
						SN7477	650			BC143	400
						SN7478	650				
						SN7479	650				
						SN7480	650				
						SN7481	650				
						SN7482	650				
						SN7483	650				
						SN7484	650				
						SN7485	650				
						SN7486	650				
						SN7487	650				
						SN7488	650				
						SN7489	650				
						SN7490	650				
						SN7491	650				

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC144	450	BC527	250	BD598	1000	BFW16	1500				
BC145	450	BC528	250	BD600	1200	BFW30	1600				
BC147	220	BC537	250	BD605	1200	BFX17	1200				
BC148	220	BC538	250	BD606	1200	BFX34	800				
BC149	220	BC547	250	BD607	1200	BFX38	600				
BC153	220	BC548	250	BD608	1200	BFX39	600				
BC154	220	BC542	250	BD610	1600	BFX40	600				
BC157	220	BC595	300	BD663	1000	BFX41	600				
BC158	220	BCY58	320	BD664	1000	BFX84	800				
BC159	220	BCY59	320	BD677	1500	BFX89	1100				
BC160	400	BCY77	320	BF110	400	BSX24	300				
BC161	450	BCY78	320	BF115	400	BSX26	300				
BC167	220	BCY79	320	BF117	400	BSX45	600				
BC168	220	BD106	1300	BF118	400	BSX46	600				
BC169	220	BD107	1300	BF119	400	BSX50	600				
BC171	220	BD109	1400	BF120	400	BSX51	300				
BC172	220	BD111	1150	BF123	300	BU100	1500				
BC173	220	BD112	1150	BF139	450	BU102	2000				
BC177	300	BD113	1150	BF152	300	BU104	2000				
BC178	300	BD115	700	BF154	300	BU105	4000				
BC179	300	BD116	1150	BF155	500	BU106	2000				
BC180	240	BD117	1150	BF156	500	BU107	2000				
BC181	220	BD118	1150	BF157	500	BU108	4000				
BC182	220	BD124	1500	BF158	320	BU109	2000				
BC183	220	BD131	1200	BF159	320	BU111	1800				
BC184	220	BD132	1200	BF160	300	BU112	2000				
BC187	250	BD135	500	BF161	400	BU113	2000				
BC201	700	BD136	500	BF162	300	BU120	2000				
BC202	700	BD137	600	BF163	300	BU122	1800				
BC203	700	BD138	600	BF164	300	BU125	1500				
BC204	220	BD139	600	BF166	500	BU126	2200				
BC205	220	BD140	600	BF167	400	BU127	2200				
BC206	220	BD142	900	BF169	400	BU128	2200				
BC207	220	BD157	800	BF173	400	BU133	2200				
BC208	220	BD158	800	BF174	500	BU134	2000				
BC209	200	BD159	850	BF176	300	BU204	3500				
BC210	400	BD160	2000	BF177	450	BU205	3500				
BC211	400	BD162	650	BF178	450	BU206	3500				
BC212	250	BD163	700	BF179	500	BU207	3500				
BC213	250	BD175	700	BF180	600	BU208	4000				
BC214	250	BD176	700	BF181	600	BU209	4000				
BC225	220	BD177	700	BF182	700	BU210	3000				
BC231	350	BD178	700	BF184	400	BU211	3000				
BC232	350	BD179	700	BF185	400	BU212	3000				
BC237	220	BD180	700	BF186	400	BU310	2200				
BC238	220	BD215	1000	BF194	250	BU311	2200				
BC239	220	BD216	1100	BF195	250	BU312	2000				
BC250	220	BD221	700	BF196	250	2N696	400				
BC251	220	BD224	700	BF197	250	2N697	400				
BC258	220	BD232	700	BF198	250	2N699	500				
BC259	250	BD233	700	BF199	250	2N706	280				
BC267	250	BD234	700	BF200	500	2N707	400				
BC268	250	BD235	700	BF207	400	2N708	300				
BC269	250	BD236	700	BF208	400	2N709	500				
BC270	250	BD237	700	BF222	400	2N914	280				
BC286	450	BD238	700	BF232	500	2N918	350				
BC287	450	BD239	800	BF233	300	2N1613	300				
BC288	600	BD240	800	BF240	300	2N1711	320				
BC297	270	BD241	800	BF235	300	2N1890	500				
BC300	440	BD242	800	BF236	300	2N1938	450				
BC301	440	BD249	3600	BF237	300	2N2218	400				
BC302	440	BD250	3600	BF238	300	2N2219	400				
BC303	440	BD273	800	BF241	300	2N2222	300				
BC304	440	BD274	800	BF242	300	2N2904	320				
BC307	220	BD281	700	BF251	450	2N2905	360				
BC308	220	BD282	700	BF254	300	2N2906	250				
BC309	220	BD301	900	BF257	450	2N2907	300				
BC315	280	BD302	900	BF258	500	2N2955	1500				
BC317	220	BD303	900	BF259	500	2N3053	600				
BC318	220	BD304	900	BF261	500	2N3054	900				
BC319	220	BD375	700	BF271	400	2N3055	900				
BC320	220	BD378	700	BF272	500	2N3300	600				
BC321	220	BD432	700	BF273	350	2N3442	2700				
BC322	220	BD433	800	BF274	350	2N3702	250				
BC327	350	BD434	800	BF302	400	2N3703	250				
BC328	250	BD436	700	BF303	400	2N3705	250				
BC337	250	BD437	600	BF304	400	2N3713	2200				
BC338	250	BD438	700	BF305	500	2N4441	1200				
BC340	400	BD439	700	BF311	320	2N4443	1600				
BC341	400	BD461	700	BF332	320	2N4444	2200				
BC347	250	BD462	700	BF333	320	MJE3055	1000				
BC348	250	BD507	600	BF344	400	MJE2955	1300				
BC349	250	BD508	600	BF345	400	TIP3055	1000				
BC360	400	BD515	600	BF394	350	TIP31	800				
BC361	400	BD516	600	BF395	350	TIP32	800				
BC384	300	BD575	900	BF456	500	TIP33	1000				
BC395	300	BD576	900	BF457	500	TIP34	1000				
BC396	300	BD578	1000	BF458	600	TIP44	900				
BC413	250	BD579	1000	BF459	700	TIP45	900				
BC414	250	BD580	1000	BFY46	500	TIP47	1200				
BC429	600	BD586	1000	BFY50	500	TIP48	1600				
BC430	600	BD587	1000	BFY51	500	40260	1000				
BC440	450	BD588	1000	BFY52	500	40261	1000				
BC441	450	BD589	1000	BFY56	500	40262	1000				
BC460	500	BD590	1000	BFY57	500	40290	3000				
BC461	500	BD595	1000	BFY64	500						
BC512	250	BD596	1000	BFY74	500						
BC516	250	BD597	1000	BFY90	1200						

**L. E. M.**

Via Digione, 3  
20144 MILANO  
tel. (02) 4984866 -

**NON SI ACCETTANO  
ORDINI INFERIORI  
A LIRE 5000 -  
PAGAMENTO  
CONTRASSEGNO +  
SPESE POSTALI**

### ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

100 condensatori pin-up  
200 resistenze 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W  
3 potenziometri normali  
3 potenziometri con interruttore  
3 potenziometri doppi  
3 potenziometri a filo  
10 condensatori elettrolitici  
5 autodiodi 12A 100V  
5 diodi 40A 100V  
5 diodi 6A 100V  
5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE  
NUOVO E GARANTITO  
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI  
**LIT 5.000 + s/s**

### ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

1 variabile mica 20 x 20  
1 BD111  
1 2N3055  
1 BD142  
2 2N1711  
1 BU100  
2 autodiodi 12A 100V polarità revers  
2 autodiodi 12A 100V polarità revers  
2 diodi 40A 100V polarità normale  
2 diodi 40A 100V polarità revers  
5 zener 1,5W tensioni varie  
100 condensatori pin-up  
100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE  
NUOVO E GARANTITO  
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI  
**LIT 6.500 + s/s**

### ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario  
2 Kg. **L. 3.000 + s/s**

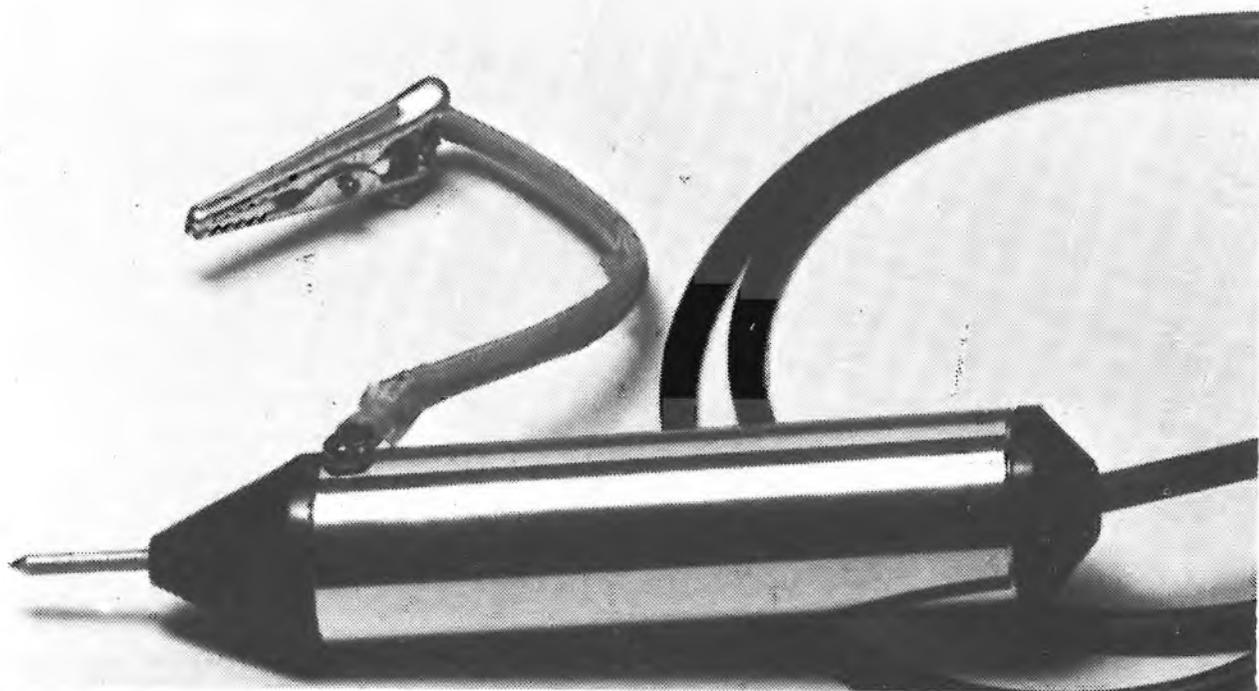
La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 aprirà un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

## PROFESSIONALE

Dopo la teoria la pratica: ecco come realizzare il frequenzimetro di cui vi abbiamo illustrato il principio di funzionamento il mese scorso.

FREQUENCY-TIME COUNTER MODEL 13

Overflow

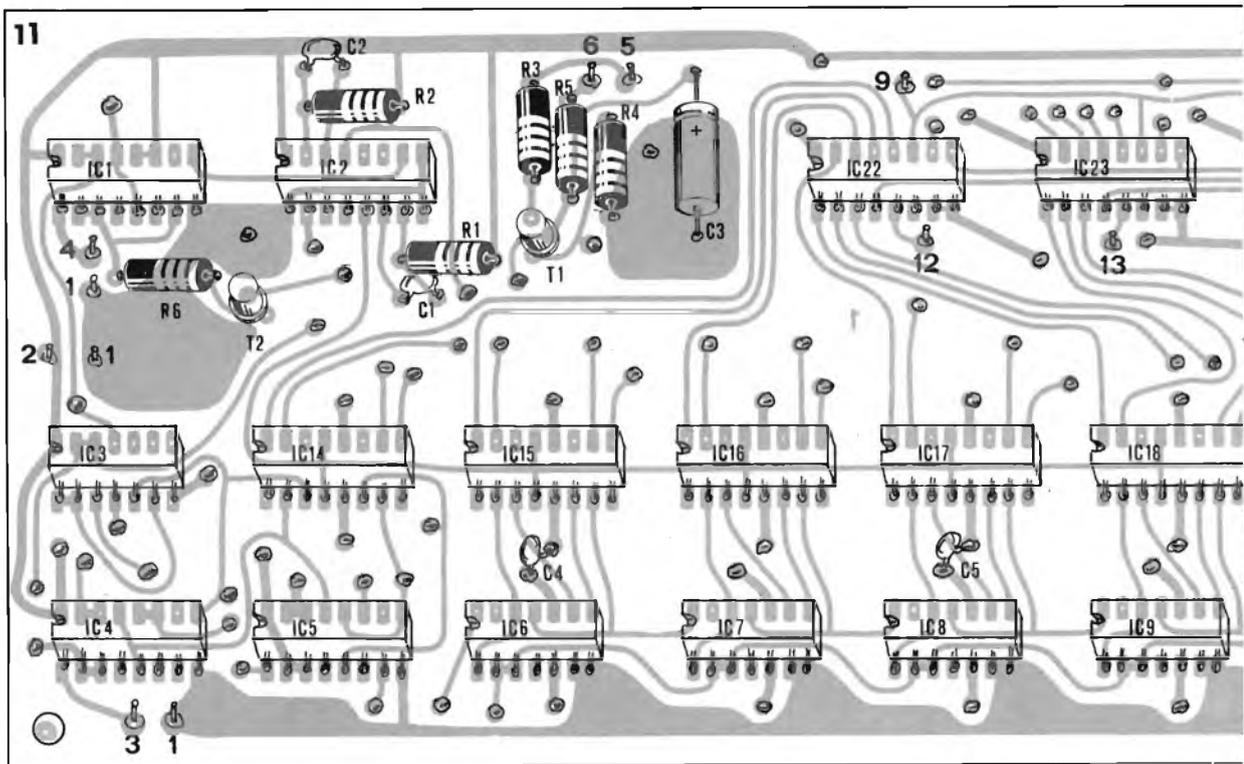


# Frequenzimetro professionale

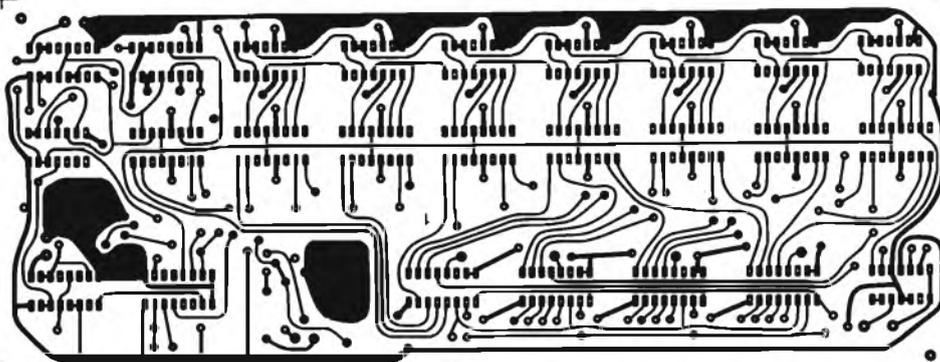


La realizzazione del frequenzimetro, contrariamente a quanto può sembrare a prima vista, non è eccessivamente complicata. Infatti nella fase di progettazione si è tenuto molto conto di questo problema, anzi, ad essere sinceri dobbiamo dire che la soluzione del multiplexer è stata scelta in particolar modo per evitare l'eccessivo riscaldamento dello strumento e la miriade di fili che dalla piastra del contatore vano al visualizzatore.

Infatti sappiamo per esperienza che uno strumento il quale presenta un cablaggio complicato il più delle volte non viene realizzato oppure se viene realizzato difficilmente funziona al primo colpo, daltronde la ricerca dell'errore non è sempre così semplice per cui in molti casi quello che doveva essere un prestigioso strumento di misura si riduce ad un ammasso di componenti dimenticati in un angolo del laboratorio ed una per-



10a



dita di fiducia per la rivista che l'ha pubblicata. Inoltre ci siamo posti nei panni del costruttore che dopo aver speso una cifra non trascurabile per una simile realizzazione a lavoro terminato, lo strumento non funziona; a questo punto la delusione e la fiducia per la rivista passa in secondo ordine per lasciare il posto ad una « solenne arrabbiatura » dal momento che non è più possibile restituire i componenti a chi ce li ha ven-

duti e recuperare almeno parte del denaro speso.

Come avrete notato, in tutta la descrizione non si è parlato mai del circuito di alimentazione, il motivo è presto spiegato: siccome lo strumento viene montato insieme ad altri strumenti in una « colonna » per contenitori tipo rack, l'alimentazione è fornita da un alimentatore generale situato nella « colonna » stessa.

Per tutti coloro che non sono

interessati a realizzare solamente il frequenzimetro, presenteremo l'alimentatore da inglobare nello strumento; esso sarà realizzato con un circuito integrato stabilizzatore tipo  $\mu A723$  ed un transistor di potenza 2N3055. La corrente erogata è di circa 1,5A, la tensione è di 5V. In realtà il frequenzimetro assorbe 1A ma abbiamo preferito migliorare l'alimentatore per poter alimentare circuiti supplementari da abbinare allo strumento che

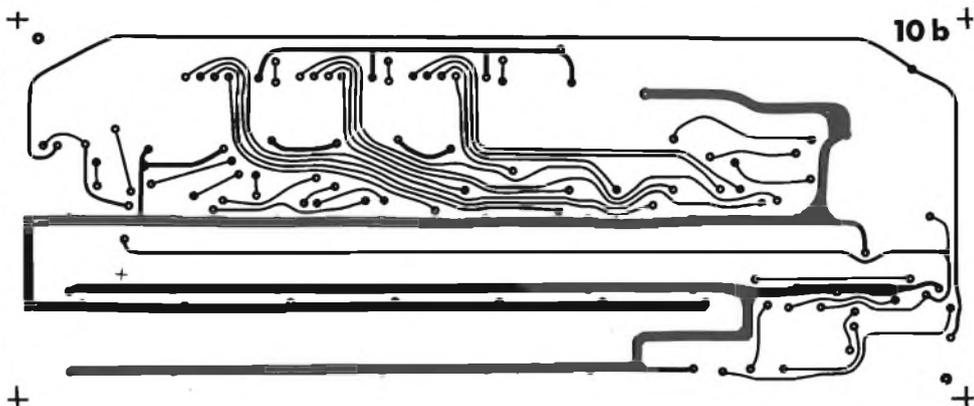
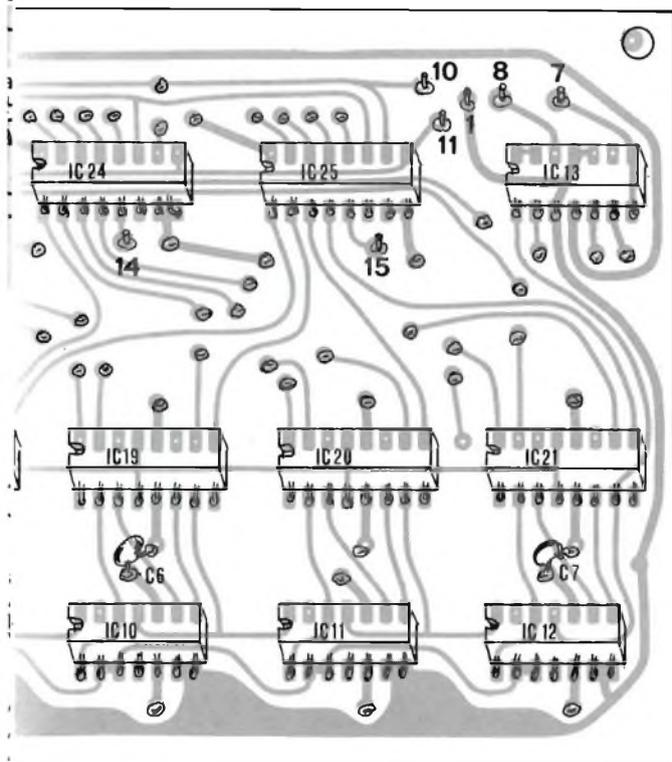
Disposizione pratica dei componenti sul circuito stampato a doppia traccia progettato per contenere i circuiti di controllo, contatore, memoria e multiplexer.

## UNA PROPOSTA PER VOI

Anche per il frequenzimetro digitale Radio Elettronica ha preparato una gamma di soluzioni per risolvere i problemi degli sperimentatori che intendono realizzare l'apparecchio.

La prima di queste soluzioni consiste nel kit dei circuiti stampati: vale a dire che sono state preparate delle confezioni costituite dai quattro circuiti stampati necessari per allestire l'apparecchio. Gli stampati sono stati realizzati con tecnica altamente professionale. Le basette in doppio rame sono del tipo con fori metallizzati per assicurare un miglior contatto fra traccia inferiore e superiore. Il kit degli stampati per il frequenzimetro è offerto a lire 16.500. Sono poi disponibili altri cinque tipi di kit: 1. materiale per circuito base dei tempi più commutatore di funzioni disponibile a 31.500 lire; 2. materiale per circuito di ingresso, più potenziometro e connettore BNC per lire 16.500; 3. materiale per circuito di visualizzazione più zoccoli per integrati e per display a lire 46.500; 4. materiale per circuito contatore, memoria e multiplexer più un potenziometro e due diodi led per 31.500 lire; infine, 5. kit, la soluzione completa di tutti e quattro i moduli dianzi descritti per lire 131.500.

Naturalmente nelle confezioni, il cui prezzo è comprensivo delle spese di spedizione, sono inclusi i relativi circuiti stampati. Gli ordini devono essere indirizzati a Radio Elettronica che provvederà ad eseguire la spedizione del materiale: non inviate soldi, pagherete al postino.



svilupperemo in un secondo tempo.

Inoltre sempre nello stesso articolo descriveremo la disposizione dei vari moduli in un contenitore da tavolo con dimensioni molto simili all'attuale.

Prima d'intraprendere la fase realizzativa devono essere acquistati i componenti. Tale mercato attualmente è molto vasto, di negozi che vendono circuiti integrati ce ne sono molti, specialmente per le funzioni più comu-

ni della famiglia TTL quindi non dovrete trovare difficoltà di approvvigionamento.

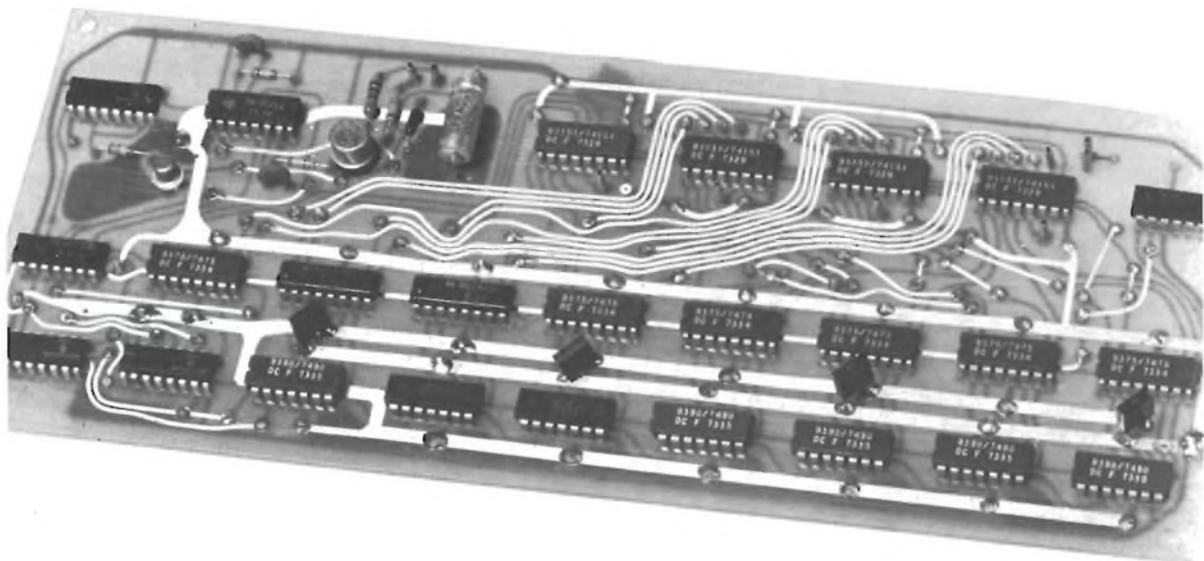
Rivolgetevi ad un distributore qualificato per i vostri acquisti e diffidate dall'usare integrati di dubbia provenienza e tanto meno integrati di recupero se non siete più che sicuri del loro funzionamento.

Un integrato difettoso può compromettere il funzionamento dello strumento, individuare il colpevole spesso non è cosa

facile ed immediata, inoltre correte il rischio di rovinare anche gli altri.

Gli integrati tipo 74S00 e 74S112 devono essere di buona qualità in quanto determinano la frequenza massima di funzionamento del frequenzimetro. Sui nostri prototipi con degli integrati della Texas siamo riusciti a leggere perfettamente i 128 MHz.

Tutti gli altri componenti, ad eccezione del commutatore che



*Nella foto, una delle basette a doppia traccia realizzate per l'allestimento del frequenzimetro. Per il montaggio si raccomanda molta cura nel collegare gli integrati e molta attenzione per ricordarsi di collegare fra loro le due tracce ramate nei punti in cui se ne presenta la necessità.*

tratteremo più avanti, sono molto comuni sia per valore che per qualità, quindi non riteniamo opportuno dilungarci sulla loro descrizione e passiamo subito alla realizzazione vera e propria.

La parte più laboriosa di questo frequenzimetro consiste nella realizzazione delle quattro piastre a circuito stampato, due di queste sono a « doppia faccia » cioè le piste di rame sono disposte su entrambi i lati. Iniziamo dalla più complessa cioè la piastra dove vengono montati i circuiti di controllo, conteggio, memoria e multiplexer per un totale di ben 25 circuiti integrati.

Essa è realizzata su supporto di vetroresina, le sue dimensioni sono mm. 250x100. La serigrafia delle piste vista dal lato saldatura è mostrata in figura 10A mentre quella dal lato componenti in figura 10B.

L'esecuzione di una piastra di questo genere può essere effettuata soltanto con la tecnica

della serigrafia o della fotoincisione, quest'ultima nota a molti nostri lettori i quali la praticano con facilità. Purtroppo anche con queste tecniche impiegate dal costruttore casalingo non è possibile ottenere un circuito stampato ideale in quanto per effettuare i collegamenti tra le piste situate dal lato saldatura con quelle situate sul lato componenti necessita infilare e saldare da ambo i lati degli spezzi di filo di rame. La soluzione ideale in questi casi è quella di realizzare un circuito stampato con i fori metallizzati, in tal caso i collegamenti tra le piste poste sui due lati avviene mediante deposito galvanico, questa soluzione però è attuabile soltanto con procedimenti industriali che diventano costosi quando si deve realizzare un numero limitato di piastre.

Al fine di rendere più professionale il nostro montaggio stiamo facendo realizzare un

certo numero di piastre con i fori metallizzati; esse sono una riduzione della precedente, ma di dimensioni molto ridotte, infatti sono di mm. 95x170 e conserva ancora la stessa disposizione dei componenti. Tale piastra verrà fornita a chiunque ne farà richiesta.

Supposto che voi abbiate realizzato la piastra senza fori metallizzati potete iniziare la fase di montaggio seguendo quanto stiamo per descrivervi: procuratevi un buon saldatore con potenza di 30W, dell'ottimo filo di stagno autosaldante da 1 mm. di diametro e del filo rigido stagno da 0,5÷0,7 mm. di diametro. Seguendo il prospetto componenti di figura 11 eseguite i collegamenti tra le piste situate sui due lati del circuito stampato infilando nei fori degli spezzi di filo di rame i quali verranno saldati da entrambi le faccie, poi passate al montaggio dei resistori, dei condensatori

badando che C3 sia nella giusta posizione, successivamente montate i due transistori ed infine gli integrati.

Questi ultimi possono essere montati su zoccoli, comunque la cosa non è consigliabile per i seguenti motivi: gli integrati TTL non sono delicati come i MOS, quindi facendo un po' di attenzione durante la saldatura è quasi impossibile rovinarli.

Volendo impiegare gli zoccoli essi devono essere di ottima qua-

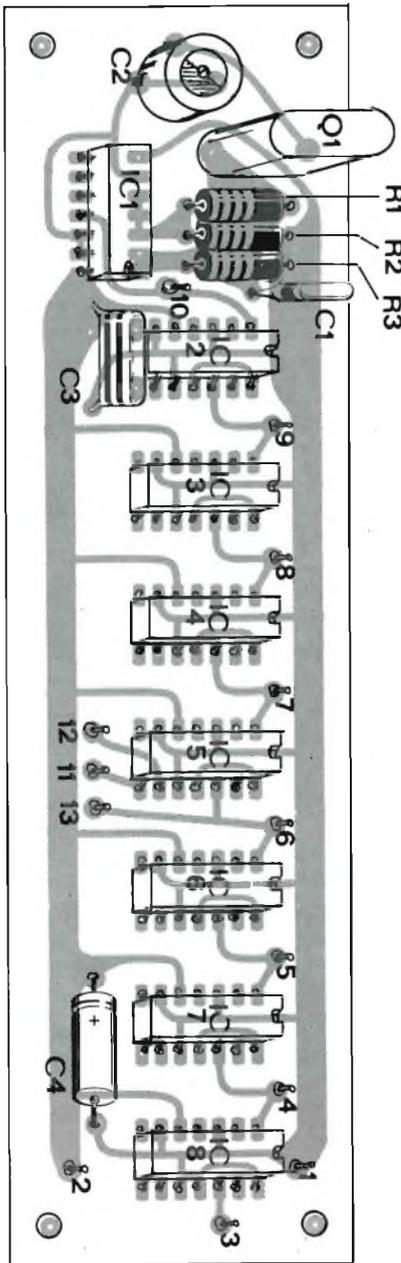
lità ed a basso profilo specialmente per gli integrati che lavorano ad alta frequenza altrimenti si corre il rischio di non riuscire a misurare le frequenze elevate in quanto gli zoccoli introducono delle piccole capacità parassite. Inoltre è da tener presente il fattore economico: una serie di zoccolini a bassa capacità e basso profilo costa molto di più dell'integrato che vi è montato sopra.

Scartata la soluzione di montaggio con gli zoccoli si procederà a montare gli integrati nel loro giusto posto ed orientamento sullo stampato badando di effettuare delle buone saldature; vi rammentiamo che una cattiva saldatura effettuata su un pin di un integrato che lavora ad alta frequenza può compromettere il funzionamento dello strumento.

Terminato il montaggio della piastra effettuate un meticoloso controllo visivo iniziando dal lato componenti: verificate che resistori e condensatori siano del valore indicato nell'elenco materiali e si trovino nel giusto posto, lo stesso controllo deve essere fatto per gli integrati badando inoltre che la tacca o il punto di orientamento sia nella giusta posizione.

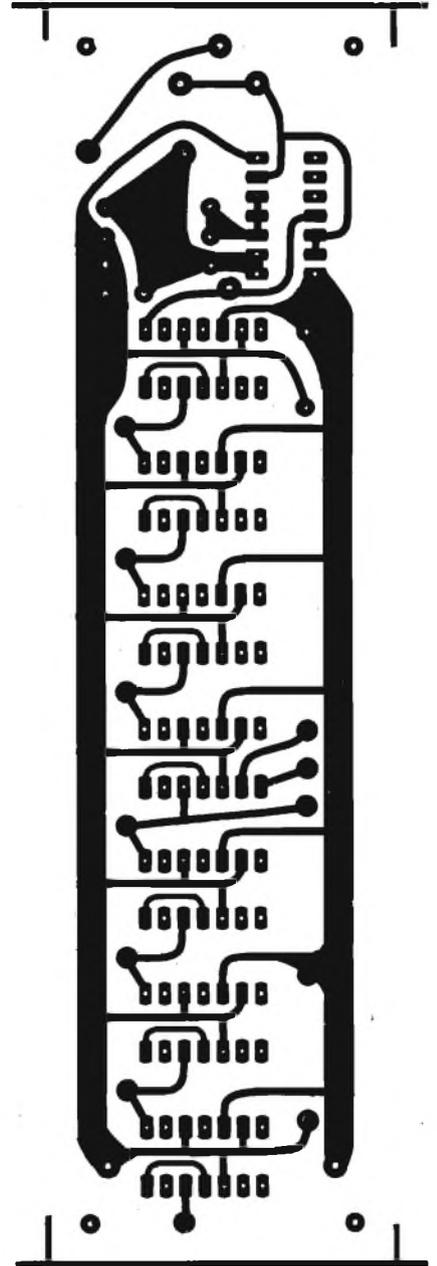
Verificate che i terminali dei condensatori C4, C5, C6, C7 siano saldati anche dal lato componenti. Ora effettuate il controllo dal lato saldatura iniziando a verificare che siano state effettuate tutte le saldature, poi

controllate che non vi siano corto circuiti causati da saldature troppo grandi o gocce di stagno residue cadute inavvertitamente sulla piastra durante la fase di saldatura ed infine passate a ritoccare con un saldatore tutte quelle saldature che non vi risultano eseguite alla perfezione. Completata questa prima piastra potete essere già soddisfatti e congratularvi in quanto avete già effettuato circa metà del lavoro necessario alla



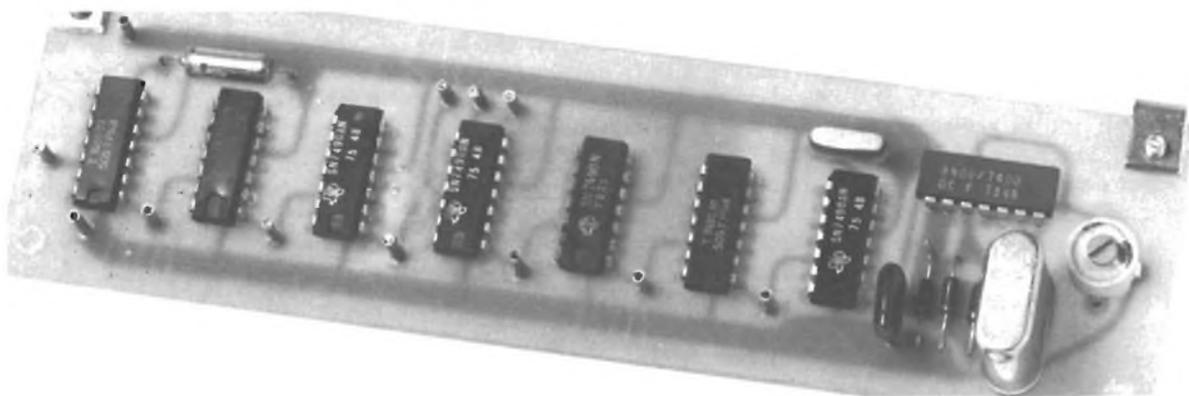
13

*Sezione circuitale destinata ad espletare la funzione di base dei tempi. Nei disegni trovate la disposizione pratica delle parti e la traccia del circuito stampato, in questo caso a traccia singola, in dimensioni reali.*



12

47



realizzazione del frequenzimetro. Concedetevi una pausa di riposo e passate a realizzare le altre piastre; la seconda piastra che monterete sarà quella della base dei tempi.

Il montaggio di questa piastra rispetto alla prima è un gioco in quanto essa è molto più semplice. Il circuito stampato la cui serigrafia in grandezza reale vista dal lato rame è riportata in figura 12 è ad una sola faccia e quindi di facile realizzazione. Seguendo lo schema di montaggio riportato in figura 13 inizierete a montare i resistori, poi i condensatori ed i circuiti integrati; naturalmente tutti i suggerimenti descritti per la realizzazione della prima piastra sono validi.

Il quarzo verrà montato per ultimo, durante la saldatura dei suoi terminali cercate di non riscaldarli molto in quanto si possono rovinare le saldature al suo interno. Completata questa

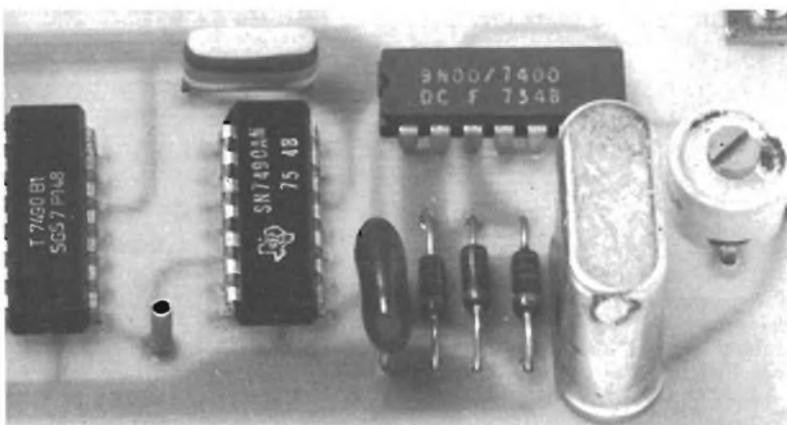
seconda piastra effettuate un controllo visivo per accertarvi che tutto sia in regola, quindi passate al montaggio della piastra successiva.

La penultima piastra che passate a montare è quella del visualizzatore; anche questo circuito stampato ha le piste sulle due facce ma in questo caso uno stampato con i fori metallizzati non è giustificato dal momento che i fori di collegamento non sono molti. La serigrafia in grandezza reale vista dal lato saldature è riportata in figura 14A mentre quella dal lato componenti in figura 14B.

Inizierete il montaggio della piastra seguendo il prospetto componenti di figura 15; come prima cosa infilate il filo di rame stagnato nei fori di collegamento e saldatelo sulle due facce, poi procedete al montaggio dei resistori e dei transistori, poi montate i circuiti integrati badando al giusto orien-

tamento. I display devono essere montati su zoccoli per i seguenti motivi: essendo componenti delicati e costosi si corre il rischio di rovinarli durante la fase di saldatura, inoltre con gli zoccoli la piastra a circuito stampato che sarà montata parallela al pannello frontale si troverà da quest'ultimo ad una distanza maggiore, ciò permette di poter effettuare i collegamenti sulla piastra con minore difficoltà. Completata la piastra effettuate un controllo meticoloso su entrambi le facce del circuito stampato per accertarvi che tutto sia al giusto posto e che non manchino delle saldature.

Per terminare il montaggio delle piastre vi rimane di montare il circuito di ingresso. Il circuito stampato è ad una sola faccia, la sua configurazione è molto importante, dal momento che si lavora ad alta frequenza, per cui attenetevi scrupolosamente alla serigrafia in grandezza reale mostrata in figura 16; il supporto dello stampato deve essere in vetroresina. Seguendo il prospetto componenti di figura 17 montate i resistori, i condensatori, i diodi, i transistori ed il circuito integrato rispettando ovviamente valori e polarità. È importantissimo, per una buona riuscita dello strumento, che le saldature siano fatte molto bene ed infine passate al solito scrupoloso controllo. Scusatoci se insistiamo sul controllo finale della piastra

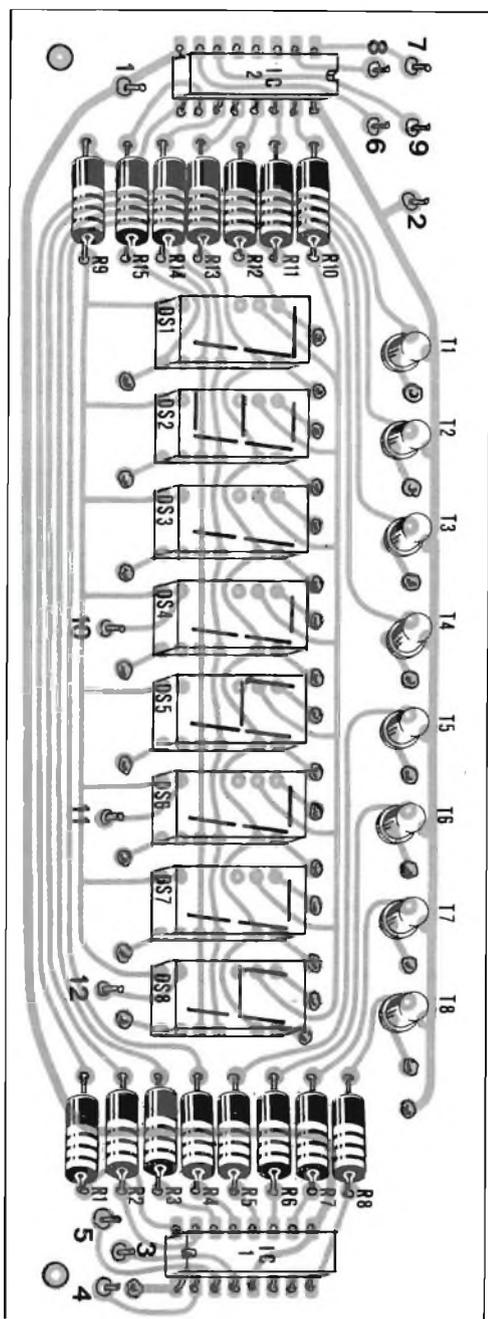


Nelle foto della pagina a sinistra trovate le immagini relative alla basetta del circuito destinato alla generazione dei tempi di riferimento. Nei disegni in basso appaiono invece le indicazioni necessarie per la costruzione del pannello di visualizzazione a display. Il disegno del circuito stampato è al naturale.

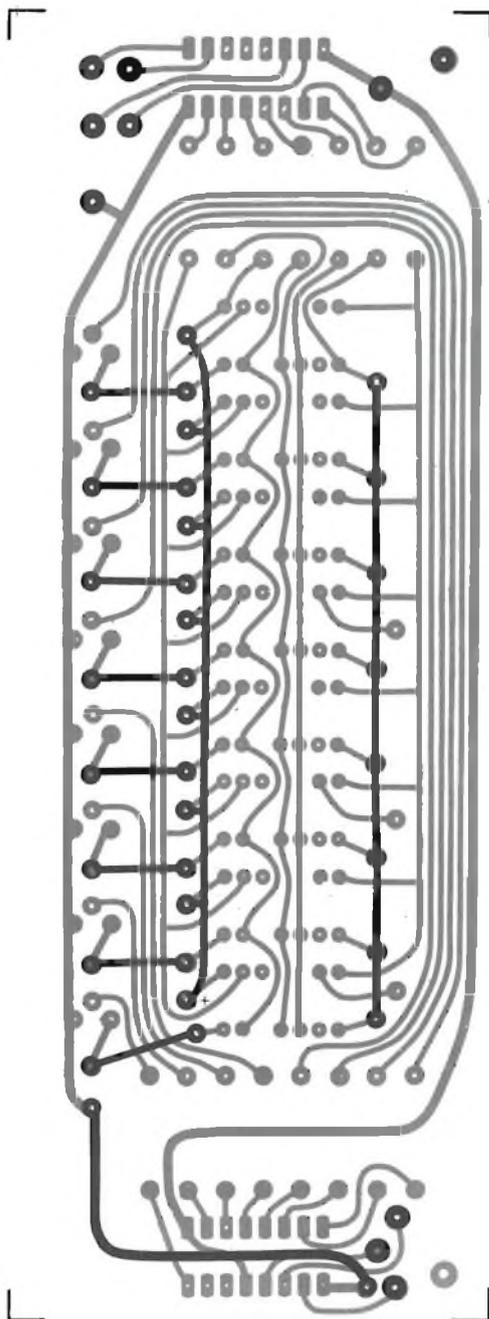
ma soltanto in questo modo potete procedere con sicurezza al traguardo finale. Rendetevi conto che anche un banale errore può non far funzionare il frequenzimetro e se vi accorgete soltanto a frequenzimetro montato, a volte non solo è difficoltoso individuare l'errore sulla piastra, ma individuare la piastra che contiene l'errore.

Nella descrizione di montaggio delle quattro piastre abbiamo seguito un certo ordine puramente arbitrario, infatti se lo preferite potete iniziare il montaggio con la base dei tempi o il circuito d'ingresso, la cosa non ha nessuna importanza.

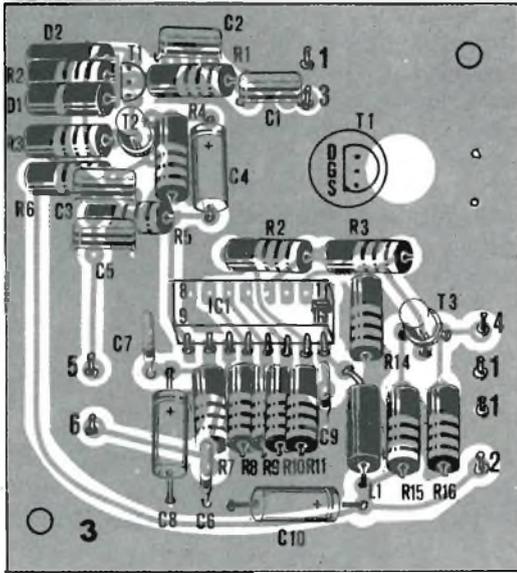
Il contenitore impiegato per la realizzazione del frequenzimetro è costituito dalla ditta Gan-



15

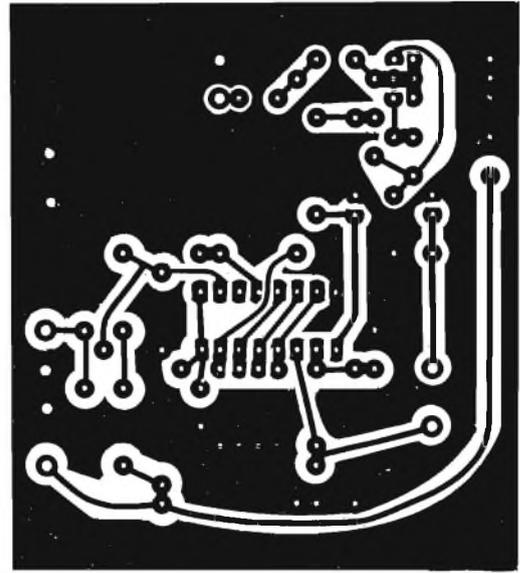


14



17

Disposizione dei componenti del circuito di ingresso del frequenzimetro. Anche a rischio di annoiarvi riteniamo necessario sottolineare che una saldatura fredda potrebbe pregiudicare il funzionamento dell'apparecchio.



16

Traccia del circuito stampato in grandezza reale vista dal lato rame del circuito di ingresso. Si rammenta che la configurazione di questo stampato è molto importante dato che esso deve lavorare anche a frequenze elevate.

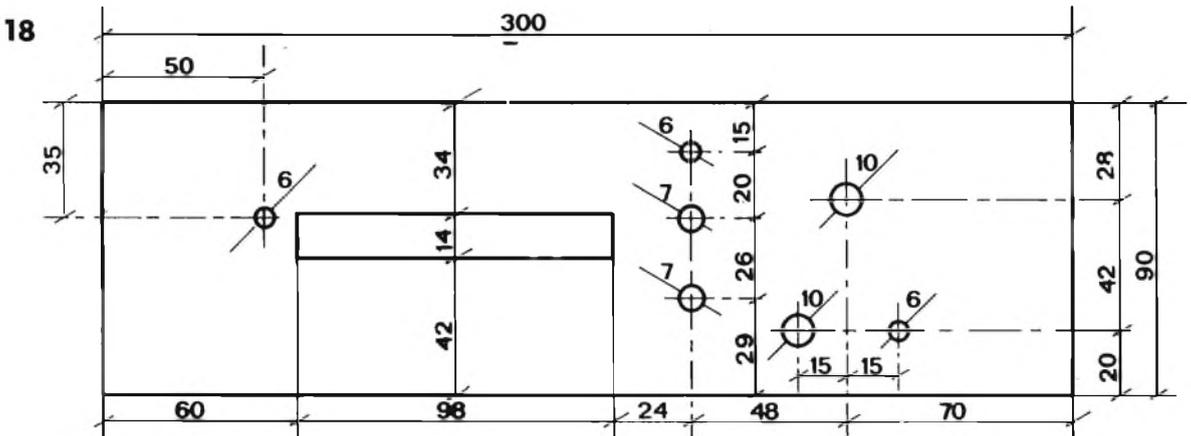
zerli ed è possibile ormai reperirlo in tutta Italia. Il pannello frontale è di alluminio anodizzato con spessore di 2 mm. Le sue dimensioni sono mm. 300 x 90; in esso sono praticati 8 fori: 4 per il fissaggio del pannello alla «colonna» e quattro per fissare il pannello al contenitore mediante due maniglie. Per smontare il pannello frontale dal contenitore è sufficiente svitare le quattro viti che bloccano le maniglie.

Sul pannello dovrà essere praticata la cava dove compariranno i display ed i fori dove saranno montati i diodi luminosi, i due potenziometri, il commutatore di portata, il connettore coassiale e l'interruttore dell'alimentazione. Il disegno meccanico per la foratura del pannello è mostrato in figura 18.

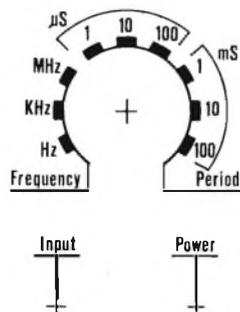
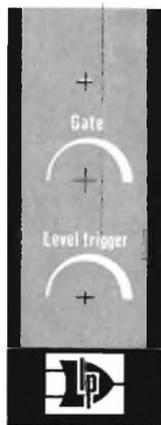
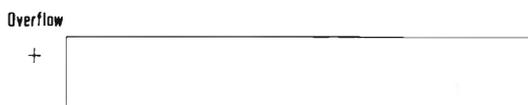
La finestra dove compaiono i display è stata chiusa con una striscia di plexiglas rosso-trasparente, quest'ultima è tenuta

sul pannello dalla placca autoadesiva di alluminio fotosensibile sulla quale sono state riportate le scritte ottenute con fotografia a contatto. Le figure 19 e 20 illustrano rispettivamente la serigrafia della placca autoadesiva ed il particolare di fissaggio della striscia in plexiglas.

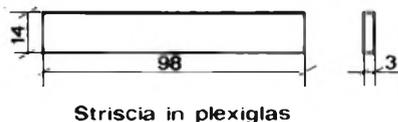
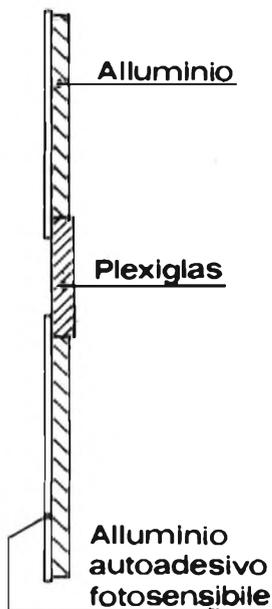
I vari moduli verranno fissati in successione durante la fase di cablaggio. Il cablaggio, pur non essendo molto complesso, richiede un po' di attenzione



**FREQUENCY-TIME COUNTER MODEL 131**



*Il prototipo realizzato è stato costruito facendo uso di un contenitore Ganzerli della serie « mini rack »; nel disegno in alto trovate un esempio di come può essere organizzato il pannello frontale e nelle altre illustrazioni le indicazioni necessarie per l'allestimento della mascherina.*

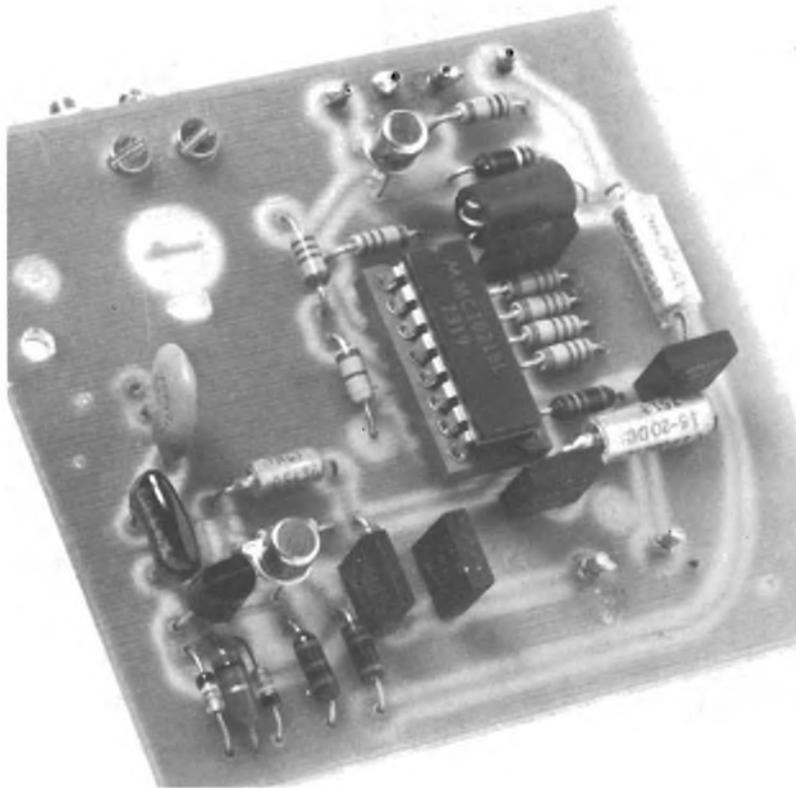


pertanto vi consigliamo di seguire meticolosamente quanto stiamo per descrivere.

Prima di tutto va preparato il commutatore S2. Questo commutatore miniaturizzato è di tipo professionale, la sua costituzione fisica è molto diversa dai comuni commutatori usati per impieghi civili e dilettantistici. Seguendo il disegno di figura 21 notiamo che S2 è un commutatore a 3 vie, 12 posizioni composto da tre settori. Per il nostro impiego le posizioni necessarie sono 9, quindi bisogna predisporre il dispositivo di blocco, situato dietro il dado di fissaggio, per la nona posizione. Questa operazione si effettua togliendo completamente il dado di blocco, e posizionando la rondella dentellata nel foro corrispondente alla nona posizione. Per individuare tale foro si guarda il commutatore dal lato settori, sul terzo settore si noterà una freccia rivolta verso

un contatto, questo contatto corrisponde al numero 1. Partendo da questo contatto e contando in senso antiorario si conta fino a nove, in corrispondenza del lato comando si troverà il nono foro, su questo verrà posizionata la linguetta della rondella dentellata. Richiudete il tutto e fate ruotare il commutatore e controllate che in tutto si abbiano 8 scatti; ora con un tester verificate che i due arresti avvengano esattamente in corrispondenza del primo e del nono contatto. Nei comuni commutatori il cursore è rappresentato da una paglietta identica a quelle dei contatti corrispondenti alle posizioni, nel nastro il cursore è costituito da una corona circolare; questa soluzione comporta diversi vantaggi, infatti come vedremo, grazie a questo tipo di cursore siamo riusciti ad evitare il deviatore frequenza/periodo.

Per effettuare questo scambio direttamente con il commu-



tatore bisogna apportare questa semplice modifica: la corona del cursore del terzo settore va tagliata in corrispondenza tra il terzo ed il quarto contatto.

Infine con una piccola lima e grana sottile asportate la cromatura sul dado che blocca i settori situato vicino alla freccia di orientamento e stagnate con un saldatore la parte limata, in questo punto saranno saldati gli schermi dei cavi schermati. Ora iniziate il cablaggio del commutatore procurandovi prima una matassina di cavo di rame trecciola stagnata isolata in PVC, ed un rotolino di carta autoadesiva. Tagliate tre pezzi di cavo lunghi circa 20 cm., preparate tre targhette autoadesive con le scritte 10A, 11A, 12A e attaccatele ad una estremità dei tre cavi; prendete il cavo 12A e saldatelo al contatto 1 del primo settore, il cavo 11A al contatto 2 ed il cavo 10A al contatto 3. Procuratevi un cavetto

schermato unipolare per alta frequenza lungo circa 10 cm., siglatelo con la sigla 4B e collegate il conduttore centrale al cursore del secondo settore, lo schermo sarà saldato in un secondo tempo.

Con un filo di rame stagnato nudo collegate insieme i contatti 1, 2, 3 ed i contatti 4, 5, 6, 7, 8 e 9 del secondo settore. Prendete un pezzo di filo di rame isolato e collegate il contatto 1 del secondo settore con la corona del cursore del terzo settore in corrispondenza del quarto contatto. Con un pezzo di filo uguale al precedente collegate il contatto 4 del secondo settore con la corona del cursore del terzo settore in corrispondenza del contatto 1.

Preparate due cavi schermati lunghi circa 15 cm., siglateli con le sigle 3C e 4C, il primo andrà collegato a contatto 2 del secondo settore, il secondo al cursore del terzo settore in cor-

rispondenza del secondo contatto; ora unite i due schermi con quello del cavo 4B e saldateli alla superficie precedentemente stagnata del dado di fissaggio dei settori.

Tagliate otto cavi trecciola lunghi circa 35 cm., siglateli con le sigle 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D, e 10D; collegate il cavo 3D al contatto 1 del terzo settore, il cavo 4D al secondo e così via come mostrato nello schema di figura 21 saldate un ponticello tra il contatto 3 ed il contatto 9.

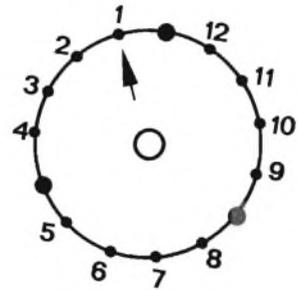
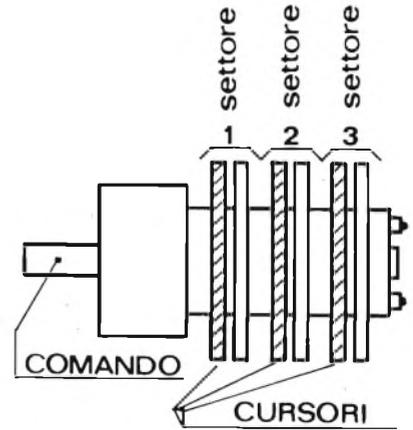
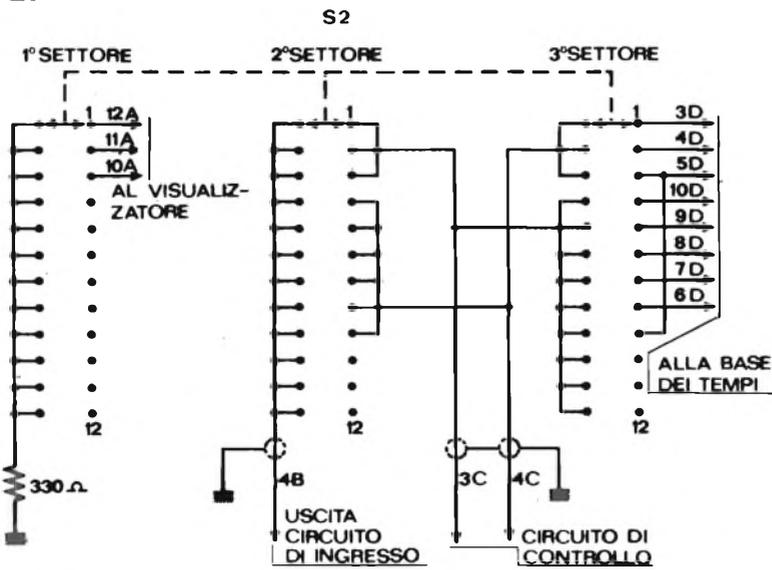
Ora unite tutti i cavi e legateli assieme in modo da formare un unico cordone. Il commutatore così preparato verrà ora fissato sul pannello frontale.

Completate il montaggio meccanico del pannello frontale con il fissaggio dei due potenziometri i due diodi luminosi il connettore BNC e l'interruttore di alimentazione S1.

Usando sempre del cavo trecciola in PVC collegate insieme il catodo di DL1 con quello di DL2; tagliate tre cavi lunghi circa 20 cm., siglateli con i numeri 1, 7, 8.

Il cavo 1 sarà collegato ai due anodi dei LED, il cavo 7 al catodo di DL2, il cavo 8 al catodo di DL1. Tagliate due cavi lunghi circa 10 cm. e contrassegnateli con le sigle 5G e 6G; essi andranno collegati ai due ancoraggi esterni del potenziometro « GATE ». Guardando quest'ultimo dalla parte opposta al lato comando saldate il cavo 5G sulla paglietta di destra ed il 6G sulla paglietta di sinistra, il cursore andrà collegato al cavo 5G.

Prendete altri due cavi lunghi circa 10 cm., contrassegnateli al potenziometro « LEVEL TRIGGER »: il cavo 5T al terminale di destra ed il 6T al terminale di sinistra, il cursore andrà collegato al cavo 5T. Collegato un cavo contrassegnato con il n. 3, lungo 11 cm., il connettore BNC. L'interruttore di alimenta-



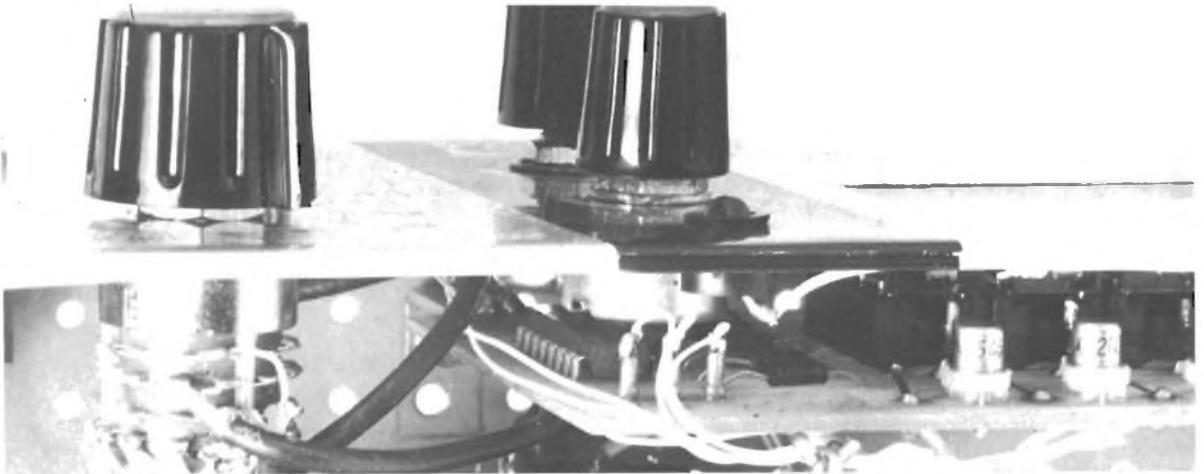
Schema di cablaggio del commutatore S2 e, a lato, struttura meccanica del commutatore. Nei disegni a destra trovate anche la numerazione dei contatti di un settore visto dal lato opposto a quello di comando.

zione può essere collegato alla fine. Ora prendete la piastra del visualizzatore ed alle pagliette 6, 7, 8, 9 collegate quattro cavi in PVC lunghi ciascuno 20 cm. che contrassegnerete rispettivamente con i n. 12, 13, 14 e 15.

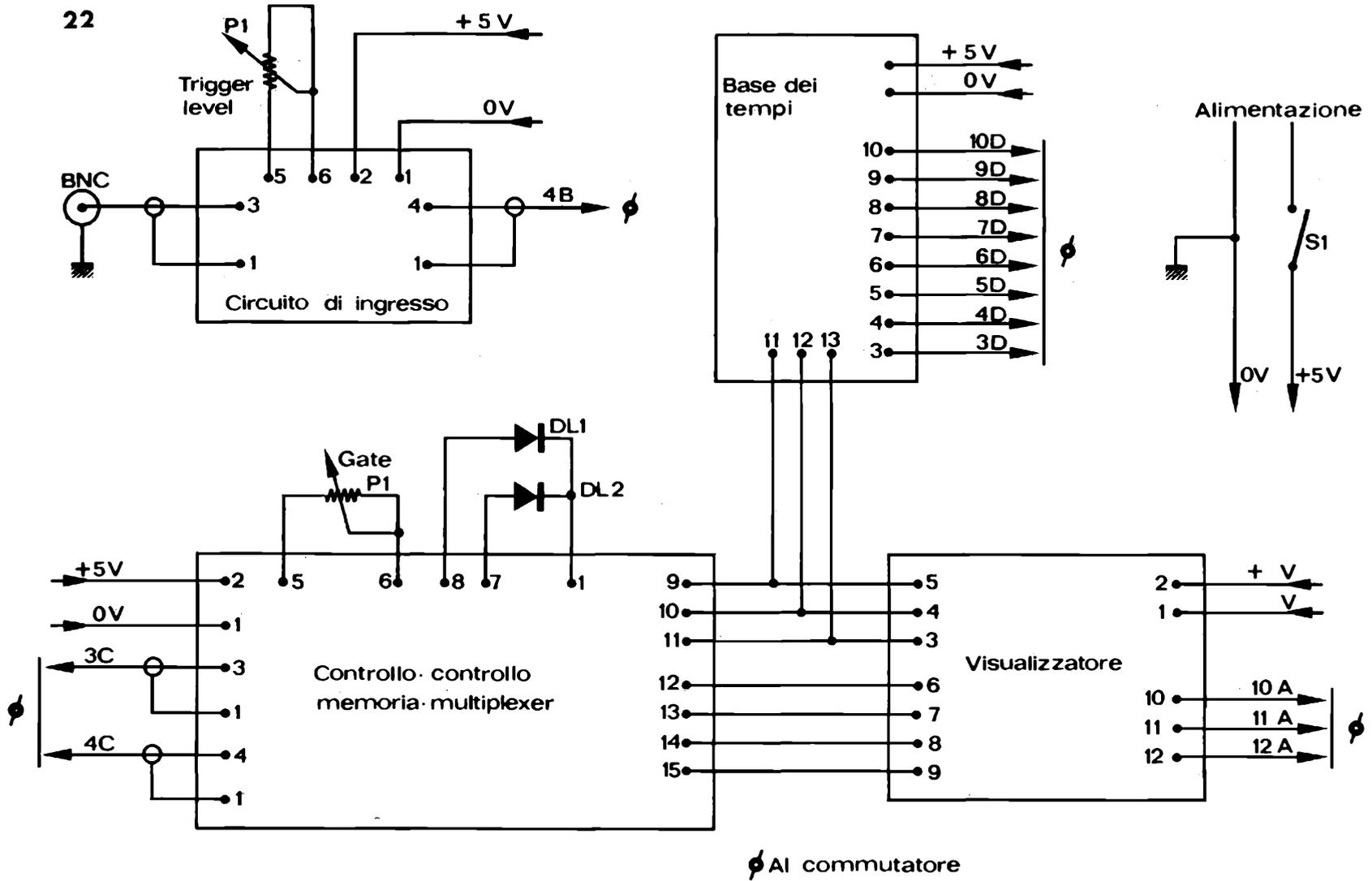
Preparate altri tre cavi lunghi 30 cm. e contrassegneteli con i numeri 9, 10 e 11 e collegateli rispettivamente alle pagliette 5, 4 e 3.

Montate dalla parte componenti della piastra del visualizzatore due squadrette di fissaggio mediante due viti da 3M; posizionate la piastra nella giusta posizione senza fissarla, ora tagliate a misura i cavi 10A, 11A e 12A provenienti dal commutatore e saldateli alle pagliette 10, 11 e 12 collegate un cavo rosso alla paglietta 2 ed un cavo nero alla paglietta 1.

A questo punto la piastra del visualizzatore è completamente cablata, pertanto deve essere fissata sul fondo del contenitore mediante le due squadrette precedentemente montate. La seconda piastra da fissare al contenitore è quella del circuito di ingresso, prima di effettuare questa operazione fissate una squadretta ad L sulla piastra, collegate un cavo rosso all'ancorag-



22



Schema generale di cablaggio del frequenzimetro. Per motivi di chiarezza non sono riportati in questa illustrazione i codici di connessione del commutatore per i quali vi rimandiamo all'apposito disegno che trovate nella pagina precedente.

## Elenco componenti circuiti di controllo, contatore, memoria e multiplexer

- R1-R2 = Resistori da  $10K\Omega$  - 1/3 W - 5%  
 R3 = Resistore da  $100\Omega$ -1/3W-5%  
 R4-R6 = Resistori da  $560\Omega$ -1/3W-5%  
 R5 = Resistore da  $4,7K\Omega$  - 1/3W-5%  
 P1 = Potenziometro da  $100K\Omega$  variazione lineare, miniatura  
 C1-C2 = Condensatori da 1,5 nF - 25 VL ceramico  
 C3 = Condensatore da 150  $\mu$ F - 12 VL tantalio  
 C4-C5-C6-C7 = Condensatori da 0,1  $\mu$ F - 25 VL ceramico  
 T1 = Trans. unigiunzione 2N1671  
 T2 = Transistore BC208  
 IC1-IC4-IC5 = Circuiti integrati 74S112  
 IC2 = Circuito integrato 74123  
 IC3 = Circuito integrato 74S00  
 IC6-IC7-IC8-IC9-IC10-IC11-IC12 = Circuiti integrati 7490  
 IC13 = Circuito integrato 7473  
 IC14-IC15-IC16-IC17-IC18-IC20-IC21 = Circuiti integrati 7475  
 IC22-IC23-IC24-IC25 = Circuiti integrati 74151  
 DL1-DL2 = Diodi luminosi a luce diffusa

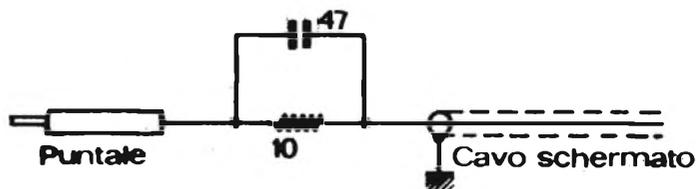
## Elenco componenti base dei tempi

- R1 = Resistore da  $1K\Omega$  - 1/3W - 5%  
 R2-R3 = Resistore da 2,2  $K\Omega$  - 1/3 - 5%  
 C1 = Condensatore da 82 pF - 25 VL ceramico  
 C2 = Condensatore da 4 a 20 pF  
 C3 = Condensatore da 0,1  $\mu$ F - 25 VL ceramico  
 C4 = Condensatore da 47  $\mu$ F - 12 VL elettrolitico  
 IC1 = Circuito integrato 7400  
 IC2-IC3-IC4-IC5-IC6-IC7-IC8 = Circuiti integrati 7490  
 Q1 = Quarzo da 1MHz

## Elenco componenti circuito visualizzatore

- R1-R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8 = Resistori da  $150\Omega$  - 1/3W - 5%  
 R9-R10-R11-R12-R13-R14-R15 = Resistori da  $270\Omega$  - 1/3W - 5%  
 T1-T2-T3-T4-T5-T6-T7-T8 = Transistori 2N3546 o equivalent.  
 IC1 = Circuito integrato 7442  
 IC2 = Circuito integrato 7447  
 DS1-DS2-DS3-DS4-DS5-DS6-DS7-DS8 = Display a 7 segmenti, anodo comune

23



*Per l'utilizzazione del frequenzimetro consigliamo di preparare una sonda secondo le indicazioni del disegno: questo tipo di circuito ha il pregio di offrire una alta impedenza di ingresso ed una bassa capacità.*

gio 2 ed un cavo all'aeronaggio 1. Posizionate la piastra nella giusta posizione senza fissarla, tagliate a misura i cavi schermati n. 3 provenienti dal BNC e n. 4B proveniente dal commutatore, poi i cavi normali 5T e 6T provenienti dal potenziometro. Saldate questi cavi alle rispettive pagliette, quindi fissate la piastra in senso verticale sul fondo del contenitore facendo in modo che il lato componenti sia rivolto verso il frontale del contenitore.

La piastra che contiene i circuiti controllo, contatore, memoria e multiplexer viene fissata sul fondo del contenitore mediante quattro viti e quattro distanziatori forati alti 10 mm. (per l'orientamento si guardi le fotografie). Eseguito il fissaggio si colleghino tutti i cavi provenienti dai vari circuiti secondo lo schema di cablaggio riportato in figura.

In questa piastra verranno riuniti i cavi rossi e neri di alimentazione, inoltre da essa partirà un cavo rosso che andrà saldato ad un contatto dell'interruttore di alimentazione mentre il cavo nero andrà portato direttamente all'uscita per essere collegato al negativo dell'alimentatore.

Ora preparate gli ultimi tre cavetti in PVC lunghi 25 cm. e siglateli con i numeri 11, 12 e 13 cm. andranno saldati alle pagliette di ancoraggio 9, 10 e 11. Con altre due squadrette fis-

sate in senso verticale la piastra della base dei tempi, effettuate tutti i collegamenti; i cavi di alimentazione andranno riportati sulla piastra a circuito stampato grande. Per concludere il cablaggio vi rimane soltanto di collegare un cavo rosso all'altro polo dell'interruttore di rete ed il resistore da  $330\Omega$  tra il cursore del primo settore e la massa. Effettuate un severo controllo per accertarvi che il cablaggio sia stato effettuato nel migliore dei modi ed in particolare controllate che non siano invertite le alimentazioni; se ciò accadesse e vi accorgete soltanto dopo aver dato tensione non vi rimane che mettervi a piangere e picchiare la testa contro il muro.

Abbiamo cercato di fare dell'ironia soltanto per mettervi in guardia del danno che può verificarsi. Sicuri che ciò non accada, finalmente!!! potete passare all'uso del frequenzimetro.

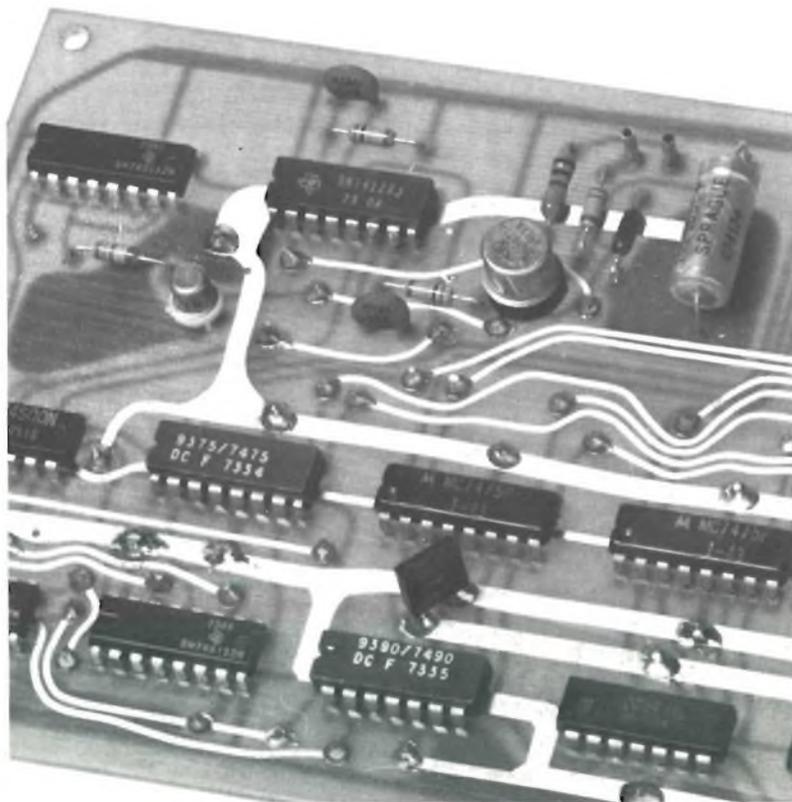
## Uso dello strumento

Prima di esaminare le operazioni necessarie per il buon uso del nostro frequenzimetro ci è sembrato giusto parlare di ciò che normalmente viene trascurato o semplicisticamente trattato da parte di altre riviste che hanno pubblicato strumenti di misura simili al nostro.

Quando si collega un qualunque strumento ad un circuito, quest'ultimo ne viene disturbato

- |  |   |
|--|---|
| R1 = Resistore da 33 K $\Omega$ - 1/3W<br>5%   | R16 = Resistore da 100 $\Omega$ - 1/3W -<br>5%                      |
| R2 = Resistore da 1M $\Omega$ - 1/3 W<br>5%    | P1 = Potenziometro da 1K $\Omega$ varia-<br>zione lineare miniatura |
| R3 = Resistore da 1K $\Omega$ - 1/3W -<br>5%   | C1 = Condensatore da 10nF -<br>630 VL ceramico                      |
| R4 = Resistore da 470 $\Omega$ - 1/3W -<br>5%  | C2 = Condensatore da 68 pF -<br>630 VL ceramico                     |
| R5 = Resistore da 2,2K $\Omega$ - 1/3W<br>5%   | C3 = Condensatore da 0,1 $\mu$ F -<br>100 VL ceramico               |
| R6 = Resistore da 22 $\Omega$ - 1/3W -<br>5%   | C4 = Condensatore da 22 $\mu$ F - 12<br>VL tantalio                 |
| R7 = Resistore da 2,7K $\Omega$ - 1/3W -<br>5% | C5 = Condensatore da 0,1 $\mu$ F -<br>100 VL ceramico               |
| R8 = Resistore da 470 $\Omega$ - 1/3W -<br>5%  | C6 = Condensatore da 0,1 $\mu$ F -<br>100 VL ceramico               |
| R9 = Resistore da 470 $\Omega$ - 1/3W -<br>5%  | C7 = Condensatore da 0,1 $\mu$ F -<br>100 VL ceramico               |
| R10 = Resistore da 470 $\Omega$ - 1/3W -<br>5% | C8 = Condensatore da 22 $\mu$ F -<br>12 VL tantalio                 |
| R11 = Resistore da 470 $\Omega$ - 1/3W -<br>5% | C9 = Condensatore da 0,1 $\mu$ F -<br>100 VL ceramico               |
| R12 = Resistore da 3,3K $\Omega$ - 1/3W<br>5%  | C10 = Condensatore da 22 $\mu$ F -<br>12 VL elettrolitico           |
| R13 = Resistore da 220 $\Omega$ - 1/3W -<br>5% | L1 = Induttanza VK 200  |
| R14 = Resistore da 470 $\Omega$ - 1/3W -<br>5% | T1 = Transistore FET 2N3819   |
| R15 = Resistore da 39 $\Omega$ - 1/3W -<br>5%  | T2 = Transistore 2N3227   |
|  | T3 = Transistore 2N3546   |
|  | IC1 = Circuito integrato MC10216                                    |

*Una delle piastre doppia faccia utilizzate per la costruzione del frequenzimetro. Per avere ottimi risultati è obbligatorio utilizzare la tecnica della fotoincisione.*



in modo più o meno evidente, fino a falsare del tutto i risultati della misura.

Nel caso dei frequenzimetri per ridurre al minimo questo effetto nocivo si debbono usare appropriate sonde le quali con la loro bassa capacità ed alta impedenza variano molto poco o comunque in maniera trascurabile i valori di frequenza o di periodo del circuito in esame. Il perché della bassa capacità risulta lampante se si pensa a cosa succede se misurando la frequenza di oscillazione di un circuito LC, noi sommammo alla capacità C dell'oscillatore un'altra di valore pari o maggiore: la frequenza letta sul frequenzimetro non sarebbe nemmeno vicina a quella reale di oscillazione.

E risulta altrettanto chiaro che se la sonda usata non fosse ad alta impedenza, nel caso della misura di oscillazione di un circuito RC, succedrebbe la medesima cosa.

La sonda più semplice consiste in un cavetto coassiale che ad un capo porta un connettore BNC maschio che si inserisce nello strumento e dall'altro una punta isolata collegata al conduttore centrale del cavetto coassiale e da un coccodrillo collegato alla calza.

Questa sonda però, pur non mantenendo l'alta impedenza del circuito d'ingresso del frequenzimetro, ha la capacità risultante, dovuta alla somma delle capacità distribuite tra conduttore centrale e calza schermante del cavetto coassiale, non trascurabile che aumenta all'aumentare della lunghezza del cavetto stesso.

Un altro tipo di sonda può essere costruita saldando tra il puntale isolato ed il conduttore centrale, una resistenza di valore elevato con in parallelo una piccola capacità dell'ordine delle decine di picofarad come mostrato in figura 23.

(SEGUE A PAGINA 100)

# Quindici ritmi in casa



**I**l ritmo è l'essenza della musica, la trama sulla quale si sviluppa l'armonia. Si potrebbe anzi dire che è stato il ritmo a nascere prima della musica, allorché all'alba dei tempi si accompagnava il lavoro degli uomini con il ritmo degli strumenti a percussione dei più vari tipi. Anche le cerimonie religiose e, purtroppo, la guerra, sono state sempre svolte al ritmo di strumenti a percussione che davano il tempo per l'azione sincrona di grandi masse di uomini.

Come avviene per i composti

chimici, ogni suono può essere sottoposto ad analisi per dividerlo nelle sue componenti fondamentali che sono frequenze pure; il passo successivo è la sintesi che avviene partendo dalle frequenze fondamentali che, opportunamente combinate, danno origine ai vari suoni che nell'uso si ottengono con i più disparati strumenti. L'elettronica ha portato un aiuto insostituibile a questa tecnica di sintesi dei suoni, permettendo anzi di ottenere suoni nuovi che nessun altro strumento musicale è capace

di produrre. Il risultato di queste tecniche ora altamente sofisticate sono i vari tipi di organi elettronici, di sintetizzatori eccetera.

L'UK 263 può essere inserito in un sistema più complesso di musica elettronica oppure essere usato tal quale per sostituire il gruppo batteria in una orchestra di strumenti convenzionali.

Il numero di ritmi generati, quindici, è sufficientemente grande da permettere l'esecuzione dei più diffusi motivi. La possibilità di variare con continuità

la cadenza del ritmo offre nuove possibilità di interpretazione. Il numero di strumenti sintetizzati (nove) mette a disposizione in piccolo spazio una batteria tra le più complete.

Il circuito elettrico si può suddividere in cinque parti fondamentali:

Il generatore di ritmi

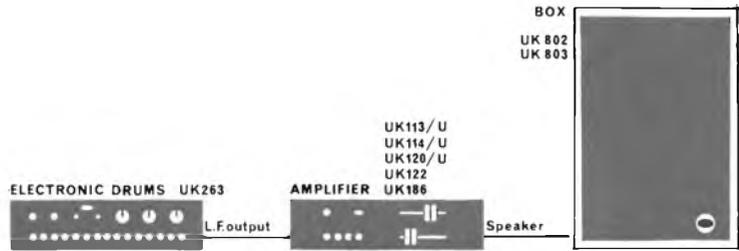
I generatori del suono

La tastiera di codifica degli indizzi

L' amplificatore - mescolatore di uscita

L'alimentatore.

*Esempio di utilizzazione della batteria elettronica in unione ad altri kit della stessa casa.*

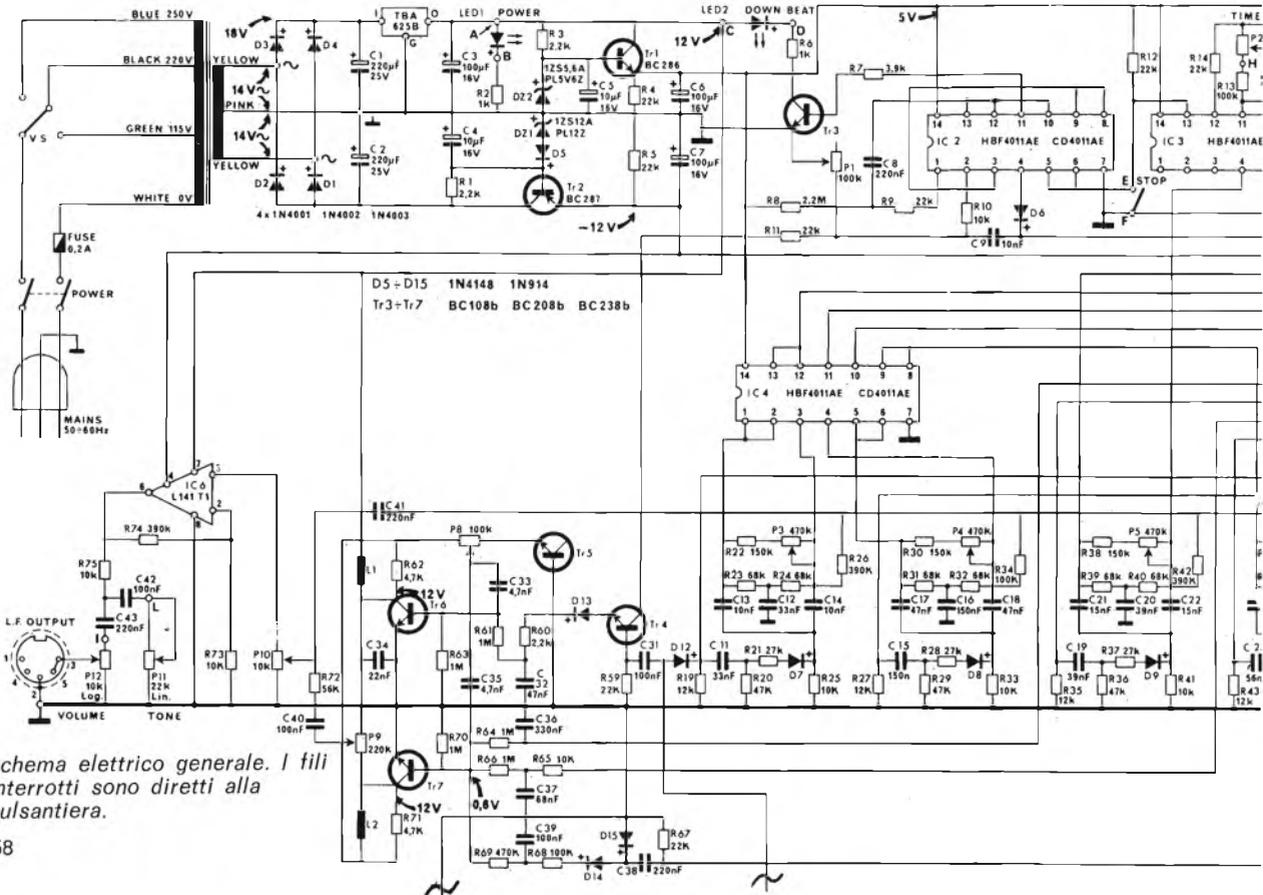


## Generatore di ritmi

Cominceremo dal generatore di ritmi, che è la parte più importante e complessa del montaggio. Questa complessità però non appare all'esterno in quanto l'integrazione permette il funzionamento con un numero estremamente ridotto di componenti.

Il generatore di ritmi (IC5) è un sistema che genera impulsi di trigger o di eccitazione che provocano la partenza dell'oscillazione in una serie di oscillatori i quali, opportunamente smorzati, simulano la sensazione acustica dei vari strumenti musicali che compongono la batteria. Il generatore di ritmi quindi non genera i suoni di per se stesso, ma temporizza l'innesco dei vari oscillatori secondo una sequenza ed un ritmo

prefissati, che sono scanditi da un oscillatore di orologio. È evidente che, come per la normale esecuzione musicale ogni ciclo completo di ritmi che si ripete sempre uguale nel tempo, deve essere diviso in un certo numero di tempi elementari. Quanto più grande è il numero di queste suddivisioni, tanto più ricco di variazioni risulta il ritmo. Il limite, come per la musica, è la nota di 1/64, al di sotto della quale non si riesce a percepire

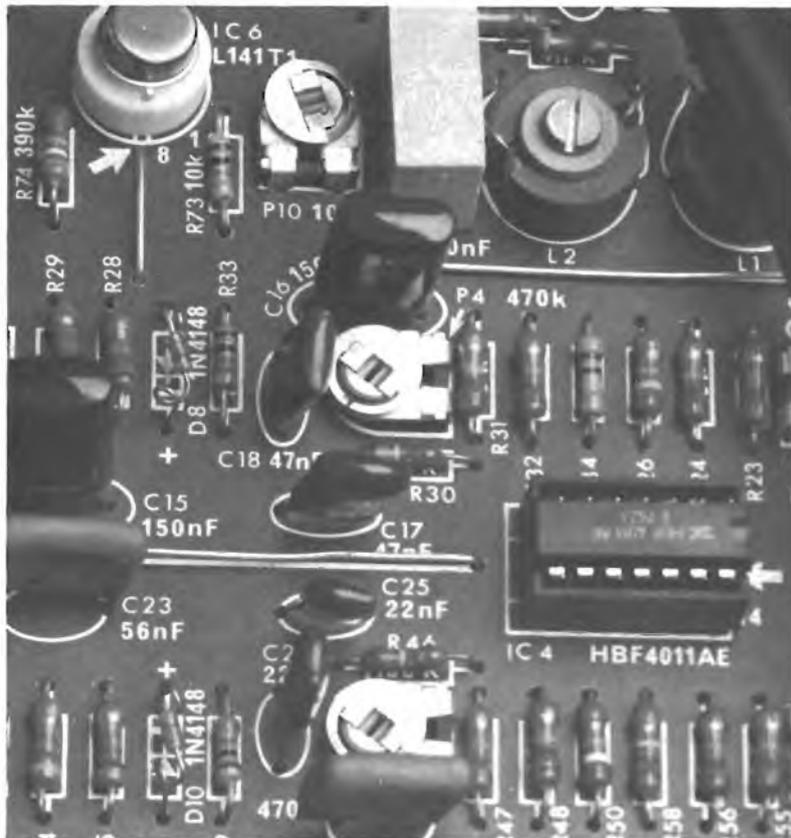


Schema elettrico generale. I fili interrotti sono diretti alla pulsantiera.

*La batteria elettronica è stata progettata per trarre i massimi vantaggi dai circuiti integrati che le industrie dei semiconduttori studiano, talvolta anche con intenti diversi da quelli che poi ritroviamo nel mondo degli sperimentatori.*

l'intervallo. Nel nostro caso ci si ferma a 1/32.

Il reset necessario al contatore per ogni ritmo programmato è prodotto all'interno del circuito integrato. È invece previsto un reset esterno nel caso si voglia interrompere in qualsiasi momento il programma e farlo nuovamente partire da zero. Questo impulso di inizio serve anche, dopo opportuno trattamento, ad accendere un segnalatore che indica visivamente la nota di par-



tenza di ciascun ritmo. I generatori di suono sono studiati e progettati per riprodurre il più fedelmente possibile il suono dei vari strumenti a percussione che compongono la batteria. Il suono degli strumenti a percussione può essere di due tipi.

### Un treno di onde

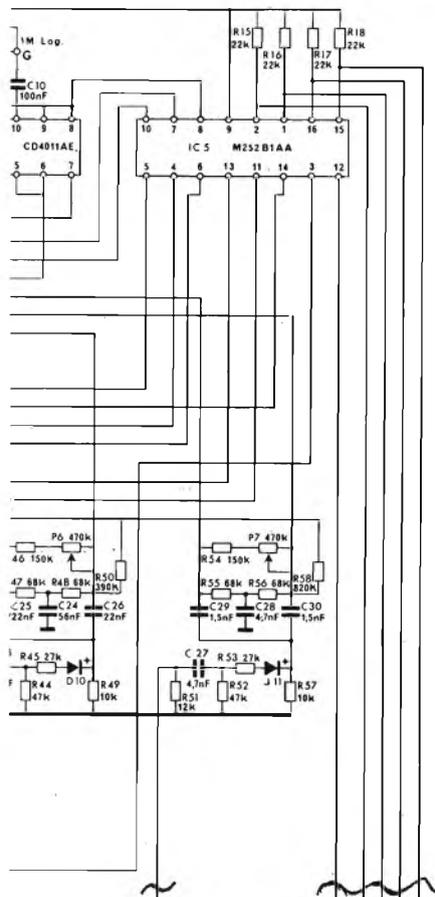
Uno di questi è caratterizzato da treni di onde sinusoidali smorzate, come i tamburi. Il secondo tipo consiste in impulsi smorzati di rumore bianco (il rumore bianco è così chiamato in analogia con la luce bianca, ossia come una mescolanza di tutte le frequenze comprese entro una certa banda). Nella prima categoria possiamo includere la grancassa, il bongo alto e basso, il conga e le clave. Per tutti questi strumenti si usa un solo tipo di circuito, mentre i vari suoni sono ottenuti cambiando il valore dei componenti.

### Down beat

Dal piedino 7 del programmatore è possibile prelevare un impulso di segnale dell'inizio ciclo. Siccome questo impulso agisce per un tempo brevissimo (2-3 microscondi) non è possibile azionare direttamente la lampada di segnalazione, quindi l'impulso deve essere prolungato ed amplificato con un opportuno circuito esterno. Allo scopo si usa un multivibratore monostabile costruito su tre porte COS-MOS di IC2 e sugli elementi passivi R7, R8, R9, R10, R11, C8 e C9. Un transistor ausiliario Tr3 permette l'accensione del segnalatore LED DOWN BEAT il cui innescò viene ottenuto con la regolazione del trimmer P1.

### Tastiera

Questo elemento si deve considerare come un sistema separato avente la funzione logica



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	115-220-250 Vca 50-60 Hz
Livello di uscita:	250 mV
Impedenza di uscita:	10 K $\Omega$
Ritmi ottenibili:	15
Strumenti sintetizzati:	9 di cui 8 contemporanei
Semiconduttori impiegati:	6 circuiti integrati 7 transistor 17 diodi
Dimensioni:	265 x 70 x 215 mm
Peso:	1300 grammi

di codificare le parole binarie da applicare agli ingressi di indirizzamento di IC5 (piedini 1, 2, 15, 16).

Mediante la tastiera si seleziona inoltre il suono delle clave o quello dello snare drum a seconda che si tratti o no di ritmi latino americani.

Per alzare il livello dei vari segnali sonori ad un valore tale da poter essere applicati all'ingresso di un amplificatore di potenza, si fa uso di un preampli-

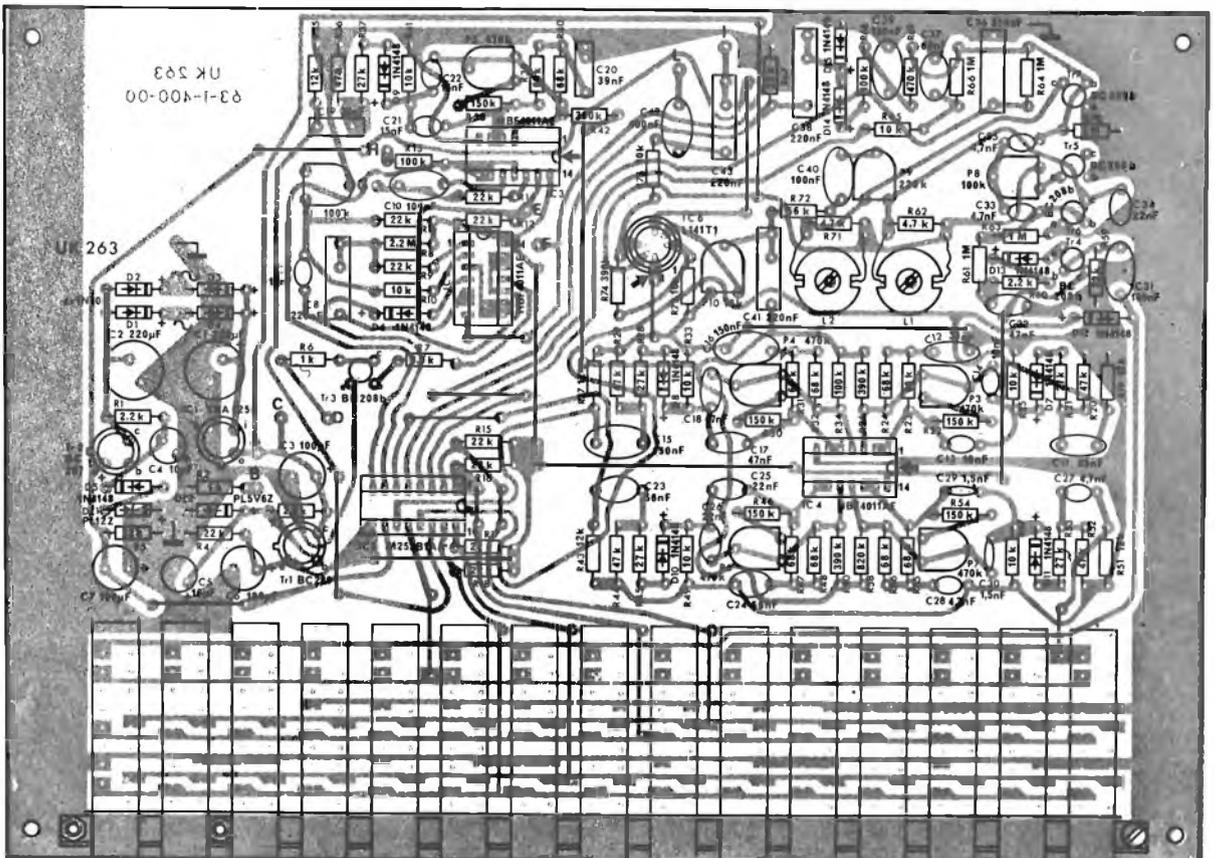
ficatore impiegante il circuito integrato lineare IC6. Si tratta di un amplificatore monolitico integrato a larga banda con un buon guadagno ed avente la possibilità di collegarsi a carichi che possono andare da 2 a 10 Kohm. La configurazione è normale, con R74 che fornisce la controeccitazione ed un filtro di regolazione di tono all'uscita (R75-C42-P11). Il potenziometro di regolazione P12 permette di graduare il segnale prelevato ot-

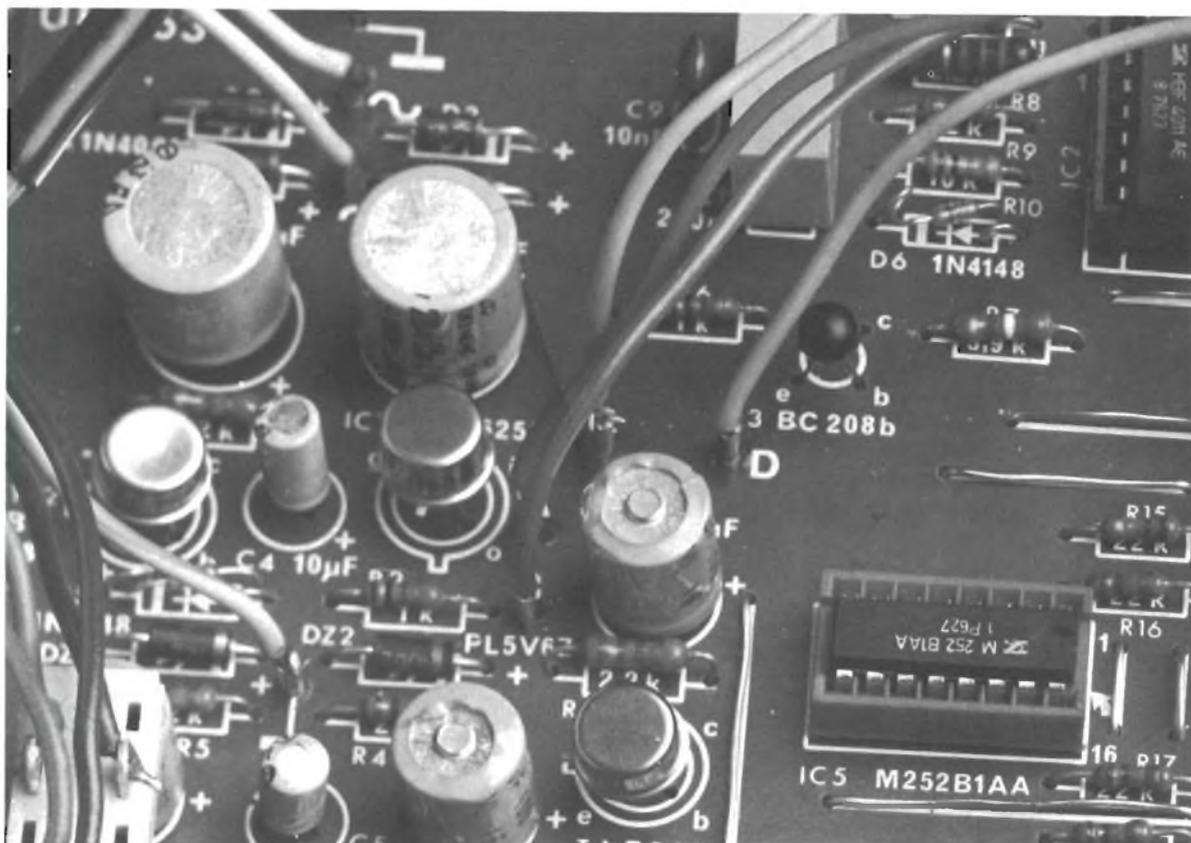
tenendo così una regolazione di volume.

L'apparecchiatura è interamente disposta entro un robusto ed elegante contenitore metallico di basso profilo. La quasi totalità del circuito elettrico e dei componenti sono montati su un unico circuito stampato che comprende anche l'alimentazione di rete.

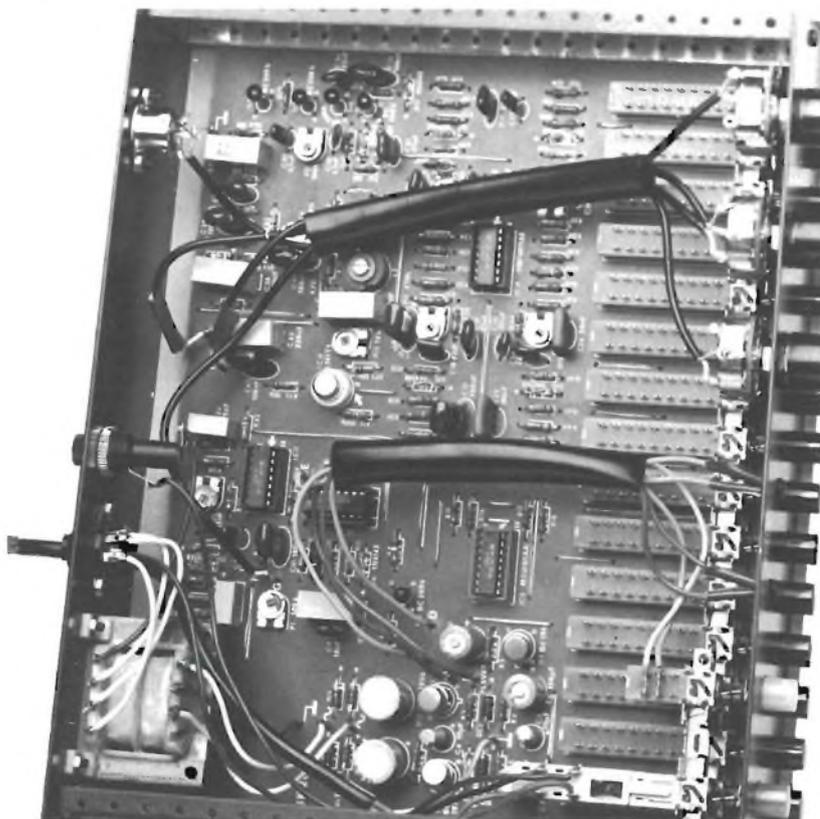
Sul frontale del contenitore appaiono i vari comandi e cioè il pulsante interruttore generale di rete, il pulsante di arresto ed avviamento ritmo, il selettore dei ritmi, il comando di variazione del tempo, il comando di regolazione del volume e quello di regolazione del tono. Inoltre ci sono due segnalatori LED che indicano l'accensione dell'apparecchio e l'inizio di battuta (down beat) di ogni ritmo.

Sul pannello posteriore si notano la presa di prelievo del segnale, il fusibile di protezione, il cambiatensioni ed il cordone di rete.





*Particolare, in alto, e vista d'insieme del generatore di ritmi. Il montaggio è estremamente ordinato e razionale ed i circuiti integrati sono inseriti su zoccoli.*



### **Per il materiale**

La scatola di montaggio organizzata dalla Amtron comprende tutto il materiale elettronico necessario all'allestimento dell'apparecchio così come appare nelle foto. L'apparecchio, fornito di contenitore, è reperibile presso tutte le sedi GBC.

# Una nuova pellicola per gli stampati

di FRANCO TAGLIABUE

**N**ei laboratori di ricerca statunitensi della 3M è stato messo a punto un nuovo tipo di pellicola in poliestere trasparente trattato con emulsione diazo, cioè sensibile ai raggi ultravioletti.

Tranquilli, non impressionatevi, non abbiamo deciso di cambiare i contenuti di Radio Elettronica passando dall'elettronica alla fotografia. Vogliamo solo darvi una dimostrazione pratica di come progressi tecnolo-

gici nel settore fotografico possono ripercuotersi favorevolmente nel nostro campo sia a livello sperimentale che industriale.

Eliminiamo la situazione di vago ed indeterminato che abbiamo creato con questo prologo per precisare a cosa può servire questo nuovo tipo di pellicola e come avviene la tecnica di utilizzazione.

Il sistema I.N.T., così si chiama, consente di trasformare il

disegno di una basetta in un master per circuiti stampati senza che si presenti la necessità di disporre di una camera oscura per ricavare la pellicola. Inoltre sempre con il sistema I.N.T. si può realizzare il disegno trasferibile della basetta che, una volta applicato sulla superficie ramata, può essere sottoposto al tradizionale sistema di incisione con percloruro ferrico.

Allora le possibilità del sistema I.N.T. sono due: o realiz-

*Sequenza pratica per l'utilizzazione del I.N.T. Per prima cosa si sovrappone originale e pellicola e si procede all'esposizione sotto un'ideale sorgente di luce.*



*Terminata l'esposizione, il tempo è strettamente legato alle possibilità della sorgente di ultravioletti, si toglie il foglio di protezione dalla pellicola.*



**Dalla tecnica fotografica una proposta per il laboratorio dello sperimentatore più esigente. Fai il master del tuo progetto con la macchina per le fotocopie.**

zare una pellicola con il disegno desiderato, che può essere utilizzata ogni qualvolta se ne presenta l'opportunità con il sistema della preparazione dei circuiti stampati fotoincisi, oppure di allestire il disegno trasferibile del circuito stampato da applicare sulla superficie ramata e utilizzare, in questo caso ovviamente una sola volta, senza che siano necessari altri procedimenti all'infuori del normale trattamento in acido.

Come accennato tutto il procedimento di lavorazione di questa nuova pellicola della 3M viene effettuato in luce ambiente.

Vediamo come si procede fase per fase e successivamente come si può alterare il procedimento ortodosso per ottenere gli stessi risultati ma in una maniera che forse per uno sperimentatore è più pratica.

Supponiamo di prendere il disegno di un circuito stampato, per esempio una delle tante tracce riprodotte in dimensione naturale che abitualmente riproduciamo nelle pagine dedicate al montaggio delle apparecchiature di cui proponiamo la realizzazione pratica. Ritagliamo il disegno e lo poniamo a contatto della pellicola diazoica (come già detto sensibile alle radiazioni ultraviolette). Il blocco disegno e pellicola lo poniamo sotto la emissione di un fascio ravvicinato ed intenso di raggi ultravioletti (un sistema di lampade

al neon realizzato così come per il sistema di fotoincisione per circuiti stampati (vedi Radio Elettronica, luglio '76). Il tempo dell'esposizione dipende dal tipo di sorgente luminosa (normalmente bastano due minuti). Effettuata l'esposizione per il tempo necessario si provvede allo sviluppo della pellicola. Lo sviluppo avviene in luce ambiente.

Si prende un batuffolo di cotone, lo si inumidisce con la soluzione chimica per lo sviluppo e si passa il cotone più volte sulla superficie della pellicola sino a che appare il disegno.

A questo punto, non sono trascorsi più di altri due minuti, si provvede a lavare con acqua la pellicola che è pronta per l'uso.

Per realizzare il disegno trasferibile il procedimento è lo stesso. Cambia solo il tipo di supporto diazoico ed il liquido per lo sviluppo. In fase di sviluppo i tempi sono leggermente

*Imbevendo un batuffolo di cotone con il liquido per lo sviluppo si procede alla operazione in luce ambiente. Nel giro di qualche minuto l'operazione è conclusa.*



*Quando lo sviluppo della pellicola consente di ottenere con nitidezza la copia del disegno inserito come originale si può passare al lavaggio del supporto.*



più lunghi ma, come per il caso precedente, tutto si compie in luce ambiente ed al massimo in una decina di minuti.

Anche noi abbiamo voluto sperimentare direttamente il procedimento di lavorazione di questo materiale della 3M e ci siamo recati nel loro laboratorio di Segrate per poter constatare il grado di risoluzione che il materiale consente.

Ci è stata data dimostrazione di tutto il procedimento così come sinora lo abbiamo descritto, dopo di che abbiamo richiesto di effettuare delle prove con un procedimento un poco insolito ma che riteniamo più interessante sia per una ditta che per uno sperimentatore.

Vediamo in cosa consiste il cambiamento di lavorazione.

Il procedimento di sviluppo che ci è stato presentato è molto razionale e pratico, non abbisogna certo di arrangiamenti per consentire a tutti lo svolgimento, mentre il processo di espo-

sizione, fatto durante la prima dimostrazione con una apparecchiatura per fotoincisione della ditta Corbetta di Milano che è altamente specializzata in questo settore, richiede di possedere o quantomeno di costruirsi un apparecchio analogo. Qui sta il punto: visto che la pellicola è sensibile alle radiazioni ultraviolette e considerato che le macchine per le fotocopie funzionano sul principio dell'emissione di un fascio molto intenso di radiazioni ultraviolette, perché non utilizzare la macchina delle fotocopie?

Al centro 3M le fotocopiatrici non mancano di certo, così che non abbiamo dovuto fare altro che sceglierne una e compiere la prova.

Per l'esperimento si è utilizzata una fotocopiatrice 3M piccola piccola, una di quelle dove per ottenere la fotocopia si inserisce un apposito foglio che ripassato successivamente in mac-

china insieme alla carta bianca consente la riproduzione dell'originale.

Programmata la fotocopiatrice per una esposizione massima abbiamo inserito originale e pellicola per compiere la procedura.

Il risultato è stato eccellente: abbiamo ottenuto la prova pratica di quanto desideravamo sapere. Ogni sperimentatore può recarsi in un centro per fotocopie con l'originale e il proprio pezzo di supporto diazoico ed ottenere una pellicola che una volta a casa provvederà a sviluppare ed utilizzare o come master fotografico o come trasferibile. E se ciò è possibile per uno sperimentatore che si reca in un centro per fotocopie, quali sono le possibilità per una piccola ditta che certamente comunque possiede già una fotocopiatrice? A voi le conclusioni, per il momento possiamo solo aggiungere che il sistema I.N.T. è già disponibile sul mercato italiano.

*Il lavaggio si effettua con acqua corrente in modo da eliminare qualsiasi residuo del liquido di sviluppo. Dopo di che si può passare ad asciugare la pellicola con un panno di carta.*

*Quando il panno di carta ha reso operativa la pellicola si può trasferire l'immagine. Nel caso del circuito stampato si trasferisce il disegno su rame e si mette la basetta nell'acido.*



ALTA FEDELTA

# Amplificatore stereo 10 + 10



FOTO MICHELONI

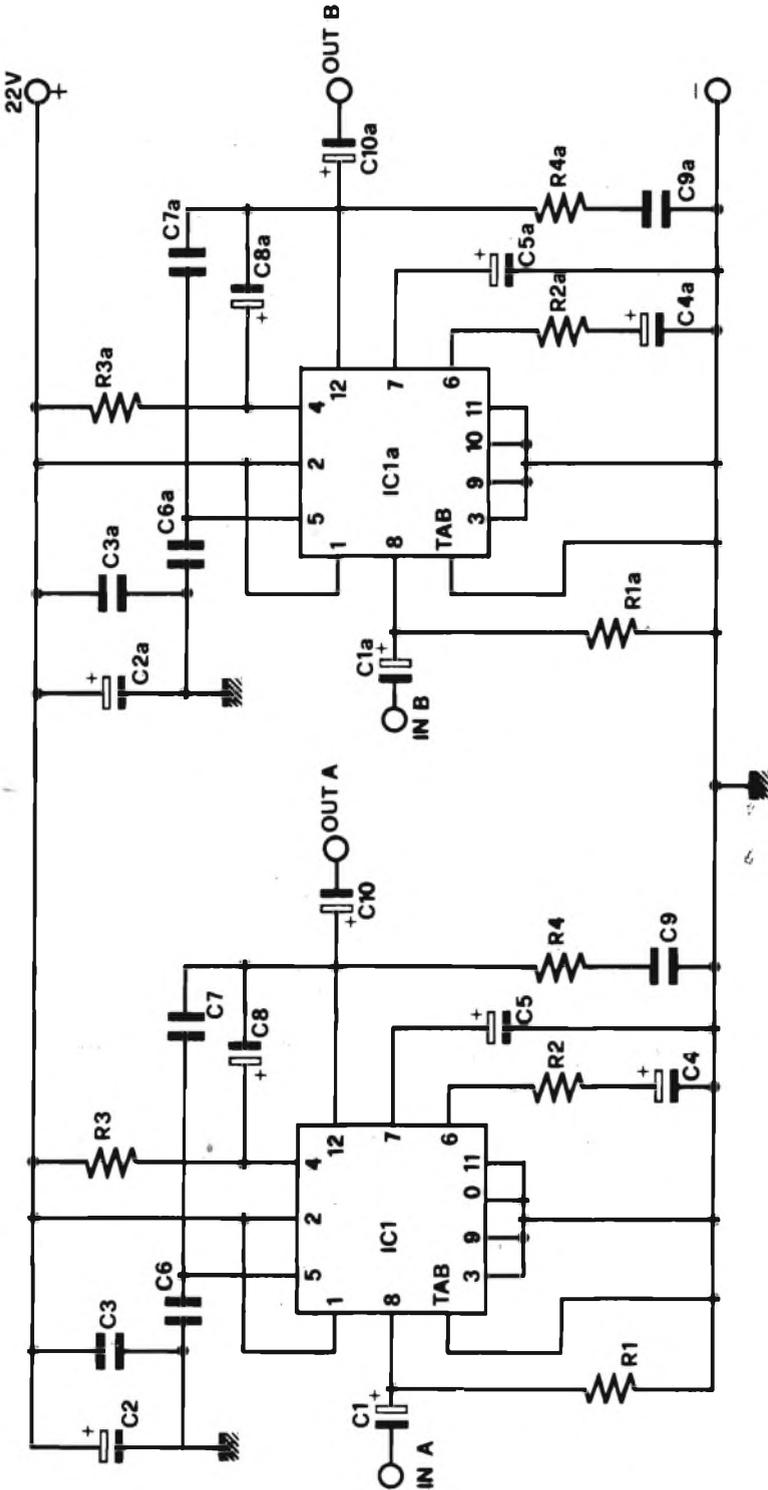
**I** moderni processi di fabbricazione dei circuiti integrati hanno consentito la realizzazione di dispositivi dalle prestazioni veramente sbalorditive, immaginabili sino a pochi anni fa. Anche se i maggiori progressi si sono registrati nel settore degli integrati digitali, un notevole sviluppo hanno avuto i circuiti integrati lineari. Nel campo della bassa frequenza sono stati messi a punto e commercializzati già da diversi

**Due circuiti integrati ed il gioco è fatto: ogni problema di amplificazione in bassa frequenza è risolto. Un circuito semplice e funzionale che anche un principiante può realizzare con garanzia di successo.**

di ARSENIO SPADONI

anni amplificatori in grado di erogare potenze superiori a cento watt.

Anche per realizzare i due amplificatori (uno stereofonico e l'altro monofonico) descritti in queste pagine, sono stati utilizzati dei circuiti integrati monolitici di recente commercializzazione. L'impiego di circuiti integrati al posto di componenti discreti consente di ottenere numerosi vantaggi tra i quali la riduzione delle dimensioni del-



Schema elettrico generale del circuito di amplificazione.

l'apparecchio, la maggior affidabilità, il minor tempo richiesto per il montaggio ecc. Inoltre, l'impiego di circuiti integrati consente di ridurre notevolmente il costo degli apparecchi.

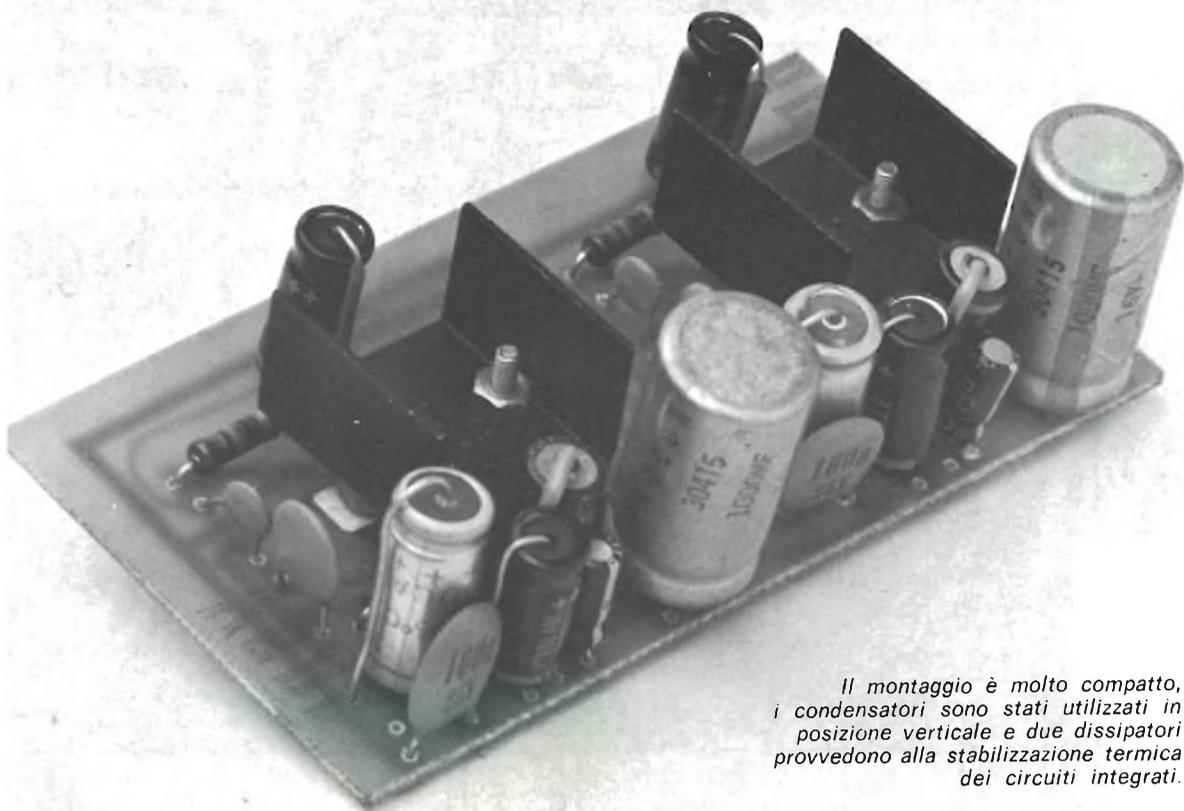
### Quattro resistenze

L'amplificatore monofonico utilizza un circuito integrato del tipo TCA 940, dieci condensatori e quattro resistenze; l'amplificatore stereofonico, ovviamente, utilizza un numero doppio di componenti. Lo schema elettrico interno del TCA 940 è molto complesso; esso comprende 19 transistori, numerosi diodi e alcune resistenze. Questo dispositivo, che dispone anche di un circuito contro i sovraccarichi di uscita, è in grado di erogare una potenza effettiva di 10 watt su un carico di 4 Ohm.

Come si vede dallo schema elettrico l'amplificatore stereofonico è formato da due sezioni amplificatrici che sono uguali all'amplificatore monofonico; perciò, in seguito, descriveremo unicamente il funzionamento dell'amplificatore monofonico.

Il segnale di ingresso viene applicato al piedino n. 8 tramite il condensatore elettrolitico C1. L'impedenza di ingresso dell'amplificatore ammonta a circa 100 KOhm; tale valore è la risultante del parallelo tra la resistenza R1 e la resistenza di ingresso intrinseca del circuito integrato, resistenza che ammonta ad alcuni megaohm. Per ottenere la massima potenza di uscita occorre applicare all'ingresso un segnale dell'ampiezza di almeno 100 mV efficaci; tale è infatti il valore della sensibilità dell'amplificatore.

Dal valore della resistenza R2 dipende il guadagno ad anello chiuso dell'amplificatore e quindi, in ultima analisi, la sensibilità di ingresso. Il valore di tale resistenza può essere modificato per aumentare la sensibilità dell'amplificatore; tuttavia



*Il montaggio è molto compatto, i condensatori sono stati utilizzati in posizione verticale e due dissipatori provvedono alla stabilizzazione termica dei circuiti integrati.*

occorre considerare che un aumento della sensibilità comporta anche una minore stabilità del circuito. La stabilità dell'amplificatore dipende anche dal valore dei condensatori C6 e C7 i quali hanno il compito di limitare il valore superiore della banda passante.

### Analisi del circuito

Per effetto del filtro formato dalla resistenza R3 e dal con-

densatore elettrolitico C8, la tensione continua di uscita presenta sempre un valore pari a metà tensione di alimentazione; ciò consente di ottenere un funzionamento perfettamente simmetrico dello stadio di potenza dell'amplificatore. Il segnale di uscita, presente sul piedino n. 12, viene applicato, tramite il condensatore elettrolitico C10, all'altoparlante da 4 Ohm.

Dalla capacità di C10 dipende in gran parte il limite inferiore

della banda passante; nel nostro caso, con un condensatore da 1.000  $\mu$ F, il limite inferiore della banda passante risulta di circa 50 Hz.

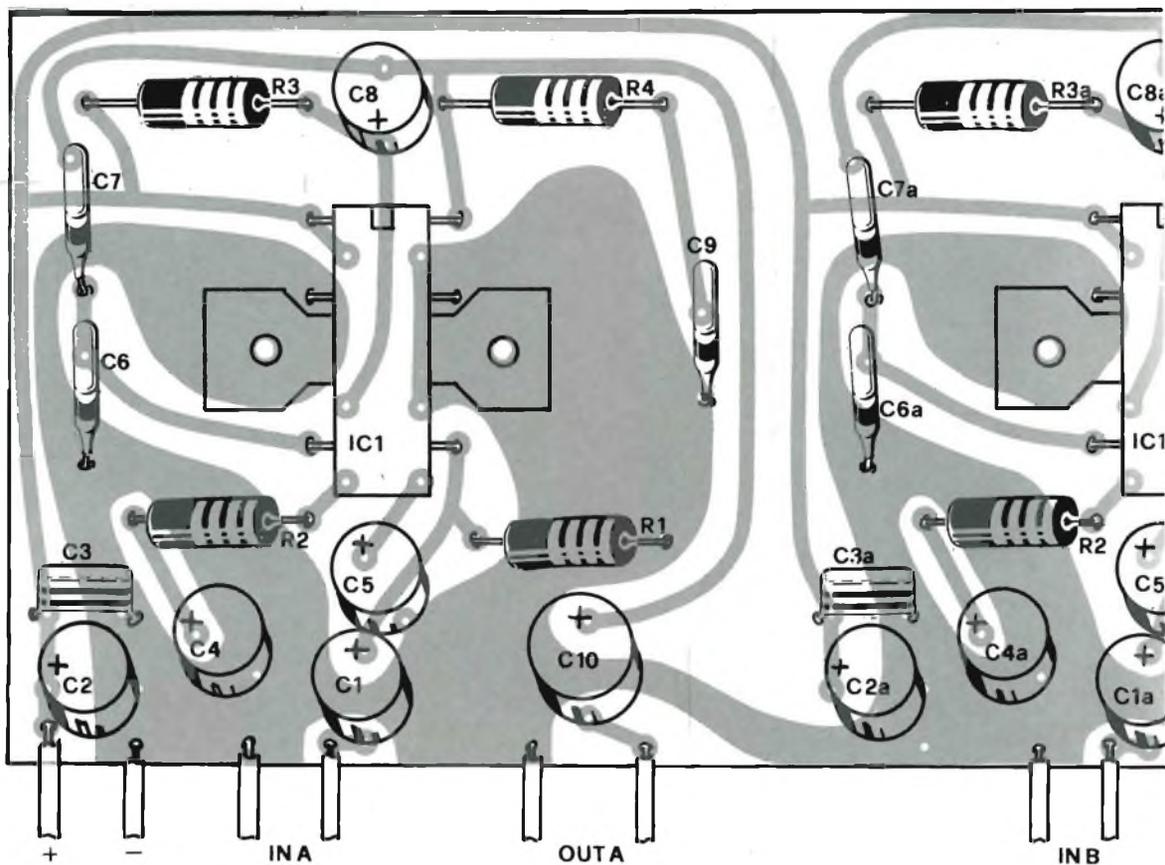
Il filtro composto dalla resistenza R4 e dal condensatore C9 mantiene costante l'impedenza che l'amplificatore « vede » in uscita, anche alle alte frequenze. I condensatori C2 e C3 filtrano la tensione di alimentazione eliminando eventuali ondulazioni residue sia di bassa che di alta frequenza. Per alimentare l'amplificatore è necessaria una tensione stabilizzata di 22 volt. L'assorbimento a riposo è di circa 40 mA, quello alla massima potenza raggiunge gli 800 mA. Ovviamente la versione stereofonica assorbe la massima potenza una corrente due volte superiore ovvero 1,6 A.

Non tutta l'energia assorbita dal circuito viene convertita in potenza audio; una percentuale piuttosto elevata (circa 7 watt

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione	22 volt
Assorbimento massimo	0,8 ampère (1,6)
Potenza di uscita	10 watt (10 + 10)
Impedenza ingresso	100 KOhm
Impedenza di uscita	4 Ohm
Sensibilità di ingresso	100 mV eff.
Rapporto segnale/disturbo	—75dB
Banda passante	50-25.000 Hz a —3dB
Distorsione	1% con $P_u=7W$

I valori riportati tra parentesi si riferiscono alla versione stereofonica dell'amplificatore.



### Componenti

R1-R1A = 100 KOhm

R2-R2A = 47 Ohm

R3-R3A = 100 Ohm

R4-R4A = 1 Ohm

C1-C1A = 10  $\mu$ F 16 V I  
elettr.

C2-C2A = 470  $\mu$ F 25 V I  
elettr.

C3-C3A = 100.000 pF cera-  
mico

C4-C4A = 100  $\mu$ F 16 V I  
elettr.

C5-C5A = 100  $\mu$ F 16 V I  
elettr.

C6-C6A = 4.700 pF ceram.

C7-C7A = 1.000 pF ceram.

C8-C8A = 100  $\mu$ F 16 V I  
elettr.

C9-C9A = 100.000 pF cer.

C10-C10A = 1000  $\mu$ F 16 V I  
elettr.

AP = 4-8 Ohm

AL = 22 Volt

IC1-IC1A = TCA 940

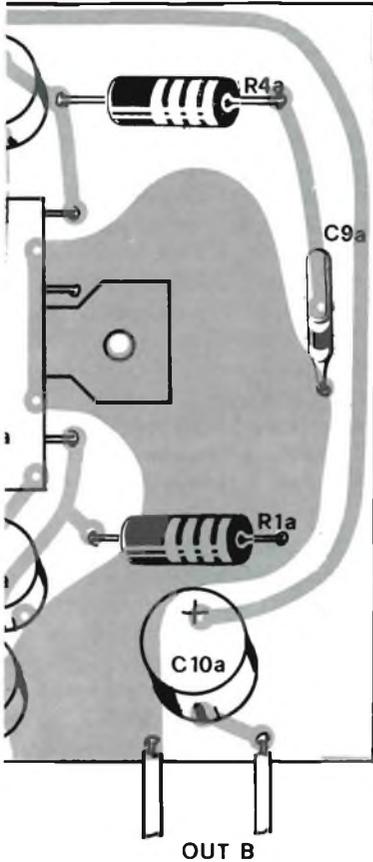
alla massima potenza di uscita) viene dissipata in calore. Il circuito integrato deve pertanto essere munito di un adeguato radiatore per evitare un eccessivo innalzamento della temperatura che provocherebbe l'irreparabile distruzione del microcircuito.

Il limitato numero di componenti consente di portare a termine il montaggio dell'amplificatore in poco tempo. Tutti i componenti sono cablati su una



basetta stampata che nel caso dell'amplificatore monofonico misura 50x50 mm. mentre nel caso dell'amplificatore stereofonico misura 50x105 mm. In seguito descriveremo unicamente il montaggio dell'amplificatore monofonico (vale a dire di una sola sezione dello stereo) in quanto non vi sono differenze tra le fasi di montaggio delle due versioni.

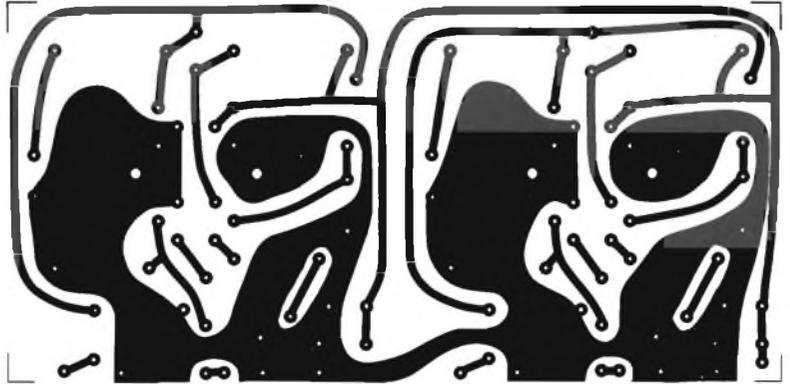
Ultimata la realizzazione della basetta stampata con la foratura



A sinistra, piano generale per la disposizione pratica dei componenti sul circuito stampato. Si raccomanda molta attenzione durante l'esecuzione delle saldature dei piedini degli integrati.

Sotto, vedete riportato il disegno in dimensioni naturali del circuito stampato progettato per la realizzazione dell'amplificatore in versione stereofonica. Per la versione mono è evidente che il master verrà diviso in due parti secondo la linea di simmetria.

Nel disegno in piccolo appare un esempio di come il dissipatore termico per circuiti integrati può essere fissato alle due alette di raffreddamento già esistenti.



### Per il materiale

Tutti i componenti usati in questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo che possono rivolgersi alla ditta Kit Shop (C.so Vittorio Emanuele 15, Milano) che offre dietro versamento su vaglia postale, la scatola di montaggio dell'amplificatore stereofonico a lire 14.500 e quella della versione mono a lire 8.000 spese postali comprese.

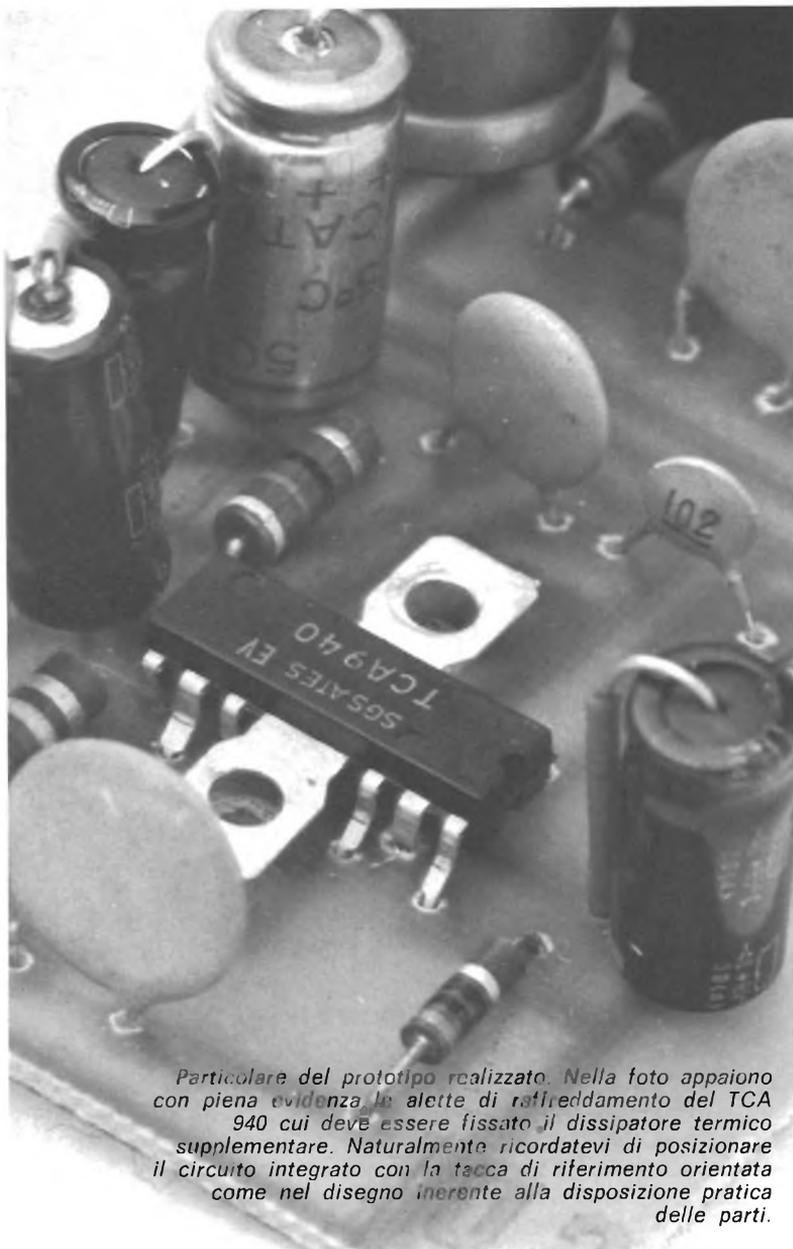
della stessa e la pulizia delle piste, si potrà iniziare il montaggio vero e proprio. L'inserimento dei vari componenti sulla bassetta dovrà essere eseguita tenendo costantemente sott'occhio il circuito elettrico dell'amplificatore nonché il piano di cablaggio e l'elenco dei componenti. Per prime dovranno essere inserite e saldate le resistenze, tutte da 1/2W al 10%. Questi componenti vengono montati per primi in quanto posso-



no subire senza conseguenze surriscaldamenti e quindi è molto difficile che possano essere danneggiati dal calore del saldatore. Per ridurre il rumore di fondo è consigliabile utilizzare resistenze a strato metallico che generano una tensione di rumore di gran lunga inferiore rispetto a quello generato dalle resistenze ad impasto.

### Montaggio

Spesso i terminali di questi



*Particolare del prototipo realizzato. Nella foto appaiono con piena evidenza le alette di raffreddamento del TCA 940 cui deve essere fissato il dissipatore termico supplementare. Naturalmente ricordatevi di posizionare il circuito integrato con la tacca di riferimento orientata come nel disegno inerente alla disposizione pratica delle parti.*

componenti sono ossidati; in tale caso, per evitare saldature fredde occorre asportare lo strato di ossido mediante carta vetrata. Dovranno quindi essere cablati i condensatori ceramici e quelli elettrolitici; come noto questi ultimi sono elementi polarizzati, dispongono cioè di un terminale positivo e di un terminale negativo i quali debbono essere collegati come indicato nello schema elettrico. Una inversione di polarità provochereb-



be in breve tempo l'irreparabile distruzione del condensatore. Per ultimo dovrà essere montato il circuito integrato TCA 940.

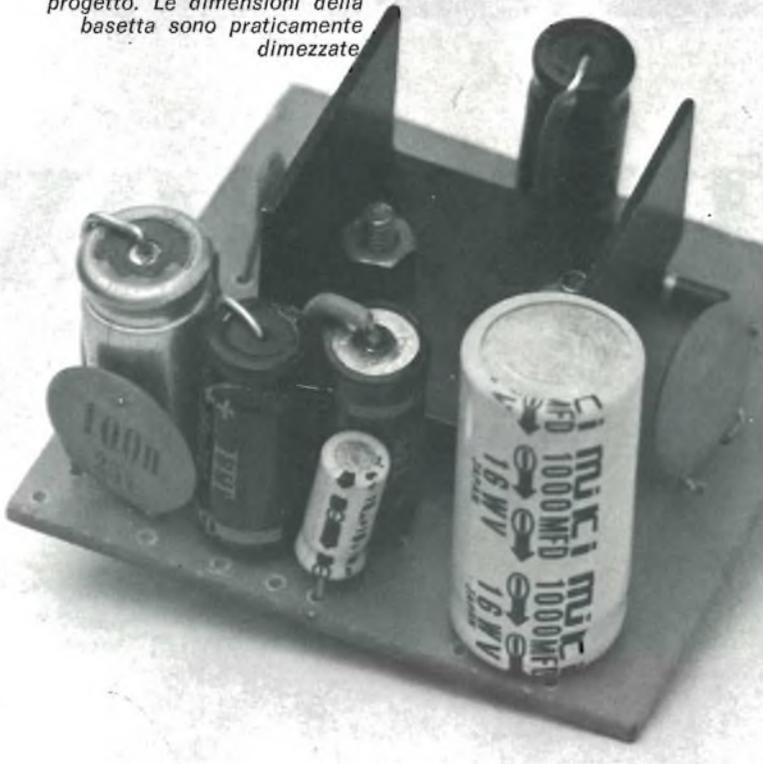
Questo elemento è disponibile di 12 terminali disposti alternativamente e di due alette di raffreddamento forate. L'identificazione dei terminali è molto semplice: osservando il circuito integrato dall'alto, il terminale alla sinistra della tacca di riconoscimento corrisponde al n. 1, quello alla destra al n. 12. Per evitare surriscaldamenti l'integrato deve essere munito di un piccolo radiatore a forma di « U » dotato di due fori per il fissaggio.

Prima di inserire l'integrato sulla basetta, occorre fissare, mediante due dadi, due viti da 3 MA alla stessa; quindi inserire l'integrato facendo passare le viti attraverso i fori delle alette di raffreddamento. Successivamente occorre fissare le alette mediante altre due viti (utilizzate principalmente come distanziatori) e fissare il dissipatore. A questo punto si potranno saldare i terminali dell'integrato adottando tutti gli accorgimenti del caso, come, ad esempio, lasciare trascorrere alcune decine di secondi tra la saldatura di un terminale e l'altro, utilizzare un saldatore munito di una punta perfettamente pulita ecc....

L'amplificatore non necessita di alcuna messa a punto; se il cablaggio è stato portato a termine senza errori, l'amplificatore funzionerà di primo acchito. Prima di dare tensione è necessario collegare il carico di uscita ovvero l'altoparlante o un carico fittizio (più indicato per effettuare le prove con gli strumenti). La massima potenza di uscita si ottiene con un carico di 4 Ohm e con una tensione di alimentazione di 22 volt.

Aumentando l'impedenza del carico o diminuendo la tensione di alimentazione, la potenza di uscita diminuisce. Ad esempio, con una tensione di alimentazio-

*Esecuzione monofonica dello stesso progetto. Le dimensioni della basetta sono praticamente dimezzate*



ne nominale e con un carico di 8 ohm, la potenza massima ammonta a circa 5 watt, potenza equivalente a quella che si otterrebbe con un carico di 4 ohm e con una tensione di alimentazione di 16 volt.

Onde evitare di danneggiare l'integrato, il carico di uscita non deve mai presentare una impedenza inferiore a 4 ohm e la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 22 volt. La minima tensione di alimentazione è di circa 10 volt; con tensioni di alimentazione inferiori l'amplificatore distorce notevolmente il segnale.

I due amplificatori potranno essere utilizzati per realizzare apparecchiature di vario tipo. Essi sono particolarmente indicate ad essere impiegati in quelle apparecchiature che richiedono un amplificatore di piccole dimensioni ma di discreta potenza.

---

## LETTORI ATTENZIONE

### A PROPOSITO DEL SINTETIZZATORE

**S**traordinario, come testimoniato da varie telefonate e moltissime lettere giunte in redazione, il successo incontrato dal progetto dell'Orbiter 2000, sintetizzatore, apparso su questo giornale in febbraio. Diciamo chiaramente che si trattava di un successo largamente previsto considerata la validità del progetto, studiato sin nei minimi particolari, e il favore che l'argomento (il suono elettronico) suscita in tutti gli appassionati dell'elettronica.

Al lettore che costruirà il sintetizzatore più bello (inviare una fotografia ben fatta!) in regalo un rice-trasmittitore CB 23 canali ad insindacabile giudizio della redazione. Gli esperti di Radio Elettronica giudicheranno scegliendo il lavoro meglio eseguito. Di questo sperimentatore bravissimo pubblicheremo naturalmente nome, indirizzo e foto, se fornitaci.



# Security box

**C**ominceremo subito col rassicurare i lettori che si fossero eventualmente lasciati impressionare dall'apparenza: si tratta di un progetto semplicissimo, che non necessita di alcuna taratura; nonostante questo non mancherà di dare molte soddisfazioni a chi vorrà intraprendere la sua realizzazione.

Non occorre una grande esperienza, basta saper saldare in maniera decente e, come per tutte le cose, dedicare molta attenzione e cura; chi seguirà esattamente le nostre indicazioni, non potrà fare a meno di trovarsi soddisfatto da un dispositivo di cui sottolineamo l'aspetto professionale. La nostra centralina infatti ha ben poco da invidiare ad analoghe apparecchiature in commercio, sia in quanto ad affidabilità, che sicurezza e prestazioni. Ve lo assicura chi, per la sua progettazione, ha impiegato mesi ed ha avuto modo di approfondire la conoscenza del mercato.

Quest'ultimo risulta più che mai fiorente; con i tempi che corrono, infatti, in tutte le città grandi e piccole esiste ormai un installatore di apparecchiature per chi ha qualcosa da difendere da chi quel qualcosa non ha potuto avere e ricorre alla maniera più facile per disporne: prenderselo. Forse da che mondo è mondo esistono queste due categorie di persone, chi ha potuto avere e chi no, chi difende i suoi privilegi e chi, inevitabil-



Centralina antifurto professionale progettata per garantire un elevato grado di affidabilità e prestazioni di rilievo. Nessuna taratura e sicurezza di proteggere l'abitazione contro spiacevoli visite.

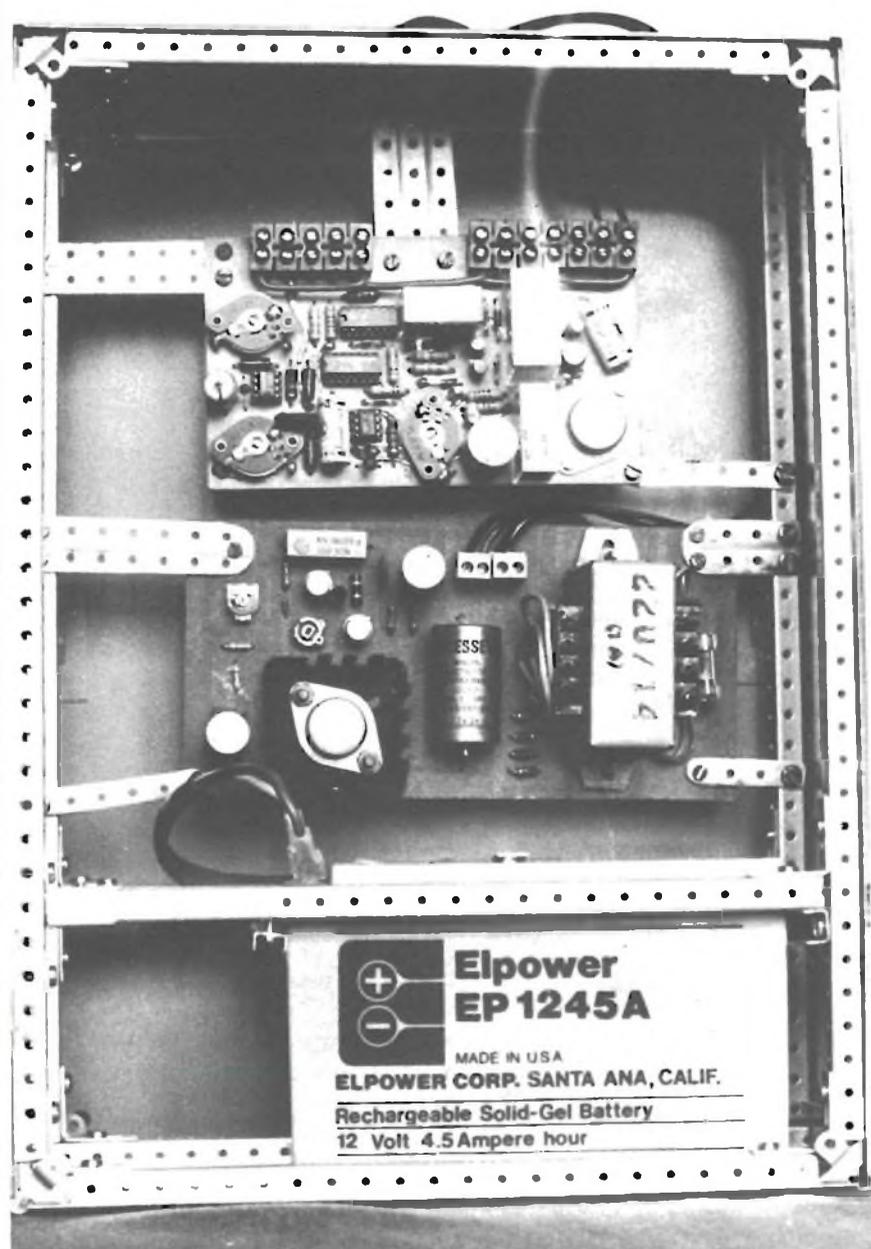
di CLAUDIO GIUSTI

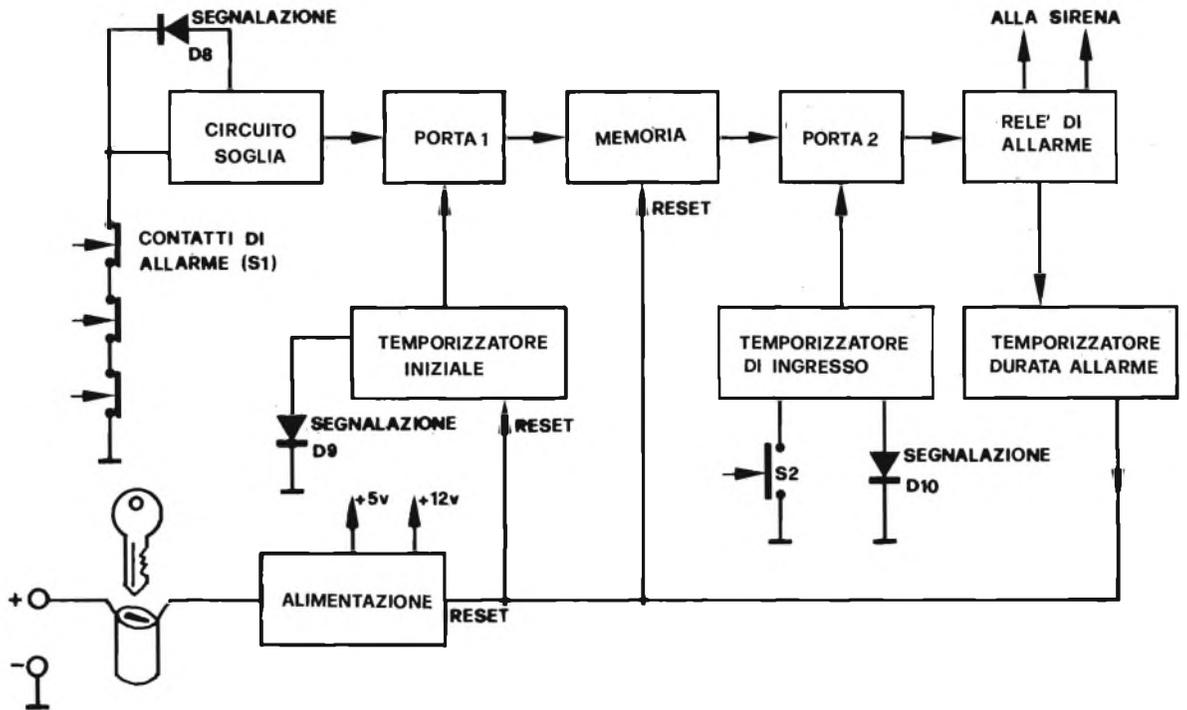
mente allettato, li rincorre. Ci rendiamo conto che è un'esemplificazione un po' troppo spinta, la realtà quotidiana è molto più complessa e intricata, ma siamo altrettanto sicuri di un fatto: il miglior antifurto non può essere che questo: fare in modo che tutti abbiano in parti uguali.

Un impianto antifurto si può dividere in tre parti: sensori, centralina, allarmi.

I sensori sono gli apparecchi e i dispositivi che « segnalano » la presenza di persone o l'avvenuta intrusione e la trasmettono alla centralina. Fra i sensori sono compresi i rivelatori ad ultrasuoni o a microonde, gli infrarossi passivi, i contatti magnetici o a vibrazione, i tappeti magnetici, i tappeti sensibili, i traggardi invisibili a fotocellula, i rivelatori di fumo e di temperatura (questi ultimi due sono di protezione anti-incendio, mettono però in opera lo stesso allarme).

La centralina raccoglie diversi segnali, li elabora convertendoli in allarme, fornisce le temporizzazioni e i ritardi necessari, eroga energia dai propri accumulatori in caso di mancanza di energia elettrica della rete, attiva diversi circuiti separati e indipendenti di allarme. Può eventualmente alimentare apparecchi esterni. Ad essa è associata una serratura, con chiave di sicurezza o a combinazione, per attivare e disattivare l'impianto an-





magnetici su porte o finestre, contatti a vibrazione sui vetri) sia gli sbarramenti ad infrarossi. Si tratta, in quest'ultimo caso, di un fascio di luce invisibile per l'occhio umano, posto in passaggi obbligati o posizioni critiche e, inutile dirlo, in maniera tale che la sua interruzione provoca l'allarme. Il fascio è modulato da una frequenza ben precisa e il rivelatore è sensibile non tanto all'assenza del fascio di luce infrarossa, ma all'assenza della modulazione sovraesposta a questo.

Sui contatti magnetici c'è ben da dire (chi non li conosce?), ad ogni buon conto si tratta di contatti (fissati ad esempio sui battenti di una porta) azionati da una calamita (fissata ad esempio sulla porta stessa). All'apertura di quest'ultima viene azionato il contatto. Come mai questo gruppo di sensori si chiami «protezione perimetrale» è chiaro, e proprio come il gruppo

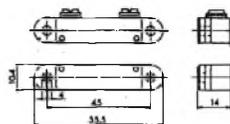
precedente, ogni elemento ha una sistemazione preferenziale: i contatti sono ottimi per porte, finestre e serrande; sbarramenti e traguardi ad infrarosso sono da preferire quando è necessario difendere con uno sbarramento rettilineo luoghi eventualmente non impediti da sistemi di accesso come ingressi, portoni, viali ecc.

Molte apparecchiature del genere sono ormai disponibili anche ai neofiti, soprattutto grazie

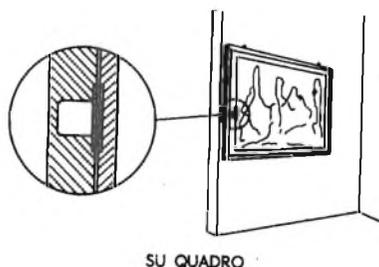
all'uso delle scatole di montaggio ma i contatti magnetici sono e restano il sistema preferito da molti, per diverse ragioni, tra le quali l'affidabilità non indifferente e soprattutto il basso costo se paragonato ad altri sensori. Soprattutto su questo, cioè sull'eventuale impiego con modesti dispositivi si è basata la progettazione della nostra centralina, ciò non toglie che possa essere impiegata con qualsiasi altro sensore che presenti dei contatti normalmente chiusi.

Veniamo ora alla centralina e, per capirne il funzionamento, prendiamo in esame lo schema a blocchi, passeremo poi ai dettagli.

Innanzitutto un appunto: perché una serie di contatti normalmente chiusi? Per evitare manomissioni e per facilitare l'installazione. Costituendo un «anello» del genere intorno all'area da proteggere si previene una eventuale manomissione ed un



A sinistra, schema a blocchi del sistema antifurto. Nei disegni alcuni esempi di come possono essere installati interruttori magnetici (reed) per proteggere ingressi e oggetti. I reed sono disponibili presso tutti i migliori negozi di componenti elettronici e si trovano sul catalogo GBC alla voce GR/4946-00.

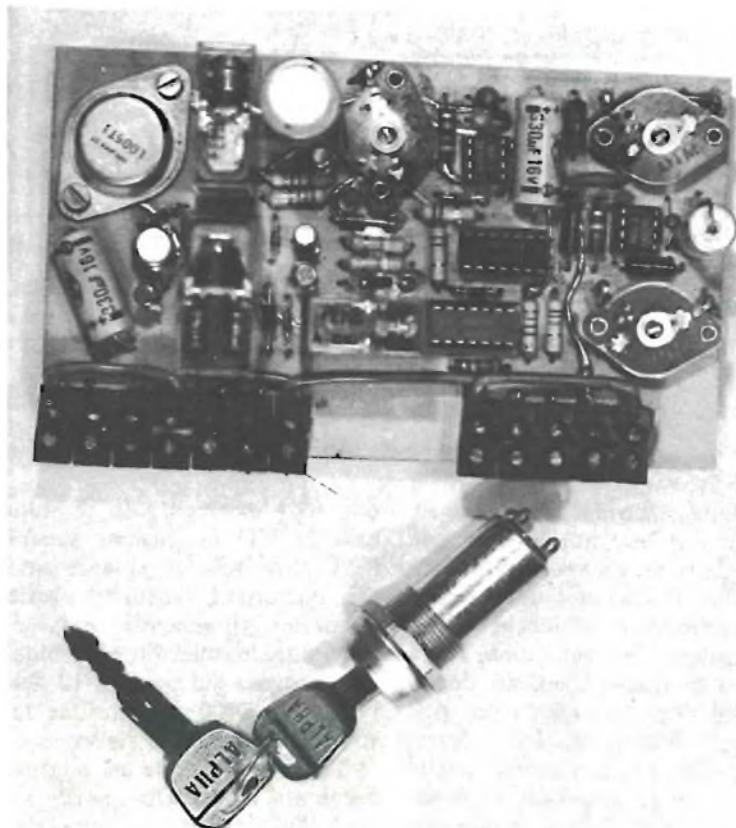


SU QUADRO

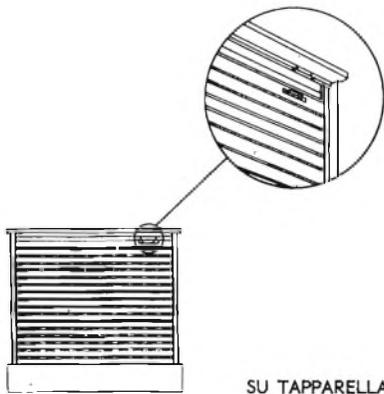
tifurto solo da chi ne conosce i meccanismi di accesso o dispone delle chiavi.

Gli allarmi possono essere numerosissimi e scelti in funzione dello scopo per cui viene ideato l'impianto. Fanno parte di questi le sirene, luci intensive, cinesprese, combinatori telefonici per l'invio di messaggi pre-incisi, ponti radio collegati al comando di polizia, ecc.

Ad un esame affrettato, sembrano molte le soluzioni possibili, ma valutando accuratamente si potrà constatare che ad ogni esigenza corrisponderà sempre una soluzione ottimale. Potremmo ad esempio considerare il campo dei sensori; si vedrà così che si può suddividere in due gruppi o funzioni: protezione volumetrica e protezione perimetrale. Al primo gruppo appartengono gli apparecchi capaci di distinguere un'intrusione o un elemento di disturbo nella loro area (più propria-



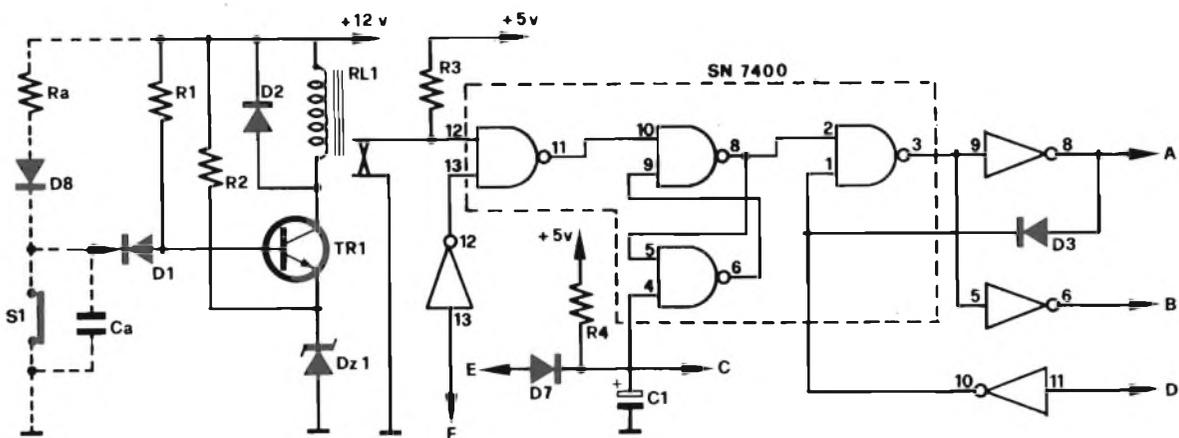
mente volume), protetta attraverso fasce di ultrasuoni o microonde. Questi ultimi vengono « rimbalzati » dall'ambiente esterno verso l'apparecchio emittente; emittene ma spesso anche ricevente, per l'esattezza tarato in maniera tale da ricevere il segnale secondo una fase ben precisa e in funzione dell'ambiente. Quando un elemento di disturbo viene a trovarsi nel fascio suddetto, il « segnale » tornerà al ricevitore con una fase



SU TAPPARELLA

diversa; la qual cosa farà scattare un relè, il quale a sua volta comanderà una sirena direttamente o verrà elaborato da una centralina. Questo è lo schema di base, in realtà esistono poi sofisticati circuiti in grado di distinguere un disturbo da un altro, una massa d'aria in movimento (provocata ad esempio da un calorifero) da un movimento di intrusione di persone; perfino si è arrivati a distinguere la direzione del movimento! In linea generale possiamo constatare che gli apparecchi a microonde sono ideali per grandi ambienti, capannoni industriali ecc., mentre gli apparecchi ad ultrasuoni per negozi, ville, laboratori, dove vi siano ambienti di medie dimensioni.

Il secondo gruppo, ovvero la protezione perimetrale, comprende sia tutti quei sensori che per essere azionati necessitano di un'azione meccanica (contatti



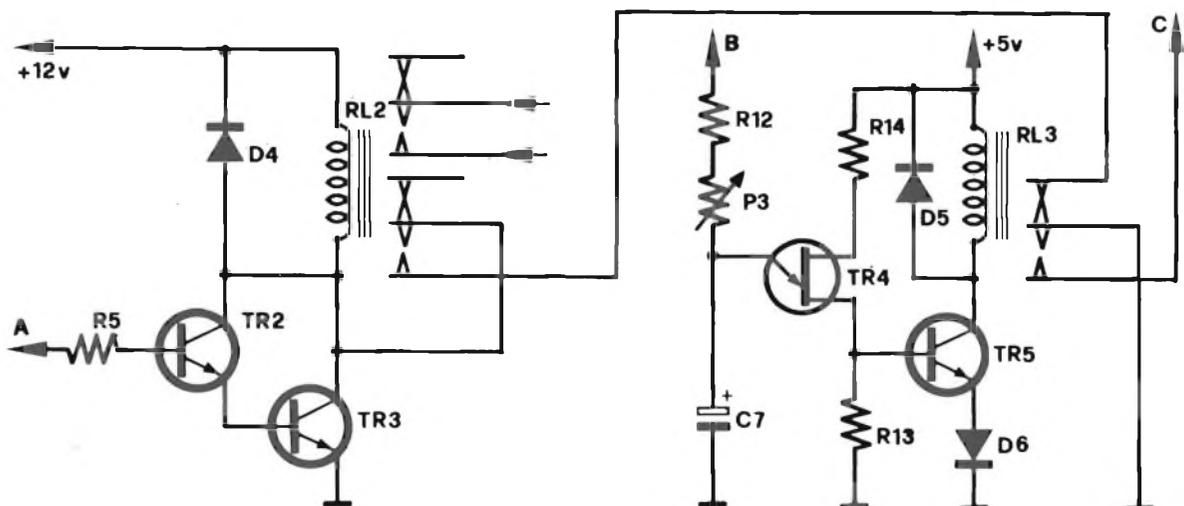
possibile taglio dei fili, anche se corrono all'esterno; in ogni caso infatti si provocherebbe un allarme. Diamo ora un'occhiata allo schema a « blocchi » che chiameremo anche « unità ». Il primo di questi elementi denominato circuito soglia è un po' il fiore all'occhiello della nostra centralina e contribuisce a distinguerla da analoghe apparecchiature. Esso infatti conferisce alla medesima un'« alta immunità al rumore ». Ossia fa in modo che segnali spurii, ronzii, disturbi, captati dalle linee che collegano i sensori tra di loro e alla centralina, non provochino l'allarme; cosa che succederebbe se si collegassero direttamente i contatti all'ingresso della porta 1. Infatti il circuito soglia fa in modo che lo scatto del

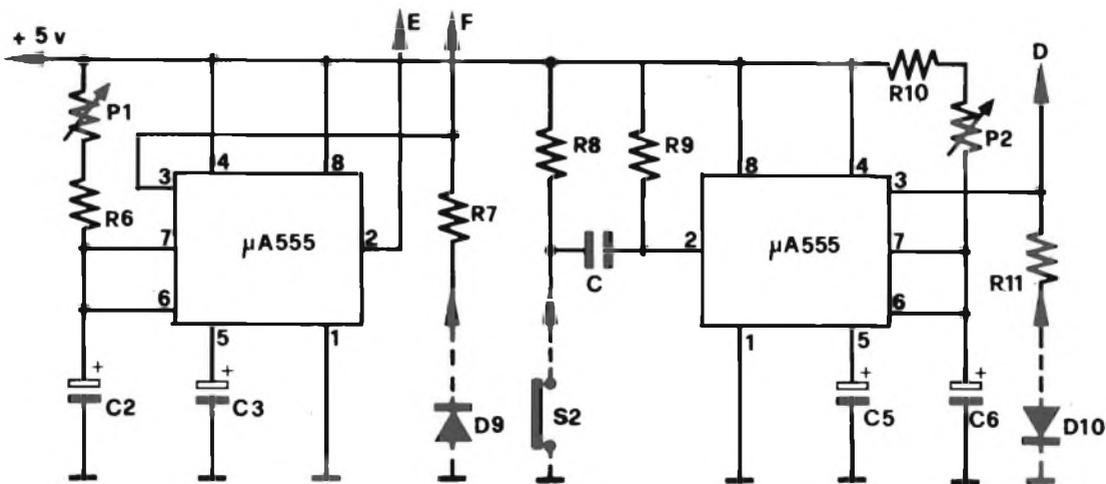
relè RL1 avvenga solo se sulla base di TR1 la tensione supera i 5V, cioè solo se si apre uno dei contatti collegati in serie (osservare gli schemi).

In altre parole questo « blocco » provoca sul piedino 12 dell'integrato 7400 una tensione zero in condizione di riposo e di +5V in condizione di allarme o contatti aperti. Due parole sul DEL D8 e sulla sua funzione: questo va sistemato nei pressi della chiave, assieme a D9 (la cui funzione vedremo poi). La sua accensione significa che i contatti sono tutti chiusi; la mancata accensione segnala invece che qualcosa non va, una porta socchiusa, una serranda male accostata, un filo interrotto, il che provocherebbe l'allarme se l'operatore ignaro si allontanas-

se dopo aver azionato la chiave.

Consideriamo ora la seconda unità, chiamata porta 1. Questa fa in modo che la condizione « allarme » non arrivi alla memoria e viene bloccata per fare ciò dal temporizzatore iniziale. Questo viene innescato automaticamente dall'azionamento della chiave, cioè dall'arrivo dell'alimentazione a tutta la centralina. Il « blocco porta » si attua mediante una tensione zero sul piedino 13 del 7400; in queste condizioni la porta è bloccata per cui l'operatore, una volta innestata la chiave e messo in funzione il tutto, può uscire tranquillamente, azionando più volte i contatti di allarme, con la sicurezza che ciò non provocherà l'allarme vero e proprio. Ciò però è possibile solo per





un tempo prestabilito, grazie a quello che abbiamo chiamato temporizzatore iniziale. Questo breve periodo di «libera uscita» viene segnalato dal LED D9 che rimarrà acceso per segnalare il temporaneo blocco della centralina. Quando questo led si spegne significa che il blocco non è più in funzione e qualsiasi azionamento dei contatti provocherà un «segnale» che oltrepasserà la porta 1 e azionerà l'allarme vero e proprio.

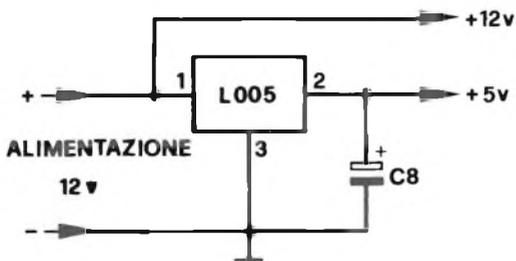
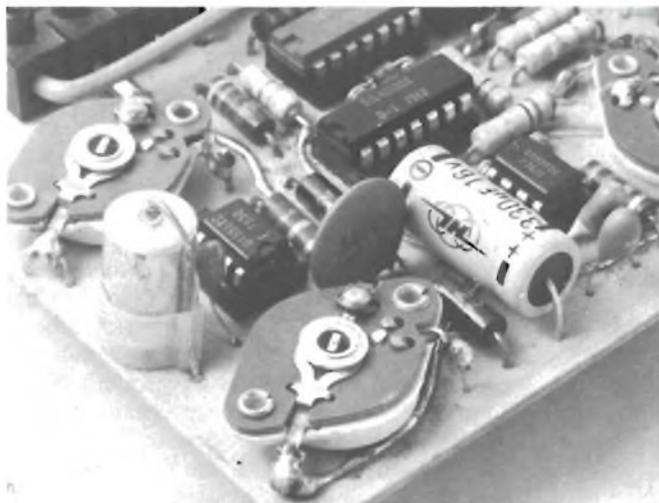
La memoria: questa unità fa in modo che qualsiasi cambiamento nel suo ingresso (uscita della porta 1; piedino 10 per l'esattezza) provochi un uguale cambio di stato dell'uscita; un ritorno alle condizioni iniziali in ingresso, non provoca però un ulteriore cambiamento alla

uscita. Vedremo poi meglio quali sono le funzioni esatte, a grandi linee si potrebbe schematizzare così: se un contatto viene azionato, la condizione «allarme» si presenta all'uscita della memoria e viene da questa mantenuta, anche alla richiusura del contatto (cioè se l'intruso richiude la porta alle sue spalle). Ciò detto, passiamo oltre e vediamo a cosa serve la porta 2 e il relativo temporizzatore. Ricordiamo anzitutto che l'apertura di un contatto provoca l'allarme istantaneo e viene «ricordato» dalla memoria anche se il contatto viene richiuso; or bene, qualcuno si domanderà come si fa allora ad entrare per disinnescare tutto senza provocare il suono dell'eventuale sirena. Si può, grazie all'unità porta 2 e

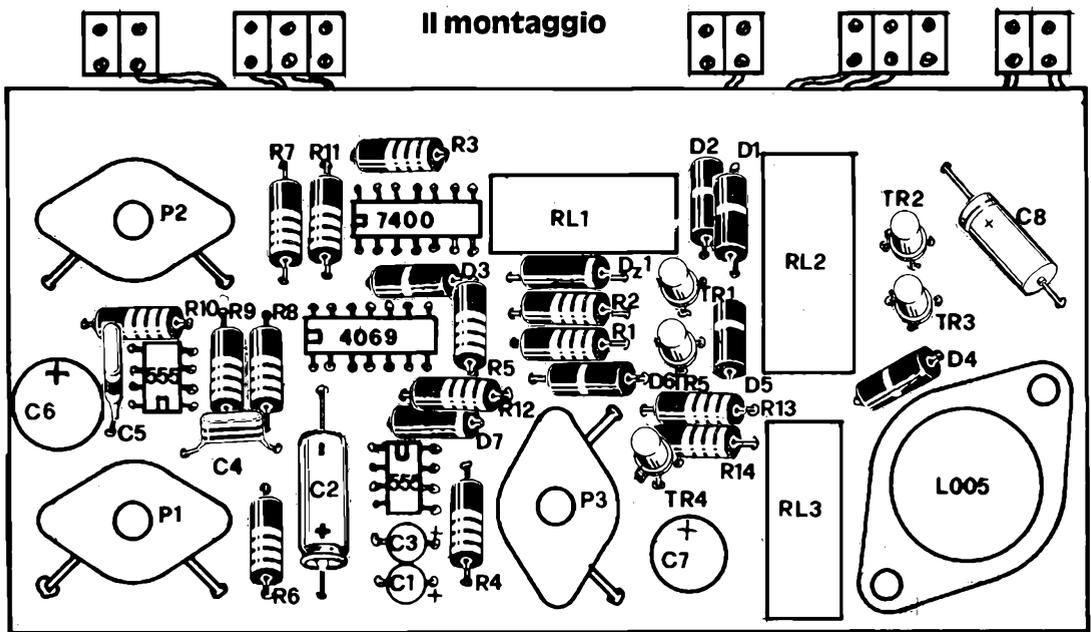
relativo temporizzatore; questi bloccano infatti un'altra volta il segnale di allarme e non gli permettono di azionare il relè finale. Il blocco avviene se il temporizzatore è in funzione, il che è indicato da D10, e per fare questo occorre una semplice pressione sul pulsante S2. Quest'ultimo sarà sistemato in modo opportuno al di fuori della protezione perimetrale dei contatti, nascosto e mimetizzato, magari anche azionato da una serratura, comunque in maniera tale da non dare nell'occhio.

Attenzione, non si ritenga questo un eventuale punto debole dell'impianto. Si faccia bene attenzione allo schema a blocchi e al percorso del segnale di allarme. Chiunque azioni S2 e superi la protezione perimetrale

*Nei disegni che corredano la coppia di pagine sono esposti gli schemi elettrici delle varie parti che compongono la centralina antifurto. Come si nota il cuore è costituito da due integrati della serie 555.*



## Il montaggio



### Componenti

R1	= 3,9 Kohm
R2	= 3,9 Kohm
R3	= 47 Kohm
R4	= 47 Kohm
R5	= 100 Kohm
R6	= 22 Kohm
R7	= 470 ohm
R8	= 22 Kohm
R9	= 12 Kohm
R10	= 47 Kohm
R11	= 470 ohm
R12	= 100 Kohm
R13	= 330 ohm
R14	= 330 ohm
RA	= 1,2 Kohm

Tutte le resistenze sono da  $\frac{1}{4}$ W

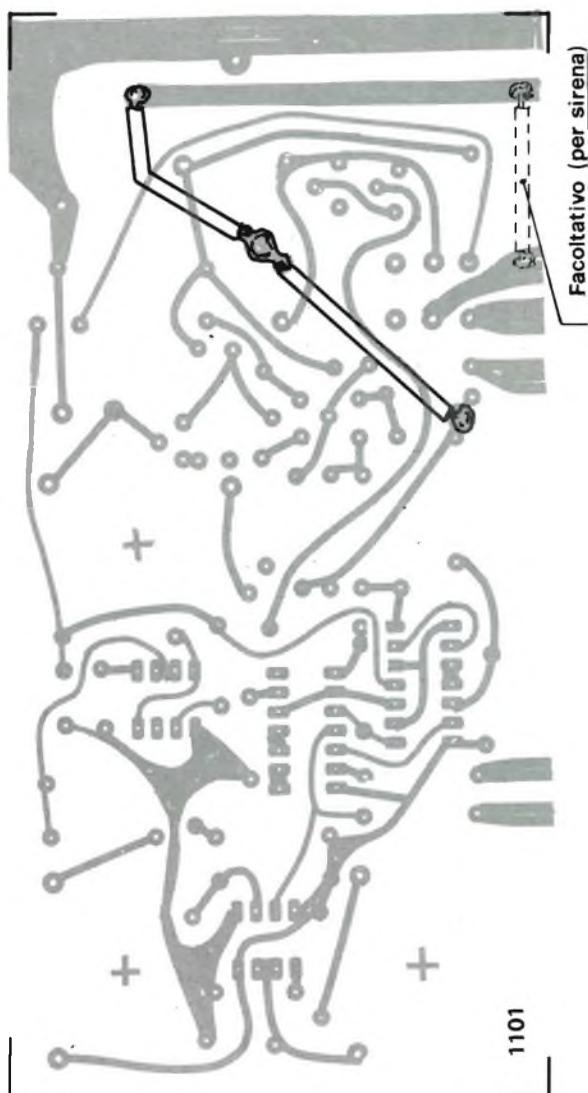
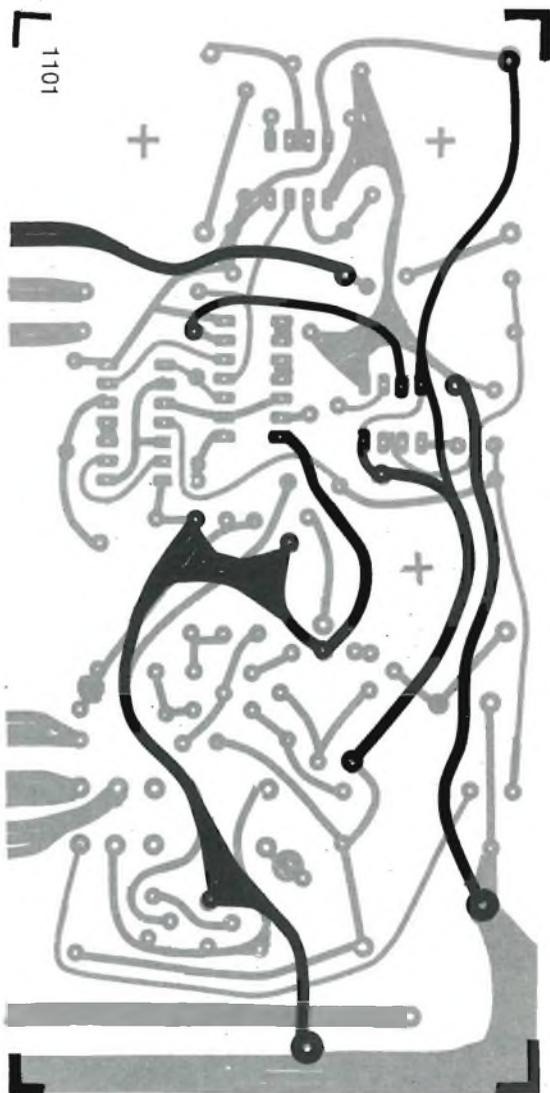
C1	= 5 $\mu$ F 15 VI tantalio
C2	= 330 $\mu$ F 16 VI elettr. orizzontale
C3	= 2,2 $\mu$ F 15 VI tantalio
C4	= 4,7 KpF ceramico
C5	= 2,2 $\mu$ F 15 VI tantalio
C6	= 100 $\mu$ F 16 VI elettr. verticale
C7	= 1000 $\mu$ F 16 VI elettr. verticale
C8	= 330 $\mu$ F 16 VI. elettr. orizzontale
CA	= 0,47 $\mu$ F a carta (facoltativo)
P1	= 100 Kohm trimmer
P2	= 100 Kohm trimmer
P3	= 270 Kohm trimmer
TR1	= BC107 o simile
TR2	= BC107 o simile
TR3	= 2N1711
TR4	= 2N2646
TR5	= BC107 o simile
D1	= 1N4001
D2, D3, D4, D5, D6, D7	= come D1
D8, D9, D10	= diodi LED
DZ1	= zener 5,6V 0,5W
S1	= pulsante norm. chiuso
S2	= pulsante norm. aperto
RL1	= relè FEME tipo A010-22-05 MTP bobina 6V, 1 contatto normalmente chiuso
RL2	= relè FEME tipo A002-24-05 MGP bobina 12V, 2 contatti di scambio
RL3	= relè FEME tipo A001-22-05 MSP bobina 6V, 1 contatto di scambio
IC1	= NE555 o uA555
IC2	= SN7400
IC3	= SN7404 (TTL) oppure 4069 (CMOS)
L005	= regolat. di tensione

(aprendo un contatto) farà in modo di « fermare » il segnale suddetto all'uscita della memoria e all'ingresso della porta 2. Per disabilitare completamente la centralina, a questo punto occorre innanzitutto essere in possesso della chiave ed eventualmente sapere dove si trova la serratura per quest'ultima. È praticamente impossibile che nei pochi secondi a disposizione per quest'operazione, persone estranee, al di fuori delle persone

incaricate o del proprietario abbiano il tempo di intervenire. Infatti, nonostante possa essere richiusa la porta o la finestra, ovvero i relativi contatti, non appena il temporizzatore è al termine della sua operazione, la porta 2 verrà sbloccata e lascerà passare il segnale al suo ingresso, ovvero ciò che la memoria ha registrato come « avvenuta intrusione »; quale risultato abbiamo lo scatto del relè finale, o, per intenderci, l'allarme vero

e proprio con l'avvisatore acustico.

Bene, abbiamo fino qui visto cosa succede nella centralina fino al suono della sirena. Chi non avesse ben chiaro questi punti è consigliato di ritornarci sopra per poter comprendere meglio quello che verrà poi. Già, perché mica è finita qui; una volta scattato l'allarme, si tratta di stabilire quanto farlo durare, se farlo smettere per sempre o imporre un intervento ciclico,



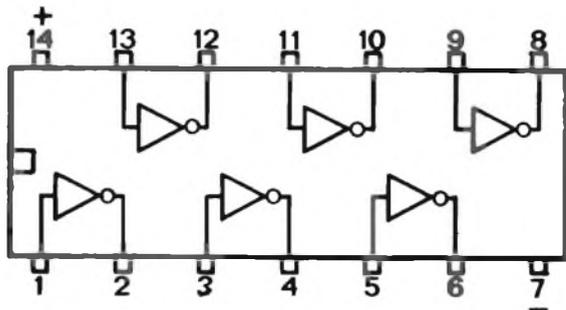
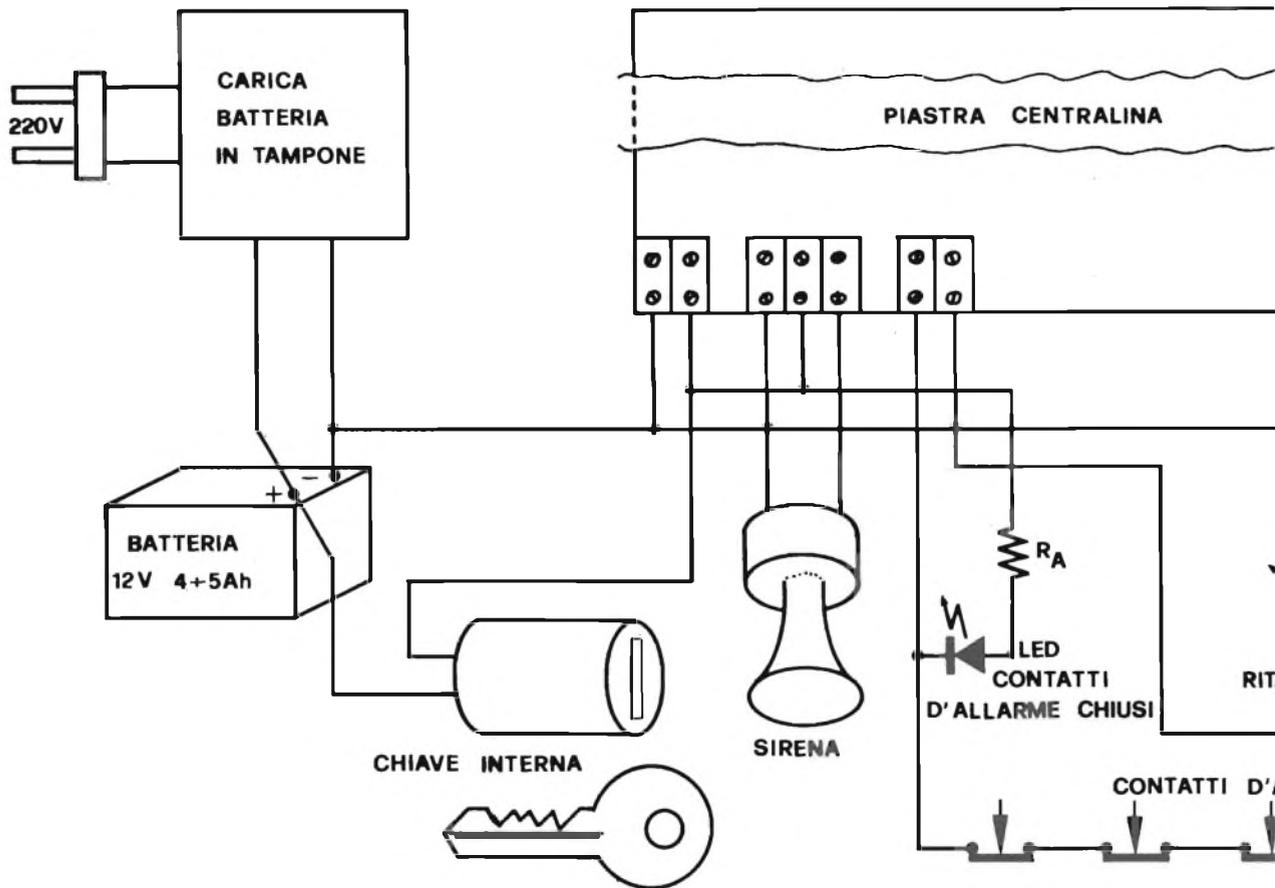
*Il circuito stampato è del tipo in doppia traccia; deve inoltre essere realizzato sul lato opposto ai componenti il ponticello riportato nel disegno.*

*I componenti utilizzati nel progetto sono tutti normalmente reperibili in commercio. Il costo delle parti, si aggira intorno alle 25 mila lire.*

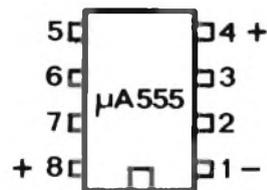
occorre poi fare in modo che, se si è trattato di un falso intervento, possa tornare tutto in condizioni di riposo, anche in assenza di un'apposita azione. Noi abbiamo scelto per dare un tempo variabile della durata dell'allarme di cinque-dieci minuti, e questo è possibile grazie a ciò che, nello schema a blocchi, abbiamo chiamato temporizzatore durata allarme. Una volta che il tempo suddetto è trascorso, rimanendo eccitato il relè RL2

(relè di allarme), interviene il relè RL3 che con un solo impulso provvede a molte operazioni: 1) toglie l'autoalimentazione al relè RL2, 2) cancella dalla memoria l'avvenuta intrusione, 3) ripristina il temporizzatore iniziale, bloccando così la porta 1. Si realizza quindi la condizione iniziale che si ha dopo l'azionamento della chiave generale. Vediamo subito quali vantaggi si hanno in questo modo, considerando due ipotesi: a) l'allarme

è avvenuto per un disturbo qualsiasi e imprevedibile (un temporale, un animale che attraversa un raggio, ecc.), per cui tutti i contatti sono tutt'ora chiusi; in questo caso la centralina ritorna in funzione in posizione di riposo, ovvero pronta a segnalare una prossima intrusione; b) l'allarme è avvenuto per un'apertura di uno dei contatti della protezione perimetrale, per cui è molto probabile che questo si trovi ancora aperto.



4069 (MOS)  
7404 (TTL)



A questo punto, non appena il temporizzatore iniziale termina la sua funzione, il segnale di allarme trova la via libera per innescare il relè di allarme. Si ha così un suono ciclico della sirena della durata prefissata, con un intervallo esattamente uguale alla temporizzazione iniziale. Ad esempio potrebbe suonare per 4 minuti, smettere per 30 secondi, risuonare per 4 minuti e così via.

Questa è la descrizione dello

schema a blocchi; qualcuno si potrà accontentare. Per chi vorrà saperne di più e cimentarsi in uno studio più profondo, vediamo ora di descrivere cosa c'è dentro ciascun « blocco » o « unità », senza però entrare nei dettagli sul funzionamento, peraltro molto semplice.

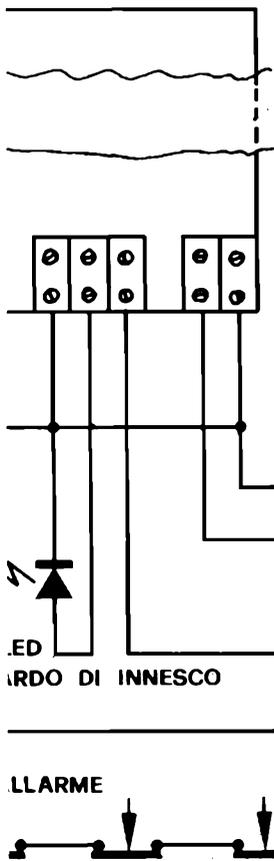
Soglia, si tratta del complesso facente capo a RL1, comandato a sua volta da TR1. Sull'emettitore di quest'ultimo un diodo zener (DZ1) provvede a mante-

tenere una tensione di 5V circa. Il contatto di RL1 si apre solo quando la tensione sulla base di TR1 supera i 5,5V, e ciò succede se si apre S1.

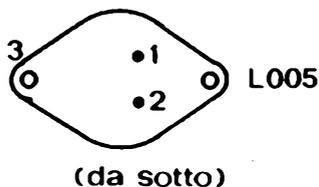
### Schema elettrico

Porta, è una porta NAND dell'integrato 7400.

Tempor. iniziale, è composto del circuito integrato  $\mu A$  555 e i relativi componenti. Il tempo è regolabile per mezzo di



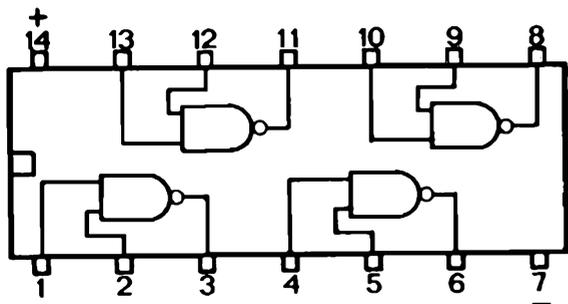
Nel disegno a sinistra trovate lo schema generale per la messa in funzione del sistema di allarme studiato per avvalersi della nostra centralina. Nei disegni a contorno sono riprodotti i codici di identificazione dei semiconduttori utilizzati per la realizzazione pratica.



(da sotto)



UJT 2N2646



7400 (TTL)

P1. Quando il temporizzatore è innescato si accende il LED D9. La tensione in uscita (piedino 3) viene invertita per poter comandare la porta, ciò avviene tramite una delle sezioni dell'integrato 4069, indicate sullo schema elettrico con un triangolino con un cerchietto sul vertice.

Memoria e porta 2, sono ancora parti dell'integrato 7400.

Temporizzatore d'ingresso, è tutto ciò che fa capo al secondo integrato  $\mu A$  555; viene azionato

(abbiamo già visto) da S2; il suo funzionamento è segnalato dal LED D10, e il tempo si può regolare tramite P2.

Relè di allarme, si tratta di RL2 pilotato da TR2 e TR3 in connessione « Darlington ». I suoi contatti di scambio sono impiegati: uno per l'azionamento dell'allarme vero e proprio (sirena, combinatore telefonico ecc.) il secondo per l'autoalimentazione.

Temporizzatore durata allar-

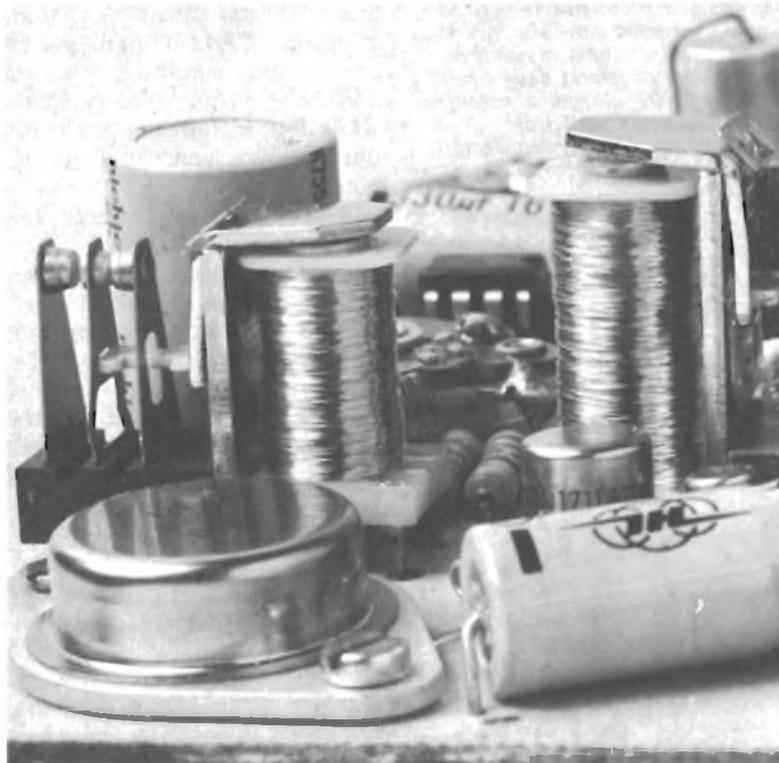
me, è formato dal transistor uni-giunzione TR4, il quale forma un impulso, amplificato poi da TR5, che a sua volta comanda RL3. Per le funzioni svolte da quest'ultimo, consultare le pagine precedenti.

Alimentazione, elemento importante è il regolatore di tensione L005, necessario per fornire la tensione di alimentazione a 5V per i vari circuiti integrati. Fondamentale è pure il condensatore C8, che, come elemento disaccoppiatore, impedisce che eventuali disturbi sovrapposti all'alimentazione, pregiudichino il buon funzionamento della centralina.

Un particolare accenno meritano C1 e R4; questi sono infatti coloro che « azzerano » tutto quando si fornisce alimentazione; ai capi di C1 infatti la tensione risulta zero al momento iniziale, sale poi lentamente fino a 5V. Ciò permette l'azzeramento della memoria e l'innescò del temporizzatore iniziale; la scarica di C1 avviene inoltre tramite il contatto di RL3. Quando si spegne la centralina togliendo alimentazione attraverso la chiave, occorre attendere qualche secondo prima di riaccendere, in modo di permettere la scarica completa di C1, tale da poter azzerare poi senza difficoltà.

## Realizzazione e montaggio

Sono operazioni che non richiedono, come abbiamo già detto, particolare esperienza, basta saper saldare bene e curare con attenzione tutti i particolari. I componenti sono di facile reperibilità e i valori non sono critici, ad eccezione di qualche resistenza e di C1; attenendosi all'elenco componenti, si avrà comunque la certezza di non sbagliare. Con il master che trovate nelle pagine della rivista potrete realizzare comodamente il circuito stampato a due facce; qualche ponticello è poi neces-



qualunque sorgente a 12V continui. Con un po' di pazienza osserverete la sequenza delle operazioni e gli interventi dei relè descritti precedentemente a proposito dello schema a blocchi.

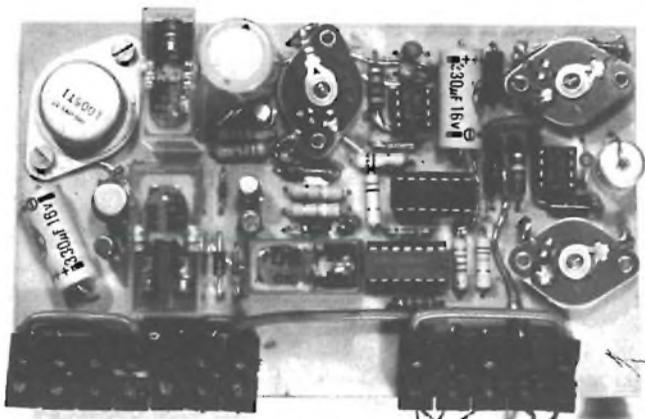
## Impiego e installazione nell'abitazione

Trattandosi di un componente di un impianto antifurto, il suo impiego necessita di... tutto il resto dell'impianto. L'importante è che questo elemento principale ve lo autocostruiate, il resto si trova tranquillamente in commercio, anche presso le sedi GBC. Un'occhiata allo schema di montaggio vi può dare un'idea di quello che occorre, se non l'avete già dedotto dal resto dell'articolo. Elemento importante è la batteria, necessaria ad alimentare l'impianto nel caso di mancanza della tensione di rete; i suoi dati ottimali sarebbero 12V di tensione, 4-5 Amper/ora di capacità; ovviamente deve essere ricaricabile, possibilmente ermetica. Nelle fotografie potete notare un esemplare del genere, appositamente studiato per queste applicazioni; si può inoltre notare un alimentatore apposito che serve a mantenere la batteria carica, col metodo « in tampone », acquistato assieme alla batteria stessa. Chi intende risparmiare può benissimo usare una batteria da macchina, magari usata, ma in buone condizioni; deve però provvedere alla ricarica periodica; oppure, con un apposito alimentatore eroganti pochi milliamper e sempre collegato alla rete, mantenere la carica e controllare spesso sia la tensione, sia il livello della soluzione. La sirena dovrà essere a 12V, e per i contatti magnetici... ne abbiamo già parlato, ma aggiungeremo che si trovano in commercio ormai ovunque.

sario per completare il tutto. Una raccomandazione particolare per il montaggio dei componenti (è la solita, ma...). Attenzione alla polarità dei condensatori e dei diodi, soprattutto di questi ultimi, visto che sono parecchi, verificate continuamente con le fotografie e i disegni. È consigliabile inoltre accertarsi che le piste superiori del circuito stampato (lato componenti) siano perfettamente saldate con gli elementi che dovrebbero collegare, soprattutto per quanto

riguarda gli zoccoli dei circuiti integrati. Insomma, per riassumere: cura e attenzione non guastano mai, soprattutto in questo caso saranno certamente proporzionali al risultato che, purché seguite le indicazioni qui riportate, sarà sicuramente buono.

Non occorre nessuna taratura, ad eccezione della scelta dei tempi attraverso i vari potenziometri. Il collaudo si può fare collegando pulsanti e LED come dallo schema di montaggio e alimentando con una batteria o

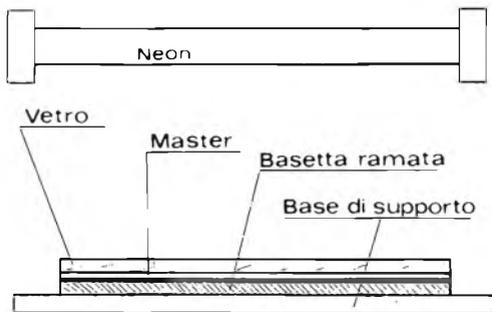


# fai da te le basette

Come certamente avete notato, in ogni copia di Radio Elettronica è contenuto un foglio trasparente su cui sono riprodotti in dimensione naturale i disegni di alcuni circuiti stampati dei progetti presentati.

Questo foglio trasparente è il master. Utilizzando il master si possono realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico avendo la sicurezza di ottenere una basetta incisa assolutamente identica ai disegni del master.

La risoluzione è elevatissima e, con un poco di esperienza si raggiungono rapidamente i migliori risultati.



La basetta sensibilizzata, il master ed il vetro che opera da premittore debbono essere posti sotto la diretta influenza delle lampade al neon.

## LISTA MATERIALE

- FOTORESIST (negozi materiale chimico)
- SVILUPPO (negozi materiale chimico)
- PERCLORURO FERRICO (negozi materiale elettrico)
- LUCE NEON (da 10W, negozi mat. elettrico)
- LAMPADA ROSSA (negozi materiale elettrico)
- BACINELLA (negozi materiale fotografico)
- CARTINE OTTICHE (negozi materiale fotografico)
- ACQUA CORRENTE (in casa!)

## LE OPERAZIONI

in luce ambiente

- PULIZIA DELLA PIASTRA
- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- ASCIUGATURA IN FORNO O AD INFRAROSSI

in luce rossa o al buio

- DISTRIBUZIONE DEL FOTORESIST
- ESSICAZIONE IN FORNO PER 1 MINUTO
- RITORNO ALLA TEMPERATURA AMBIENTE
- SISTEMAZIONE DELLA PELLICOLA
- ESPOSIZIONE ALLA LUCE DEL NEON
- SVILUPPO

in luce ambiente

- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- INCISIONE NELL'ACIDO

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

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



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

### CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTAUTO.

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'UFFICINA - 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 di 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 ed 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 5/78  
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 e per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/78 10126 TORINO

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

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

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Eta \_\_\_\_\_

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

Comune \_\_\_\_\_

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

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avveire

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

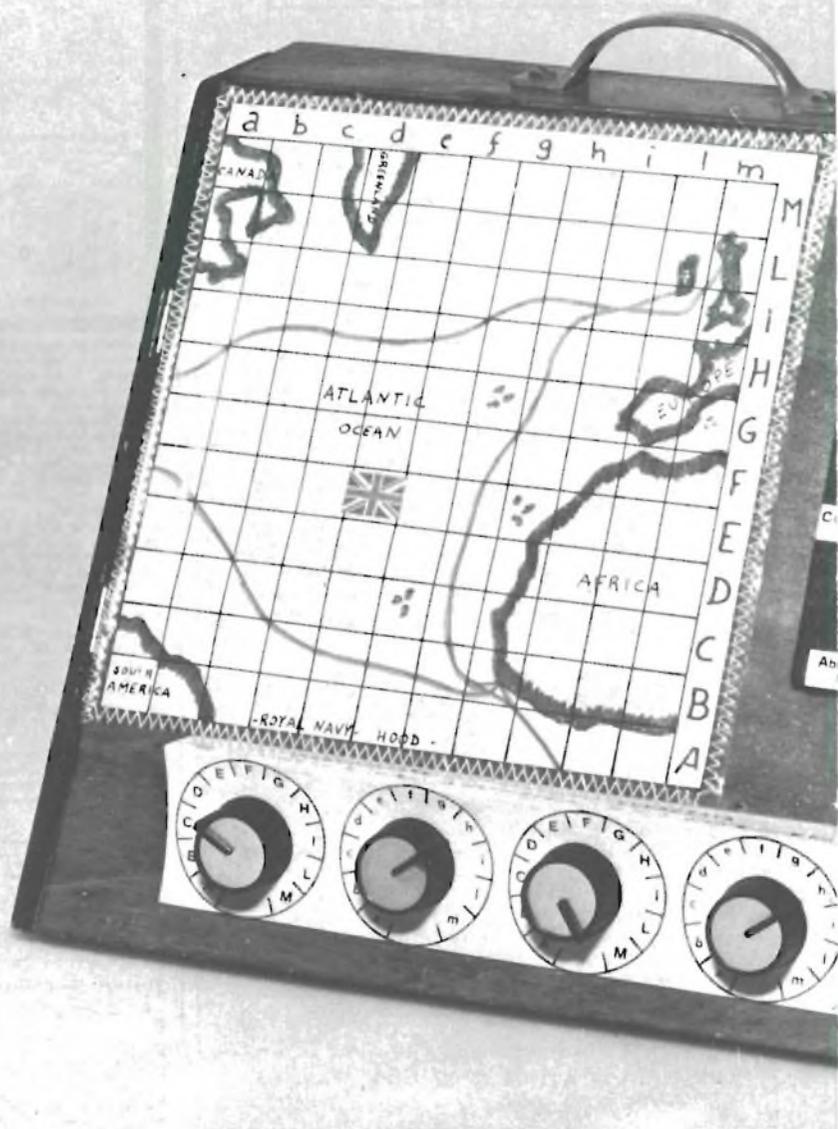
# La battaglia

di ENRICO M. STADERINI

L'apparecchio elettronico che presentiamo è una rielaborazione, più completa e interessante, dell'analogo apparecchio presentato sul numero di Maggio 1973 che riscosse molto interesse.

Senz'altro molti di voi ricorderanno tale progetto; per gli altri diremo che esso consente a due giocatori di prender parte, in chiave elettronica, al notissimo gioco della battaglia navale con il quale sicuramente tutti abbiamo avuto modo di divertirci. Questo gioco vuole riprodurre il combattimento navale che si ebbe durante la seconda guerra mondiale tra le navi corsare tedesche, che attaccavano e distruggevano i convogli mercantili alleati, e le navi da guerra alleate incaricate della protezione di detti convogli. Si tratta quindi senz'altro di una versione molto più realistica di quella con cui ci divertiamo a scuola.

Ogni giocatore avrà a sua disposizione una flotta di due navi. La flotta tedesca sarà composta da una nave corsara e dalla sua nave appoggio, mentre quella inglese avrà una corazzata ed un incrociatore. Sulla carta geografica, dove si svolgerà il combattimento, saranno tracciate, oltre ai profili delle coste ed alle eventuali isole, anche delle linee marcate che rappresenteranno le rotte comunemente seguite dai mercantili alleati. Compito della flotta tedesca, in particolare della corsara, cioè



# navale

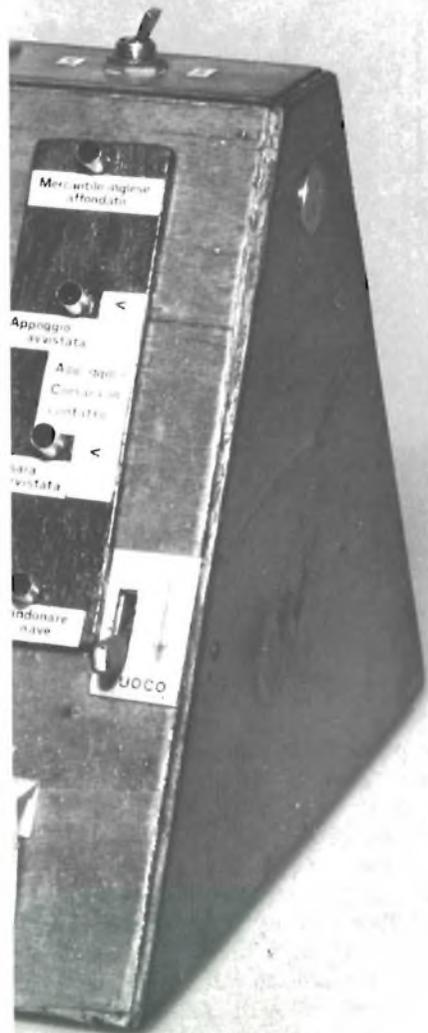
Ad ogni giocatore la sua flotta e via con le battaglie sul mare controllate elettronicamente. Un progetto semplice e che vi permetterà di dare una veste nuova al gioco tante volte fatto fra i banchi di scuola con penna e fogli a quadretti.

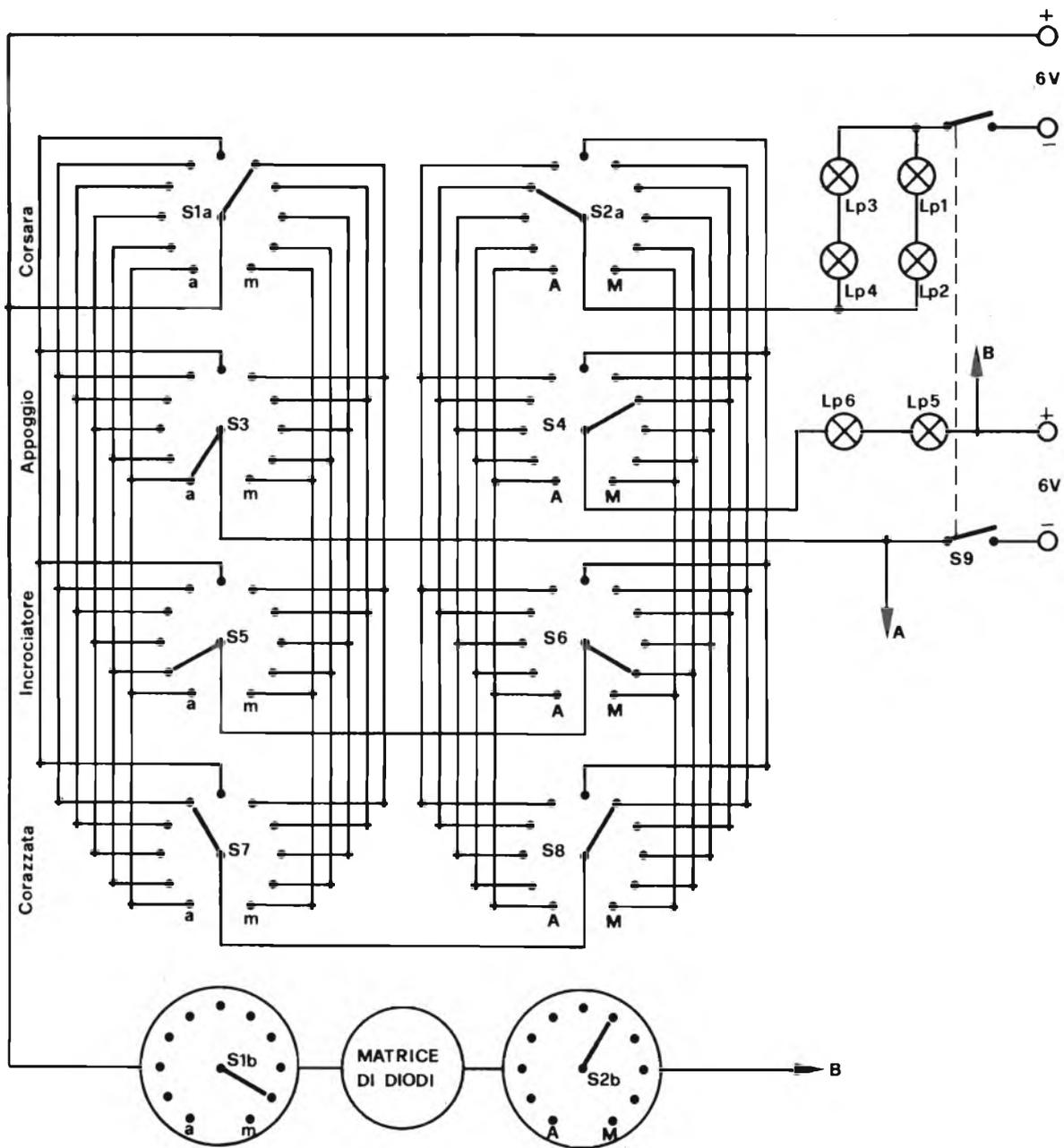
del giocatore che la manovra, è quello di stare il più possibile sui quadretti della carta geografica interessati da tali rotte in modo così da affondare il maggior numero possibile di mercantili. Il giocatore con la flotta inglese farà bene ad esplorare continuamente i tratti di mare interessati dalle rotte per poter rintracciare e possibilmente affondare la corsara. Inutile dire che i due giocatori sono allo oscuro delle manovre dell'avversario; la posizione delle navi non è infatti segnata sulla carta da nessun cartellino o modellino. Se ben ricordate, nel vecchio progetto, qualora una unità inglese veniva in contatto con una tedesca per quest'ultima non c'era possibilità di scampo: infatti si accendeva una lampadina che indicava « nave corsara affondata »; in questa nuova versione invece, la corsara e l'appoggio possono difendersi abbastanza bene in quanto sono in grado di affondare anche le navi da guerra inglesi semplicemente (ed ovviamente) « sparando ». L'affondamento dei mercantili resta però una prerogativa della sola corsara.

## Analisi del circuito

Vediamo ora quindi di esaminare quanto più chiaramente possibile il circuito elettrico di questa versione che in ultima analisi si pone come un nuovo e più divertente gioco. Innanzi

tutto è stata introdotta una sostanziale modifica rispetto all'altro progetto in quanto l'altro, una volta realizzato, la lampadina che indicava « corsara colpita » o « appoggio colpita » si poteva accendere anche se nessuna nave avversaria si trovava effettivamente nella posizione dell'appoggio o della corsara, qualora le quattro navi delle due flotte si trovavano in certe particolari posizioni. Non staremo qui a spiegare il perché ciò avveniva, diremo semplicemente che l'inconveniente può essere ovviamente soltanto se si disconnettono elettricamente i terminali centrali dei commutatori Nord-Sud della corsara e dell'appoggio; terminali che dovranno poi essere ricablati secondo il nuovo circuito. E questo lo diciamo per coloro che abbiano realizzato il vecchio progetto. Questa manchevolezza del vecchio progetto introduceva nei partecipanti al gioco un senso di insicurezza e di sospetto verso tutto il marchingegno che presto perdeva nelle loro menti credibilità e rispetto. Con tale modifica viene realizzato il buon funzionamento a patto che si sappia subito che le lampadine della corsara e dell'appoggio possono ancora accendersi in modo, a prima vista, inspiegabile. In particolare esse si accendono tutte e due, contemporaneamente, quando la corsara e la sua appoggio si contattano nello stesso quadretto. Detto questo, a





pensarci bene, vi può anche essere utile in quanto sapendo a priori che l'accensione contemporanea di tali lampadine significa tale fatto, il giocatore con la flotta inglese avrà in certo qual modo il compito un po' più facile.

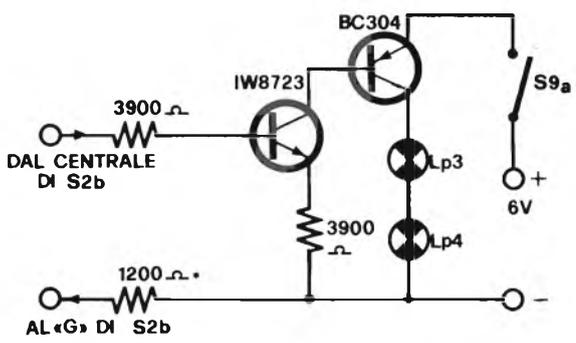
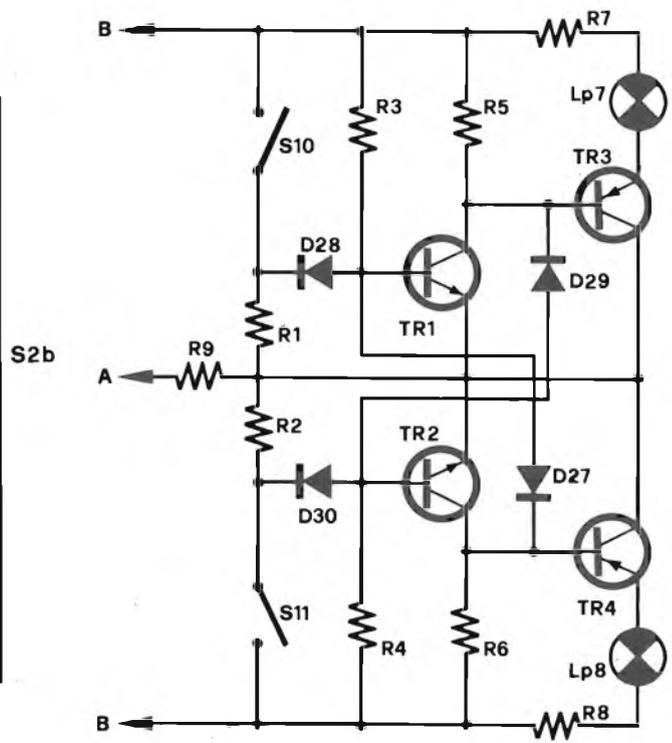
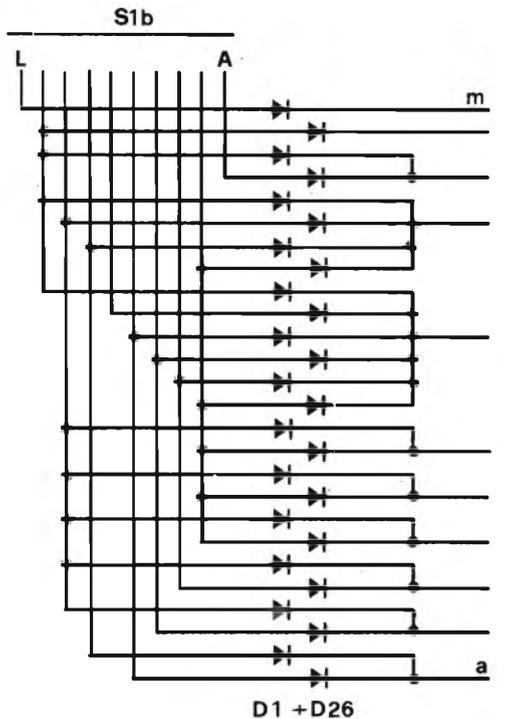
C'è ovviamente un modo per evitare che succeda ciò, ed è quello, semplicissimo, di non mettere mai la corsara e l'appoggio nella stessa posizione a meno che non si stabilisca la

regola che appoggio e corsara si devono contattare ogni certo numero di mosse, nel qual caso se ne avrà una utile indicazione. Ma torniamo alla spiegazione del gioco per coloro che non sappiano assolutamente nulla della vecchia battaglia navale.

I due contendenti manovrano a turno le loro navi in base ad una certa geografia divisa in 121 quadretti agendo su dei commutatori ad 11 posizioni. Ad ogni nave sono associati due

commutatori, uno per lo spostamento in direzione Nord-Sud ed uno per quello in direzione Est-Ovest. Quindi secondo il sistema delle coordinate cartesiane i due commutatori indicheranno in realtà un quadratino della carta geografica sul quale virtualmente si trova la nave.

Come detto, a turno i giocatori potranno muovere le loro navi spostandole di un quadratino (che potrebbe equivalere ad un giorno di navigazione) al-



Nei diversi schemi elettrici potete vedere le parti che costituiscono la struttura della battaglia navale. A sinistra trovate lo schema dei collegamenti che fanno capo ai commutatori su cui debbono agire i giocatori. In questa stessa pagina, in alto a sinistra, trovate la parte logica del circuito, ovvero la matrice dei diodi. Sopra è riportato lo schema dell'indicatore di primo evento che consente di stabilire chi ha colpito il bersaglio. A lato, circuito di controllo per l'affondamento dei mercantili.

la volta anche in senso trasversale, cioè agendo su tutti e due i commutatori della nave prima di uno scatto verticale e poi di uno in senso orizzontale.

Il circuito è composto da otto commutatori di cui due a doppia sezione (sono quelli della corsara per un motivo che vedremo fra breve) tutti collegati in parallelo tra loro in modo tale che se due navi nemiche si trovano nella stessa posizione si

accenda una lampadina che indichi tale fatto. In generale si avranno due lampadine, una per la corsara e l'altra per l'appoggio, la cui accensione significherà « corsara avvistata » oppure « appoggio avvistata » indipendentemente dal tipo di unità navale avversaria che sia responsabile di tale avvistamento. Nell'altro progetto, le analoghe lampadine, quando si accendevano correttamente, indicavano subito « nave affondata ».

In questo nuovo circuito prima di dichiarare affondata una nave si deve stabilire quale delle due navi (cioè quale dei due contendenti) abbia fatto per primo « fuoco ».

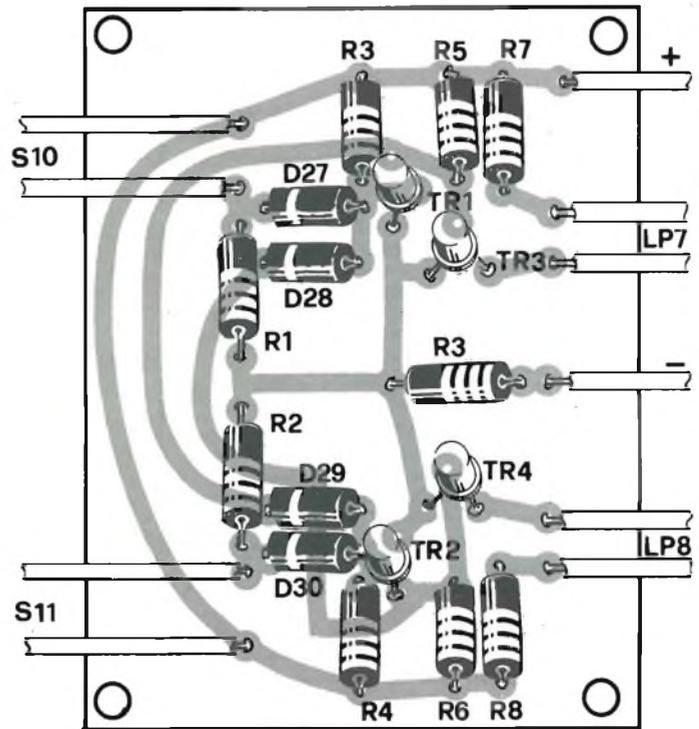
Descriveremo quindi più tardi quello che può chiamarsi circuito di « fuoco » e che in realtà è un indicatore di primo evento tipo « Rischiatutto » per intenderci. Per coloro che conoscessero il vecchio progetto specificherò che i pulsanti S9 e S10

## Componenti

- R1 = 220 ohm
- R2 = 220 ohm
- R3 = 3,9 Kohm
- R4 = 3,9 Kohm
- R5 = 3,9 Kohm
- R6 = 3,9 Kohm
- R7 = 22 ohm
- R8 = 22 ohm
- R9 = 10 ohm 1W
- D27 = OA 95
- D28 = OA 95
- D29 = OA 95
- D30 = OA 95
- TR1 = BC207
- TR2 = BC207
- TR3 = AC 128
- TR4 = AC 128

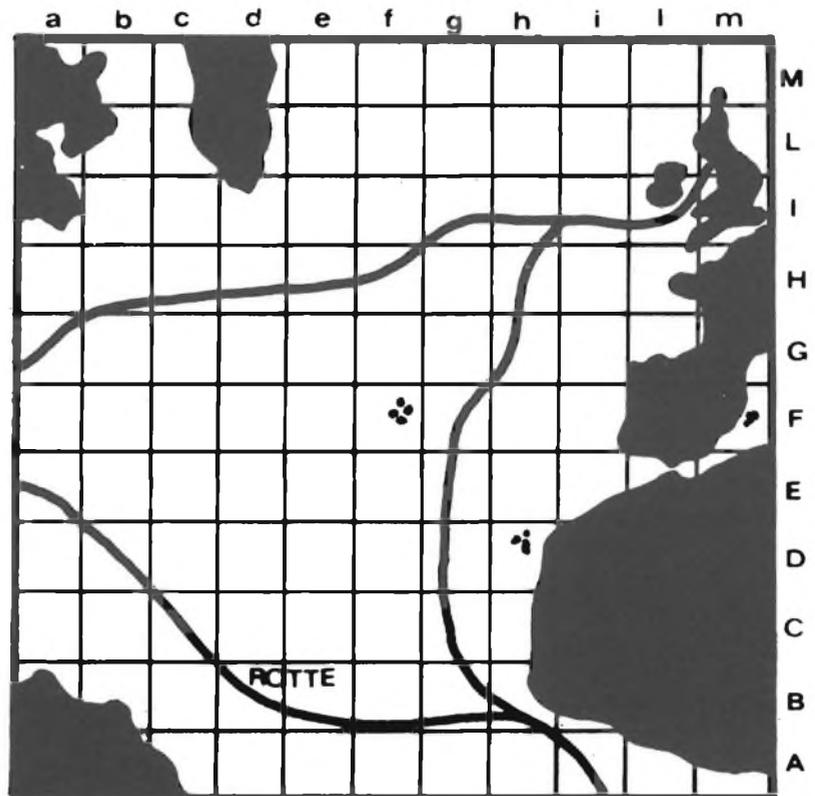
Per diodi della matrice e lampadine vedi indicazioni nel testo.

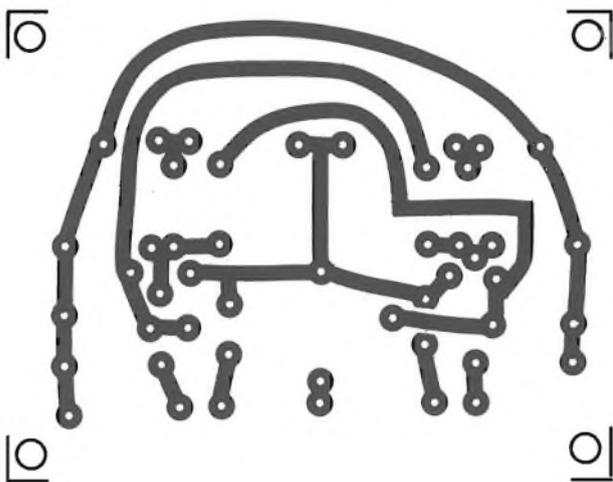
## IL MONTAGGIO DELLA BATTAGLIA NAVALE



sono stati aboliti anche perché la loro utilità non è poi eccessiva, quindi le lampadine si accenderanno subito dopo lo scatto giusto del commutatore.

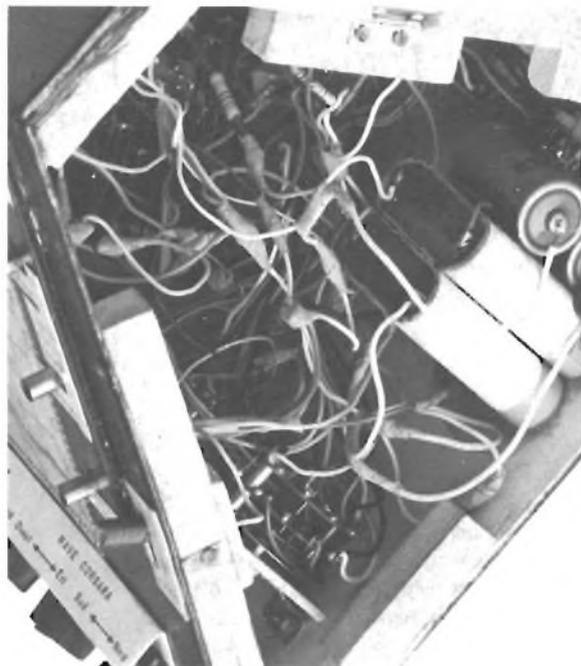
Analizziamo ora il circuito della matrice dei diodi e delle seconde sezioni dei commutatori della corsara necessari per ottenere l'indicazione dell'affondamento dei mercantili. Detto affondamento è automatico, cioè è sufficiente che la corsara stia su una rotta perché automaticamente (cioè senza far « fuoco ») si accenda una lampadina indicante « mercantile affondato ». Questo accade in un modo molto semplice anche se a prima vista può sembrare complicato. Quando la corsara si troverà in un punto interessato dal passaggio delle rotte mercantili scorrerà da una seconda sezione all'altra dei commutatori della corsara passando attraverso la matrice di diodi, che funge da elemento disaccoppiatore dei circuiti, una



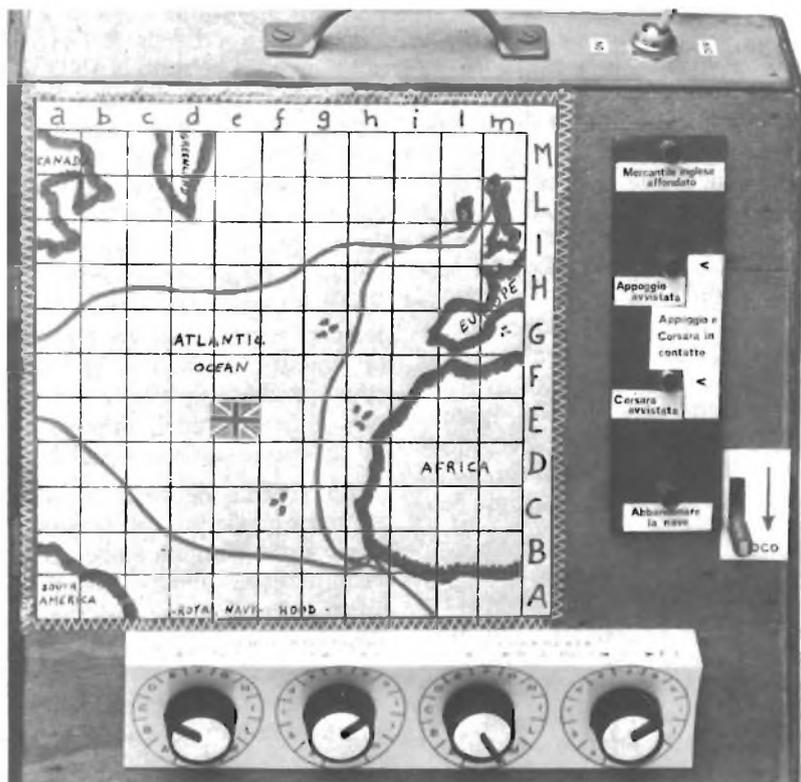


### Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 15.000 lire.



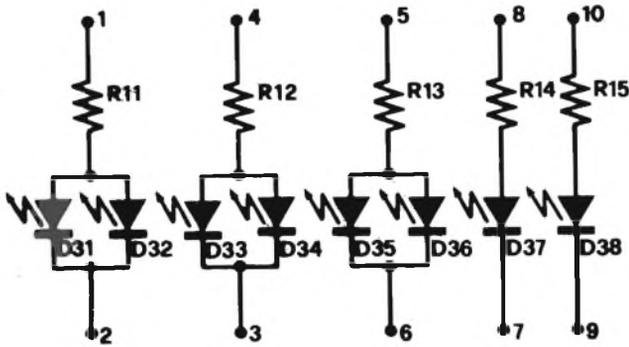
*La costruzione dell'apparecchio non è difficile, richiede solo molta attenzione soprattutto per quanto riguarda i cablaggi. La foto in alto vi consente certo di intuire quali guai possono succedere in un simile groviglio di fili.*



corrente che farà accendere la lampadina posta nel circuito del terminale centrale del S2b dando quindi l'indicazione di « mercantile affondato » richiesta.

Forse potrebbe non essere chiaro il significato di « elemento disaccoppiatore dei circuiti »: bene, vediamo di spiegarlo.

Supponiamo che la corsara sia sistemata in H-f dove passa una rotta mercantile. La corrente allora attraverso il terminale centrale del S1b raggiungerà il terminale « H » dello stesso S1b, da qui deve raggiungere il terminale « f » dello S2b, quindi tramite centrale dello S2b raggiunge la lampadina (che si accende) e quindi ritorna alla batteria. Per far passare la corrente dal terminale « H » dello S1b al « f » dello S2b si potrebbe pensare di unire « H » ad « f » semplicemente con un filo. Bene, così facendo dovremmo fare lo stesso per tutte le altre possibili posizioni interessate dalle



Le lampadine ad incandescenza possono essere convenientemente sostituite da diodi led con la dovuta resistenza di carico. D 31 e 32 sostituiscono LP 3 e 4; D 33 e 34 stanno per LP 1 e 2; D 35 e 36 per LP 5 e 6; D 37 per LP 7 e D 38 per LP 8.

rotte; allora uniremmo « H » con « e », poi « H » con « d », con « c », con « b », con « h » e quindi ad es. « G » con « h », « E » con « g », « D » con « g » e così via per tutte e ventisei le « posizioni di rotta ». Ma vediamo un po': « G » è unito con « h », d'altra parte « h » è unito con « H » e « H » è unito con « f » e allora « G » risulta unito con « f » quindi la lampadina si accenderebbe anche se la corsara fosse nel punto G-f dove

non passa nessuna rotta. Si ottiene cioè un funzionamento errato.

Per evitare questo bisogna tassativamente evitare alla corrente di « tornare indietro », (nel caso detto bisognerebbe sbarrare il verso  $h \rightarrow H$ ). Siccome i diodi hanno la proprietà di far passare la corrente in un solo senso si è pensato giustamente ad unire « H » con « h » con un diodo posto in modo che la corrente possa passare solo in direzione  $H \rightarrow h$  e analogamente si sono usati altri venticinque diodi per tutti gli altri collegamenti. Per quanto riguarda il tipo di diodi da impiegarsi, le scelte possono essere molteplici. Usando lampadine da 3,5V 0,2A, i diodi possono essere gli OA5 o simili in grado di sopportare tali correnti. Se si useranno diodi led in luogo delle lampadine come diremo più avanti, si possono anche scegliere diodi come gli OA5 o simili (costano anche meno). In particolare vanno benissimo in questo caso i vari diodi ex-scheda. Detto questo per quanto riguarda la matrice dei diodi passiamo a spiegarvi il funzionamento dell'« interruttore di fuoco ».

primo dei due che abbasserà la levetta affonderà la nave avversaria. Tale condizione sarà indicata da una lampadina, che si accenderà dalla parte (o sul pannello) del malcapitato che indicherà: « abbandonare la nave ». Il circuito non ha niente di speciale e ricalca sostanzialmente nel funzionamento quello presentato sulla Rivista di Luglio 1972 e più recentemente in Agosto 1976. Quello in questione è costituito da due circuiti logici di tipo NAND. Chi dei due per primo abbasserà la levetta del proprio indicatore (« fuoco ») farà passare a livello 0 l'uscita del rispettivo circuito NAND facendo per questo rimanere a livello 1 l'uscita dell'altro circuito.

Livello 0 sul collettore del primo transistor di tipo BC207 o equivalente (BC108, IW8723, ecc.) significa conduzione del secondo transistor (che è un PNP) e quindi accensione della lampadina posta nel suo circuito di emettitore. Non è previsto reset perché è sufficiente riportare le levette degli interruttori in posizione sollevata (off).

Lo schema elettrico generale fa riferimento ad una realizzazione a due pannelli come quella visibile nelle fotografie e dove si sono quindi usate due lampadine per ogni indicatore di « nave avvistata » dovendone sistemare una per ogni pannello. Nel caso si volesse realizzare un solo



In una foto mandataci dall'autore ecco un esempio di come la struttura meccanica dell'apparecchio può essere fatta con un poco di legno compensato.

Non appena si accende una lampadina di « nave avvistata » (corsara o appoggio) i due contendenti devono manovrare il più presto possibile una levetta (interruttore) in modo da fare virtualmente « fuoco » sulla nave avversaria. Naturalmente il

(SEGUE A PAGINA 102)

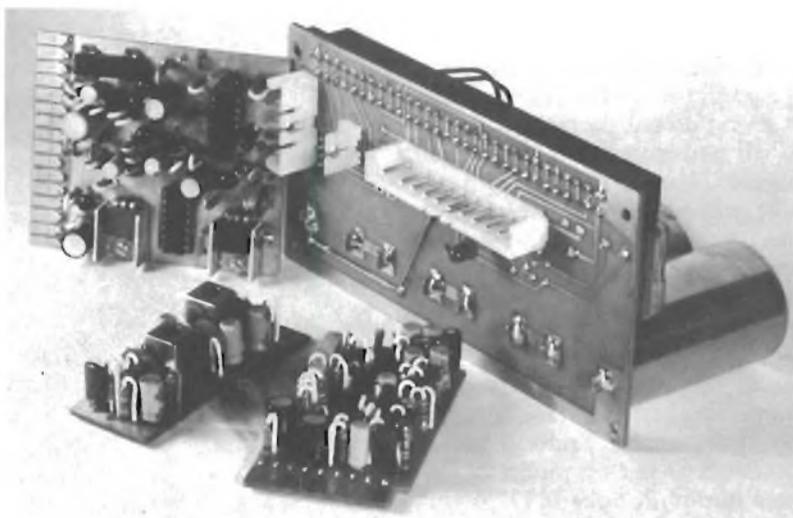
## Basta con i topi d'auto

Visto il continuo salire dei prezzi di listino delle autovetture ed il parallelo incremento dei furti delle stesse, le industrie produttrici di dispositivi antifurto si sono poste come impegno quello di aggiornare costantemente e rendere sempre più sofisticate le apparecchiature di protezione per l'auto e per tutte le cose che all'interno si vogliono salvaguardare.

Una delle ultime e più interessanti proposte è stata messa a punto per conto di un centro specializzato di installazione antifurti milanese da tecnici della sinora si sono occupati della progettazione di antifurti per abitazione direttamente rispetto alle esigenze del cliente: vale a dire antifurti prodotti in esemplare unico e che certo il ladro non può recarsi ad acquistarlo per poter studiare a casa, con la dovuta tranquillità, il sistema per neutralizzarlo.

Il nuovo antifurto modulare per auto si rifà ai principi generali di progettazione di queste apparecchiature che abbiamo citato.

Fra le possibilità tecniche che maggiormente ci hanno colpito possiamo citare la sicurezza dei sistemi di allarme barriera modulata d'infrasuono, l'autosufficienza della struttura e, perla dei progettisti, la possibilità di chiamare via radio il proprietario della vettura per informarlo dello stato di allarme: il ricevitore è più che miniaturizzato e diventa per l'occasione il ciondolo portachiavi. Quanti fossero interessati ad ottenere ulteriori informazioni possono rivolgersi direttamente al distributore per l'Italia, Autostereo, V.le Marche ang. P.le Massara, Milano.



## Motorola a 27 mega

La Motorola Inc. si è presentata sul mercato statunitense degli apparecchi emittenti-riceventi funzionanti su banda di 27 MHz/AM. Questi prodotti sono disponibili dalla fine del 1976. Si tratta in particolare di un tipo economico di radiotelefono personale che funziona fra parecchi punti senza bisogno di collegamenti.

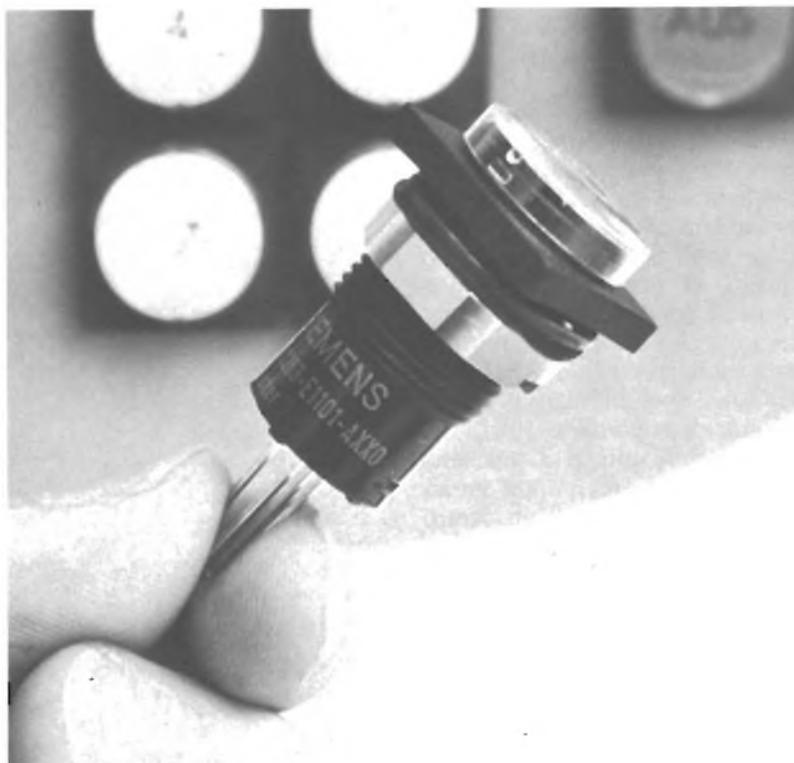
La gamma iniziale dei prodotti include un insieme completo di unità da inserire sotto il cruscotto delle vetture nonché stazioni fisse, antenne, e altri accessori portatili. I modelli da incorporare al cruscotto sono disponibili negli USA in questi giorni. I nuovi prodotti CB sono fabbricati negli Stati Uniti e comportano parecchie innovazioni di grande valore.

Il lancio di questo nuovo prodotto rappresenta il risultato degli sforzi congiunti di due divisioni della Motorola. Le attività d'ingegneria e di fabbricazione sono dirette dalla Divisione delle Comunicazioni, e quelle di commercializzazione e distribuzione dalla Divisione dei Prodotti Automobilistici.



## Il tasto statico

La Siemens presenta un tasto piezoelettrico, adatto per una manovra a pressione, ma senza parti in movimento, di funzionamento fidato e di lunga durata, che può essere usato isolatamente o a gruppi. Il tasto, ermeticamente chiuso verso l'esterno, viene fatto funzionare con tensioni simmetriche e asimmetriche di 4 e 30V, e quando viene premuto brevemente con una pressione nominale di 1,5N, fornisce in uscita una corrente di 60mA (sufficiente per un minirelè) per una durata di circa 0,3 s. A differenza dei finecorsa di prossimità, il tasto per essere fatto funzionare, richiede quindi una certa pressione. Un diodo luminescente, fornibile nei colori rosso, verde e giallo, indica lo stato di manovra attraverso una cappa estraibile, prevista per diciture.



## Raddrizzatori « surmetic »

La Motorola annuncia l'introduzione di una serie di diodi raddrizzatori a silicio con terminali in forma assiale; si tratta della serie BY601/BY608. Questi diodi raddrizzatori che hanno delle dimensioni sub-miniaturre, sono stati progettati per applicazione di natura generale in ricevitori televisivi, in sistemi HIFI ed in sistemi destinati all'industria degli elettrodomestici.

I nuovi diodi della serie BY 601/608, presentano una gamma di tensioni inverse ripetitive che vanno da 50V a 1250V per i vari elementi che compongono la serie. La corrente media diretta raddrizzata da 50 Hz è di 1,5A per tutti i dispositivi della serie, mentre la corrente (di picco) di surge non-ripetitiva (sempre per tutti i dispositivi della serie) è molto elevata 50A.

## Televisore a ricerca automatica



Il Bildmeister FC 442 è la novità Siemens nel settore dei TV color. L'apparecchio dispone di un circuito per la ricerca automatica dell'emittente che semplifica notevolmente la scelta del programma: sinora si dovevano azionare pulsanti, selettori e regolatori di precisione; ora invece basta premere un tasto ed automaticamente avviene la ricerca delle emittenti ricevibili, l'arresto ogni volta che sullo schermo appare il programma in

corso e la memorizzazione nitida e brillante, nei migliori colori, premendo nuovamente sul pulsante. Con questo sistema possono venir memorizzate complessivamente anche 16 emittenti, che possono a loro volta essere richiamate in ogni istante, dal telecomando senza fili. Due batterie mignon provvedono a mantenere costante questa memorizzazione, anche quando venisse a mancare la corrente.

## Il computer in aeroporto

Messo a punto dalla società svedese SRA presso la stazione aerea di Vienna il sistema computerizzato per il controllo del traffico di terra dei servizi aeroportuali. Vale a dire ogni autobus addetto al trasporto dei passeggeri dall'aereo ai locali della stazione e viceversa è collegato con un sistema radio display monitor al computer, ed ogni conducente è immediatamente informato su dove deve recarsi e su quale strada seguire per non essere d'intralcio ad altre operazioni di spostamento a terra.



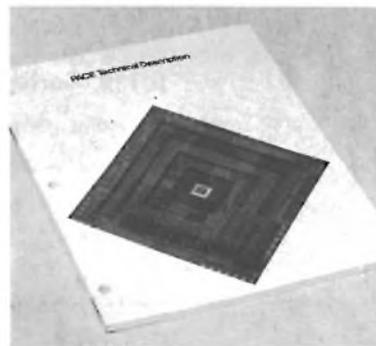
## Un manuale per il microprocessor

Bene organizzato e facile da leggere, il manuale inizia con una parte introduttiva che descrive innanzitutto le caratteristiche generali dell'unità centrale, quindi presenta brevi discussioni su tutti gli elementi di supporto di PACE: i chips del sistema, le schede applicative, il

sistema di sviluppo del microprocessore, il software e così via.

I successivi capitoli trattano questi elementi ciascuno in dettaglio, descrivendo non solo il loro funzionamento ma anche le varie applicazioni.

L'opera è posta in vendita a 3.000 lire. Per ulteriori informazioni contattare: CPM Studio, via M. Gioia 55, Milano.



## Proiettori ITT

Il gruppo europeo componenti ITT ha introdotto ora il proiettore NIGHSUN SX 16 che è un'unità leggera e di alta potenza, progettata per operazioni nel campo militare, in quello degli incendi, del soccorso e in altri ancora. Essa può essere fornita con un sistema di montaggio per elicotteri a controllo a distanza o un sistema di montaggio a

controllo manuale per installazioni su equipaggiamenti antincendio, navi o unità fisse.

Il fascio Nigtsun è progettato per illuminare solo l'area dell'obiettivo e perciò non crea illuminazione secondaria su aree circostanti. Inoltre a causa della sua elevata potenza, l'unità può essere usata ad altitudini più elevate o per maggiori distanze di quanto sia stato possibile finora.

La potenza media del fascio è di 25.000 lumen, e la larghezza del fascio, nel modo di funzionamento « ricerca » è di 6,5° (angolo totale), aggiustabile con un controllo a distanza fino a 10° nel modo di funzionamento « illuminazione ». A 1000 m. di distanza, con un diametro del fascio di 100 m., la luminosità è 50 volte quella della luna.

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

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

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

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

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

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



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**  
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

**MAIOR-EL**  
di MAGGIORA A. & C. s.as.  
Via Morazzone 19 - Tel. 879.333  
10132 Torino

**LT-601**

EXCELLENT ELECTRICAL  
PERFORMANCE with the ex-  
clusive Design.



TESTER LT-601

Sensibilità  $20K\Omega/V_{cc}$  - 16 campi di misura - Scala a specchio - Volt C.C.: 5 V. - 25 V. - 50 V. - 250 V. - 500 V. - 2,5 KV. - Volt C.A.: 10 V. - 50 V. - 100 V. - 500 V. - 1000 V. - Amp. C.C.: 50  $\mu$ A - 2,5 mA - 250 mA - Ohm: 0-50  $K\Omega$  - 0-5  $M\Omega$  - Decibel: -20 +22 dB - Protezione contro i sovraccarichi - Dimensioni: 132x79x42 mm. - Completo di astuccio in resinpelle, pila e puntali - Assistenza tecnica e ricambi garantiti - Pagamento anticipato sul c/c postale 2/38533 - IVA e spedizione compresa L. 12.650 - Pagamento c/assegno L. 13.150.

## 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.*

### Il perché dello schermo

*Mi piacerebbe sapere perché i cavi di registrazione, i cavi che collegano degli apparecchi con l'amplificatore sono costituiti da cavo schermato, mentre questo non succede ad esempio per i cavi degli altoparlanti.*

Pietro D'Antonio - Senago

Generalmente i cavi realizzati con schermo vengono impiegati per la trasmissione di segnali il cui livello è molto basso. Come tutti sanno, un qualsiasi cavo metallico in aria funziona da antenna, ed è pertanto in grado di captare segnali che viaggiano nello spazio trasformandoli in segnali elettrici di bassissimo livello. Se questi segnali captati venissero ad esempio a sovrapporsi a quelli prodotti da un microfono magnetico (il loro livello non è molto diverso) si avrebbe una notevole confusione nel segnale che si riceve, perdendo molte delle informazioni ad esso legate.

Mettendo uno « schermo » attorno al cavo che porta il segnale si fa in modo che questo schermo capti eventuali segnali radio che poi cortocircuita a massa. Nulla si perde della chiarezza del segnale trasmesso, cui nessun segnale è stato sovrapposto. Se il segnale portato dal cavo è molto « forte », come nei cavi di altoparlanti ha poca importanza il fatto che ad esso se ne sovrapponga uno di bassissimo livello, in quanto quest'ultimo non turba in modo apprezzabile il precedente.

### Radio involontaria

*Giorni fa, mentre collaudavo un miniamplicatore a IC di mia costruzione, mi sono accorto che poggiando le dita in determinati punti del circuito riuscivo a sentire dei programmi radio in AM. Cercando di dare io stes-*

so una spiegazione logica ho pensato che io potessi fare da antenna e che il circuito integrato provvedesse poi a rivelare il segnale. È così?

Carmelo Tomarchio - Trepunti (Catania)

La sua deduzione è esatta. Capita spesso nel collaudo di apparecchi ad elevato guadagno come negli amplificatori a circuito integrato, di vedere trasformato l'apparecchio in una radio. È esatto che l'uomo funge da antenna. Il segnale così captato viene, non si sa dove esattamente, rivelato da qualche elemento parassita sempre presente negli amplificatori soprattutto a IC. Il segnale così rivelato può essere già stato amplificato e trovarsi quindi in posizione dominante nei confronti del segnale vero e proprio, e così quello che doveva essere il disturbo diventa il segnale che si ode.

L'elevato guadagno è uno dei fattori determinanti in questo tipo di inconveniente, così come l'uso di un amplificatore a molti stadi, tipico dell'alto guadagno, favorisce la presenza di quegli elementi parassiti che rivelano il segnale desiderato.

## Adattamento

*Non ho capito un discorso che avete fatto parlando dell'amplificatore di antenna. Dite che l'ingresso è adattabile a linee aventi impedenza a 52 e 75 ohm o a linee a 300 ohm. Vorrei che mi spiegaste cosa intendevate dire.*

Eugenio Poli

Le linee che scendono dalle antenne sono formate da cavi coassiali per alta frequenza che hanno tra i parametri caratteristici l'impedenza. I valori di impedenza che si incontrano sono appunto 52, 75 e 300 ohm. Tutti sappiamo come sia importante per un massimo trasferimento di potenza di segnale che l'impedenza della sorgente (il cavo) e dell'utilizzatore (il sintonizzatore o il preamplificatore d'antenna) siano dello stesso valore. Questo è tanto più essenziale quando si tratta di bassissime potenze come quelle dei segnali radio. Perciò quel particolare preamplificatore è stato progettato in un modo da poter essere adattato a qualsiasi valore di impedenza della linea di ingresso, poiché questa varia a seconda della antenna montata, mentre ha una uscita a 52 ohm perché tale valore è quello standard.

## La Saet presenta un kit per circuiti stampati veramente completo.



**L. 18.500** IVA compresa

Il kit comprende:

- Una busta di sali per la preparazione di 1 litro di acido corrosivo.
- Una serie di tracce decalcabili per l'incisione di piste e di pads (piazzuole).
- Una bomboletta di spray protettivo.
- Una scatola di polvere per la lucidatura delle piste di rame.
- Un pennarello caricato a inchiostro coprente per il disegno del circuito sulla basetta.
- Un trapano funzionante con batteria a 12 V.
- Una confezione di punte per il trapano comprendente anche una mola e un disco lucidatore.



**L. 7.500** IVA compresa

Per gli autocostruttori è inoltre disponibile un saldatore istantaneo di alta qualità e di basso prezzo. Isolamento antinfortunistico, luce incorporata, pronto in 3 secondi-110 Watt.

Tipo rinforzato **L. 8.500** IVA compresa



**saet**  
INTERNATIONAL

Seat è il primo Ham Center Italiano  
Via Lazzaretto, 7 - 20124 Milano - Tel. 652306

## 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.*

16ENNE appassionato CB chiede in dono apparecchio CB anche rotto. Francesco Da Valt, Via Franceschi 15, Vittorio Veneto.

VENDO ricetrasmittitore CB Pace 123A 5W 24Ch; alimentatore Minimate 12,6V 2,5A con protezione elettronica; power SWR meter Hansen mod. FS-5 m di cavo RG58; antenna GP m 2,950, stilo e radiatori in alluminio. Tutto in perfetto stato L. 130.000, in regalo un alimentatore GBC da riparare. Giorgio Bossi, Via Capena 15, Roma.

VENDO libro con schemi elettrici di radio dal 1939 al '42 a L. 30.000 trattabili oppure cambio con RXTX 6Ch 5W; pagando a rate la rimanenza. Vendo anche separatamente fotocopie degli schemi suddetti a L. 600 cad. Marco Ciolfi, Via Anassimandro 39, Roma.

CERCO lampade psichedeliche più generatore di lampade più amplificatore stereo 10+10 o 8+8W in cambio di baracchino Tenco 23Ch 12V 5W più 23Ch rovesciati e alimentatore stabilizzato. Vendo baracchino Curiel 23Ch 5W. Giuseppe Tirabassi, Via Fondicella 3, Cerchio, Aquila.

VENDO causa cambio frequenza baracchino 23Ch 10W SBE Cortez omologato con microfono preamplificato originale, rosmetro, GP. Tutto come nuovo, L. 170.000. Enrico Capelli, Corso Cavallotti 9, Asti.

VENDO antenna GP Nato Ranger come nuova a L. 15.000. Stefano Ilardi, Via G. Mazzini 23, Germignaga, Varese.

VENDO RXTX Sommerkamp 5W 3Ch portatile L. 50.000. Giovanni Mattei, Via Artigiani 5, Lumezzane S.S., Brescia.

VENDO RXTX Pol-mar UX-7000 stazione base 5W 23Ch più quarziera supplementare dal 24 al 46 incorporata. Ottimo stato, perfetto funzionamento, contanti L. 150.000. Alessandro Testa, Viale B. D'Este 45, Milano.

VENDIAMO casse acustiche in truciolato 25 mm di tutte le dimensioni a prezzi bassi; evasione dell'ordine entro una settimana, massima serietà. Andrea Bartolini, Via Bovisasca 29, Novate Milanese.

RXTX 28MHz almeno 3W. Tratto possibilmente di persona in zona Puglie e dintorni. Tommaso Bonante, Viale Ennio 33, Bari.

COSTRUISCO luci psichedeliche stereo, corredate di mobiletto e gruppo comandi sensibilità indipendente per ciascun canale. Sandro D'Addessi, Via C. Mistrangelo 23, Roma.

VENDO chitarra acustica L. 9.000; una armonica Hommer 36 voci L. 6.000, 48 voci L. 8.000; pedale effetto wha-wha L. 19.000; spartito contenente le partiture dei primi cinque

dischi dei Led Zeppelin, originale inglese, L. 3.000; amplificatore per chitarra 70W della Davoli, con cassone e testata separati, L. 100.000. Sandro Picciuolo, Corso Spezia 16, Torino.

REGISTRO con impianto professionale 400 dischi musica classica, jazz, pop, su cassette C60, L. 1.700. Luca Mastrostefano, Via Stromboli 3, Milano.

VENDO Sommerkamp 75 in ottimo stato con VFO con 90 canali, una cuffia, microfono preamplificato. Il tutto ancora in garanzia, L. 180.000/200.000 trattabili. Franco Rasi, Vicolo della Giustiniana 17, Roma.

VENDO tastiera 37 tasti a L. 25.000, 49 tasti a L. 30.000; frequenzimetro mai usato L. 180.000 trattabili; organo Elka mod. 660 L. 1.000.000. Giuseppe Balzano, Via Roccatagliata 16, Roma.

VENDO unità magnetodinamica per trombe esponenziali Geloso max 20W 16 ohm n. 2564; inoltre vendo tromba RCF HD110 8ohm, acquistata per errore. Fare offerte. Walter Bertana, Via Ambraga 5, Mompiano, Brescia.

VENDO amplificatori 100-200W per strumenti musicali, in kit, premontati completi di box. Effetti luce di ogni tipo. Foto a richiesta, franco risposta. Amedeo Avvenenti, Via Cavigio 5, Cuzzago, Novara.

**COMUNICHIAMO CHE LA SAET INTERNATIONAL HA CENTRALIZZATO I SUOI uffici e i suoi punti di vendita di Milano, nella nuova sede in Viale Toscana 14, Telefono 02/5464666.**

## CESARE FRANCHI

componenti  
elettronici  
per RADIO TV

via Padova 72  
20131 MILANO  
tel. 28.94.967

# distribuiamo prodotti per l'elettronica delle seguenti ditte:

**MULLARD** - contenitori **GANZERLI** sistema Gi-spray speciali per l'elettronica della ditta **KF** francese - guide estrattori per rack - zoccoli per integrati - collettori per schede - contraves binari - bit switches - cavita per allarme **CL 8960** della ditta **MULLARD** - transistor - integrati logici e lineari - diodi - led - dissipatori - casse acustiche - resistenze - condensatori - trapanini e punte per circuiti stampati - kit per la realizzazione di circuiti stampati transistor e integrati **MOTOROLA**

VENDO o cambio con radio registratore, corso completo « Il francese per chi viaggia e chi lavora » con fascicoli e dischi, della Fabbri; vocabolario italiano-francese-italiano; due dischi LP de Los indios tabarins. Bruno Nicola, Via Iagraria 28, Cerignola, Foggia.

VENDO compatto stereo Philips 10 W. Tratto con Roma e dintorni. Fabio Nuccetelli, Viale Ronchi 20, Roma.

VENDO materiale Lima in buono stato: sette vagoni, quattro carrozze, tre locomotori, quattro scambi elettrici, 58 rotaie, un ponte con piloni, un incrocio, un trasformatore mod. 2051

incrocio, un trasformatore mod. 2051, una stazione con semaforo, un ponte girevole. Tutto a L. 42.000 con regalo di una stazione con semaforo. Spedizione contrassegno. Marco Zaralli, Via del Forno 27, Norma, Latina.

VENDO microfono preamplificato da base della Shure 444T, L. 45.000; microfono preamplificato da mobile Tenko, L. 27.000; ancora imballati, in blocco L. 67.000 non trattabili. Tokai micro-mini 23Ch 5W L. 95.000 non trattabili. Massimo Tansini, Via Novara 123, Milano.

VENDO per rinnovo stazione gli

elementi già usati. Richiedere dettagli. Il costo globale è di L. 150.000. Tratto preferibilmente con Cagliari e provincia. Giovanni Marchi, via dei Giudicati 17, Cagliari.

ESEGUO disegni tecnici e architettonici, di qualunque tipo e dimensione, su fogli UNI, su lucido, cartoncino oppure con copie oleografiche. Fornisco consigli utili per eventuali progetti di installazioni di radio FM da 88 a 108 MHz, hi-fi, e comunicazioni radiantistiche. S. Baslevi, P.O. Box 65 - Gorizia.

VENDO calcolatrice elettronica nuova, a L. 20.000 trattabili. Inoltre



### AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

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

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:  
**CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - tel. 319493 - 00195 ROMA**

per la zona di GENOVA:

**Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria, 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467**

per la zona di NAPOLI

**Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471**

per la zona di PUGLIA:

**CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipendenza, 86 - tel. 0833-867366**

**73044 GALATONE (Lecce)**

— si assicura lo stesso trattamento —

**La ditta A.C.E.I. cerca RAPPRESENTANTI con deposito proprio in tutte le province italiane.**

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

## SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE KIT N. 80 - SEGRETERIA TELEFONICA

Questo KIT risulta utilissimo sia in campo commerciale che in quello privato in quanto indispensabile qualora si voglia utilizzare il proprio telefono, pur essendo assenti.

Con questo KIT si potrà realizzare una segreteria telefonica elettronica totalmente automatica, che dato il suo basso costo nonché la sua perfezione tecnica sarà accessibile a chiunque. Difatti essa provvederà a lasciare il messaggio da Voi desiderato rispondendo alle eventuali telefonate nonché a registrare per Vostro conto messaggi da clienti o amici.

I progettisti della "WILBIKIT" sempre all'avanguardia degli automatismi hanno realizzato questo articolo fino ad oggi costoso, complicato ed assolutamente non alla portata di tutti, è diventato ora uno degli articoli più interessanti ed utili che si possa trovare nel campo elettronico sia per il suo basso costo e per la semplicità di costruzione.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione 12-15 Vcc
- Assorbimento riposo 2 mA
- Assorbimento max 100 mA
- Tempo di avviso preregolabile tramite nota acustica
- Tempo di registrazione regolabile
- Tempo di durata del messaggio programmato regolabile
- Tempo di durata di registrazione regolabile
- Max corrente applicabile ai relé 10 A
- Cambio elettronico automatico da parlato a registrazione.



L. 33.000

**DITTA BENEDETTO RUSSO**  
VIA CAMPOLO 46 - TEL. 091/567254  
90145 PALERMO

## HOBBY ELETTRONICA

via G. Ferrari, 7

20123 MILANO

Tel. 02/8321817

(ingresso da via Alessi, 6)

**Allimentatorino per radio, mangianastri, registratori etc.** entrata 220 V - uscita 6 - 7,5 - 9 - 12 Vcc - 0,4 A - Attacchi a richiesta secondo marche L. 4.500+s.s.

**Come sopra,** con uscita 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 Vcc. - 0,4 A L. 4.500+s.s.

**Riduttore di tensione per auto** da 12 V a 6 - 7,5 - 9 V stabilizzata - 0,5 A L. 4.500+s.s.

**V.F.O. per CB sintesi** 37.600 Mhz. Permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta. L. 28.000+s.s.

**Equalizzatore preamplificatore stereo** per ingressi magnetici senza comandi curva equalizzaz. R/AA+1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18-30 V oppure 12 V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 85 x 50. L. 5.800+s.s.

**Controllo toni** mono esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - Max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS - Abbinandone due al precedente articolo si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi totalmente separati. L. 5.800+s.s.

**Modulo per amplificatore** 7 Watt con TBA 810 alimentazione 16 V L. 4.800+s.s.

**Amplificatore finale** 50 Watt RMS segnale ingresso 250 mV alimentazione 50 V. L. 19.500+s.s.

**VU Meter** doppia sensibilità 100 microAmpere per apparecchi stereo dimensioni luce mm. 45 x 37, esterne mm. 80 x 40 L. 4.500+s.s.

**VU Meter** monoaurale per impianti di amplificazione sensibilità 100 microAmpere dimens. luce mm. 50 x 28 esterne mm. 52 x 45 L. 3.000+s.s.

**Kit per circuiti stampati** completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 180 x 230 L. 3.000+s.s.

**Come sopra,** con vaschetta antiacido cm. 250 x 300 L. 3.500+s.s.

**Pennarello** per tracciare circuiti stampati L. 3.200+s.s.

**Vetronite** misure a richiesta L. 4 al cm<sup>2</sup>

**Bachelite** ramata misure a richiesta L. 2 al cm<sup>2</sup>

**Confezione materiale surplus** Kg. 2 L. 3.000+s.s.

**ECEZIONALE: TRASFORMATORE ENTRATA 220 V - USCITA 6-30 V/3,5 A**  
L. 4.500+s.s.

Disponiamo di un vasto assortimento di transistor, circuiti integrati, SCR, Triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete inoltre accessori per l'elettronica di ogni tipo, come: spinotti, impedenze, zoccoli, dissipatori, trasformatori, relé, contatti magnetici, vibratorii, sirene e accessori per antifurto, ecc.

INTERPELLATECI !!!

### CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

*Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli. Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.*

## PICCOLI ANNUNCI

vendo microscopio con luce incorporata, 600 ingrandimenti, a L. 5.000. Dario Nuzzo, via Mazzoni 10, Bergamo.

CERCO schema di un trasmettitore FM 88÷108 MHz a transistor, 50W. Cerco anche uno schema di amplificatore stereo 15W. Silvano Oradei, via San Venanzio 24, Fossombrone (PS).

ESEGUO a mio domicilio per seria ditta, montaggi elettronici su circuiti stampati e cablaggi di piccoli quadri elettrici. Carlo Canessa, via F. Vezani 109, Rivarolo, Genova.

VENDO 50 valvole usate, del vecchio tipo; due resistenze nuove da 15W 0,33 ohm. Oppure cambio con Liv VHF usato. Vittorio Principe, via Rivoltana 33, Segrate, Milano.

CERCO provavalvole e provacircuiti a sostituzione resistenze e capacità un iniettore di segnali e tracer. Solo se in perfetto stato, anche in kit, basso costo. Claudio Cavallari, via Gonzaga 59, Reggiolo (RE).

VENDO telaio UGM ricevente 27/30 MHz, mai usato, a L. 15.000 più L. 2.000 per spese postali. Pagamento anticipato, tratto con nord Italia. Renzo Viel, via Tasso 2, Vicenza.

VENDO molte riviste di elettronica; motore autofrenante ancora imballato e diverso materiale Lima H0. Per informazioni e prezzi allegare L. 300 in francobolli. Maurizio Castelli, via G. Parini 1 - Corsico, Milano.

VENDO a metà prezzo, magari nuovi: Signal tracer UK 575/S; generatore Barre UK 405/S. Accetto scambio con piastra stereo. Cavanna, via Nullo 16, Genova.

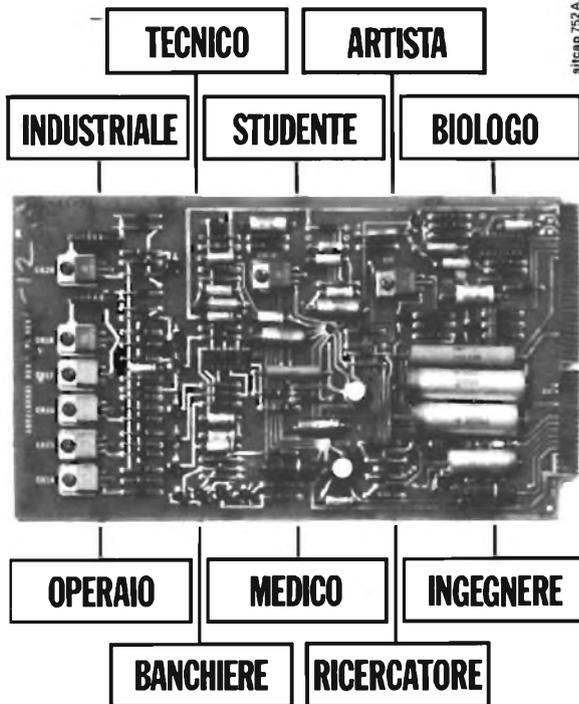
CERCO riviste e materiale di elettronica a basso costo. Cerco inoltre tester in buone condizioni per iniziata attività. Stefano Ercolini, via Bertinoro 45, Vitinia, Roma.

VENDO rotore C.D.E. modello AR-30 nuovo imballato, ottimo per direttiva CB. Cedo causa noie condominiali, a L. 50.000. Gianfranco Scinia, corso Centocelle 7, Civitavecchia, Roma.

VENDO prova giunzioni autocostituito a L. 7.000 più spese postali. Giorgio Zannini, via Montello 25, Desio, Milano.

URGENTEMENTE cerco schemi di

# L'Elettronica vi dà una marcia in più (qualunque sia la vostra professione)



sitcap 752A

**Imparatela 'dal vivo', da casa,  
sui 18 fascicoli IST con materiale sperimentale!**

L'elettronica è il "punto e a capo" del nostro secolo. La si può paragonare a certi eventi storici fondamentali, come l'avvento della matematica. Ve lo immaginereste oggi un uomo incapace di calcoli aritmetici?

Tra qualche anno si farà distinzione tra chi conosce e chi non conosce l'elettronica. La si indicherà all'inizio come "materia di cui è gradita la conoscenza" per finire con "materia di cui è indispensabile la conoscenza". In ogni professione, dall'operaio all'ingegnere, al medico, al professionista, al commerciante, ecc.

In qualsiasi ramo: industria, commercio, artigianato, ecc.

A qualsiasi livello di studio.

Per un reddito, impiego del tempo libero.

Ma se domani l'elettronica sarà indispensabile, oggi costituisce una "marcia in più" per quelle persone che desiderano essere sempre più avanti degli altri, occupare le posizioni di prestigio, guadagnare di più.

Per imparare l'elettronica non c'è modo più semplice che studiarla per corrispondenza con il metodo IST, il metodo "dal vivo" che vi offre, accanto alle necessarie pagine di teoria, la possibilità reale di fare esperimenti a casa vostra, nel tempo libero, su ciò che man mano leggerete, il metodo che non esige nozioni specifiche preliminari.

In questo modo una materia così complessa sarà imparata velocemente, con un appassionante abbinamento teorico-pratico. Il corso IST di Elettronica, redatto da esperti conoscitori della materia, comprende 18 fascicoli, 6 scatole di materiale per realizzare oltre 70 esperimenti diversi, 2 eleganti raccoglitori, logli compilati, buste, ecc.

Chiedete subito, senza impegno,

la **1<sup>a</sup> dispensa** in visione gratuita.

Vi convincerete della serietà del nostro metodo della novità dell'insegnamento, svolto tutto per corrispondenza, con correzione individuale delle soluzioni, da parte di insegnanti qualificati; Certificato finale con votazioni delle singole materie e giudizio complessivo, ecc. - e della facilità di apprendimento. Spedite il tagliando oggi stesso. Non sarete visitati da rappresentanti!

**IST** oltre 60 anni di esperienza "giovane" in Europa e 29 in Italia, nell'insegnamento per corrispondenza.

**IST-ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
Via S. Pietro 49/33Q  
21016 LUINO    telef. (0332) 53 04 69

Desidero ricevere - per posta, in visione gratuita e senza impegno - la 1<sup>a</sup> dispensa di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere 1 lettera per casella).

Cognome	
Nome	
Via	N.
C.A.P.	Località

IST è l'unico Istituto Italiano Membro del CEC - Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles. Lo studio per corrispondenza è raccomandato anche dall'UNESCO - Parigi.

**Non sarete mai visitati da rappresentanti!**

Una sonda così costituita ha il pregio di avere una bassa capacità ed un'alta impedenza di ingresso, però presenta lo svantaggio di effettuare una partizione dell'ampiezza del segnale da misurare.

Infatti se la resistenza ha ad esempio il valore di 10 M $\Omega$  ed il nostro strumento sul connettore di ingresso presenta una impedenza di 1 M $\Omega$ , i valori dell'ampiezza dei segnali che misureremo subiranno un'attenuazione di 1:10.

Per evitare anche questo svantaggio, ferme restando le caratteristiche di alta impedenza e bassa capacità, bisognerebbe usare un circuito elettronico realizzato a FET o meglio a MOS-FET, situato appena dopo il puntale e la cosa non è troppo semplice anche perché tale circuito deve essere alimentato con una tensione da prelevare dallo strumento oppure autonomamente con una batteria; in quest'ultimo caso però le dimensioni della sonda diverrebbero tali per cui risulterebbe poco maneggevole.

Nel nostro caso abbiamo realizzato la seconda sonda da noi descritta, cosa del tutto lecita dato l'alto guadagno del circuito di ingresso che sopperisce al fatto che il segnale prelevato viene attenuato dieci volte. Comunque, tra le varie prove effettuate, abbiamo realizzato anche una sonda a FET, detta anche sonda attiva, che pubblicheremo in un secondo tempo.

Chiusa questa parentesi, a nostro parere importante, passiamo ad esaminare le operazioni necessarie per l'uso del nostro strumento.

Umoristicamente possiamo dire che la prima cosa da fare è dare tensione allo strumento! scherzi a parte vogliamo ricordarvi ancora una volta di controllare bene la tensione di alimentazione onde evitare un'ecatombe di circuiti integrati.

Immaginiamo di misurare una frequenza sconosciuta, per far ciò posizioniamo il commutatore su una delle tre portate relative alla frequenza, ad esempio su « KHz », anche se sui display compaiono degli zeri, possiamo osservare il buon funzionamento dello strumento dal lampeggiare ritmico del diodo luminoso contrassegnato con « GATE » il quale con la rotazione della manopola relativa al potenziometro P1 aumenta o diminuisce l'intervallo tra un lampeggio e l'altro. Procediamo quindi alla misura della frequenza incognita, possiamo come prima prova misurare la frequenza della rete stessa, cioè 50 Hz; per far ciò collegheremo al conettore BNC di ingresso un cavetto coassiale qualsiasi, della lunghezza di 20 o 30 cm. e facciamo fuoriuscire dal capo libero un tratto del conduttore centrale, questo lo appoggeremo semplicemente ad un cavo di alimentazione qualsiasi collegato alla rete, per esempio il cordone di alimentazione del nostro saldatore.

Posizioniamo ora il potenziometro P1, indicato sul frontale con « LEVEL TRIGGER », tutto ruotato a sinistra; sui display deve apparire il numero 50, se ciò non fosse ruoteremo il potenziometro P1 in senso orario finché si legge la cifra anzidetta. Può accadere che la cifra segnata oscilla tra 49 e 51 ma ciò è dovuto alla normale variazione della frequenza della rete. Se dovesse succedere che anche ruotando tutto a destra il potenziometro P1 sui display non apparisse nessun numero (cosa questa molto improbabile data l'alta sensibilità del circuito di ingresso), si può aumentare l'accoppiamento del conduttore centrale del cavetto coassiale con il cavo di alimentazione del saldatore, avvolgendolo sopra quest'ultimo ed allontanando le mani per non introdurre altre frequenze sfasate che somman-

dosi col campo elettrico a 50 Hz provocherebbero delle cifre strane sui visualizzatori.

Ottenuta la lettura della 50 H spostiamo il commutatore sulla posizione « Hz » e dopo il tempo di circa 20 secondi leggeremo 50.0 o cifre vicine a questa (per il solito discorso della variazione della frequenza di rete); in questa posizione del commutatore l'ultima cifra a destra rappresenta i decimi di Hz e possiamo quindi osservare come la frequenza della rete non è molto costante ma ha delle variazioni, a detta dell'ENEL del 2%, attorno al valore nominale di 50 Hz.

Nella posizione « KHz » del commutatore l'ultima cifra a destra rappresenta le unità di Hz e le cifre a sinistra del punto rappresentano le migliaia di Hz; mentre nella posizione « MHz » l'ultima cifra a destra rappresenta le decine di Hz e quelle a sinistra del punto rappresentano i milioni di Hz.

Sempre con la nostra sonda improvvisata attorcigliata al cavetto di alimentazione del saldatore possiamo passare ora o misurare il periodo: per far ciò ruotiamo il commutatore nella posizione «  $\mu$ S », ricordando che il periodo è l'inverso della frequenza ossia 1 diviso la frequenza ed espressa in secondi.

Infatti leggeremo sui display il numero 20000 (o numeri prossimi) che è proprio 1 diviso 50 espresso in milionesimi di secondo; passando nella posizione successiva del commutatore vedremo che il numero sui visualizzatori diventa 2000 poiché ora il numero corrispondente al valore reale della misura deve essere moltiplicata per 10, come è indicato dalla posizione stessa del commutatore.

Spostando ancora quest'ultimo vedremo il numero sui display perdere via via sempre uno zero ma la cifra restante rappresenta sempre la stessa quantità.

FINE

## PICCOLI ANNUNCI

radiotrasmittitori FM, 88 ÷ 108MHz, 5W; ampressori dinamici, amplificatori, preamplificatori. Solo se di facile messa a punto e a poco prezzo. Daniele Bonacini, via Maria Curie 1, Modena.

CERCO valvola 6SK7CT anche recuperata da vecchia radio, purché funzionante. Giorgio Guidolin, via Costavernese, Mure di Molvena (VI).

ACQUISTO, se in buono stato e perfettamente funzionante, provavalevole corredato di relative istruzioni per l'uso. Giuseppe Damascelli, Salita Superiore S. Gerolamo 51, Genova.

VENDO oscilloscopio SRE a L. 70.000 nette. Vendo inoltre radio multigamma Tenko, quasi nuova, nove bande comprese polizia, radioamatori ecc., 14 transistor, transoceanica, a L. 40.000. Franco Giuseppe, via Massena 91, Torino.

ESEGUO per seria ditta lavori e montaggi elettronici a domicilio. Luciano Maschi, via Canali 9/A, Chioggia, Venezia.

URGENTEMENTE cerco schema TX FM 88 ÷ 108MHz, possibilmente con stampato. Mi interessano tutti gli schemi di RX sulle frequenze più occulte. Cerco corrispondenza per approfondimento scientifico. Fiorenzo De Pinesi, via Passolanciano 36, Pescara.

CERCO oscilloscopio funzionante anche della SRE. Pago un massimo di L. 30.000, oppure cambio con materiali a richiesta. Giuliano Conti, via Giovan De Rossi 11, Avenza (MS).

VENDO 70 valvole miste, usate ma in ottimo stato a L. 20.000. Pagamento contrassegno. Giuseppe Falcomatà, Archi C.E.P. lotto IV scala E - Reggio Calabria.

VENDO sintetizzatore premontato (stampati) professionale tre ottave, a L. 300.000. Vendo anche kit minimoog C3 modificato, escluso mobile, a L. 300.000. Giordano Ambrosetti, via F. Bellotti 7, Milano.

VENDO stroboscopio dotato di lampada speciale con variazione di frequenza da 1Hz a 70Hz, già montato in scatola, a lire 45.000. Angelo Adamo, via Anagnina 433, Roma.

VENDO riviste di elettronica a metà prezzo di copertina. Tiziano Armani, via Monte Sabotino 11, Casale Monferrato.

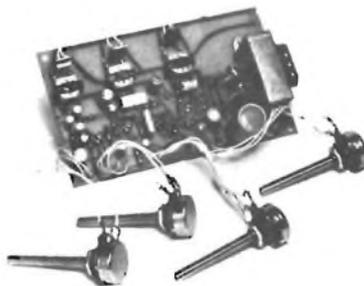
per  
far da sè  
e  
meglio!

### MICROSPIA TX FM



Portata senza antenna 500 metri, emissione 88-108 MHz. Progetto apparso su questo giornale in ottobre. Costo: lire 10.500.

### PSICHEDELIC BOX



Generatore luci psichedeliche, 3 canali, 2000 watt per canale. Progetto apparso su questo giornale in gennaio. Costo: lire 19.500. Solo i tre trasformatori d'isolamento: lire 4.500.

Per ricevere il materiale effettuare pagamento anticipato tramite vaglia postale. Aggiungi L. 500 per spedizione raccomandata.

## KIT SHOP

**CORSO VITTORIO EMANUELE, 15 - MILANO**

Per informazioni allegate francobollo risposta.

pannello le Lp1, 2, 3, 4, 5, 6 andranno sostituite con solo tre lampadine che potranno essere ad es. da 6V 0,3W. Così per le Lp7 ed Lp8, se si vorranno utilizzare lampadine da 6V 0,3W al loro posto, si dovranno eliminare le resistenze da 22 ohm in serie ad esse. In ultimo si può esaminare la possibilità di sostituire tutte le lampadine con diodi led. In questo caso si potranno usare, come già detto, diodi di tipo OA95.

La sostituzione delle lampadine Lp1-Lp2, Lp3-Lp4, Lp5-Lp6 con led è molto semplice essendo sufficiente mettere al loro posto (rispettando la polarità questa volta) due led collegati in parallelo alimentati tramite una resistenza da 470 ohm. Per quanto riguarda le lampadine di abbandonare la nave, esse saranno eliminate insieme alle resistenze da 22 ohm in serie ad esse, ai transistors AC128 ed alle resistenze da 3900 ohm di carico di collettore dei BC207. Al posto di queste ultime si metteranno, rispettando le polarità (vedi numeri sullo schema), due diodi led alimentati tramite una resistenza da 560 ohm. Volendo realizzare la versione con un solo pannello si metterà un solo diodo led nei circuiti già visti.

Su tale pannello saranno poi posti la carta geografica, le lampadine (o i led) di nave avvistata, gli interruttori di fuoco e le lampadine (o i led) di abbandonare la nave collocando però i commutatori in modo tale che quelli relativi alle navi di una flotta non siano visibili al giocatore che ha la flotta avversaria. Nella versione a due pannelli si faccia riferimento alle fotografie.

Forse sarà bene specificare meglio, per quanto riguarda l'indicatore di primo evento « fuoco », che se S10 è manovrato dal giocatore con la flotta inglese la Lp7 sarà sul pannello o dalla parte del giocatore avver-

sario. Inversamente per S9 ed Lp8. Vogliamo dire qui che, diversamente dal « Rischiattutto », il giocatore che per primo manovra l'interruttore non fa accendere la propria lampadina, ma, come è ovvio, quella dell'avversario.

Valgono in generale le stesse raccomandazioni già fatte per altri progetti, cioè occorre fare la massima attenzione a non trasformare quello che può essere un bel gioco, in un orribile groviglio di fili inutili. Quindi assolutamente occorre usare fili colorati, segnati, facilmente identificabili in modo da evitare errori nel montaggio. In generale sarà conveniente prima sistemare i commutatori su un pannello e poi effettuare le connessioni fra un commutatore e l'altro.

Terminata questa fase si passerà al cablaggio della matrice dei diodi. Questo potrà essere fatto su un circuito stampato a doppia traccia come visibile nelle figure. Volendo realizzare il tutto su un circuito monopista si dovrà fare attenzione ad evitare cortocircuiti tra piste adiacenti che si debbano intersecare. Il cablaggio dell'indicatore di primo evento per « fuoco » può essere realizzato anche su bassetta non stampata, ma senz'altro la migliore soluzione è un circuito stampato realizzato seguendo la traccia visibile in figura al naturale. Dopo aver realizzato il circuito stampato andranno collocati i componenti elettronici a cominciare come sempre dalle resistenze, poi i diodi rispettando le polarità e i transistor avendo cura di assicurarsi il rispetto delle connessioni dei terminali E B C.

Come sempre, evitate di scaldare troppo i « tre zampe » col saldatore. Per quanto riguarda il contenitore, questo, nella versione ad un solo pannello potrà essere reperito direttamente in commercio ad esempio presso la GBC. La versione a due pannelli potrà essere realizzata in un con-

tenitore autoconstruito in legno compensato come quello del prototipo o con due contenitori Ganzlerli del tipo Consolle accoppiati fra loro.

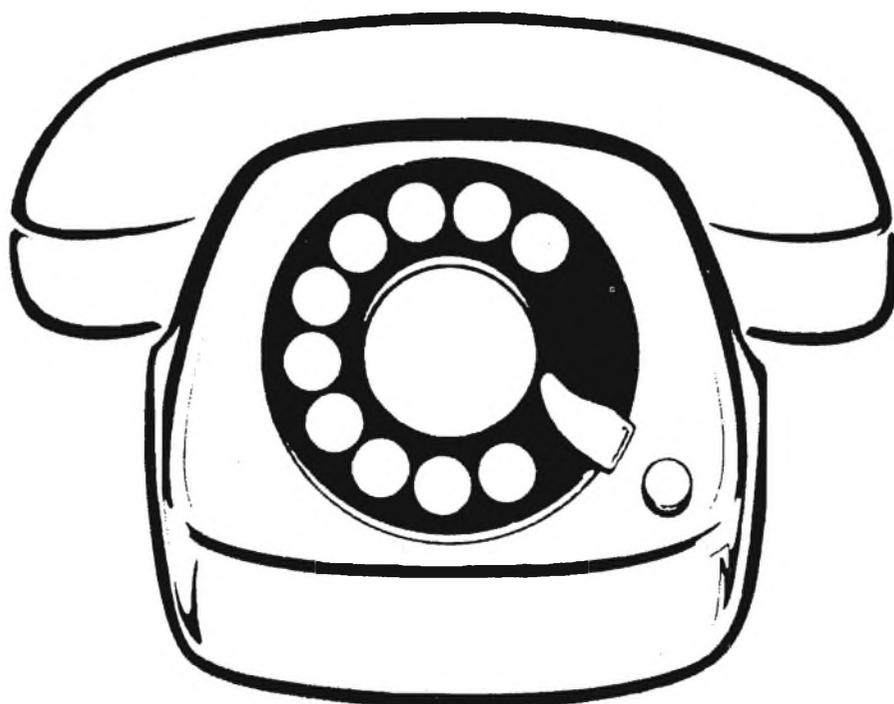
Per il prototipo si è usato del compensato verniciato con anilina e lucidato con copale. Devo dire che il risultato è stato apprezzabile. Una certa cura andrà anche posta nella realizzazione della carta geografica soprattutto per quanto riguarda il disegno delle rotte che deve quello previsto altrimenti va cambiata la matrice dei diodi; cosa questa che potreste anche fare seguendo i vostri desideri.

Gli interruttori di fuoco per poter essere manovrati con maggiore velocità possono essere autoconstruiti con delle sbarrette di legno poste su dei perni e portanti un pezzettino di latta stagnata o cromata alla estremità in modo che possano, dopo essere stati spostati, stabilire un sicuro contatto elettrico con un altro pezzetto fisso di latta. Se tali interruttori sono ben realizzati si potranno poi nell'uso manovrare con una gran rapidità. Bisognerà inoltre fare attenzione a fissare bene i circuiti stampati della matrice dei diodi e dell'indicatore di primo evento all'interno della scatola per evitare guasti e falsi contatti.

Ricordate sempre che il più piccolo errore di cablaggio può avere al circuito un funzionamento errato ed impreciso la cui causa è di difficile e complicata individuazione.

Le regole del gioco possono essere stabilite da ognuno in base alla propria fantasia ed immaginazione. Comunque all'inizio del gioco le quattro navi saranno poste in altrettante posizioni note ad entrambi i giocatori; quindi a turno ognuno manovrerà le proprie navi con i commutatori: l'uno in modo da affondare il maggior numero possibile di mercantili; l'altro invece cercherà di evitare che ciò accada tentando di rintracciare e affondare la corsara.

**IL TUO MONDO E' LA CB**  
**PER OGNI PROBLEMA TECNICO O LEGALE**  
**È IN FUNZIONE LA SEGRETERIA OPERATIVA**  
**DELLA FEDERAZIONE FIR-CB**



**CHIAMA**  
**(011) 513649**

**SEI LINEE A RICERCA AUTOMATICA**  
**OGNI GIORNO DALLE ORE 15 ALLE ORE 17**  
**ECCEPPO IL SABATO**

**È UN SERVIZIO AUDIO-FIR CB**

Vendita contrassegno + spese postali - ordine minimo L. 8.000

Prezzi validi fino ad esaurimento merce o revoca.

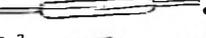
Combatti l'inflazione acquistando bene!

Il materiale, quando non indicato, si intende nuovo.

\* = Materiale consigliato agli sperimentatori

S = Surplus

P = Professionale

- 1 Confezione di n.20 transistor ● L. 1.000
- 4 Diodi al silicio 1A n.15 per  L. 1.500
- 5 Fotodiodi rivelatori n.2 per P ● L. 1.500
- 6 " " montati con lampadine L. 2.000
- 7 Lettore ottico con incorporato il generatore - funziona ad infrarossi - utile per sperimentatori - NOVITA'!!! 1 per L. 2.000  
P ● 2 surplus per L. 2.000
- 8 Interruttori di prossimità 4 per ● L. 1.500
- 9 Piedini per integrati 140 per  L. 1.500
- 10 Coperchi isolatori per 2N3055 40 per L. 1.500
- 11 Zoccoli noval 40 pezzi per L. 1.500
- 12 " miniatura 40 pezzi per L. 1.500
- 13 Interruttori termici n.3 per ● L. 1.500
- 14 Termostati ripristino automatico n.3 per ● L. 1.500
- 15 ~~Base~~ per 2N3055 25 pezzi + 50 ranelle nylon L. 1.500
- 16 Zoccolo porta I.C. n.10 pezzi per L. 1.000
- 17 Connettore dorato passo 3,8 contatti doppi  P L. 1.500  
31431
- 19 Morsettiera per c.s. 10 pezzi per L. 1.000
- 20 Clip dorati n.40 pezzi per P ● L. 1.000
- 23 Bananine dorate n.30 per P ● L. 1.500
- 24 Inserti dorati ottimi per stabilire contatti anche volanti n.40 coppie P ● L. 2.000
- 25 Distanziatori in nylon per c.s. n.50 per ● L. 1.000
- 26 Viti autofilettanti 9x3,5 n.300 per L. 1.000
- 27 Chiave commutazione 2 posiz. 12 scambi L. 2.500
- 28 " " " " 5 " L. 2.000
- 29 Pulsantiera contatti dorati 4 tasti  L. 1.000
- 30 " " " " 2 " 2 per L. 1.000
- 31 Resistenze di precisione allo 0,5% 10 miste L. 1.000
- 32 " miste 100 per  ● L. 1.000
- 33 " corazzate 7,50hm 10W cd. 1 " 20" " L. 1.000
- 34 Reostato 520 Ohm 10W  L. 1.000
- 35 Potenziometri n.10 misti per  L. 1.000
- 36 Condensatori al tantalio professionali n.9 L. 1.000
- 37 " al policarbonato 100-150-200 pF al 5% n.100 per ● L. 1.500
- 38 C. 1,6µF 250V utili come rifasatori per il funzionam. motori ed altri carichi a 110V con il 220V n.3 per L. 1.000
- 39 n.80 condensatori misti a sole ● L. 1.000
- 40 C.elettrolitici 10µF 63V n.20 per L. 1.000
- 41 Compensatori ceramici misti n.8 pezzi  L. 1.000
- 42 " " 1pF senza vite n.50 L. 1.000
- 43 Filtri antidisturbo n.4 ● L. 1.500
- 44 Moduli logici (composti da diodi-resistenza-transistor) per sperimentatori n.40 ● L. 1.000
- 45 Ampolle reed n.7 S  L. 1.000
- 46 Magnetini per reed n.7 L. 1.000
- 47 Avvolgimenti per ampolle reed 5V n.10  L. 1.000
- 48 Microswitch a reed n.3  L. 1.500
- 49 " n.3 L. 1.000
- 50 Impedenze balun A.F. n.15 L. 1.000
- 51 Ferriti 8x130 n.6 L. 1.000
- 52 Puntali tester 4 coppie  L. 1.000
- 53 Cordina per variabili 5 metri L. 500
- 54 Coppie di spondine per contraves n.6 L. 1.000
- 55 Trasformatore per luci psichedeliche L. 1.000
- 56 Trasformatori di impulsi su nuclei toroidali ottimi per comandare S.C.R. n.10 P L. 3.000
- 57 Dissipatori per T 0 18 n.30 ●  L. 1.000

- 58 Guida schede in nylon n.50 ●  L. 1.000
- 59 Connettore maschio e femmina + guida scheda P ● con scheda universale L. 1.000
- 60 Serie di M.F. per radio a transistor con c.s. ● L. 2.500
- 61 Minuterie varie 300 gr. ●  L. 1.000
- 62 Ferro per cloruro in sali 1 Kg. L. 1.000
- 63 Confezione per dissaldare L. 3.000
- 64 Inchiostro anti-acido per c.s. L. 1.000
- 65 Trasformatori misti per sperimentatori n.10 ● L. 3.000
- 66 Interruttori veloci a reed n.3 P S ● L. 1.000
- 67 C. elettrolitici misti per T.V. n.7 pezzi L. 2.000
- 68 Trimptot Bourns 500 Ohm P  L. 1.000
- 69 Pot. 25 giri 500 o 1.000 Ohm n.2 P L. 1.000
- 70 Deviatori a molla n.3 P L. 1.000
- 71 Filo argentato 2 mm. 5 metri  L. 1.000
- 72 Relè 12-24-220V due scambi 5 A  L. 1.000
- 73 Testina magnetica ● L. 1.000
- 74 Diapason 105 Hz ●  L. 2.000
- 75 Contenitore legno 170 L. 1.500

- SUPER KIT!!!** Una super offerta con un super risparmio
- 100 integrati misti Kit n.101 ●  L. 5.000
  - 20 2N3055 a sole ●  L. 11.600
  - Confezione per hobbysta, minuterie, pin, chiodini, cavallotti, faston, test point, distanziatori, solo ● L. 4.000
  - Semiconduttori speciali MOS, misti, n.10 Kit. 104 ● L. 3.000
  - Circuito universale "NOVITA' CAART" completo minuterie ● L. 10.000
  - Serie ferriti utili per sperimentatori ● L. 2.000
  - Bakelite ramata 2 Kg. L. 4.000
  - Vetronite ramata 2 Kg. L. 4.500
  - Circuiti stampati prova n.10 misti  L. 5.000
  - Radiatori alluminio misti 1 kg. ● L. 2.250

- Materiale Surplus**
- 10 transistor potenza ● L. 3.000
  - 1 Kg. schede I° scelta ● L. 4.500
  - 1 " " " II° " " ● L. 3.500
  - 1 " " " III° " " ● L. 2.500
  - 1 " fili collegamento L. 2.000
  - 1 " materiale vario L. 1.500
  - Darlington tipo 80X33-34 L. 8.800
  - 53x54-55 cd L. 8.800
  - Memorie tipo 2102 cd L. 300
  - 100 integrati (circa) ● L. 1.500
  - Rele reed (12 V) cd L. 500
  - " " al mercurio 2 scambi L. 1.000
  - " " " " 4 " " L. 2.000

Tutti i nostri kit sono garantiti; i nostri prezzi sono resi possibili dal nostro sistema di approvvigionamento, e dal fatto che molti componenti e dispositivi sono costruiti nei n/s laboratori.

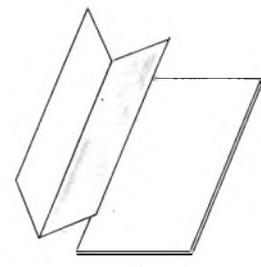
Le offerte di materiale non di uso comune sono accompagnate da schemi di applicazione e delucidativi.

Comuniciamo inoltre che è in fase di ristampa il n/s catalogo; che verrà inviato gratuitamente a tutti i n/s clienti o a chi ne facesse richiesta inviando L. 500 per rimborso spese.

Altri nostri prodotti. "Meccanica universale"

Realizzata in alluminio anodizzato, studiata in modo da poter costruire contenitori di qualsiasi dimensioni partendo da pochi elementi base.

Dimensioni	Profondità	
	200	300
90 x 90	3.000	3.900
90 x 190	4.500	6.000
90 x 290	6.000	7.500
90 x 390	6.500	8.300
190 x 190	6.000	7.500
190 x 290	6.500	8.300
290 x 290	8.000	12.500



# CHIARA GUIDO

Via Tripoli, 160  
10137 TORINO

Le spedizioni sono evase in contrassegno per ordini non inferiori a L. 6.000 spese di trasporto a carico del destinatario.

<b>DIODI ZENER</b> (tutti i valori) TIPO LIRE 400mW 200 1W 300	100mF 700 200mF 1000 50 + 50mF 800 100 + 100mF 1000 100 + 100 + 50mF (AM) 1300	<b>ALIMENTATORI PER MANGIANASTRI REGISTRATORI RADIO CALCOLATRICI</b> 220 Vca / 3-4.5-6-7.5-9 Vcc OPPURE 220/4.5-6-7.5-9-12 Vcc. SPECIFICARE TIPO DI APPARECCHIO L. 3.500
<b>RADDRIZZATORI</b> TIPO LIRE B40-C2200 600 B80-C2200 800 B80-C3200 1000 B80-C5000 1500 1N4007 150	200 + 200 + 50 + 50 (AM) 1800 50 + 50mF (VIT) 1000 100 + 50mF (VIT) 1300 100 + 100mF (VIT) 1500	<b>ALIMENTATORI COME SOPRA MA A UNA SOLA TENSIONE</b> L. 2.500
<b>TRANSISTORI</b> TIPO LIRE BD135 600 BD135 600 BD137 600 BD138 600 BD139 600 BD140 600 BD433 800 BD434 800 BD435 800 BD436 800 BD437 800 BD438 800 BD533 1000 BD534 1000 BD535 1000 BD536 1000 BD537 1000 BD538 1000 disponiamo inoltre dei semiconduttori Siemens, SGS-Ates	<b>CALCOLATRICI BINATONE MEMORY</b> 4 OPERAZIONI + 2 MEMORIE + PERCENTUALE DIRETTA L. 10.000	<b>SALDATORI ISTANTANEI ELTO BLITZ</b> TIPO LIRE PUNTE CAD. LIRE EXPORT S 6.000 100 BLITZ 3S 7.500 100 2600 S 8.000 1.000  disponiamo inoltre di tutti i prodotti e ricambi 
<b>CIRCUITI INTEGRATI</b> TIPO LIRE TAA611B 1000 TAA611C 2000 TAA621 2000 TBA120 1200 TBA231 2000 TBA311 2000 TBA641 2000 TBA800 2000 TBA810 2000 TBA820 2000 TCA511 2000 TCA940 2000 SAS560 3000 SAS570 3000	<b>CALCOLATRICI A RICHIESTA: CANON, BROTHER, TEXAS, BMC, ecc.</b> TUTTI I MODELLI IN PRODUZIONE	<b>FUSIBILI IN VETRO (CONFEZIONE 10 pz)</b> TIPO MISURA VALORE LIRE RAPIDO 5x20 0,5-10A 500 RAPIDO 6x30 1-10A 600 S. RITARDATEO 5x20 0,1-10A 800 RITARDATEO 5x20 0,1-10A 800  A RICHIESTA ALTRI TIPI
<b>CONDENSATORI ELETTROLITICI</b> 350/385 VL. TIPO LIRE 8mF 250 16mF 300 50mF 500	<b>VENTOLE PROFESSIONALI CENTRIFUGHE TIPO VC70 GRANDE PORTATA</b> L. 6.000	<b>CAVI ESTENSIBILI</b> TIPO LUNGH. metri LIRE TELEFONICO 3 C 1,5 1.500 4 CONDUTTORI 3 1.500 4 CONDUTTORI 6 2.500 2 C + 1 SCHERMATO 4,5 4.000 2 C + 2 SCHERMATI 4,5 4.500
	<b>PILE RICARICABILI SUPERPILA AL NICKEL CADMIO</b> TIPO LIRE NCC50 (STILO) 2.500 NCC200 (1/2 TORCIA) 4.500 NCC400 (TORCIA) 7.500 disponiamo inoltre di tutti i prodotti 	<b>VETRONITE DOPPIA FACCIA MISURE A RICHIESTA</b> L. 2 AL cm <sup>2</sup>
	<b>CASSE ACUSTICHE IN LEGNO PREGIATO</b> TIPO LIRE 6W 1 VIA 8.000 7W 1 VIA 11.000 10W 1 VIA 17.000 10W 2 VIE 20.000 20W 2 VIE 30.000 30W 2 VIE sosp. pneum. 40.000	<b>CLORURO FERRICO PURISSIMO IN CRISTALLI</b> L. 500 kg.
	<b>CONTENITORI TEKO IN PLASTICA - ALLUMINIO - LAMIERA TUTTA LA GAMMA</b> 	<b>LUCI PSICADELICHE A 3 VIE 3 REGOLAZIONI DI SENSIBILITA' 3 x 1000 W</b> L. 20.000
	<b>ALTOPARLANTI PER AUTORADIO</b> TIPO LIRE COPPIA STEREO PORT. 10W 5.000 COPPIA STEREO PORT. 14W 7.500 COPPIA STEREO PORT. 16W 10.000 A PALLA 7W 5.000 DA ESTERNO 5W 4.000 DA ESTERNO 7W 6.000	<b>RENDIAMO NOTO AL VASTO PUBBLICO DI HOBBYISTI, RADIOAMATORI, CB, RIPARATORI ecc. CHE LA NOSTRA DITTA ESPONE I SUOI PRODOTTI NELLE PRINCIPALI FIERE-MOSTRE MERCATO DEI RADIOAMATORI NELL'AMBITO DEL TERRITORIO NAZIONALE</b>

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE

GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO  
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD TS 140

**Mod. TS 141** 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.  
**10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE**

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	$\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100 - \Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 M $\Omega$
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da -10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

**Mod. TS 161** 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.  
**10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE**

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 µA - 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	$\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100 - \Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 M $\Omega$
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da -10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46  
sviluppo scala mm 115 peso gr 600

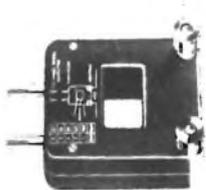


# Cassinelli & C.

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30 52 41 / 30 52 47 / 30.80.783

## una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



**RIDUTTORE PER  
CORRENTE  
ALTERNATA**

Mod. TA6/N  
portata 25 A -  
50 A - 100 A -  
200 A



**DERIVATORE PER Mod. SH, 150 portata 150 A  
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A**



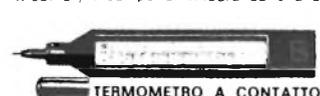
**PUNTALE ALTA TENSIONE**

Mod. VCS portata 25.000 Vc.c.



**CELLULA FOTOELETTRICA**

Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX



**TERMOMETRO A CONTATTO**

Mod. T1/N campo di misura da -25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

AGROPOLI (Salerno) - Chiari e Arcuri  
Via De Gasperi, 56  
BARI - Biagio Grimaldi  
Via De Laurentis, 23  
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio  
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula  
Via Cadamosto, 18  
FALCONARA M. - Carlo Giongo  
Via G. Leopardi, 12  
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti  
Via Frà Bartolomeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi  
Via P. Salvago, 18  
NAPOLI - Severi  
Corso Arnaldo Lucci, 56  
PADOVA-RONCAGLIA - Alberto Righetti  
Via Marconi, 165

PESCARA - GE-COM  
Via Arrone, 5  
ROMA - Dr. Carlo Riccardi  
Via Amatrice, 15  
TORINO - NICHELINO Arme  
Via Colombetto, 2

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

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

## INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

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

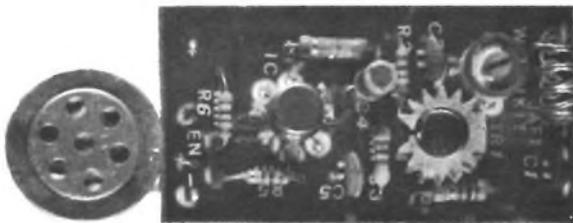
Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

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

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno 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. 6.500



### CARATTERISTICHE TECNICHE

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

Kit N. 1	- Amplificatore 1,5 W	L. 4.500
Kit N. 2	- Amplificatore, 6 W R.M.S	L. 7.500
Kit N. 3	- Amplificatore 10 W R.M.S	L. 9.500
Kit N. 4	- Amplificatore 15 W R.M.S	L. 14.500
Kit N. 5	- Amplificatore 30 W R.M.S	L. 16.500
Kit N. 6	- Amplificatore 50 W R.M.S	L. 18.500
Kit N. 7	- Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	- Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 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 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	- Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	- Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	- Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	- Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18	- Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	- Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	- Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21	- Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	- Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	- Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	- Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	- Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26	- Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27	- Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000

Kit N. 28	- Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	- Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 12.500
Kit N. 30	- Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31	- Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 32	- Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 14.900
Kit N. 33	- Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 34	- Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35	- Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36	- Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37	- Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	- Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	- Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	- Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	- Temporizzatore da 0 a 50 secondi	L. 8.500
Kit N. 42	- Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 14.500
Kit N. 43	- Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 5.950
Kit N. 44	- Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 12.500
Kit N. 45	- Luci a frequenza variabile 8000 W	L. 17.500
Kit N. 46	- Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47	- Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48	- Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	- Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	- Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	- Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

### NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz.	L. 14.500
kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.750
kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.750
kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.750
kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 14.500
kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500
kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500
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 memori program.	L. 18.500
kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria program.	L. 18.500
kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria program.	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 rele 10A.	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 con fotocellula.	L. 26.000
kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 75.000
kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
<b>NOVITA'</b>		
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 75	Luci psichedeliche in c.c. canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche in c.c. canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche in c.c. canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergitristallo	L. 8.500
Kit N. 79	interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500

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

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

---

# Fiera di Pordenone

**APPUNTAMENTO A  
PORDENONE NEI GIORNI  
23-24-25 APRILE  
IN OCCASIONE DELLA  
12ª FIERA NAZIONALE  
DEL RADIOAMATORE -  
DELL'ELETTRONICA - DELLE  
APPARECCHIATURE HI-FI.**

La Mostra mercato, che da 12 anni apre le Manifestazioni annuali della Fiera di Pordenone, è una rassegna viva, effervescente che, anche se mantiene il carattere di riservata agli « addetti ai lavori » attira l'attenzione di moltissimi giovani.

L'iniziativa, recepita dall'Ente Fiera per estendere il campo delle sue attività promozionali, è animata da incontri, dibattiti e convegni altamente qualificati.

L'appuntamento annuale di Pordenone è diventato occasione di rapporti fertili che si risolvono sempre positivamente con soddisfazione per chi acquista e per chi vende.

In occasione della Mostra, l'Ente Fiera darà testimonianza ufficiale della fattiva opera di informazione svolta « silenziosamente » dai Radioamatori e C.B. della Regione, in occasione dei disastrosi eventi sismici che hanno così duramente colpito il Friuli.

**Per informazioni:  
Ente Autonomo Fiera di  
Pordenone - V.le Treviso 1  
Tel. 222.33 - 238.31 - 202.59**

# 12ª fiera nazionale del radioamatore



## elettronica



## hi-fi



**pordenone 23-24-25  
aprile 1977**

# PERCHE' CERTI RITARDI

PERVENGONO IN REDAZIONE IN SEMPRE MAGGIOR NUMERO PROTESTE DI LETTORI PERCHÉ NON RICEVONO A CASA SE NON CON RITARDO LA RIVISTA O IL LIBRO OMAGGIO « MUSICA ELETTRONICA » O IL MATERIALE COMUNQUE ORDINATO. DESIDERIAMO ASSICURARE TUTTI CHE GIÀ DA TEMPO LE SPEDIZIONI SONO STATE REGOLARMENTE EFFETTUATE E CHE IL DISSERVIZIO SEMBRA ESSERE IMPUTABILE AGLI UFFICI POSTALI CHE PER PIÙ RAGIONI NON FUNZIONANO A DOVERE, COSÌ COME ANCHE RECENTEMENTE CONFERMATO ANCHE DAL SIGNOR MINISTRO DELLE POSTE E TELECOMUNICAZIONI AL QUALE ABBIAMO GIÀ INOLTRATO SOLLECITAZIONI. NELLA SPERANZA CHE AL PIÙ PRESTO LA SITUAZIONE SI NORMALIZZI. COGLIAMO L'OCCASIONE PER SEGNALARE DI INVIARE TUTTA LA CORRISPONDENZA A RADIOELETTRONICA, VIA CARLO ALBERTO 65, TORINO, INDIRIZZO DELLA NOSTRA NUOVA SEDE.

*È iniziata l'epoca dei MICROPROCESSORI.*

*Anche TU puoi essere in grado di costruirne uno; potrai anche usarlo bene ma*

## **l'IMPORTANTE È CONOSCERLO A FONDO E CAPIRNE IL FUNZIONAMENTO:**

*solo così valorizzerai ogni tua operazione.*

*L'elettronica, prima con l'avvento dei transistor, poi con i circuiti integrati ed ora con i microprocessori, ha compiuto un balzo notevole verso il futuro, tanto che apparecchi che solo pochi anni fa sembravano impensabili sono stati realizzati e diffusi notevolmente: calcolatori tascabili, frequenzimetri, voltmetri digitali, sintetizzatori, circuiti di allarme, decodificatori, ecc., questi sono prodotti nuovi per gente nuova.*

*Tutti possono costruirli, ma l'importante è capirne i principi su cui sono basati.*

*Noi vogliamo che TU possa imparare facilmente tutti i segreti della nuova elettronica. Abbiamo, perciò, realizzato un corso di ELETTRONICA DIGITALE che è agibile a tutti.*

*Questo corso è unico in Italia, viene svolto per corrispondenza, ha una durata media di sei mesi ed è diviso in tre parti distinte. È teorico e pratico, descritto con parole semplici e chiare, corredato da illustrazioni e da numerose esperienze.*

*Esempio dello svolgimento del programma della 1ª parte:*

*Introduzione - Piano studio - Cenni di logica - Funzione NON (esperienze) - Funzione E (And) (esperienze) - Funzione OR (esperienze) - Realizzazione di moduli circuiti complessi - Costruzione simulatore 1ª - Tabella della verità (esperienze) - Teoremi riguardanti la negazione (esperienze) - OR esclusivo (esperienze) - Esame 1ª parte.*

*Il costo totale del corso è stato contenuto in L. 100.000 + IVA per pagamenti in contanti e in L. 120.000 + IVA per pag. rateali.*

**SIAMO TALMENTE SICURI DELLA VALIDITÀ DI QUESTA NOSTRA NUOVA REALIZZAZIONE, UNICA IN ITALIA, CHE LA GARANTIAMO OFFRENDO IL RIMBORSO DELLA CIFRA SPESA A CHI NON RISULTASSE SODDISFATTO.**

Indirizzare a:

**C.A.A.R.T.  
Elettronica**

CAS. POST. N. 7  
C.P. 22052  
CERNUSCO LOMBARONE  
(Como)

Domanda d'iscrizione.

Il sottoscritto (nome) ..... (cognome) .....

nato il ..... (città) ..... (Prov) .....

abitante ..... (Prov.) .....

in Via ..... C.P. n. ....

chiede di potersi iscrivere al Corso di Elettronica Industriale Digitale.

Sceglie la seguente forma di pagamento:

Contanti L. 100.000 + IVA 14% Totale L. 114.000

Rateale L. 120.000 + IVA 14% Totale L. 136.000

(12 mesi)

Firma .....



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



**RADIOFORNITURE**

via Ranzani, 13/2  
40127 BOLOGNA  
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-  
tv - HI-FI - autoradio ed acces-  
sori



**GIANNI VECCHIETTI**

via L. Battistelli, 6/c  
40122 BOLOGNA  
tel. 051/279500

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



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



ELETTROMECCANICA

**caletti** s.r.l.

ELETTROMECC. CALETTI

via Felicità Morandi, 5  
20127 MILANO  
tel. 02/2827762-2899612

Produzione:  
\* antenne CB-OM-NAUTICA  
\* trafilati in vetroresina  
\* componenti elettronici



**ZETA ELETTRONICA**

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

Amplificazione Hi-fi - stereofon-  
ia in kit e montata



**Sigma  
Antenne**

**SIGMA ANTENNE**

via Leopardi  
46047 S. ANTONIO DI PORTO  
MANTOVANO (MN)  
tel. 0376/39667

Costruzione antenne per: CB-OM  
nautica



**ZETAGI**

Via Silvio Pellico  
20040 CAPONAGO (MI)  
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori ed ac-  
cessori OM-CB



ELETTRONICA LABRONICA

**ELETTRONICA LABRONICA**

via G. Garibaldi, 200  
57100 LIVORNO  
tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali  
- radioamatori - cb



LABORATORI ELETTRONICI

*Prof. Silvano Giannoni*

**SILVANO GIANNONI**

via G. Lami, 3  
56029 S. CROCE SULL'ARNO  
(PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere -  
Siamo presenti a tutte le fiere  
per appuntamenti si prega di  
telefonare un giorno prima, ore  
pasti



***elettronica  
ambrosiana***

**ELETTRONICA AMBROSIANA**

via Cuzzi, 4  
20155 MILANO  
tel. 02/361232

Scatole di montaggio -  
Componenti elettronici per Ra-  
dio-Tv - Radioamatori



### ELETTRONICA PROFESSIONALE

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

Radioamatori - componenti e-  
lettronici in generale



### PMM COSTRUZIONI ELETTRONICHE

**PMM**  
Casella Postale 100  
17031 ALBENGA (SV)  
tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmittitori ed accessori  
27-144-28/30 MHz-Radio libere



**BBE**  
via Novara, 2  
13031 BIELLA  
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

## 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



**GRAPH RADIO**  
via Ventimiglia, 87/4  
16158 GENOVA VOLTRI  
Tel. 010/731289

Carte geografiche per radioa-  
matori e CB — prontuario per  
QSO, quaderni di stazione —  
porta QSL — autoadesivi per  
OM e CB — per catalogo in-  
formativo unire L. 150 in fran-  
cobolli



**NOVA i 2 YO**  
via Marsala, 7  
C.P. 040  
20071 CASALPUSTERLENGO  
(MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioa-  
matori - quarzi per suddette e  
accessori - antenne - microfo-  
ni - rotor d'antenna



### DIGITRONIC

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

Strumenti digitali

## MARCUCCI S.p.A.

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



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

## mega elettronica

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

Strumenti elettronici di misura  
e controllo



**E.R.P.D. di A. Vanflori**  
via Milano, 300  
92024 CANICATTI (AG)  
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori  
e CB - Antenne HYGAIN -  
Apparecchiature JESU

### TODARO & KOWALSKY

**TODARO & KOWALSKY**  
Via Orti di Trastevere, 84  
00153 ROMA  
tel. 06/5895920  
Materiale elettronico - mate-  
riale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8  
00153 ROMA  
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

### OTTAVIANI M. B.

**OTTAVIANI M.B.**  
via Marruota, 56  
51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus - Il ma-  
teriale da noi trattato non con-  
sente la pubblicazione di un ca-  
talogo - Vi preghiamo di effet-  
tuare richieste precise

## HOBBY ELETTRONICA

### HOBBY ELETTRONICA

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

Costruzione moduli, kit,  
alimentatori, amplificazione,  
HI-FI, componenti per  
l'elettronica civile, tutto per  
l'autoradio

## o.e.i.

### OPTICAL ELECTRONICS INTERNATIONAL

via G.M. Scotti, 34  
24100 BERGAMO  
tel. 035/221105

Strumenti ed articoli ottici -  
Bussole di ogni tipo -  
Altimetri - Strumenti nautici



### E.T.M.

via Molinetto, 20  
25080 BOTTICINO MATT. (BS)  
tel 030/2691426

Trasformatori di tutti i tipi -  
alimentatori stabilizzati

## RONDINELLI

già Elettronord italiana

### RONDINELLI

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

Componenti per l'elettronica civile  
e professionale - transistor e  
semiconduttori normali e speciali -  
antenne accessori Radio TV -  
Materiale dispositivi antifurto -  
materiale surplus

## BREMI

### BREMI

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

Rosmetri - Orologi digitali  
Alimentatori  
Carica batteria lineari

## NOSEDA EZIO

### NOSEDA EZIO

via Tibullo, 28  
20151 MILANO  
Tel. 02/3088100

Materiale surplus in genere -  
componenti elettronici di recu-  
pero per ogni tipo di applica-  
zione

**PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO C.E.C.A. IIX** con: tempo di entrata - tempo di uscita - tempo di allarme - tempo di fine allarme - spia contatti - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme. **INGRESSI ALLARME:** normalmente chiuso ritardato ripetitivo - normalmente aperto ritardato ripetitivo - normalmente chiuso ritardato non ripetitivo - normalmente chiuso istantaneo ripetitivo - normalmente aperto istantaneo ripetitivo - normalmente chiuso istantaneo non ripetitivo - normalmente chiuso ritardato non ripetitivo - antirapina antimanomissione - due uscite separate per sirena protette contro i corti circuiti. **Lit. 55.000**  
Alimentazione 12 V.

**PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO** con tempo d'uscita - tempo di ingresso - tempo di allarme - tempo fine allarme - spia contatti - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme - ingresso allarme istantaneo e ritardato - relè allarme in grado di pilotare sirene fino a 250 W **Lit. 35.000**

**MINICENTRALE ANTIFURTO (cm. 6 x 13)** con tempo di entrata - tempo di uscita - tempo di allarme - tempo di fine allarme - spia contatti - spia preallarme - spia stand-by - spia memoria di avvenuto allarme. **INGRESSI ALLARME:** normalmente chiuso ritardato ripetitivo - normalmente chiuso ritardato non ripetitivo - antirapina antimanomissione - relè allarme in grado di portare fino ad 8 Amper **Lit. 35.000**

**PIASTRA CARICA BATTERIA** in tampone con sgancio automatico a batterie carica a ripristina automatico al calore della carica. Indicatore della intensità di carica 1 max 1 A. Ideale per applicazioni di impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria **Lit. 14.500**

**PIASTRA CARICA BATTERIA** con sgancio automatico a batterie carica e ripristina automatico al calore della carica - indicatore della intensità di carica - regolatore della corrente massima di carica. Ideale per applicazioni impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria. **Lit. 14.500**

**PIASTRE ALIMENTATORI professionali stabilizzati regolabili**  
Caratteristiche: tens. 12 V - corr. 2 A. Rumore residuo min. 0,03% max 0,2% **Lit. 18.000**

**PIASTRA ALIMENTATORE PROFESSIONALE.** Caratteristiche 12 V 2A Rumore residuo 0,03% - 0,2%. Adatto per impianti antifurto a radar e in ogni altro caso occorra una tensione estremamente stabilizzata. **Lit. 18.000**

**SIRENA ELETTRONICA** 12 V 10 W bitonale portata m. 300 **Lit. 18.000**

**BATTERIE RICARICABILI FERRO-NICHEL** 6V 5 Ah **Lit. 12.000**

**PIASTRA RICEVITORE F.M.** con amplificatore F.I. e discriminatore **Lit. 2.500**

**CONTATTI MAGNETICI ANTIFURTO da esterno** **Lit. 2.500**

**CONTATTI MAGNETICI ANTIFURTO da incasso** **Lit. 2.200**

**CONTATTI A VIBRAZIONE per antifurto** **Lit. 5.500**

## L. E. M.

via Digione, 3 - 20124 MILANO  
tel. (02) 468209 - 4984866

**NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI**



**aiutante  
di  
laboratorio**

(per la messa in piega  
dei circuiti  
..... e altro)

**helper**



**PLAY<sup>®</sup> KITS** PRACTICAL  
ELECTRONIC  
SYSTEMS

C.T.E. INTERNATIONAL  
BIAGIOLLO IN PIANO - REGGIO EMILIA 1989

# **FOTOCAMERA**

## **LA VOSTRA RIVISTA DI FOTOGRAFIA**

**IN EDICOLA  
OGNI MESE  
A L. 800**

**clitc**