

# Radio Elettronica

la più diffusa rivista  
di elettronica

**NUOVA SERIE**

Anno XI - Numero 12 - Dicembre 1982 - Lire 2.500

- Comando a distanza via telefono
- Generatore d'impulsi universale
- Il contenitore rack per gli strumenti
- Sirena bitonale
- Allarme luminoso d'intrusione

**Programmatore  
di accensione  
o spegnimento**



**ESTRAZIONE FINALE DEL GRANDE CONCORSO  
VINCI UN COMPUTER AL MESE**

**Per Capodanno  
regalati un  
calendario  
perpetuo**

**Un alimentatorino  
ammazzapile**





**MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

**PREZZO L. 70.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO EQB 770**

Tasto e spia a led per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 160, 400, 1.000, 2.400, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm.

**PREZZO L. 60.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20-30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

**PREZZO L. 115.000****AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 160, 400, 1.000, 2.300, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

**PREZZO L. 79.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201 CON PLANCIA ESTRAIBILE**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il risvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di plancia estraibile e di una borsetta in vinilpelle per il trasporto. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme Din.

**PREZZO L. 93.000****ALTOPARLANTE SE 888**

Coppia di altoparlanti da esterno a 3 vie con woofer a sospensione pneumatica, tweeter, midrange montati in un'elegante contenitore di ABS nero. Risposta di frequenza 40 - 20.000 Hz. Potenza d'uscita 30 Watts.

**PREZZO L. 64.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: accesa - spento, AM - FM - MPX, mono - stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 79.000****ALTOPARLANTI SE 858**

Coppia di altoparlanti da esterno a 2 vie con woofer a sospensione pneumatica e tweeter a trombetta. Risposta di frequenza 40 - 24.000 Hz. Potenza d'uscita 60 Watts.

**PREZZO L. 85.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

**PREZZO L. 110.000****AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

**PREZZO L. 77.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

**PREZZO L. 73.000****AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E**

Tasto e spia a led per l'accensione. Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO". Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 86.000****AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA GN 2502**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Controlli rotativi sui toni alti e bassi. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 96 x 30 x 130 mm.

**PREZZO L. 38.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO TCS 801**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Potenza di frequenza 40 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, bilanciamento, fader, sintonia. Equalizzatore incorporato con comandi di controllo del nastro. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Tasto muting per la FM. Spia luminosa delle varie funzioni. Dimensioni secondo norme Din. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 157.000****AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSIBILE TK 621**

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 10 Watts. Risposta di frequenza 60 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasto di espulsione della cassetta. Tasto muting per la FM. Comandi: avanti ed indietro veloci del nastro. Dimensioni secondo norme Din. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

**PREZZO L. 118.000****ALTOPARLANTE SE 773 S**

Coppia di mini box da esterno a 3 vie con woofer a sospensione pneumatica, woofer, tweeter montati in elegante contenitore di ABS nero con griglia metallica di protezione agli altoparlanti. Risposta di frequenza 40 - 18.000 Hz. Potenza d'uscita 25 Watts.

**PREZZO L. 49.000**

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

**earth** ITALIANA  
Tel. 0521/494631 43100 PARMA casella postale 150



la più diffusa  
rivista di  
elettronica

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

**Editronica** SRL  
20122 Milano - Corso Monforte, 39  
Telefono (02) 702429

Radio  
**Electronica**

DIRETTORE RESPONSABILE  
Stefano Benvenuti

REDAZIONE  
Daniela Rossi

GRAFICA  
Rossana Galliani

SEGRETERIA DI REDAZIONE  
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE  
Editing Studio

HANNO COLLABORATO:  
Massimo Insolita, Carlo Garber

SERVIZIO ABBONAMENTI  
Editronica srl - C. so Monforte 39 - Milano  
Conto Corrente Postale n. 19740208  
Una copia L. 2.500 - Arretrati:  
Il doppio del prezzo di copertina  
Abbonamento 12 numeri L. 22.000  
(estero L. 30.000) - Periodico mensile  
Stampa: COPECO - V. Figino 24 - Pero (MI)  
Distribuzione e diffusione: A. & G.  
Marco sas - Via Forzezza 27 - Milano  
Agente esclusivo per la distribuzione  
all'estero A.I.E.

Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.  
Corso Italia 13  
20122 Milano - Telefono 809426  
Telex 315367 AIEMI-I

Fotocomposizione Clow  
Via Nino Bixio 5 - Milano

© Copyright 1982 by Editronica srl  
Registrazione Tribunale di Milano  
n. 112/72 del 17.3.72  
Pubblicità inferiore al 70%

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi,  
articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti  
stampati, fotografie ecc. sono riservati e termini  
di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioE-  
lectronica possono essere realizzati per scopi pri-  
vati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati  
strutturamenti e utilizzazioni commerciali.

La realizzazione degli schemi e dei progetti propo-  
sti da RadioElectronica non comporta responsabi-  
lità alcuna da parte della direzione della rivista e  
della casa editrice, che declinano ogni responsabi-  
lità anche nei confronti dei contenuti delle inser-  
zioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto,  
anche se non pubblicati, non si restituiscono.

RadioElectronica è inoltro in esclusiva per l'Italia  
dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electroni-  
que Pratique, periodici del gruppo Société Pari-  
sienne d'Édition.



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

## Calendario perpetuo

*Ti serve un fedele compagno che indichi il trascorrere del tempo?  
Questo montaggio non ti pianta in asso, neanche quando manca la corrente.*

**Pag. 20**

## Programmatore di accensione e spegnimento

*Vuoi accendere qualsiasi dispositivo elettrico  
solo al momento voluto?*

*Questo progetto,  
disponibile in kit,  
è fatto apposta per te.*

**36**



## 6 Progetti con IDEABASE

**Allarme luminoso**  
**Mini-luce stroboscopica**  
**Alimentatore negativo**  
**Sirena bitonale**  
**Dal tono la temperatura**  
**Generatore d'impulsi universali**

**47**

## Alimentatore da 1,6 a 6 volt

*Con questo gioiellino, offerto in kit, almeno quando sei in casa  
potrai fare a meno delle pile: pensa al risparmio!*

**54**

## Comando via telefono

*Vuoi attivare l'impianto stereo per trovare l'atmosfera giusta quando, con lei,  
varchi la soglia del tuo appartamento? E senza manomettere l'impianto Sip...*

**57**

## Mininiettore per segnali

*Anche un dilettante, nella sua pur minima attrezzatura, deve contemplare  
questo semplicissimo, fondamentale strumento.*

**64**

## Per saperne di più sulle porte logiche

*Ti sei sempre trovato a disagio nell'utilizzare le porte logiche?  
Dopo questo articolo non avrai giustificazione: realizzerai meraviglie...*

**68**

## Rubriche

*La posta, pag. 11 - Caro lettore, pag. 16 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag.  
40 - Il concorso, pag. 76 - Annunci dei lettori, pag. 81.*

Per la pubblicità

**ETAS  
PROM**

ETAS PROM srl  
20154 Milano - Via Mantegna, 6  
Tel. (02) 342465 - 399908



siclair

Tandy

sirius

BMC

VIC-20

CASIO

HANIMEX

SEIKOSHA



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

DAI THE MEXICAN RHYTHM COMPANY

TEXAS INSTRUMENTS

ATARI



<b>ALESSANDRIA</b> Via Savonarola, 13	<b>CINISELLO BALSAMO</b> Viale Matteotti, 66	<b>L'AQUILA</b> Via Strada 86 N° 2	<b>NAPOLI</b> Via Luigi Sanfelice, 7/A	<b>PISTOIA</b> Viale Adua, 350	
<b>ANCONA</b> Via De Gasperi, 40	<b>COMO</b> Via L. Sacco, 3	<b>LECCO</b> Via L. De Vinci, 7	<b>NOVARA</b> Belluno O. Sette, 32	<b>POTENZA</b> Via Mazzini, 72	<b>TORINO</b> Corso Garibaldi, 200
<b>AREZZO</b> Via F. Lippi, 13	<b>COSENZA</b> Via Dei Mille, 86	<b>LIVORNO</b> Via San Simone, 31	<b>PADOVA</b> Via Fisalamba, 8	<b>POZZUOLI</b> Via Pergolesi, 13	<b>TORINO</b> Via Tripoli, 179
<b>BARI</b> Via Capruzzi, 192	<b>FAVRIA CANAVESE</b> Corso Matteotti, 13	<b>MESSINA</b> Via Del Vespro, 71	<b>PALERMO</b> Via Lammara, 82	<b>RIMINI</b> Via Bertola, 75	<b>TRENTO</b> Via N. D'Arco, 15/2
<b>BARI</b> Via Desideri-Francesco, 4/2 A	<b>FIRENZE</b> Via G. Milnesi, 29/30	<b>MILANO</b> Galleria Montenapoleoni, 40	<b>PAVIA</b> Via C. Battisti, 4/A	<b>ROMA</b> Via C. De Seta, 23	<b>TREVIGLIO</b> Via Mazzini, 10/B
<b>BASSANO DEL GRAPPA</b> Via Jacopo De Ponte, 51	<b>FOGGIA</b> Via Merchland, 1	<b>MILANO</b> Via Perrella, 6	<b>PARMA</b> Via Imbriani, 41	<b>ROMA</b> Piazza S. Carlo Di Piazza, 14	<b>TRIESTE</b> Via F. Saverio, 138
<b>BERGAMO</b> Via F. D'Assisi, 5	<b>FORLI</b> Piazza M. Degli Ambrugi, 1	<b>MILANO</b> Via Canton, 7	<b>PARMA</b> Via Borghesi, 16	<b>ROMA</b> Viale Quattro Venti, 152	<b>VERONA</b> Via Pontiere, 2
<b>BOLOGNA</b> Via Brugnoli, 1	<b>GALLARATE</b> Via A. De Brescia, 2	<b>MILANO</b> Piazza Firenze, 4	<b>PERUGIA</b> Via R. D'Annunzio, 49/55	<b>ROMA</b> Largo Sallustiana, 4	<b>VARESE</b> Via Carrabbio, 13
<b>CAGLIARI</b> Via Zagarola, 47	<b>GENOVA</b> Via D. Fisella, 51/R	<b>MILANO</b> Via Altavardis, 2	<b>PECARA</b> Via Guelfi, 74	<b>TERAMO</b> Via Martiri Perugini, 14	<b>VIAREGGIO</b> Via A. Volta, 79
<b>CAMPOBASSO</b> Via Mons. Il Bologna, 10	<b>GENOVA-SESTRI</b> Via Chiaravigna, 10/R	<b>MILANO</b> Viale Corsica, 14	<b>PIACENZA</b> Via IV Novembre, 80	<b>TERNI</b> Via Beccaria, 20	<b>VOGHERA</b> Piazza Carducci, 11
<b>CESANO MADERNO</b> Via Ferrini, 8	<b>IMPERIA</b> Via Dalbecchi, 32	<b>MONZA</b> Via Azzona Visconti, 39	<b>PISA</b> Via XXIV Maggio, 101	<b>TORINO</b> Via Chivasso, 11	<b>BONDURIO</b> Via N. Sauro, 28



La prima e la più grande catena di computer in Italia.





# NUOVA NEWEL Attualità Elettroniche s.a.s.

Via Duprè, 5 - (ang. Via Mac Mahon, 77)  
20155 Milano - Tel. 02/3270226

(+ IVA).

## CATALOGO RIASSUNTIVO

MODULO OROLOGIO SVEGLIA 24 N. 117 CM 717	12.000
10 DISPLAY A GAS 2 SEGMENTI	5.000
10 DISPLAY MP TIPO MAN. LT. GNC INSURPLUS	7.000
10 DISPLAY A NODO COMUNE MAN 72	12.000
10 DISPLAY CATODO COMUNE FND REO	25.000
10 DISPLAY CATODO COMUNE TIL 313	13.000
10 DISPLAY CATODO ANODO C. MAN TIL (display nuovi in surplus)	7.000
1 DISPLAY 3 1/2 CIFRE NSB 5384 PER REALIZZARE VOLMETERI.	
TESTER DIGITALI ETC	6.000
TUBO CATODO C. 33 S O S1 L 10010189	20.000
1 RIVELATORE LUCE E RADIAZIONI	2.000
1 FOTOTRANSISTOR	2.000
1 FOTOCOPIATORE A RIFLESSIONE	2.000
1 CELLA ESPOSIMETRICA ST 202	7.000
1 CELLA AL SILICIO SOLARE 0,5 V 1,2 A	12.500
1 CELLA SOLARE 0,5 V 500 mA	7.000
1 CELLA SOLARE 0,5 V 250 mA	4.000
1 LAMPADA STROBOSCOPICA PER FLASH O LUCI (con mezzane applicativi)	4.000
20 DIODI MISTI 0A012 ECT. COMUNE USO	20.000
15 DIODI 3A	2.000
40 DIODI 1N4148	2.000
50 DIODI AL SILICIO 100V 1A	2.000
200 DIODI MISTI OTTIMI PER PROVE	2.500
DIODI ZENER 1W 1/2 W	150
1N 4501 400V 400V 400V MISTI	1.200
10 BC 108 O EQUIVALENTI	1.600
10 TRANSISTOR AL SILICIO 99P 99M	2.000
20 TRANSISTOR DI POTENZA	3.000
20 BC108/28/30E	3.000
5 2N 1711	3.000
5 2N SUPERPLUS	1.500
2 RU 100 12E	1.500
5 BOX MISTI SUPERPLUS	1.500
2N 3055 NUOVI GENERAL SILICON	800
10 SURPLUS TIPO 2N 3055 + SIMILI	1.000
UNICUQUAZIONE 2N 2646	1.000
REG. TENS. VARIABILI 0-200 78 MCU	2.000
REGOLATORI DI TENSIONE 78073 (serie le tensioni)	2.000
BC 238 OFFERTA SPECIALE 10 PEZZI	2.000
30 COPERCHI PER TRANSISTOR TIPO 2N 3055	1.000
30 MICHE - RANELLE + 2N 3055 E SIMILI	1.500
EPROM 2106 2716	10.000
OROLOGIO A LED TIPO VICOM DISPLAY VERDI	18.000
20 LED ROSSI 5 MM	3.500
20 LED VERDI 5 MM	4.500
20 LED GIALLI 5 MM	4.500
20 LED ROSSI 3 MM	3.800
20 LED GIALLI 3MM	4.800
10 LED PIATTI MOSSI VERDI O GIALLI	4.000
100 LED ASSORTITI A SCELTA (incluso piatto)	18.500
10 ZOCOLI BASSO PROFILO 7x7, 6-8-8-	2.000
10 ZOCOLI BASSO PROFILO 4x4-	1.000
10 ZOCOLI 24 PIN C.S.	2.400
10 GOMMINI PASCACAVO	1.000
10 ZOCOLI 7x7 PIEDINO SFALZATO	1.000
20 DISSIPATORI PER TO18	1.000
CONFEZIONE 30 MISTI FASTON	1.000
10 ZOCOLI 8-8 PIEDINO SFALZATO	1.000
1 CIRCUITO 2700 PUNTI PASSO IC	3.000
1 CIRCUITO 10+15 PASSO IC	2.000
1 CIRCUITO PROVA CON PISTE VERTICALI	1.000
10 LAMPADINE 12/24V	1.000
10 RESISTENZE CORAZZATE 10-250W VALORI ASSORTITI	6.000
80 CONDENSATORI E RESISTENZE MISTE	1.000
80 CONDENSATORI MISTI	3.000
80 CONDENSATORI DI PRECISIONE 1% 2%	2.000
100 CONDENSATORI DI PRECISIONE E NON	5.000
SET DI 20 TIPI DI CONDENSATORI 200 PEZZI	1.000
10 ELETTROLITICI MISTI	2.000
100 MISTI PER PROVE DIVERSI TIPI E QUALITA'	2.000
20 CONDENSATORI MISTI AL TANTALIO	1.500
3 RELE MISTI 12/24/36V	3.000
1 RELE PASSO IC 11T 3/6/9/12 V 1 A	2.000
1 RELE 12V 5A 15C AMBI	1.500
1 RELE 24V 2A 6C AMBI	2.000
1 RELE REED 12 V PASSO PICCOLO	2.000
1 RELE 12V 24 V FEM 5A	2.000
1 CONTENITORE IN ABS PER STRUMENTI DIGITALI	4.000
MISURE MM 130x200x60	6.000
1 CONTENITORE PLASTICA PER STRUMENTI DIGITALI	3.000
MISURE MM 100x100x70	3.000
1 CONTENITORE PLASTICA PER STRUMENTI DIGITALI	4.000
MISURE MM 160x160x70	7.000
1 CONTENITORE IN LEGNO LUCIDO MISURE MM 180x120x170	7.000
1 CONTENITORE METALLICO VERNICIATO CARTA ZUCCHERO	1.000
MISURE MM 250x150x100	7.000
1 CONTENITORE ALLUMINIO ANOD. MM 115x47x70	1.700
1 CONTENITORE ALLUMINIO ANOD. MM 220x120x70	3.000
1 CONTENITORE ALLUMINIO ANOD. MM 220x150x80	4.850
1 CONTENITORE ALLUMINIO ANOD. MM 250x150x100	6.300
1 CONTENITORE PLASTICA PER OROLOGI E STRUMENTI DIGITALI CON FRONTALE ROSSO	3.500
1 CONTENITORE ALLUMINIO ANOD. AD INCASTRO PER PISTE PER C.S. MM 200x150x90	3.000
MISURE COME SOPRA LATO LUNGHEZZA RADDOPPIATO	3.000
CASSETTIERA SF 200L CON 15 CASSETTI LUNGHI CON DIVISORI	7.000
IN PLASTICA UTILISSIMI 26x18x70 CM	1.500
1 FG FILI A SPEZZONI	2.000
3 KG MATERIALE VARIO MISTO	3.000
1 CONTATORE SODOCO NUOVO	2.500
1 ALIMENTATORE IN ALTERNATA 220V 12V 800 MA	15.000
1 FILTRO RETE ANTIDISTURBO PER 8 ANGO LAVORO O DISCOTECHE	15.000
10 USCITE	1.500
1 SCHEMA X CIRCUITO STAMPATO PER POTER COSTRUIRE	1.500
MULTIMETRO DIGITALE 3 CIFRE	4.000
1 KG VETRONITE TAGLI MISTI	7.000
2 KG VETRONITE TAGLI MISTI	1.000
10 FERRITI MISTE	15.000
1 SET 15 TIPI MINUTERIE PER MONTAGGI ELETTRONICA	6.000
1500 PEZZI CHIODINI CAVI PIN FASTON	6.000
REATTORE E STARTER PER ULTRALUCEFI	5.000
100 RESISTENZE MISTE	1.500
20 RESISTENZE DI PRECISIONE MISTE	1.500



KIT GENERATORE FUNZIONI (includete quadro, norme)	L. 36.000
RACCOLTA A 12 NUMERI O T.R. ELETTRONICA	L. 15.000
KIT Schneider catalogo	L. 1.000
PROGRAMMI X 2081 nichioderri catalogo	L. 300
10 BD 242 PNP 60 V 3 A (70 plasticco)	L. 5.000
10 BC 188 NPN 0,5 A 60V	L. 2.000
10 BC 213 PNP 0,5 A 60 V	L. 2.000
PONTI 1,5 A 400 V	L. 500 (10 pz.) L. 4.000
CONTRAVES BINARI: DIQITRON COMPANY	L. 2.000
10 TANTALIO MISTI (2,2 - 4,7 - 22 - 47 - 100 000 mF)	30 V L. 1.800
CLORURO FERRICO	L. 2.500 AL KG (dose per due kg)
10 TRIAC 7 A 250 V	L. 6.000
100 RESISTENZE 1/4 W ampoin valina	L. 1.200
MOTORE PASSO-PASSO	
ORIENTAL MOTOR C.R. 8.1 V	L. 12.000
2 FASI 200 PASSI/GR. 1,8 STEP	L. 3.000
TASTIERE TELEFONICHE	
1 TRASFORMATORE 220V-25V 0,5A	1.500
1 TRASFORMATORE 220V-24V 0,5A	1.500
TRASFORMATORE INNESECO LUCI STROBO	2.000
TRASFORMATORI PER LUCI PSICHEDELICHE	2.000
TRASFORMATORI PER LUCI PSICHEDELICHE SURPLUS	1.000
TRASFORMATORI PILOTA Y RAC SCR	1.000
30 TRA MEDIE FREQUENZE TRASFORMATORI IN E AVVOLGIMENTI IN	1.500
TRASFORMATORE 220V-12V 800 mA	2.500
TRASFORMATORE 220V-15 V 12x12 o 12 V o 15 V o 15+15 o 0-6-7,5-9-12V	3.500
TRASFORMATORE 220 V 6-12-24 30V-60W	10.000
TRASFORMATORE 220V 40-45 50V-50W	10.000
10 TRASFORMATORI MISTI OTTIMI PER PROVE	2.000
10 AVVOLGIMENTI PER REED	1.550
5 MAGNETINI PER REED	1.000
10 IC MISTI 9033/9093/9099/8801/8368/9370/9304/9314 ETC	5.000
50 PRESE FASTON	1.500
CONFEZIONE PRESE 30 pz. INSETE: OTTONE PER CS	2.000
1 MANDRINO IN OTTONE PER MINITRAPANI	3.000
10 PUNTE ASSORTITE PER MINITRAPANI	4.000
TRAPANO PER C.S. 9000 GIRI 12VCC	10.000
MOTORINO 12V 800 GIRI PER AUTOCOSTRUIRE IN MINITRAPANO	3.500
10 M FILI PER VARIABILI	2.000
10 CACCIAVITI TARATURA NAVYLOH	1.800
10 METRI FILO WIRE WRAPPING	1.300
2 COPPIE PUNTALE PER TESTER	1.500
1 COMPUTATORE A SLITTA 2 VIE - 3 POSIZIONI	1.300
1 PULSANTERIA A TASTI RESET TIPO STEREO O STRUMENTI	1.600
1 COMPUTATORE PER SE PROFESSIONISTI 1V 13P 1V 7 P	2.000
1 COMPUTATORE LORLIN CK PLASTICI (tutte le combinazioni)	2.000
1 COMPUTATORE ALFA METALLICI	1.000
1 COMPUTATORE NORMA MIL IMPERMEABILI	2.500
10 PULSANTIERE A CARBONE 1R 25K 1M ALBERO LUNGO 23MM (tutti)	400
5 PUNZIONOMETRI ASSORTITI	2.500
CONTRAVES BINARI 10 POSIZIONI PICCOLE DIMENSIONI	2.500
PULSANTI RESET 2V 2a CON O SENZA FERMO	400
PASTINA MULTIPOLARE 20 CAPI AL METRO	1.800
PASTINA MULTIPOLARE 20 CAPI 10M	14.000
5M FILLO ROSSO/NERO PER CASSE ACUSTICHE ETC.	1.000
PONTE 1A 700 3/A	1.000
1 QUARZO 4 MHz	3.500
1 QUARZO 8 430 MHz	1.900
2 INTERRUTTORI TERMICI CON RIPRISTINO MANUALE AUTOMATICO	1.500
CICLINO BUZZER PER SELEZIONE A OROLOGIO	2.000
COPPIA CONTATTI ANTIFURTO DA PORTA A REED	7.000
SET RESISTENZE PRECISIONE 2% 1% 0,5% 0,2% 10 PER TIPO TOTALE 300 PEZZI	18.000
1 CASSETTIERA A SLITTA 2 VIE - 3 POSIZIONI	3.500
1 PILA NICHEL CADMIO 5V 117T-170MA	11.500
ZENER 82V 25W (tutti)	5.500
ZENER DI POTENZA (tutti)	1.000
IN SIC	2.000
CONFEZIONE ACIDO CLORURO FERRICO X STAMPA CIRCUITI	1.500
300 ML VERNICE ANTICORRO PER DISEGNARE	2.500
CIRCUITI STAMPATI PROFESSIONISTI	3.900
1 KG VETRONITE TAGLI MISTI	8.000
10 CIRCUITI STAMPATI PER PROVE CON PISTE UNIVERSALI PASSO IC E NON	10.000
CONFEZIONE DI 10 CIRCUITI + ZOCOLI E 3 TIPI DI MINUTERIE	1.500
ICHIODINI FASTON PER MONTAGGI	1.000
5 METRI TRECCIA DI CASSALDATRICE	1.000
CONTENITORE PER GLI OROLOGI IN ABS	3.000
SONDA LOGICA	8.000
LUCI STROBOSCOPICHE	11.500
OROLOGIO BINARIO	11.500
100 MISTE TEMPI 110 M2	7.000
MILLIVOLTMETRO DIGITALE A 3 CIFRE	17.000
MODULO PARTITORE CONVERTITORE	4.500
MODULO MISURA RESISTENZE	4.500
MODULO MISURA TEMPERATURE	6.000
MODULO MISURA CAPACITA'	7.000
MODULO ALIMENTATORE DUALE	7.000
INTERUTTORE CREPUSCOLARE	8.000
W METER A LED U AATI	8.000
NUOVO TESTER DIGITALE 3/2 DIGIT V A CC CA A OHM MONTATO	85.000
MILLIVOLTMETRO DIGITALE A 4 CIFRE	20.000
MODULO PARTITORE CONVERTITORE CA CC	12.000
MODULO MISURA RESISTENZE E CAPACITA'	20.000
DECADE DI CONTEGGIO MOD. STANDARD	5.500
DECADE DI CONTEGGIO MOD. CON MEMORIA	6.000
DECADE DI CONTEGGIO MOD. CON FND ACC	7.500
MULTIMETRO DIGITALE	33.000
LUCI PSICHEDELICHE 8 CANALI	25.000
CONTATORE 4 DIGIT. CON FND 500	20.000
ALIMENTATORE DOPPIO STAR REGOLABILE	70.000
PREAMPLIFICATORE STEREO	29.000
AMPLIFICATORE 20 W	15.000
V METER A LED CON LM 3014 2615	1.050
DIVISORE PER 10 100 1000	7.500
TRA 820	1.200
1 761D UA529	1.000
50 INTEGRATI MISTI NUOVI TTL DTL ECL MOS PROM	8.000
20 IC MISTI RAM ROM PROM	5.000
20 IC MISTI TTL DTL MOS P.A.	3.500
10 1101/2101/4082/2102 MEMORIE MISTE	10.000
10 SERIE 7400/74200 A SCELTA	9.000
10 PROM ROM RAM MISTE	5.000
10 IC MISTI TTL DTL VARY ECL	1.500
1 UAA 150 PER VUMETER DAA 170	5.000
1 LM 5415/5 PER VUMETER	5.000
1 14C526/2 PER 4 DIGIT COUNTER	9.000
1 LM 309/109	2.000
1 UA 339	1.000
1 COPPIA CA3181/2161 PER VOLMETRI	9.500
1 COPPIA ADD 3501 - 35492 NATIONAL PER VOLMETRI	13.000
TESTER 3/2 DIGIT	3.000
1 TRASFORMATORE 220V-12V-18-18-2A	3.000

ALLEGATE IL TAGLIANDO ALLA VS RICHIESTA

DISPONIAMO DEI COMPONENTI NECESSARI PER I PROGETTI DI ELETTRONICA

FORNAMO PRODOTTI DELLE MIGLIORI CASE A RIPARATORI, RIVENDITORI E SCUOLE

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

Orario: 9-12/30/15-19

3 1/2 Digit  
VTM









# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

attenzione! i prezzi degli altoparlanti della gamma CIARE sono scontati del 20%, approfittatene!

## ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' CIARE

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Inibizione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominale $\Omega$	LIRE
<b>ALTOPARLANTI PER NOTE BASSE (WOOFERS)</b>									
M 127.25 C/Fx - W	126	43	12	0.85	185	45	50-10.000	8	12.800
M 160.25 CS/Fx - W	170	55	30	0.90	205	40	50-2.500	8	18.400
M 200.25 C/Fx - W	205	81	15	0.85	185	40	45-8.000	8	17.600
M 200.25 CS/Fx - W	205	81	35	0.80	205	32	45-2.500	8	24.000
M 250.32 CS/Fx - W	255	107	50	0.90	275	30	40-2.500	8	29.200
M 250.38 BS/Fx - W	265	116	70	1.00	430	26	38-2.000	8	47.200
M 250.38 C/Fx - W	265	115	80	1.00	610	26	38-2.000	8	50.400
M 250.38 C/Fx - SW	265	115	80	0.85	015	19	30-1.000	8-8	56.000
M 320.50 B/Fx - W	315	132	95	0.80	720	20	35-1.000	8	71.600
M 320.50 CS/Fx - W	315	135	100	0.90	735	16	28-1.000	8	51.200
M 380.75 C/Fx - WS	385	160	100	1.10	2.490	25	30-800	8	112.000
M 450.75 C/Fx - WS	456	170	100	1.10	2.490	25	30-800	8	138.200
<b>ALTOPARLANTI PER NOTE MEDIE (MIDDLE RANGE)</b>									
M 127.25 A/Fx - MRS	130	85	40	0.90	170	300	600-8.000	8	18.400
MD 38 A/Fx - MRS	130	84	35	1.20	205	550	1.000-8.000	8	31.200
M 50 D/MR	135	52	90	1.10	235	450	800-6.000	8	44.000
<b>ALTOPARLANTI PER NOTE ALTE (TWEETERS)</b>									
M 50.14 A/Fx - TW	56	25	10	0.81	18	—	5.000-16.000	8	4.900
M 80.14 C/Fx - TWS	88 x 88	32	10	1.01	55	—	2.000-18.000	0	8.000
M 127.20 B/Fx - TW	131	50	15	0.95	75	—	2.000-17.000	4	11.200
MD 25 B/Fx - TW	100	19	20	1.20	85	—	2.000-20.000	8	12.000
M 26 D/TW	110	23	25	1.50	135	—	2.000-20.000	8	16.000
MD 14.51 - TW	27 x 42	25	10	0.60	22	—	6.000-16.000	4	5.900

## FILTRI DI INCROCIO

MODELLO	Dimensione mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Frequenza di incrocio Hz	Impedenza nominale $\Omega$	LIRE
F 2.20.1	72 x 120	55	80	5.500	8	17.600
F 2.40.0	72 x 120	55	80	2.700	8	19.200
F 2.50.0	120 x 180	55	100	1.200-5.000	8	24.000
F 3.65.0	130 x 160	55	100	300-5.000	8	28.800
F 3.100.2	130 x 160	55	150	700-3.500	8	36.800
F 1.80.0	110 x 160	55	100	120	8-8	44.800

## SISTEMA ABBINAMENTI CONSIGLIATI CON RELATIVO LITRAGGIO CASSE E SUE DIMENSIONI

Site-ma	Potenza ampl. W	Woofer	Mid-range	Tweeter	Filtro	Gamma Hz	Volume lt	Dimensioni mm
1555	20	M 127.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	70-20.000	6	325 x 180 x 180
1556	40	M 160.25 CS/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	50-20.000	15	415 x 230 x 220
1554	40	M 200.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.40.0	50-20.000	20	455 x 250 x 230
1551	60	M 200.25 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1553	80	M 200.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1552	80	M 200.32 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1557	80	M 250.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1558	100	M 250.38 BS/Fx - W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.65.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1559	100	M 250.38 C/Fx - SW	—	—	F 1.80.0	30-800	60	430 x 430 x 430
1560	150	M 320.50 CS/Fx - W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.100.2	25-20.000	60	680 x 360 x 320

## SALDATORI OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO

Tensione	Potenza	LIRE
24 V	20/30/40/60 W	L. 9.900
48 V	20/55 W	
220 V	40 W	

## SALDATORI MODELLO DAHER ULTRALEGGERI

220 V potenze disponibili 15-25-35 W L. 10.500  
Disponiamo di relative punte e resistenze di ricambio su tutti i mod.



## ALTOPARLANTI CIRCOLARI PER AUTORADIO

MODELLO	Dimensione estera mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominale $\Omega$	LIRE
<b>ALTOPARLANTI ALTA QUALITA' PER BASSE E MEDIE FREQUENZE E A LARGA BANDA</b>									
AM 101.25 C/Fx - HF	102 x 102	53	30	1.00	148	105	90-16.000	4	9.900
AM 101.25 C/Fx - CX	102 x 102	61	35	1.00	146	105	90-20.000	4	15.200
AM 129.25 B/Fx - HF	130	36	20	0.85	100	115	80-16.000	4	9.800
AM 129.25 B/Fx - CX	130	46	25	0.85	100	115	80-20.000	4	15.200
AM 131.25 C/Fx - HF	130 x 130	60	30	1.00	184	90	90-16.000	4	10.400
AM 131.25 CS/Fx - CX	130 x 130	57	35	1.00	222	90	80-17.000	4	16.200
<b>UNITA' MAGNETODINAMICHE E TROMBE</b>									
U 46.329	134 x 70	—	100	1.50	450	—	200-20.000	16	88.000
T 33.49 Exp.	1 taglio 40; 130-50°	disp	Angolare	485 x 215 x 385 mm	—	—	—	—	25.000
T 40.09 Exp.	1 taglio 500 Hz	130-90°	disp	angolare	380 x 140 x 210 mm	—	—	—	72.000

## ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

MODELLO	Dimensione mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica T	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominale $\Omega$	LIRE
M 160.20 C/Fx - HF	170	81	6	1.00	105	90	80-15.000	4-8	7.200
M 160.25 C/Fx - HF	170	85	15	1.00	170	90	80-4.000	4-8	9.600
M 160.28 C/Fx - HF	170	55	15	0.90	165	80	70-15.000	4-8	10.400
M 200.20 C/Fx - HF	205	76	8	1.00	195	80	70-15.000	4-8	8.000
M 200.25 C/Fx - HF	205	60	15	1.00	170	90	80-17.000	4-8	10.400
M 200.28 C/Fx - HF	205	60	15	1.00	240	80	70-13.000	4-8	11.200
M 250.20 C/Fx - HF	265	100	20	1.00	240	85	55-16.000	4-8	18.400
M 250.30 A/Fx - HF	285	107	60	0.8	725	100	30.000	4-8	38.400
M 270.30 C/Fx - HF	317	125	30	1.25	585	50	45-13.000	4-8	46.400
M 270.50 C/Fx - HF	317	134	40	1.45	1.130	65	50-6.000	4-8	56.000
M 320.50 C/Fx - HF	317	134	40	1.38	1.180	60	50-13.000	4-8	60.800
M 330.75 C/Fx - HF	317	136	70	1.25	2.330	50	40-5.000	4-8	83.200
M 380.64 B/Fx - HF	385	155	70	1.25	1.160	50	40-6.000	4-8	94.800
M 380.75 C/Fx - HF	365	162	80	1.35	2.330	50	40-5.000	4-8	95.200
M 450.75 C/Fx - HF	456	178	100	1.35	2.330	25/50	20-4.000	4-8	126.000
M 450.75 C/Fx - HF	456	178	100	1.35	2.330	25/50	20-8.000	4-8	128.000

## KIT PER CIRCUITI STAMPATI

1 Pennarello. 1 Confezione acido  
1 Vaschetta anticorrosione  
1/2 Kg. piastre ramate bachelite, vetronite, monofaccie a doppia  
a sole L. 10.000

## OX 200 BASE TEMPI

con uscita frequenze calibrate a 8-4-2-1 MHz altre uscite 100.000-10.000-1.000-100-10-1 Hz - 15625 - 50  
Esecuzione professionale con quarzo termostato L. 37.500

## PRESCALER 1 GHz B1

divisore per 1.000 - alimentazione 5 + 5.5 V - sensibilità 70 mV a 1 GHz L. 39.000

## FREQUENZIMETRO PROFESSIONALE FPR1

uno dei pochi che Vi consente di leggere tranquillamente da 1 Hz a 250 MHz. Sensibilità Ingresso 5 ± 30 mV ai limiti della frequenza. Display puntiformi. Dimensioni 18 x 6 x 20 cm. L. 218.000

E' disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati della più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, splinterle ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Costruttori, rivenditori e riparatori chiedere preventivo scritto poiché attualmente non disponiamo di catalogo. Per informazioni urgenti telef. al 589921.

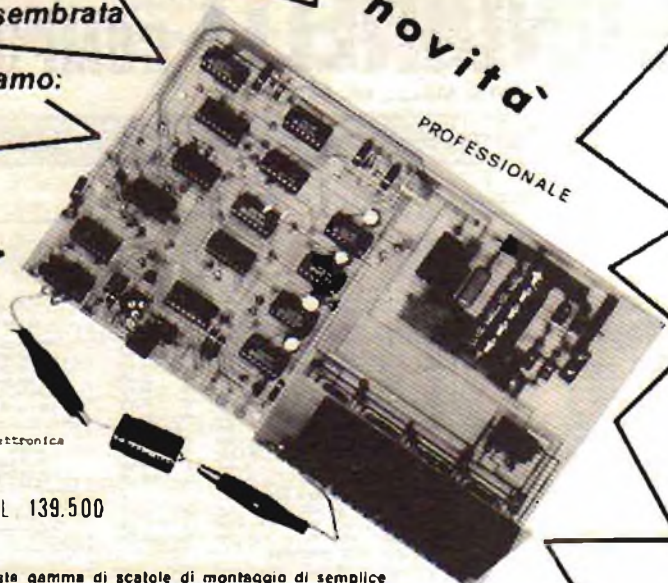
ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA  
Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono compresi di IVA.



**W  
i  
l  
l  
i  
b  
i  
t  
K  
i  
t**

*Innora l'elettronica vi è sembrata difficile .....  
.. "ecco cosa vi proponiamo:*

**novità**  
PROFESSIONALE



**KIT 118**  
CAPACIMETRO DIGITALE

Portate selezionabili con commutazione elettronica  
da 10pF a 9999nF  
Precisione ± 1 digit

L. 139.500

**INDUSTRIA  
ELETTRONICA**

Una vasta gamma di scatole di montaggio di semplice realizzazione, affidabile funzionamento, sicuro valore didattico.

Assistenza tecnica totale e garanzia della nostra serietà: i vostri problemi a portata di telefono.

Economia: l'apparecchiatura che avete sempre desiderato realizzare o di cui avete bisogno ad un prezzo accessibile e controllato.

**KIT 116** TERMOMETRO DIGITALE

PROFESSIONALE



L. 49.500

Alimentazione 8÷8 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Campo di temperatura -10° a 100° C  
Precisione ± 1 digit

**KIT 109-110-111-112** ALIMENTATORI DUALI



Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.  
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

L. 16.900

**KIT 115** AMPEROMETRO DIG. **KIT 114** VOLTMETRO DIG. C.A.

**KIT 117** OHMETRO DIG. **KIT 113** VOLTMETRO DIG. C.C.



Alimentazione duale ± 5 Vcc.  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione 5 Vcc  
Assorbimento massimo 250 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 27.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.  
Impedenza d'ingresso 10 Ohm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già pramontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobollo.  
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

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

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.



## LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450	Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 48.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz + 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950	Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450	Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 28.000
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 7.950	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 98.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950	Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950	Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250	Kit N. 78	Temporizzatore per tergitristallo	L. 8.500
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250	Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. -
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950	Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450	Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450	Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500	Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000	Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500	Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL a C-MOS	L. 8.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. -	Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900	Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200	Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200	Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200	Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950	Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500	Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950	Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500	Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950	Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 16.500	Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 104	Tube laser 5 mW	L. 320.000
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000	Kit N. 105	Radoricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.750
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500	Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 25.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500	Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 12.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500	Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 24.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 12.500	Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 18.900
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500	Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 18.900
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500	Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 18.900
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500	Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 18.900
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950	Kit N. 113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 27.500
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950	Kit N. 114	Voltmetro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.500
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500	Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500	Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950	Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950	Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
			Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 8.900







# LETTERE

Nel farvi i complimenti per la bella rivista e per gli interessanti progetti che pubblicate, vi chiedo notizie più dettagliate sulla bobina  $L_2$  del Microfono ad alta frequenza hi-fi, pubblicato nel numero di agosto 1982...

*A. T., Messina*

È l'ultima voce dell'elenco dei componenti pubblicato a pagina 30. Guarda anche il disegno in fig. 3 e la foto di pag. 29. La puoi realizzare semplicemente avvolgendo due spire su un nucleo di ferrite (grande come nel disegno) subito affiancate da altre due spire. In pratica sono due bobine contigue di due spire l'una.

Vorrei sapere come si effettua l'allacciamento alla testina del mangianastri del Preampli pubblicato nel numero di agosto alla pagina 69...

*Marco Bartoli  
Milano*

Con il cavo schermato: guarda anche la figura 9 di pagina 72.



Sono molto interessato al Microfono ad alta frequenza hi-fi pubblicato sul numero di agosto. L'uso che ne vorrei fare è

Un chiarimento?  
Un problema? Un'idea?  
Scriveteci.  
Gli esperti di  
RadioELETTRONICA  
sono a vostra  
disposizione per  
qualsunque quesito.  
Indirizzate a  
RadioELETTRONICA  
LETTERE  
Corso Monforte 39  
20122 Milano.

rei degli altoparlanti di qualità dello stereo e non di quello, veramente mediocre, di corredo del proiettore...

*Stefano Talamanca  
Roma*

molto particolare. Vorrei collegarlo al mio proiettore sonoro super 8 per trasmettere il sonoro sul sintonizzatore del mio impianto hi-fi. Il vantaggio sarebbe duplice: abolirei il noioso filo che unisce il proiettore all'altoparlante sotto lo schermo (di solito piazza quest'ultimo proprio contro l'impianto stereo) e usufrui-

Puoi usare un trasformatore con primario 8  $\Omega$  (da collegare all'uscita del proiettore) e secondario 500  $\Omega$  (da collegare alla presa microfono del trasmettitore). Oppure collegare all'uscita del proiettore una resistenza da 8  $\Omega$  (potenza di uscita del proiettore) e collegarla all'ingresso ausiliare del radio microfono.

## Problemi di accensione

Ho realizzato l'accensione elettronica illustrata su RadioELETTRONICA di agosto, l'ho montata sulla mia auto Alfa-sud Super del 1978 ma non riesco a far partire il motore. Nella realizzazione ho modificato marginalmente il circuito stampato, come disegno che Vi allego, ma non credo sia questo il motivo del mancato funzionamento. Come trasformatore ho usato un Gbc HT 3731-02; per  $C_6$  due condensatori a film, in parallelo, da 0,47  $\mu F$  (nell'elenco componenti erano indicati da 470  $\mu F$  penso per un errore); per il Thiristor ho provato prima un 2N687 di recupero poi ho montato un C106D nuovo; per  $C_1$  un 555 non avendo trovato il MC1455PL. Alimentando il dispositivo ho rilevato una tensione su  $C_6$  di +180V che scende a 75V azionando la messa in moto. Ho provato a sostituire  $R_2$  con  $R = 3,3$  k $\Omega$  ma senza nessun risultato.



Inutile dire che ho controllato e ricontrollato tutti i collegamenti, che le saldature sono ben fatte ed i componenti utilizzati sono tutti nuovi. In più ho provato a sostituire l'integrato, il transistor 2N3055, ma sempre con lo stesso risultato. Il motore non parte.

*Enrico Barbieri  
Castelfranco Em.*

Caro Enrico, se controlli bene il circuito stampato ti accorgerai che hai dimenticato di collegare a massa (k di Th) il punto di congiunzione tra  $C_5$  e  $R_7$ . La tensione così dovrà salire 250/260 V. E finalmente il triac scatterà. Ora un consiglio che vale per tutti i lettori che hanno realizzato il progetto e che era pubblicato nell'articolo: è bene sostituire le puntine platinato. Sarà per l'ultima volta e si garantirà un funzionamento più sicuro.

Ho controllato e ricontrollato sia lo schema elettrico sia quello di montaggio e non ho trovato alcun errore. I difetti che ho riscontrato sono:

- perdita di colpi a basso e ad alto regime;
- all'uscita del raddrizzatore 400 V invece di 250 continui;
- la corrente di assorbimento di 150 mA invece di 85 mA.

*Antonio Gallo  
Montebello (VI)*

Controlla bene il montaggio con il circuito elettrico. L'assorbimento di corrente e la tensione più alta sono probabilmente dovuti all'alto Beta del 2N3055. Per ridurre la tensione devi aumentare la resistenza di base. Per la perdita dei colpi puoi sostituire il condensatore  $C_1$  con altri di valore inferiore, come indicato nell'articolo a pagina 20. Se non hai sostituito le puntine...



Dove dovrei trovare 250 V ne trovo invece 370. A cosa è dovuto? Tutti i componenti sono quelli segnalati nell'elenco tranne il trasformatore che è di 4 VA;  $C_6$  1  $\mu F$  630 V, e la resistenza  $R_5$  che è di 5 W...

*Giovanni Cappello  
Torino*

La tensione più alta a vuoto è dovuta al transistor 2N3055, che sicuramente ha un Beta più alto del normale. Ciò non comporta problemi sempre che a puntine aperte la corrente assorbita non superi i 150/200 mA.



Non riesco a trovare il condensatore  $C_6$  né a Viterbo né a Roma...

*Ernesto Carosi  
Civita Castellana (VT)*

Il condensatore  $C_6$  è da 1 nF e può essere sostituito da due da 0,47 nF. Lo puoi richiedere comunque a A.Z. via Varesina 202, Milano.



# LETTERE

Ho realizzato il carillon da porta a note casuali pubblicato sul numero di febbraio 1982. C'è un piccolo problema: per poter sentire questo carillon devo portare al massimo il volume. Come mai? Inoltre terminata la regolazione, ho collegato comune a normale e premendo il pulsante test non funziona...

*Oronzo Caldarola  
Cairo Montenotte (SV)*

Prova a controllare meglio il montaggio e la tensione di alimentazione (5V all'uscita di  $CI_9$ ).

Quindi prova a sostituire  $CI_7$  e  $T_1$ . Schiacciando Reset deve attivarsi il relè. Se ciò non avviene significa che è stato commesso qualche errore.

Il pulsante da una parte va collegato al + dell'alimentazione, dall'altra al punto che troverai in alto alla sinistra del trasformatore sul circuito stampato (fig. 4 di pagina 72).

Sono un principiante di elettronica, mi sono interessato all'annaffiapiante automatico apparso sul numero di giugno. Dopo aver realizzato il circuito stampato, ho notato che è stampato al contrario. Ora desidererei dei chiarimenti tecnici:

- la pompa rimane sempre in funzione anche azzerando il trimmer  $R_9$ ;
- il diodo zener  $D_6$ , la resistenza  $R_8$ , il transistor  $TR_2$  si riscaldano mentre tutti i componenti restanti sono freddi.

*Francesco Savini  
Rozzano (MI)*

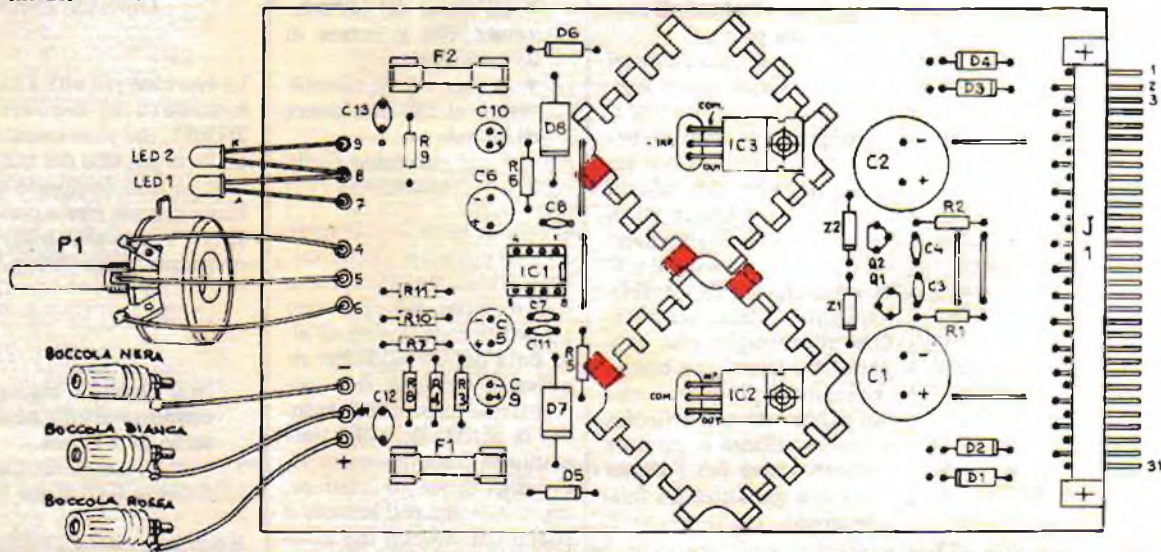
Ainoi, il circuito stampato è stato proprio stampato al contrario. Nel tuo montaggio, comunque, quasi certamente esiste un corto circuito dopo  $R_8$ . Controlla meglio il montaggio. Potrebbe essere cortocircuitato  $D_6$ . Prova a sostituirlo e controlla le tensioni prima e dopo  $R_8$ .

## Sì, l'ho vinto io!



«Ho spedito il tagliando, però mai avrei pensato di vincere proprio io...»: Gianni Bozzi, 25 anni, di Sesto S. Giovanni (Milano), era ancora incredulo quando è venuto in redazione a ritirare il computer Atari messo in palio da RadioELETTRONICA n. 4 (aprile 1982). Ecco il fortunato lettore mentre ritira il premio.

### Nel kit dell'alimentatore duale



Avvertiamo tutti i lettori che hanno ordinato e già ricevuto il kit per la realizzazione dell'alimentatore duale (il progetto era su RadioELETTRONICA 10/82), che i dissipatori a tazza inclusi nel kit sono di dimensione leggermente più grande di quelli indicati sulla rivista, che risultano temporaneamente non disponibili sul mercato.

Per poterli montare sullo stampato, e, soprattutto, per evitare cortocircuiti, occorre segare le alette indicate in rosso nel disegno qui sopra.



# ABBONATI A

# Radio Elettronica

## PAGHERAI MENO DI 9 NUMERI E NE RICEVERAI 12

RadioELETTRONICA è stata purtroppo costretta ad aumentare il prezzo di copertina, ma si è impegnata con un grande sforzo a mantenere invariato il costo dell'abbonamento, che **rimane 22.000 lire fino al 31 dicembre** di quest'anno. Abbonandoti cioè entro questa data continuerai a ricevere la tua rivista per tutta la durata dell'abbonamento pagandola in pratica **solo 1.800 lire** a numero,

con un **risparmio globale di 8.000 lire** in un anno. Non solo, abbonandoti potrai anche partecipare automaticamente al grande concorso **VINCI UN COMPUTER AL MESE**. Se poi hai inviato la cartolina di partecipazione contenuta a pagina 77 avrai doppie possibilità di vincere. Non perdere questa occasione: abbonati o rinnova per tempo il tuo abbonamento!

Per risparmiare 8.000 lire e partecipare anche all'estrazione del computer del mese di dicembre, compila e spedisce subito questo tagliando a:



**Editronica s.r.l.**

Ufficio Abbonamenti  
di RadioELETTRONICA  
Corso Monforte 39  
20122 Milano

### TAGLIANDO DI ABBONAMENTO E PARTECIPAZIONE AL CONCORSO

Si, inviatemi un abbonamento di 12 numeri alla rivista RadioELETTRONICA che pagherò solo lire 22.000 anziché lire 30.000. Resta inteso che parteciperò anche al concorso «VINCI UN COMPUTER AL MESE» (estrazione di dicembre).

Cognome e nome .....

Via .....

Cap. .... Città ..... Provincia .....

NUOVO ABBONAMENTO       RINNOVO       RINNOVO ANTICIPATO

- allego assegno di L. 22.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.  
 allego ricevuta di versamento di L. 22.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte 39 - 20122 Milano.  
 pago fin d'ora l'importo di L. 22.000 con la mia carta di credito Bank Americard N.

Scadenza .....  
autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Data ..... Firma .....



# SE HAI PERSO UN NUMERO



**Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero – o addirittura più numeri – nel corso di quest'anno? RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto, riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano, **senza aggravio di spese postali.****



## Novembre '82 – L. 5.000

Generatore di BF a onda sinusoidale e quadrata – Segreteria telefonica – Indicatore di direzione per 2 ruote – Rivelatore di liquidi – Oracolo ottico – Generatore di sequenza semicasuale – Interfaccia MOS-TTL – Accordatore di chitarra – Stetoscopio elettronico – Frequenzimetro del risparmiatore – Regolatore di velocità per motore a cc – Semplice interruttore a tocco – Oscillatore per codice telegrafico – Generatore di rumori per automobile – Tester universale per BF – Sentinella contro le fughe di calore – Serratura elettronica.







# Caro lettore

**E**ccoci qui un anno dopo. Strada insieme in questi primi dodici mesi della nuova serie di RadioELETTRONICA ne abbiamo fatta tanta.

E tantissima ne faremo ancora con l'aiuto dei tuoi suggerimenti e dei tuoi consigli. Le tue lettere le leggiamo tutte, le meditiamo, sono diventate uno strumento fondamentale di lavoro. È proprio dalle tue indicazioni che stanno per nascere due nuove grandi iniziative che vedranno la luce sui prossimi numeri. E spesso ti sarai accorto, chiedendo la pubblicazione di un certo progetto, che se non proprio il mese dopo, magari il mese successivo ti abbiamo accontentato.

Certo non abbiamo potuto accontentare tutti, come non abbiamo potuto rispondere a tutte le lettere che riceviamo. Ce ne dispiace e ci scusiamo. Ma poiché siamo amici e fra amici certe cose si possono discutere tranquillamente, discutiamone. L'intera rivista non basterebbe a contenere tutte le lettere che riceviamo, ogni mese: forse non lo sai, ma sono alcune migliaia. Sì, hai letto bene: migliaia.

Questo non vuol dire che non val più la pena di scriverci: la tua lettera, stanne certo, non si perde fra le altre. A tutte, assolutamente a tutte, prestiamo la massima attenzione. Rispondere però, magari privatamente, diventa un problema: abbiamo calcolato che cinque persone, pur lavorando a tempo pieno, non basterebbero...

Naturalmente stiamo pensando di chiedere aiuto all'elettronica.

Abbiamo un grosso computer che già utilizziamo per altre cose, e stiamo preparando un programma di gestione della corrispondenza.

Ci vorrà un po' di pazienza, ma alla fine anche questo problema sarà risolto.

A proposito di computer: hai già spedito i tagliandi-concorso dei numeri scorsi per partecipare all'estrazione dell'Atom? Non dimenticare di spedire anche quello di questo mese (è a pag. 77).

Speriamo sinceramente che sia tu, sì, proprio tu, a vincerlo, come nostro regalo di Natale. Anche perché ti servirà. Nei prossimi numeri infatti ci sarà una grande sorpresa...

Auguri!

*Stefano Benvenuti*





# ... HAI PERSO UN TESORO

## **Gennaio '82 - L. 4.000**

Interruttore sonoro universale - Microtrasmettitore Hi-Fi - Segnalatore interruzioni di rete - Radar di retromarcia - Programmatore di accensione - Due scatole magiche - Antifurto per portapacchi - Interscambiabilità dei transistor - Preampli per lettori di cassette - Minirecettore FM - Variatore di velocità per trapano - Ricaricabatterie al nichel-cadmio.

## **Febbraio '82 - L. 4.000**

Contatore d'usura per giradischi - Cronotermostato per fotocolor - Tremolo per chitarra elettrica - Equalizzatore per Hi-Fi stereo - Timer per circuiti stampati - Luce intermittente - 2 x 20 watt Hi-Fi per auto - Contagiri a diodi Led - Antifurto per automobile - Telecomando universale a infrarossi - Indicatore di livello d'acqua - Carillon casuale.

## **Marzo '82 - L. 4.000**

Sintetizzatore di rumore di onde - Voltmetro sonoro - Alimentatore per plastico ferroviario - Automatismo per pompa ad acqua - Slot machine elettronica - Esperimenti con i Cos-Mos - Minimixer per microfoni - Camera di riverberazione - Miscelatore tricromo - Ma il computer che cos'è? (Prima puntata) - Preamplificatore integrato Hi-Fi - Finale di potenza 45W.

## **Aprile '82 - L. 4.000**

Alimentatore per autoradio estraibile - Equalizzatore Hi-Fi - Preamplificatore stereo universale - Alimentatore per il pre e l'ampli pubblicati nel numero di marzo - Mixer modulare (Prima puntata) - Fotointerruttore temporizzato - **Ecco IDEABASE: come si usa e a cosa può servire** - 20 progetti su IDEABASE: lampeggiatori, generatori di AF e BF, provacircuiti, sirene elettroniche, un miniri-

cevitore, ecc. - Provatransistor - Centralina antifurto - Mail computer che cos'è? (Seconda puntata).

## **Maggio '82 - L. 4.000**

Telecomando luminoso - Mixer modulare (Seconda puntata) - Antifurto automatico per vetture - Fonometro d'allarme - Metronomo - Sirenone bitonale - Filtri e monitor per Hi-Fi - Accensione automatica per neon - Antifurto senza fili - Orologio a cucù - Ma il computer che cos'è? (Terza puntata).

## **Giugno '82 - L. 4.000**

Telecomando 8 canali - Citofono - Voltmetro auto a Led - Annaffiapiante automatico - Un rumore utile - La luce diventa suono - Fotometro a voltmetro - Adattatore per misurare i milliohm - Amplificatore B.F. micro mini - L'apparecchio che fischia - Modellatore di onde - Alimentatore a doppia polarità - Filtro passa-basso attivo - Variatore di segnale ad alimentazione singola - Automatismo per luci scale - Due accessori Hi-Fi - Mixer modulare (Terza puntata) - Impariamo il Basic (Quarta puntata).

## **Luglio '82 - L. 4.000**

Amplificatore Hi-Fi 135 watt - Frece bip per bici o moto - Simulatore di presenza - Un poderoso antifurto auto - Misuratore di umidità per piante - Generatore di segnali a dente di sega - Applausometro - Ululante a sfioramento - Ampli per micro ad alta impedenza - Ampli per micro a bassa impedenza - Generatore di rumori - Tromboncino a coulisse - Misuratore di buon contatto - Quando amplifica si accende - Telecomando 5 canali via rete - Ma il computer che cos'è? (Quinta puntata) - Trasmettitore FM 3W.

## **Agosto '82 - L. 4.000**

Accensione elettronica - I contatti degli integrati - Come attrezzare il laboratorio - Microfono ad alta frequenza Hi-Fi - Comando automatico di accensione e spegnimento - Antidolori elettronico sperimentale - Occhio robot - Orecchio robot - Tester per elettrolitici - Segnatempo per jogging - Luce d'ingresso automatica - Spegnitelevisore automatico - Allarme antifurto per auto - Giù le mani - Confusione ottica - Rallentatore per tergicristallo - Avvisatore acustico per due ruote - Batteria per disco music - Le applicazioni in bassa frequenza dell'LM 389.

## **Settembre '82 - L. 4.000**

Millivoltmetro con espansore per oscilloscopio e signal tracer - Allarme portatile a ultrasuoni per auto - Accensione progressiva per abat-jour - Telecomando a infrarossi ad alta sicurezza - Vincitimidizza elettronico - Sintetizzatore a tre onde - Generatore di ottave musicali - Manoiesta - Sveglia solare - Da positivo a negativo - Lampeggiatore d'emergenza - Chiavistello luminoso - Porta NOR elementare - Convertitore per onda quadra - Rompicapo - Interruttore a comando acustico - Temporizzatore per angoli bui.

## **Ottobre '82 - L. 5.000**

Alimentatore duale da 3 a 14 volt - Personal computer - Automatismo per insegne luminose - Base TTL - Generatore di suoni d'organo - Minirolette digitale - Oscillatore fondamentale - Increspato d'onda - Comando a sfioramento - Serratura a combinazione - Il richiamo dell'alce - Generatore d'impulsi di impiego generale - Tester per diodi Zener - Autopuntamento per pannelli solari - Non ti scordar di me elettronico - Diapason elettronico - 12 applicazioni dei circuiti integrati.

Per ricevere subito a casa, senza aggravio di spese postali, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisce subito questo tagliando in busta chiusa a:

**EDITRONICA**  
**UFFICIO ARRETRATI DI**  
**RadioELETTRONICA**

**C.so Monforte, 39**  
**20122 Milano**

## Tagliando di richiesta arretrati

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA:

\_\_\_\_\_ mese/mesi di \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Cognome e nome \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_ Cap \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

Allego L. \_\_\_\_\_ in francobolli

Allego ricevuta di versamento di L. \_\_\_\_\_ sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

Allego assegno di L. \_\_\_\_\_ non trasferibile intestato a Editronica srl.

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_



# Il laboratorio è mio e me lo faccio componibile

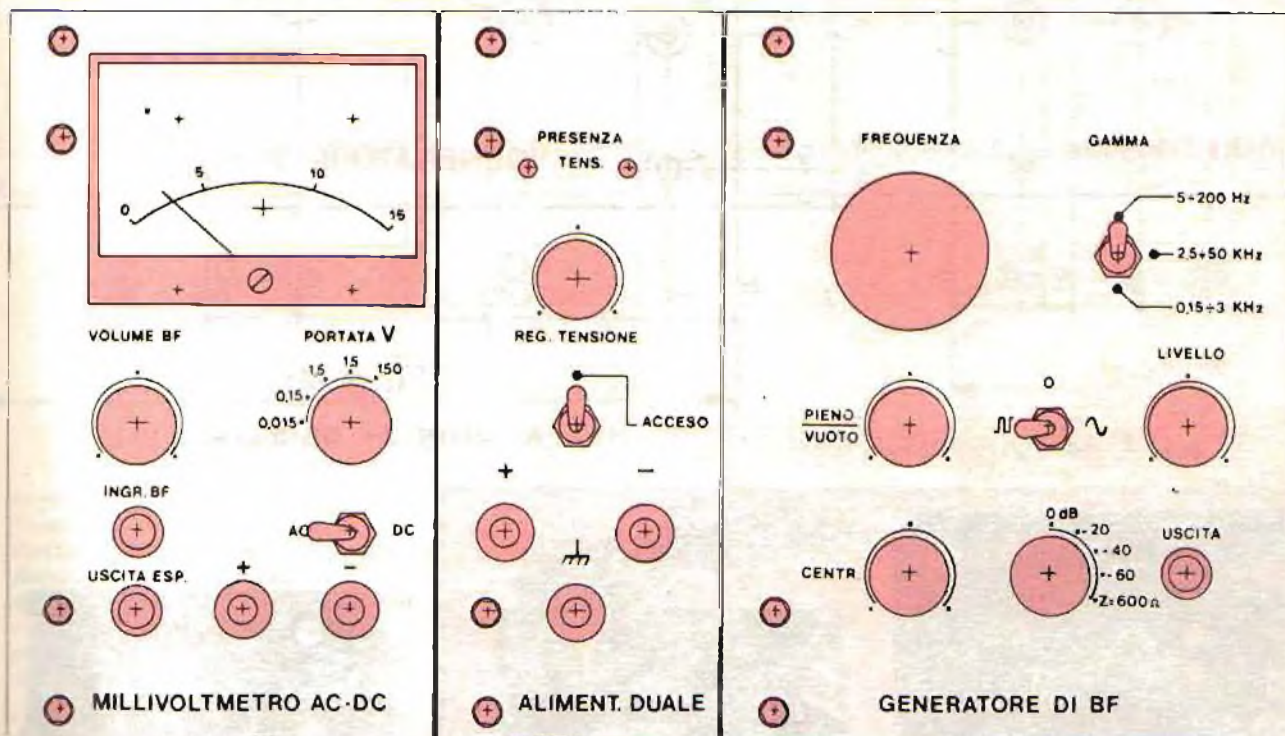
Millivoltmetro, alimentatore duale e generatore di BF (presentati nei numeri scorsi) hanno finalmente un contenitore. Che ospiterà anche gli altri strumenti della serie, di prossima pubblicazione...



**A**vevamo promesso un contenitore per i nostri strumenti su schede di formato europeo. Eccolo. È un Rack professionale Peruzzi, con una capacità di 84

passi da mm 5,08 con posizionamento guide numerico stampato sui profili per 42 schede da montare a una distanza di 10,16 mm una dall'altra. Non è il nostro caso: prevediamo di

montare non più di 7 strumenti per ogni cestello. Ma val la pena di tener presenti le caratteristiche di questo comodo contenitore, anche per altri usi, tanto più che non è facile trovar-

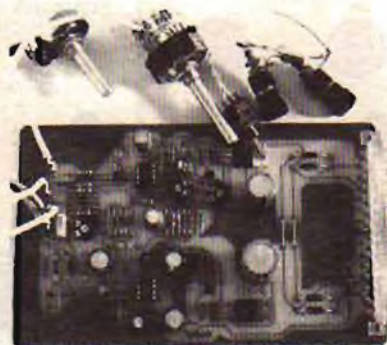
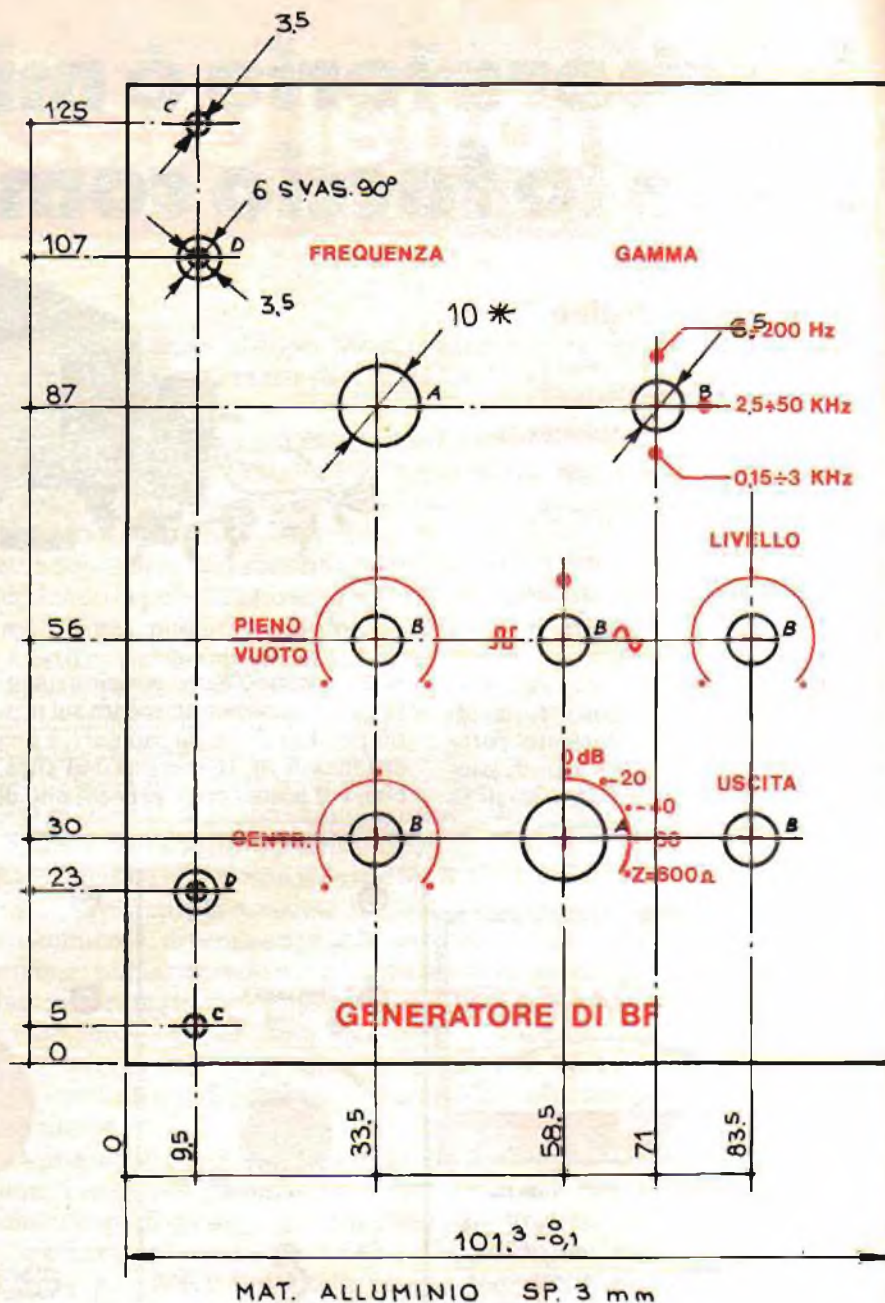


In alto il cestello Rack Peruzzi che abbiamo scelto come contenitore per la serie modulare di strumenti. Qui sopra, come si presenteranno i frontalini degli strumenti, una volta ultimati. Questa disposizione è stata scelta solo a titolo di esempio: gli strumenti possono essere affiancati anche in ordine diverso.

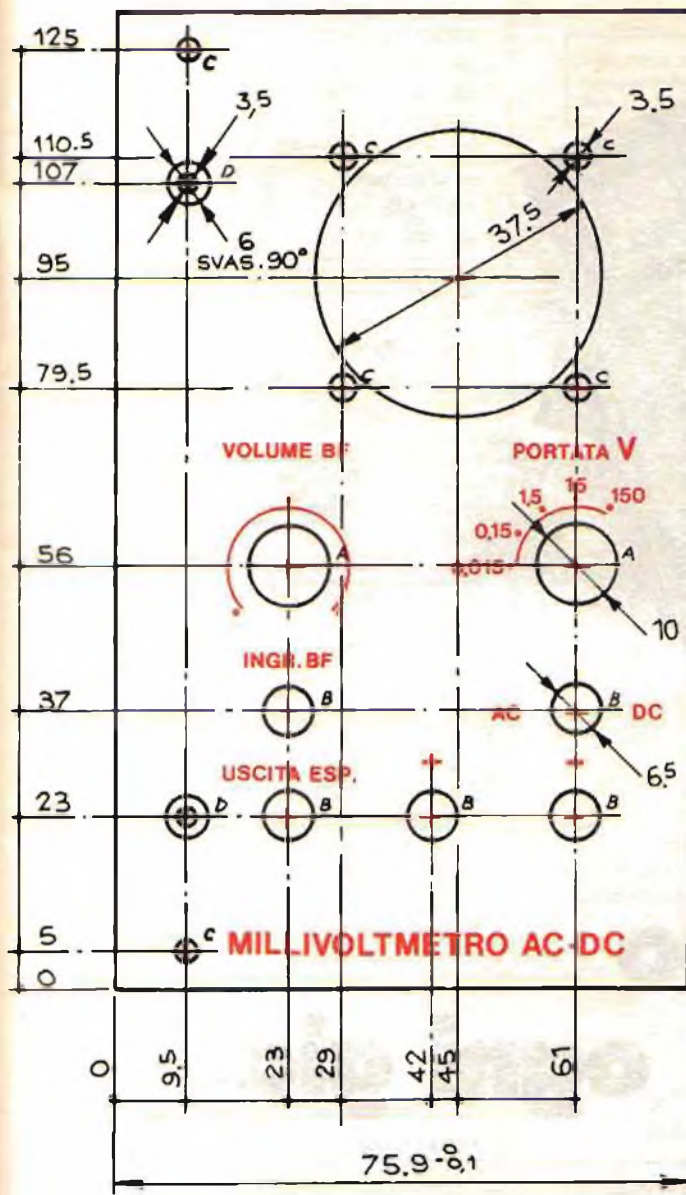


► ne uno simile, al prezzo che siamo riusciti a strappare. Il contenitore, infatti, completo di 14 guide colorate in Delrin autoestinguente per le schede, di tutta la viteria necessaria, di coperture, pannello posteriore con staffe e distanziali, è disponibile a lire 85.000. Per riceverlo basta compilare e spedire il modulo d'ordine inserito al centro della rivista.

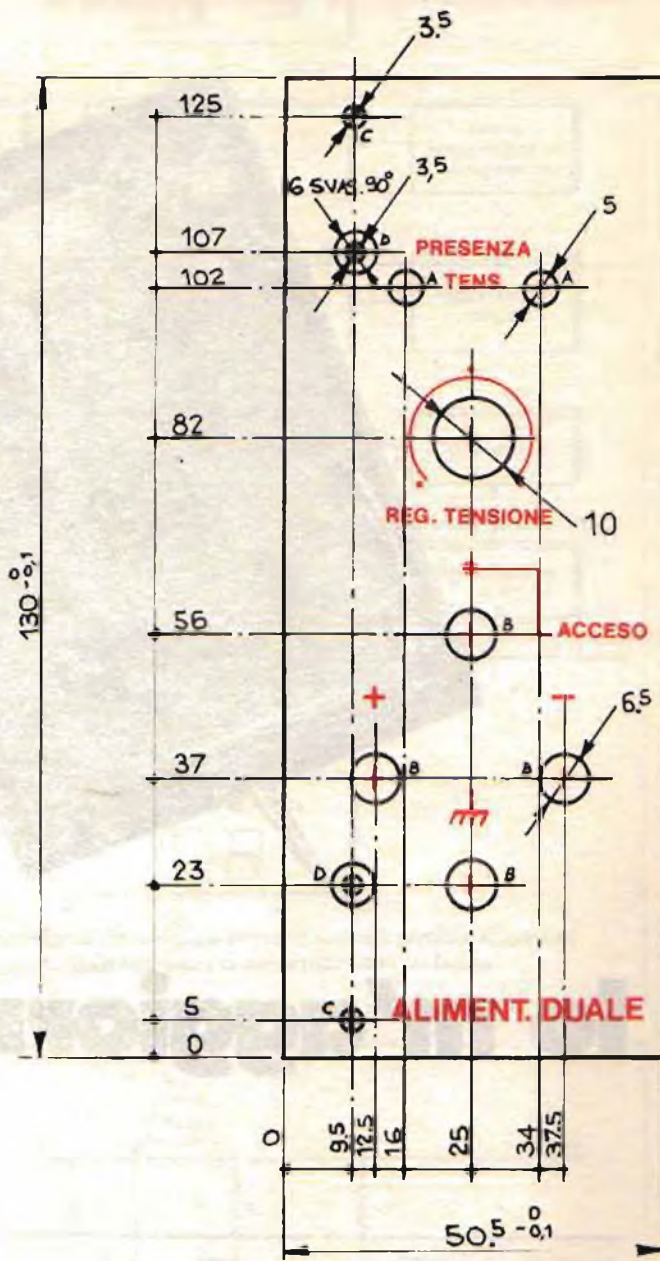
Non sono compresi invece in questo prezzo i frontalini per gli strumenti, che stiamo allestendo, e di cui qui pubblichiamo i disegni costruttivi, per chi preferisse realizzarsi da solo. Non siamo ancora in grado di precisarne il costo, che potrà dipendere anche dal numero complessivo da realizzare. Riteniamo comunque che il prezzo, per ciascun frontalino, si aggirerà intorno alle 10.000 lire. Chi li prenoterà fin d'ora non soltanto ci aiuterà a ottimizzare il numero di pezzi da far forare e serigrafare, ma si assicurerà anche la precedenza nelle spedizioni, appena saranno pronti.







MAT. ALLUMINIO SP. 3 mm



MAT. ALLUMINIO SP. 3 mm

In queste pagine, i disegni costruttivi dei frontalini per i tre strumenti che RadioELETTRONICA ha presentato finora (nelle foto, da sinistra, le schede del Generatore di BF, del Millivoltmetro e dell'Alimentatore duale. E già dal prossimo numero la serie si arricchirà di un altro strumento...

## SI! DESIDERO PRENOTARE I SEGUENTI FRONTALINI PER GLI STRUMENTI

Generatore di BF  n° .....

Millivoltmetro  n° .....

Alimentatore Duale  n° .....

Ho già ordinato i kit relativi

Ordinerò anche i kit relativi

Ordinerò anche il contenitore

Cognome e nome .....

Indirizzo .....

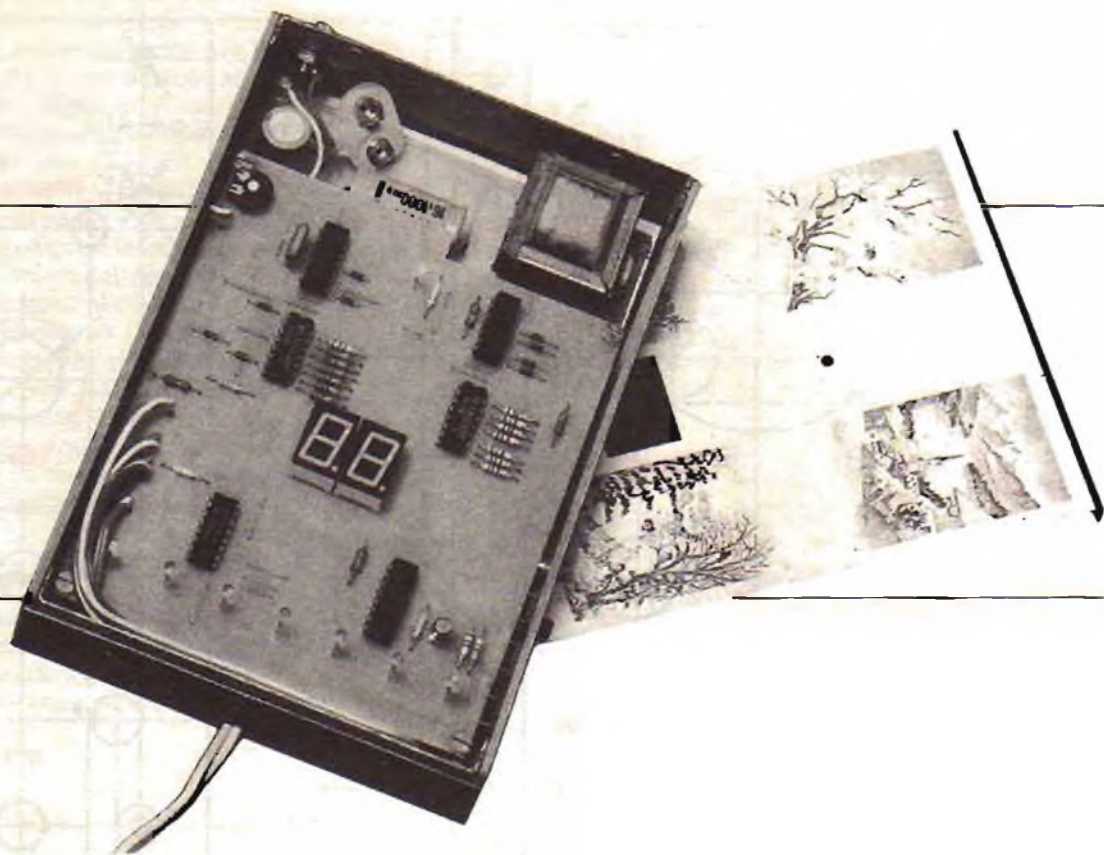
Città .....

Scrivere in stampatello

C tagliare e spedire a RadioELETTRONICA. Corso Monforte 39, 20122 Milano.



## Calendario perpetuo



# Io m'aggiorno ogni giorno

**Un fedele compagno che ti indica il trascorrere del tempo senza la schiavitù di un aggiustamento quotidiano? Ecco un montaggio che non perde il ritmo anche se manca la corrente.**

**C**ontare i giorni che passano è un problema che è nato insieme con l'uomo. Con il passare dei secoli si sono via via trovate molte soluzioni, alcune molto macchinose, altre più semplici. In ogni casa, infatti, esistono calendari. Alcuni di questi raggruppano i giorni in periodi di un mese, altri di tre, altri ancora di sei. Hanno però un inconveniente comune: la non facile lettura e la mancanza di un legame evidente fra la data e il giorno della settimana. A meno che il calendario non sia perpetuo e sia perciò dotato

di un dispositivo destinato a creare un nesso materiale tra la data e il giorno.

Pur essendo molto pratico questo tipo di calendario ha però bisogno di un aggiornamento quotidiano e questo vale d'altra parte per i blocchetti da scrittoio. Allora perché non abbinare i vantaggi del calendario perpetuo (e del blocchetto) a quelli dell'elettronica: vale a dire un aggiornamento fedele, automatico e privo di problemi?

Ecco l'obiettivo di questo apparecchio, la cui base di funzionamen-



to fondamentale è semplicemente la luce del giorno. Il calendario è provvisto di due visualizzatori a 7 segmenti destinati all'indicazione della data, di sette Led per l'indicazione del giorno della settimana e di un Led che segnala, di notte, il cambiamento della data. Un pulsante e un interruttore permettono l'aggiornamento simultaneo o separato della data e del giorno della settimana. In caso di interruzione della corrente di rete la visualizzazione luminosa scompare, ma il complesso prosegue normalmente il funzionamento grazie a una batteria in tampone.

## Principio di funzionamento

Una fotoresistenza riceve la luce ambiente del giorno. Al cader della notte prende avvio un dispositivo di temporizzazione, mentre intorno a mezzanotte si ha il cambiamento di data e di giorno della settimana. Naturalmente un deviatore manuale permetterà la scelta fra due durate di temporizzazione: una per l'ora estiva e l'altra per quella invernale. Queste durate di temporizzazione sono valori medi: in pratica un Led giallo si accende al momento in cui la data cambia, e resta acceso fino al

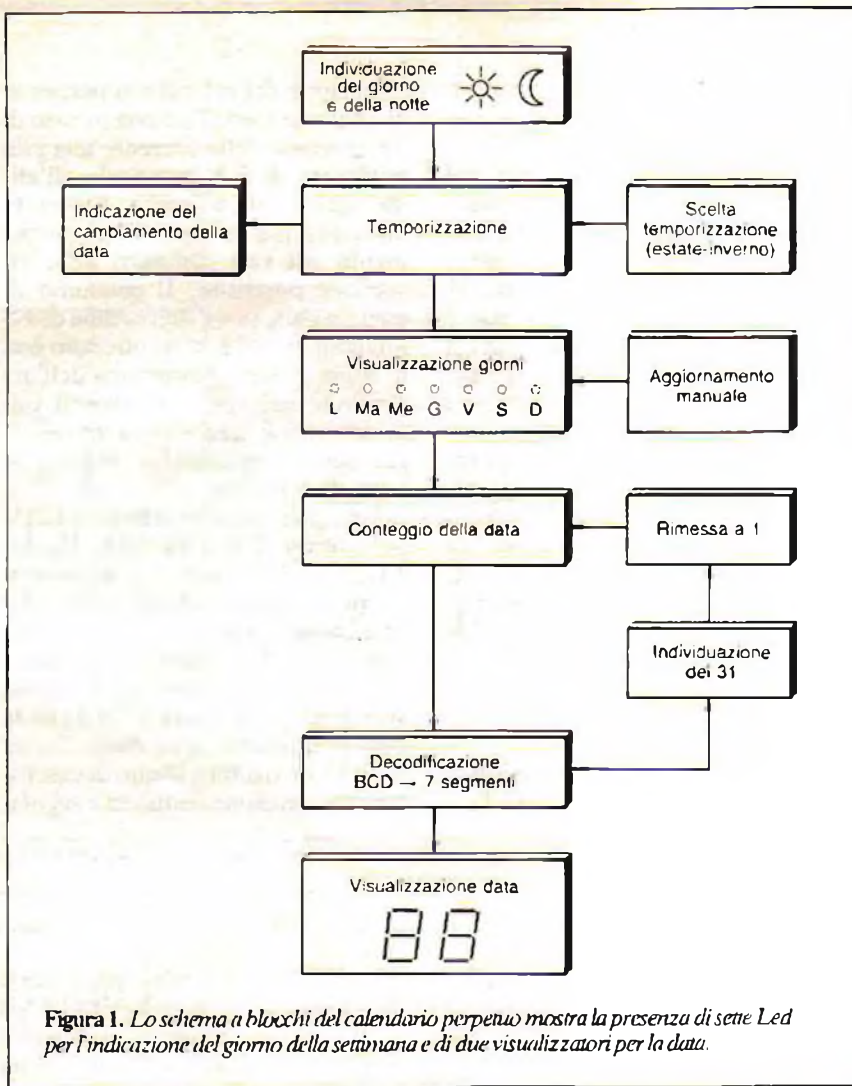


Figura 1. Lo schema a blocchi del calendario perpetuo mostra la presenza di sette Led per l'indicazione del giorno della settimana e di due visualizzatori per la data.

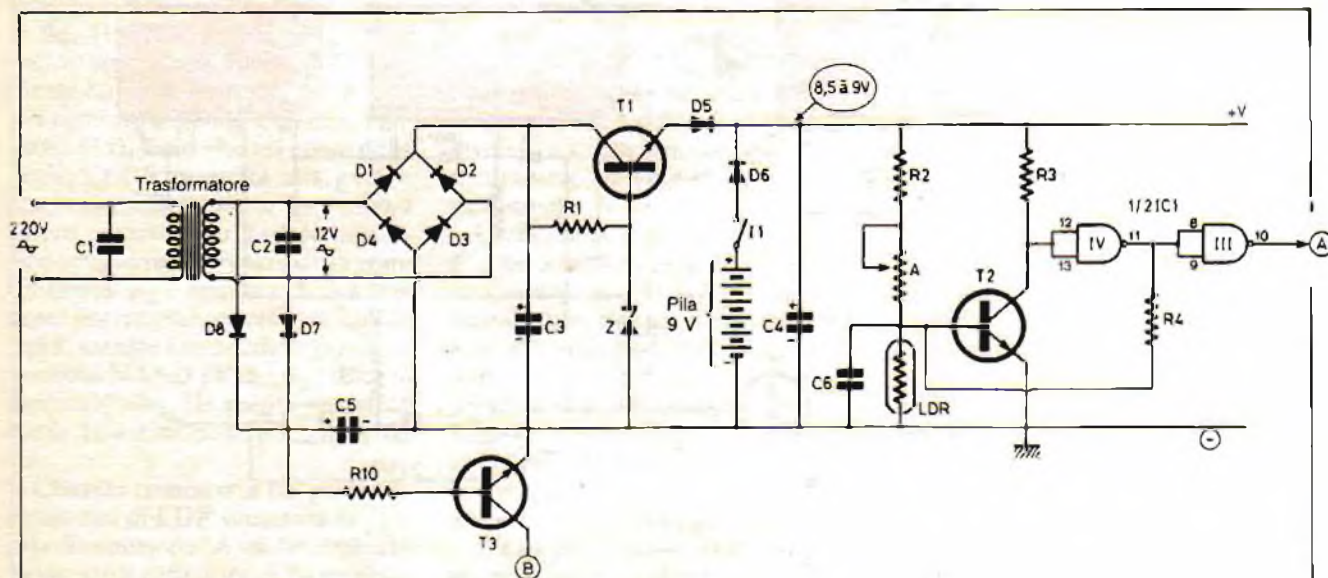


Figura 2. Schema elettrico della sezione di alimentazione e del dispositivo di individuazione del giorno e della notte.



► levar del giorno, il che evita qualsiasi errore di interpretazione della data, anche se si consulta il calendario in piena notte. Allo spuntar del giorno i contatori di temporizzazione vengono azzerati e il dispositivo si trova nuovamente pronto per il conteggio successivo, che avverrà quando il sole tornerà a tramontare.

Ogni volta che la data indicata è il 31 la data successiva sarà l'1; questa operazione di rimessa a 1 si verifica automaticamente. Per i cinque mesi dell'anno con un numero di giorni inferiore a 31 occorrerà un aggiornamento manuale, molto rapido dato che consiste semplicemente nel premere un pulsante per far avanzare la data e il giorno della settimana.

## Funzionamento elettronico

**L'alimentazione.** È fornita dalla rete a 220 V poiché si presume l'in-

stallazione del calendario perpetuo in un posto fisso. Tuttavia in caso di interruzione della corrente una pila miniatura di 9 V provvede all'alimentazione di soccorso, fornendo una corrente minima di mantenimento dei vari contatori nelle rispettive posizioni. Il consumo di energia dalla pila è dell'ordine di 4-5 milliamperè ed è stato ottenuto con la soppressione automatica dell'accensione dei vari componenti optoelettronici, Led e visualizzatori, che sono notevolmente ingordi in fatto di consumo.

Un trasformatore abbassa i 220 V della rete a 12 V. I diodi D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> e D<sub>4</sub>, collegati a ponte di Wheatstone, provvedono al raddrizzamento a onda intera, e la tensione ondulata che ne risulta è filtrata una prima volta dal condensatore C<sub>3</sub>. Il transistor di media potenza NPN T<sub>1</sub> ha la base polarizzata da un diodo Zener di 10 V; ne risulta a livello di emettitore una tensione continua e regola-

ta dell'ordine di 9,5 V. Quando l'interruttore I<sub>1</sub> è chiuso (è questa, del resto, la sua posizione normale) si rileva ai capi del condensatore C<sub>4</sub> una tensione dell'ordine di 9 V, quando c'è l'alimentazione dalla rete, e di 8,5 V quando viene a mancare. I condensatori C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub> filtrano l'alimentazione per eliminare le frequenze parassite eventualmente provenienti dalla rete, soprattutto al momento di una interruzione.

Per non far consumare energia inutile alla batteria tampone (sia pure molto debolmente) si è provveduto a tenere l'alimentazione proveniente dalla rete leggermente superiore a quella della batteria. Grazie a C<sub>4</sub> qualsiasi transizione di potenziale avviene dolcemente, e il funzionamento del dispositivo non viene turbato quando cambia il sistema di alimentazione.

**Individuazione del giorno e della notte.** La fotoresistenza LDR è un componente caratterizzato da una

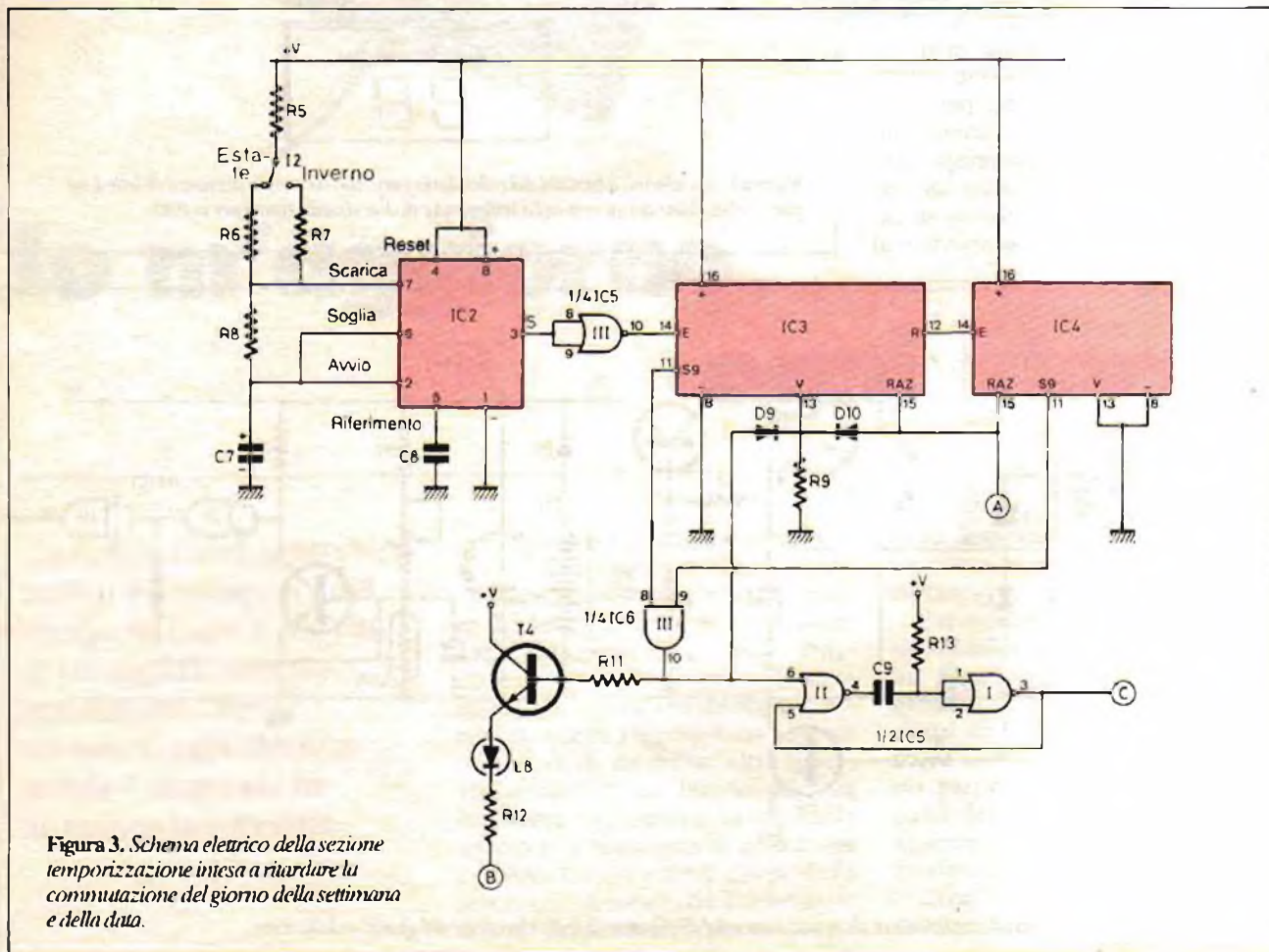


Figura 3. Schema elettrico della sezione temporizzazione innesa a riardare la commutazione del giorno della settimana e della data.



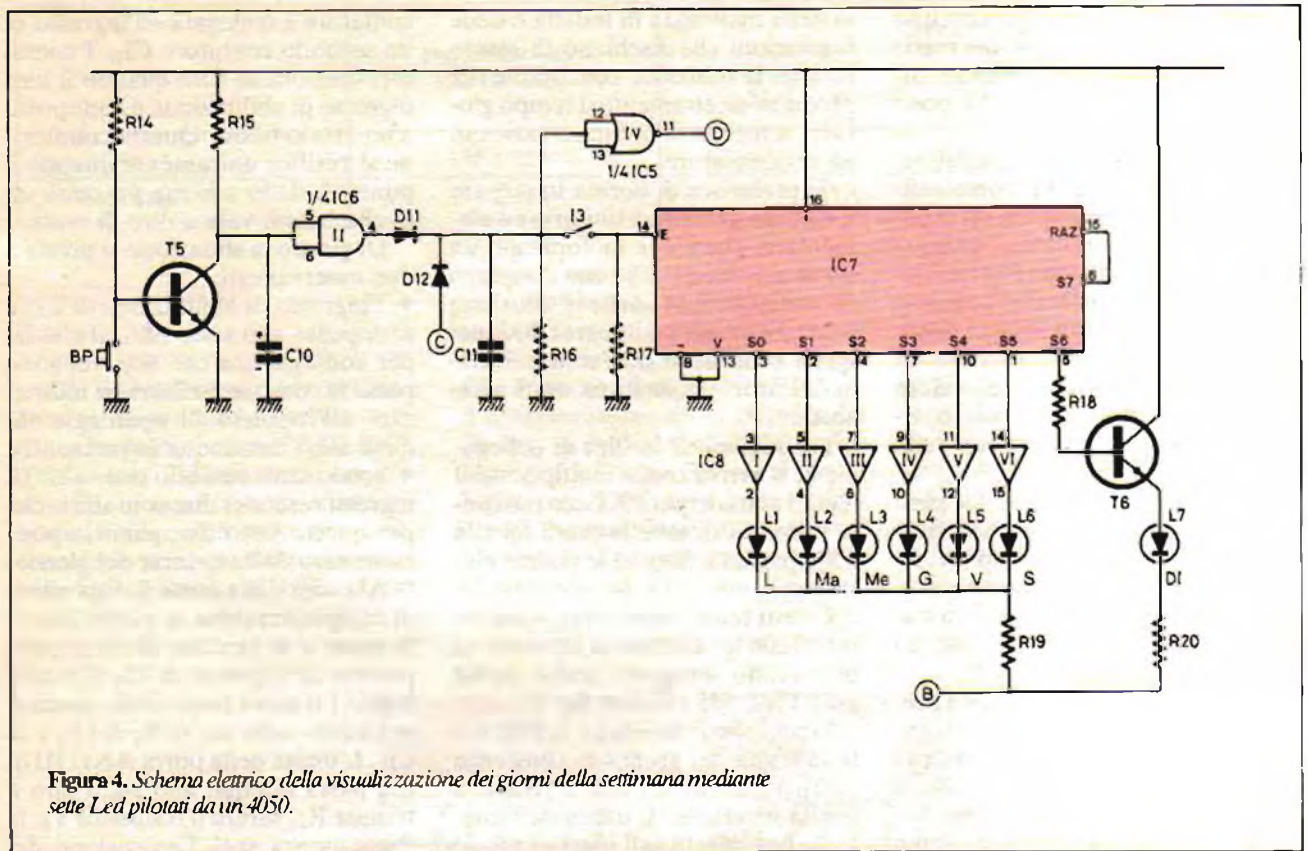


Figura 4. Schema elettrico della visualizzazione dei giorni della settimana mediante sette Led pilotati da un 4050.

variazione molto rilevante della resistenza elettrica quando varia l'illuminazione che la colpisce. In particolare presenta fra gli elettrodi una resistenza di diverse centinaia di k $\Omega$  quando si trova nell'oscurità (vedere fig. 1). Quando invece l'LDR è sottoposta all'illuminazione ambiente naturale emanata dal sole la sua resistenza scende a qualche centinaio di  $\Omega$ . Ecco che nel corso della notte, l'LDR presenta una grande resistenza, e il transistor T<sub>2</sub> si trova a essere saturato per una polarizzazione massima apportata dalla combinazione R<sub>2</sub> e trimmer A. La tensione rilevata sul collettore è quindi nulla, mentre l'uscita della porta invertente NAND IV di CI<sub>1</sub> presenta uno stato alto. Ne risulta uno stato basso all'uscita della porta NAND III.

Quando comincia a far giorno la resistenza di LDR annuncia la propria diminuzione. A un determinato momento il collettore di T<sub>2</sub> raggiunge un potenziale leggermente superiore alla mezza tensione di alimentazione, il che fa commutare allo

stato basso l'uscita della porta NAND IV. Grazie a R<sub>4</sub> questo fenomeno di commutazione si trova ulteriormente rafforzato da una diminuzione supplementare del potenziale della base di T<sub>2</sub>. Ne risulta una certa stabilità di funzionamento; infatti quando è avvenuto il cambiamento di stato difficilmente potrebbe prodursi una commutazione inversa, a causa per esempio di un oscuramento dovuto al passaggio di una nuvola.

Un ragionamento del tutto analogo, con lo stesso compito di reazione a valanga svolto da R<sub>4</sub>, vale per il caso di scomparsa progressiva della luce del giorno per far posto alla notte.

Infatti si deve tener presente che il livello logico dell'uscita della porta NAND III di CI<sub>1</sub> è uguale a:

- zero in periodo di notte
- uno in periodo di giorno.

C'è inoltre la possibilità di regolare, per mezzo del trimmer A, la commutazione del sistema in occasione dei cambiamenti del periodo di illuminazione dell'LDR. Così,

sempre seguendo l'esempio della sera, se si diminuisce il valore di A si anticipa la commutazione giorno-notte. Se invece si aumenta il valore di A si ritarda il fenomeno.

**Temporizzazione (fig. 3).** Il paragrafo precedente ha messo in evidenza l'individuazione del cader della notte; è quindi opportuno ritardare, partendo da questo fenomeno, la commutazione del giorno della settimana e della data, in modo che avvenga intorno a mezzanotte. Purtroppo, a meno che non si abiti all'equatore, l'intervallo che separa il tramonto del sole dalla mezzanotte è molto variabile. La tabella pubblicata a pag. 24 dà, a titolo informativo, le ore teoriche del tramonto del sole il 15 di ogni mese, le ore teoriche tenendo conto dell'ora legale, l'intervallo rispetto a mezzanotte e l'intervallo reale fra il cader della notte e la mezzanotte.

Studiando la tabella si potrebbero per esempio adottare dodici durate di temporizzazione, una per ciascun mese, e rendere queste temporizzazioni funzionanti:



- automaticamente, per esempio ricorrendo a un conteggio dei mesi;
- manualmente, azionando un commutatore rotativo a 12 posizioni.

La prima soluzione è stata deliberatamente scartata per la complessità e il numero dei componenti in più necessari. È invece praticabile la seconda ipotesi, se il lettore lo desidera la potrà adottare. Basterà montare fra il contatto centrale e i 12 contatti del commutatore rotativo un gruppo di 12 resistenze di valore corrispondente al tempo voluto, richiamandosi alle indicazioni della fig. 6.

RadioELETTRONICA ha però adottato un criterio generale di temporizzazione molto più semplice, distinguendo soltanto l'ora estiva da quella invernale e calcolando in ciascun caso una media, sulla base dei tempi estremi (vedere fig. 3).

Questo procedimento risulta preciso quanto basta grazie all'accensione di un Led spia che indica la commutazione della data e che si spegne solo al levar del giorno. Risulta così eliminato qualsiasi rischio di errata lettura della data.

Per ottenere durate relativamente considerevoli di temporizzazione è generalmente da escludere, a cau-

sa della mancanza di fedeltà e delle regolazioni che rischiano di essere lunghe, la soluzione consistente nel produrre direttamente il tempo globale, a mezzo di un'unica carica di un condensatore.

Si preferisce di norma impiegare il metodo del tempo unitario ed elementare, che viene moltiplicato un certo numero di volte con l'impiego di contatori. Ed è anche la soluzione adottata in questo apparecchio, nel quale sono usati due contatori-decodificatori decimali montati a cascata.

Per ragioni di facilità di collegamenti si arriva così a moltiplicare il tempo unitario per 99. Ecco riassunte in forma di tabella (vedi tabella nella pagina a fianco) le durate elementari.

Questi tempi elementari sono ottenuti con le oscillazioni prodotte da un circuito integrato ormai molto noto l'NE 555 (vedere fig. 6).

Si noti che il deviatore  $I_2$  permette la scelta dei gruppi di resistenze corrispondenti all'ora estiva e a quella invernale. L'uscita dell'integrato è collegata agli ingressi riuniti della porta NOR invertente III di  $CI_5$  la cui uscita va all'ingresso del contatore-decodificatore decimale  $CI_3$ . L'uscita di riporto di questo

contatore è collegata all'ingresso di un secondo contatore  $CI_4$ . I contatori funzionano solo quando il loro ingresso di abilitazione è sottoposto a uno stato basso. Questa condizione si verifica unicamente quando il punto A dello schema presenta un livello basso, vale a dire di notte.

Di giorno la situazione si presta a due osservazioni:

- l'ingresso di abilitazione di  $CI_3$  è sottoposto allo stato alto, il che ha per conseguenza che non vengono prese in conto le oscillazioni indirizzate all'ingresso di conteggio (le quali sono comunque permanenti),
- sono mantenuti allo stato alto gli ingressi reset dei due contatori, che per questo fatto occupano la posizione zero dallo spuntar del giorno.

Al cader della notte il dispositivo di temporizzazione si mette quindi in moto e al termine di 99 impulsi positivi all'ingresso di  $CI_3$  il livello logico 1 si trova disponibile simultaneamente sulle uscite  $S_9$  di  $CI_3$  e di  $CI_4$ . L'uscita della porta AND III di  $CI_6$  passa dunque allo stato alto e tramite  $R_{11}$  satura il transistor  $T_4$ : la conseguenza sarà l'accensione del Led giallo  $L_8$ , che indica il cambiamento di data. Al levar del giorno, quando i contatori saranno azzerati, il Led  $L_8$  si spegnerà.

Mese	Ora teorica del tramonto	Ora reale: incidenza dell'ora legale (*)	Differenza rispetto a mezzanotte	Intervallo tra il cader della notte e mezzanotte	
				Ore e min.	Minuti
Gennaio	16 h 20	16 h 20	7 h 40	6 h 40	400
Febbraio	17 h 10	17 h 10	6 h 50	5 h 50	350
Marzo	17 h 47	17 h 47	6 h 13	5 h 13	313
Aprile	18 h 41	18 h 41	5 h 19	4 h 19	259
Maggio	19 h 24	20 h 24 (*)	3 h 36	2 h 36	156 (*)
Giugno	19 h 54	20 h 54 (*)	3 h 06	2 h 06	126 (*)
Luglio	19 h 48	20 h 48 (*)	3 h 12	2 h 12	132 (*)
Agosto	19 h 05	20 h 05 (*)	3 h 55	2 h 55	175 (*)
Settembre	18 h 03	19 h 03 (*)	4 h 57	3 h 57	237 (*)
Ottobre	17 h 00	17 h 00	7 h 00	6 h 00	360 (*)
Novembre	16 h 09	16 h 09	7 h 51	6 h 51	411 (*)
Dicembre	15 h 52	15 h 52	8 h 08	7 h 08	428



	Durate estreme (in minuti)	Tempo unitario	
		Media (minuti)	(divisione per 99) in minuti e secondi
Ora estiva	156 a 237	196,5	1 minuto e 59 secondi
Ora invernale	259 a 428	343,5	3 minuti e 28 secondi

## Commutazione della data

Alla fine della temporizzazione è dunque disponibile uno stato alto all'uscita della porta AND III di  $CI_6$  (figg. 3 e 4). Questo stato alto, tramite  $D_9$ , blocca l'ingresso di abilitazione di  $CI_3$ , ed è appunto questo che permette ai contatori di restare nella loro posizione ( $S_9$ ) fino al mat-

tino. Lo stato alto, però, viene anche indirizzato all'ingresso di un circuito di commutazione monostabile costituito dalle porte NOR I e II di  $CI_5$ . Forse non è superfluo ricordare il funzionamento di un circuito del genere. A riposo, cioè di giorno, gli ingressi 6 e l'uscita 3 sono al livello logico zero. Di conseguenza l'uscita 4 e gli ingressi riuniti 1 e 2 sono al livello alto. Dato che le armature di  $C_9$  sono allo stesso potenziale esso è

in posizione scarica. Alla comparsa del livello alto all'ingresso 6 del circuito l'uscita 4 della porta II passa allo stato basso. Dato che  $C_9$  è scarico gli ingressi 1 e 2 passano anch'essi immediatamente allo stato basso, da cui la comparsa del livello alto all'uscita 3 del circuito.

Quando  $C_9$  è caricato a un potenziale corrispondente all'incirca alla mezza tensione di alimentazione gli ingressi riuniti 1 e 2 tornano allo

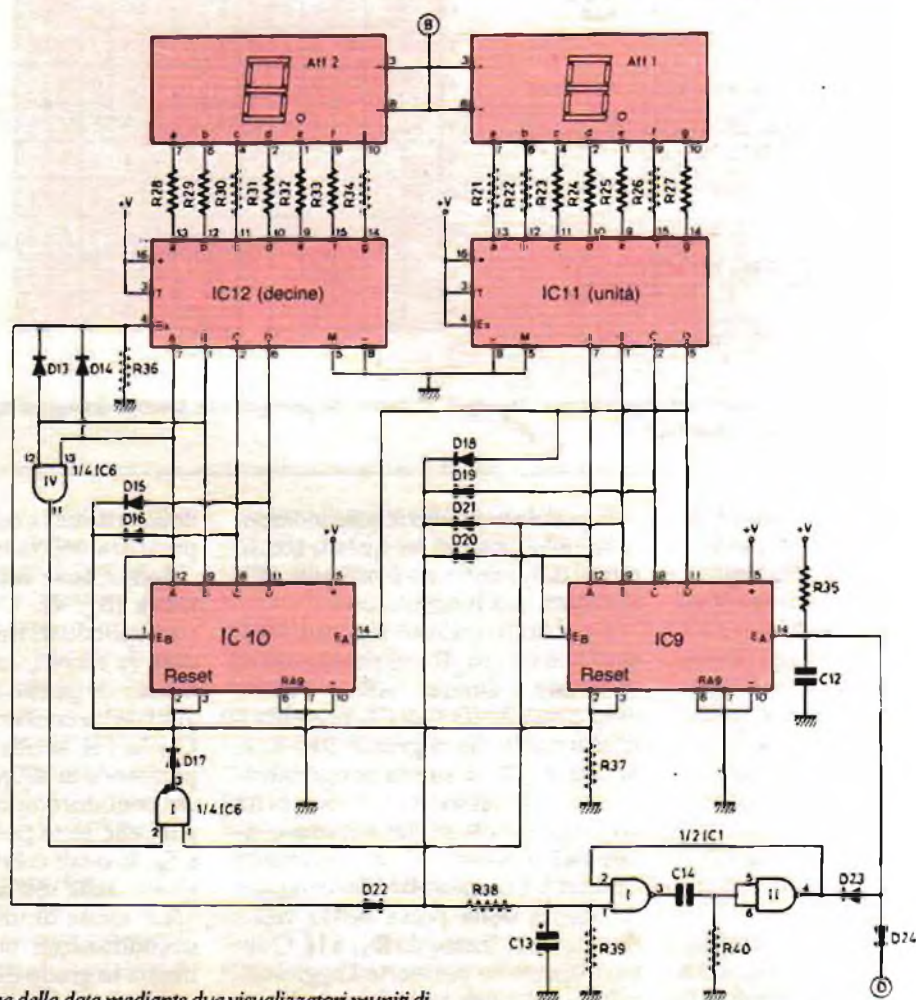
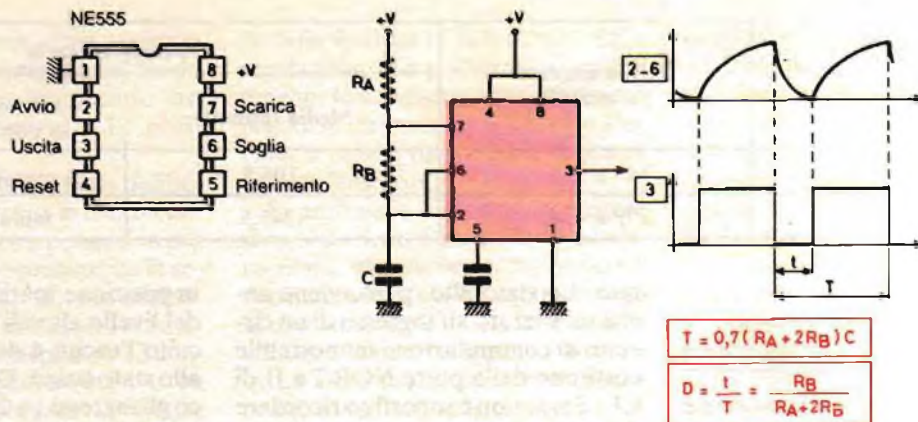
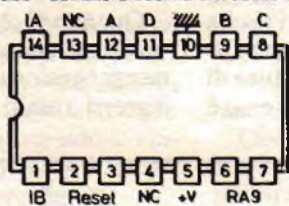


Figura 5. Indicazione della data mediante due visualizzatori muniti di contatore CMOS 74C90.

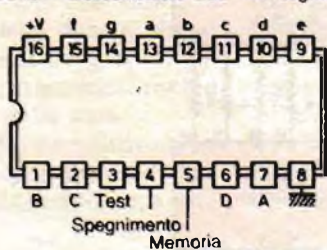




74C90 Contatore decimale a uscite BCD



CD4511 Decodificatore BCD → 7 segmenti



Funzionamento 74C90 + CD4511

	EA	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
7	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1

Figura 6. Piedinatura e funzionamento dei diversi integrati impiegati. Richiamo del principio e andamento dei segnali nel caso dell'impiego di un 555. Tabella della verità dei circuiti integrati.

stato alto e l'uscita 3 allo stato basso. Questa situazione si protrae fino al mattino, quando il livello logico 1 lascia il posto allo stato basso all'ingresso del circuito. Questo torna così alla posizione di partenza. Si noti che in conclusione la durata dell'impulso positivo disponibile al punto C dello schema è molto breve, dell'ordine del centesimo di secondo, e dipende unicamente dal prodotto  $R_{13} \times C_9$ .

A titolo informativo questa durata si esprime con la relazione:

$$T = 0,6 (R_{13} + C_9)$$

Infine l'impulso ha luogo al termine della fase temporizzazione, ed è disponibile su uno dei terminali di  $I_3$  tramite il diodo  $D_{12}$ .

È possibile produrre manualmente impulsi positivi su questo stesso punto di  $I_3$  mediante il pulsante BP. Il dispositivo funziona così:

a riposo, e tramite  $R_{14}$ , il transistor  $T_5$  è saturo. Il suo potenziale di collettore è dunque nullo e l'uscita della porta AND II di  $CI_6$  presenta il livello basso. Se si preme BP,  $T_5$  si blocca e  $C_{10}$  si carica progressivamente attraverso  $R_{15}$ , il che evita anche gli eventuali rimbalzi dai contatti del pulsante quando esso viene azionato. Lo stato alto che compare sull'uscita della porta AND viene dunque indirizzato da  $D_{11}$  a  $I_3$ . Questo dispositivo permette l'aggiornamento del calendario, con la possibilità di isolare il conteggio giorni

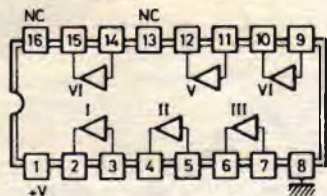
della settimana dalla data grazie alla presenza dell'interruttore  $I_3$ .

**Indicazione dei giorni della settimana (fig. 4).** Gli impulsi positivi corrispondenti a un cambiamento di data (e quindi anche a un cambiamento di giorno) vengono conteggiati da un contatore-decodificatore  $CI_7$  la cui uscita  $S_7$  è collegata in permanenza all'ingresso reset. Questo contatore non può quindi occupare che sette posizioni:  $S_0, S_1 \dots S_5$  e  $S_6$ , le quali corrispondono ai sette giorni della settimana.

Le uscite di un simile contatore-decodificatore non sono assolutamente in grado di provvedere direttamente ad accendere sia pure un solo Led, dato che questo ha biso-

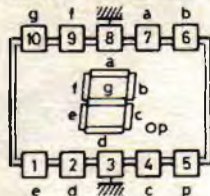


CD4050: 6 buffer amplificatori



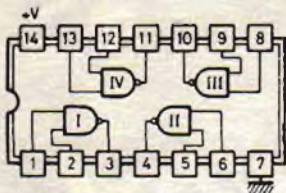
1	U
0	0
1	1

TIL122C: Visualizzatore 7 segmenti a catodo comune



CD4011

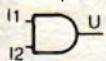
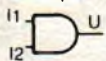
4 porte NAND a 2 ingressi



I1	I2	U
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

CD4081

4 porte AND a 2 ingressi (stessa piedinatura)



I1	I2	U
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

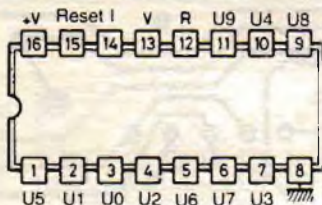
CD4001

4 porte NOR a 2 ingressi (stessa piedinatura)



I1	I2	U
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

CD4017 Contatore-decodificatore 7 segmenti



I	U0	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	R
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

gno nonostante tutto di una corrente di 10-15 mA. Si è dovuto quindi far ricorso a un'amplificazione, e per non impiegare transistor si è preferito ricorrere a un circuito integrato MOS, il CD 4050 che comprende sei buffer amplificatori. Sfortunatamente l'integrato ha solo sei buffer mentre ne occorrerebbero sette. È per questa ragione che il Led L<sub>7</sub>, quello della domenica, è alimentato in modo del tutto classico, con il transistor T<sub>6</sub>.

**Indicazione della data (figg. 4 e 5).** I contatori impiegati per il conteggio della data sono circuiti integrati MOS 74C90 denominati contatori a decadi BCD (dove BCD sta per Binary Coded Decimal).

Il loro funzionamento è richiamato in fig. 6. C'è da notare un'importante differenza rispetto ai contatori-decodificatori CD 4017; mentre questi funzionano al momento del fronte ascendente del segnale di comando i contatori BCD agiscono quando c'è il fronte discendente del segnale di conteggio. Allo scopo di ottenere il funzionamento simultaneo di questi due tipi di contatore il segnale proveniente da I<sub>3</sub> viene invertito dalla porta invertente NOR IV di CI<sub>5</sub>. Così tramite D<sub>24</sub> e la combinazione R<sub>35</sub> C<sub>12</sub> il contatore delle unità CI<sub>9</sub> avanza di un passo a ogni impulso negativo disponibile al punto D dello schema. L'uscita D di questo contatore di unità va all'in-

gresso di un contatore di decine CI<sub>10</sub>. Le uscite di questi due contatori sono collegate ai corrispondenti ingressi di due circuiti decodificatori BCD → 7 segmenti racchiusi in contenitori tipo CD 4511. Infine le 7 uscite di ciascun decodificatore vanno ai terminali di visualizzatori digitali a 7 segmenti a catodo comune.

In linea complementare a questo montaggio piuttosto classico è stato possibile apportare un certo numero di miglioramenti. All'inizio, quando si procede alla prima messa in tensione, i contatori CI<sub>9</sub> e CI<sub>10</sub> possono indicare qualsiasi valore compreso fra 00 e 99 e sarebbe fastidioso far progredire il conteggio per esempio da 35 a 99 azionando il pul-



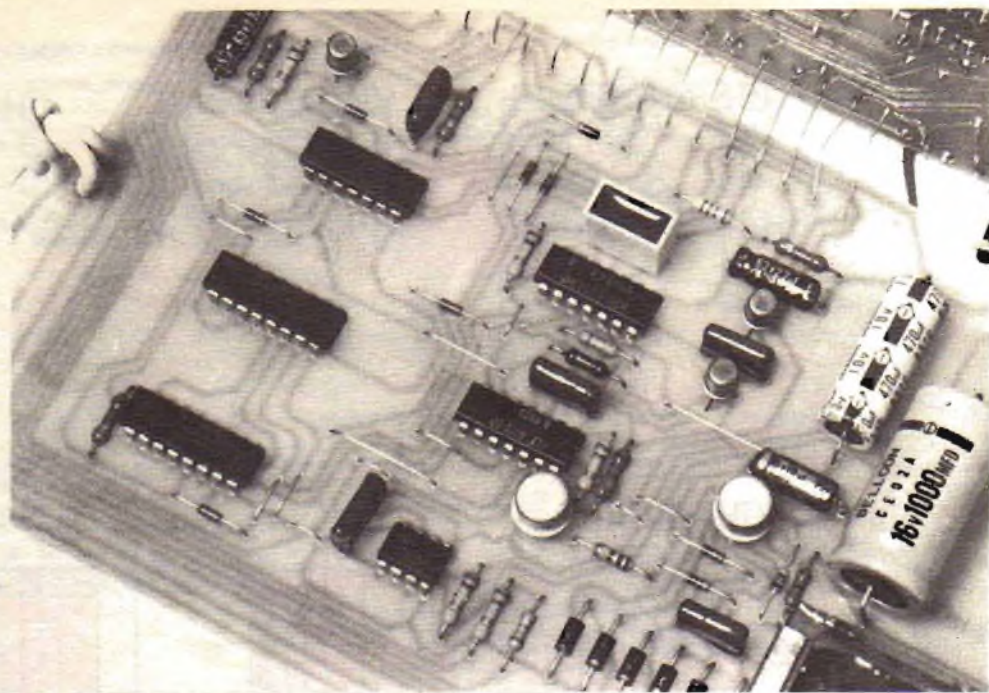


Foto 2. Come d'abitudine, si è fatto ricorso a qualche ponticello di collegamento.

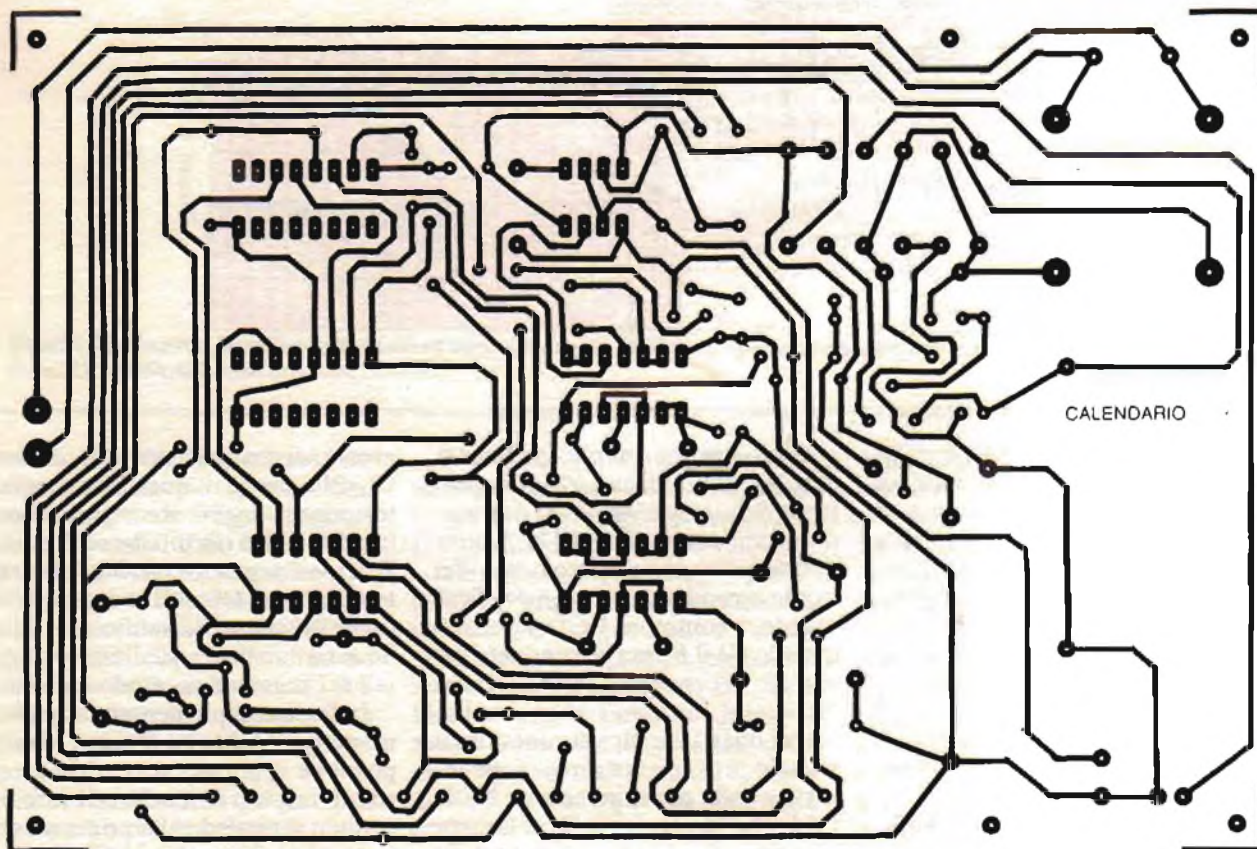


Figura 7



▶ sante per arrivare di nuovo a 00. Per questo motivo i diodi  $D_{15}$  e  $D_{16}$  individuano in un primo tempo qualsiasi posizione superiore a 39 e provvedono immediatamente all'azzeramento dei due contatori se questa situazione si verifica. Esaminando la tabella di funzionamento in fig. 6 si vedrà che il numero 3 è il più alto delle decine in cui l'uscita C o D non presenti ancora il livello logico 1.

Un secondo perfezionamento consiste nell'assenza di visualizzazione dello zero insieme a quello delle decine: così, per esempio, il 3 aprile si leggerà 3 e non 03. In effetti il decodificatore  $CI_{12}$  causa la visualizzazione solo quando il suo ingresso 4 (spegnimento) è sottoposto allo stato alto. Sempre esaminando la tabella di conteggio BCD della fig. 6 si può notare che il livello logico 1 viene avviato a questo ingresso 4 di

$CI_{12}$  solo quando il contatore delle decine denuncia 1, 2 o 3, e questo tramite i diodi  $D_{13}$  e  $D_{14}$ .

Per ultimo, dato che non esiste una data superiore a 31, occorre provvedere all'azzeramento dei contatori quando essi tenderanno a indicare 32. L'individuazione di questo valore viene realizzata così:

- la porta AND IV di  $CI_6$  rileva il numero 3 (per le decine);
- l'uscita B di  $CI_9$  passa al livello 1 quando questo contatore indica 2 (per le unità);
- infine la porta AND I di  $CI_6$  porta assieme i due risultati e con ciò provvede ad azzerare i contatori.

**Rimessa a 1 dopo il 31 del mese** (fig. 5). Dato che non esiste nemmeno la data 0 bisogna passare direttamente da 31 a 1. Il principio di funzionamento di questo dispositivo è molto semplice.

In pratica si tratta di individuare la posizione particolare 00 che si verifica dopo il 31 come spiegato nel paragrafo precedente, e di dare al contatore  $CI_9$  un impulso negativo di comando supplementare. Questa rilevazione si realizza mediante:

- la verifica dell'accensione o dell'assenza di accensione delle decine; questa informazione è disponibile all'ingresso 4 di  $CI_{12}$ ;
- la verifica della presenza del numero 0 di  $CI_9$ ; per questo occorre e basta che le quattro uscite A B C D di  $CI_9$  presentino simultaneamente lo stato basso.

In conclusione al livello di  $R_{38}$  compare:

- uno stato alto per qualsiasi indicazione di data diversa da «0»;
- uno stato basso quando i contatori indicano simultaneamente «0».

Così ogni volta che il conteggio ▶

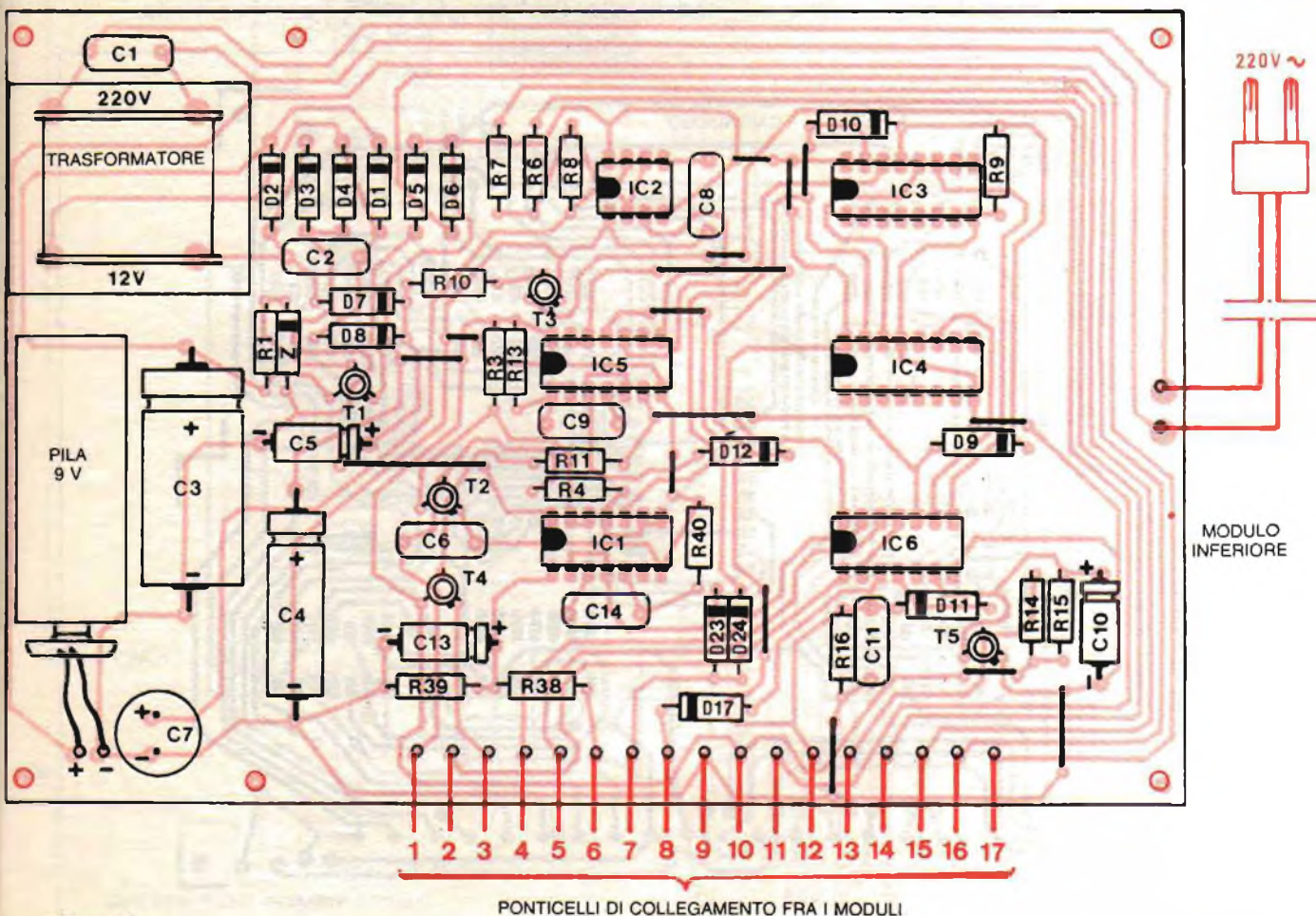


Figura 7A



passa da 31 a 00 si registra al livello dell'ingresso del monostabile costituito dalle porte NAND I e II di  $CI_1$  un breve impulso negativo che si trasmette all'uscita 4 del circuito con una durata proporzionale al prodotto  $R_{40} \times C_{14}$ . A titolo d'esercizio il lettore può ricostruire il funzionamento di un simile circuito formato con porte NAND e che trasmette impulsi negativi, consultando per questa ricostruzione le spiegazioni date per il funzionamento del circuito fatto di porte NOR. Proprio a questo punto delle spiegazioni relative a questa rimessa a 1 si impone un'osservazione importante. In effetti il passaggio da 31 a 0 avviene in modo pressoché istantaneo e i contatori indicano già 00 quando il segnale di comando all'ingresso 14 di  $CI_9$  è ancora allo stato basso.

Senza precauzioni particolari il monostabile NAND non farebbe che sovrapporre un livello logico

nullo a quello già esistente all'ingresso del conteggio di  $CI_9$ , e anche se il livello basso del circuito è relativamente lungo non accadrebbe niente per quel che riguarda il passaggio a 1. In effetti perché  $CI_9$  avanzi di un passo supplementare è indispensabile che il livello logico di comando abbia già ripreso il suo valore 1 prima che divenga il secondo stato basso proveniente dal circuito e indirizzato da  $D_{23}$ . È per questa ragione che c'è la combinazione  $R_{38} C_{13}$ . Essa ritarda il comando del monostabile di una durata superiore all'impulso di comando emesso dal circuito monostabile NOR I e II di  $CI_5$ . La resistenza  $R_{39}$  serve a scaricare  $C_{13}$  dopo ogni comando, un'operazione non molto frequente dato che il fenomeno avviene solo una volta al mese.

**Spegnimento dei visualizzatori in caso di interruzione della corrente (fig. 2).** Non appena si verifica un'interruzione della corrente di re-

te si tratta di provvedere allo spegnimento di tutti i visualizzatori per non consumare inutilmente la pila.

I diodi  $D_7$  e  $D_8$  raddrizzano le pulsazioni alternate disponibili sul secondario del trasformatore secondo il modo di raddrizzamento a onda intera.

Queste alternanze sono riunite da  $C_5$  che provvede a un filtraggio. Tramite la resistenza  $R_{10}$  la base di  $T_3$  è alimentata da questa tensione filtrata e di conseguenza  $T_3$  è saturato. Ora, tutti i ritorni di corrente sfruttati per la visualizzazione passano per questo transistor  $T_3$  (punto B).

Si può concludere l'esame di questa sezione osservando che nel centesimo di secondo che segue l'interruzione dell'alimentazione della rete la visualizzazione cessa già, mentre la pila non ha ancora erogato corrente dato che in questo esatto momento la riserva accumulata da  $C_3$  non si è ancora esaurita.

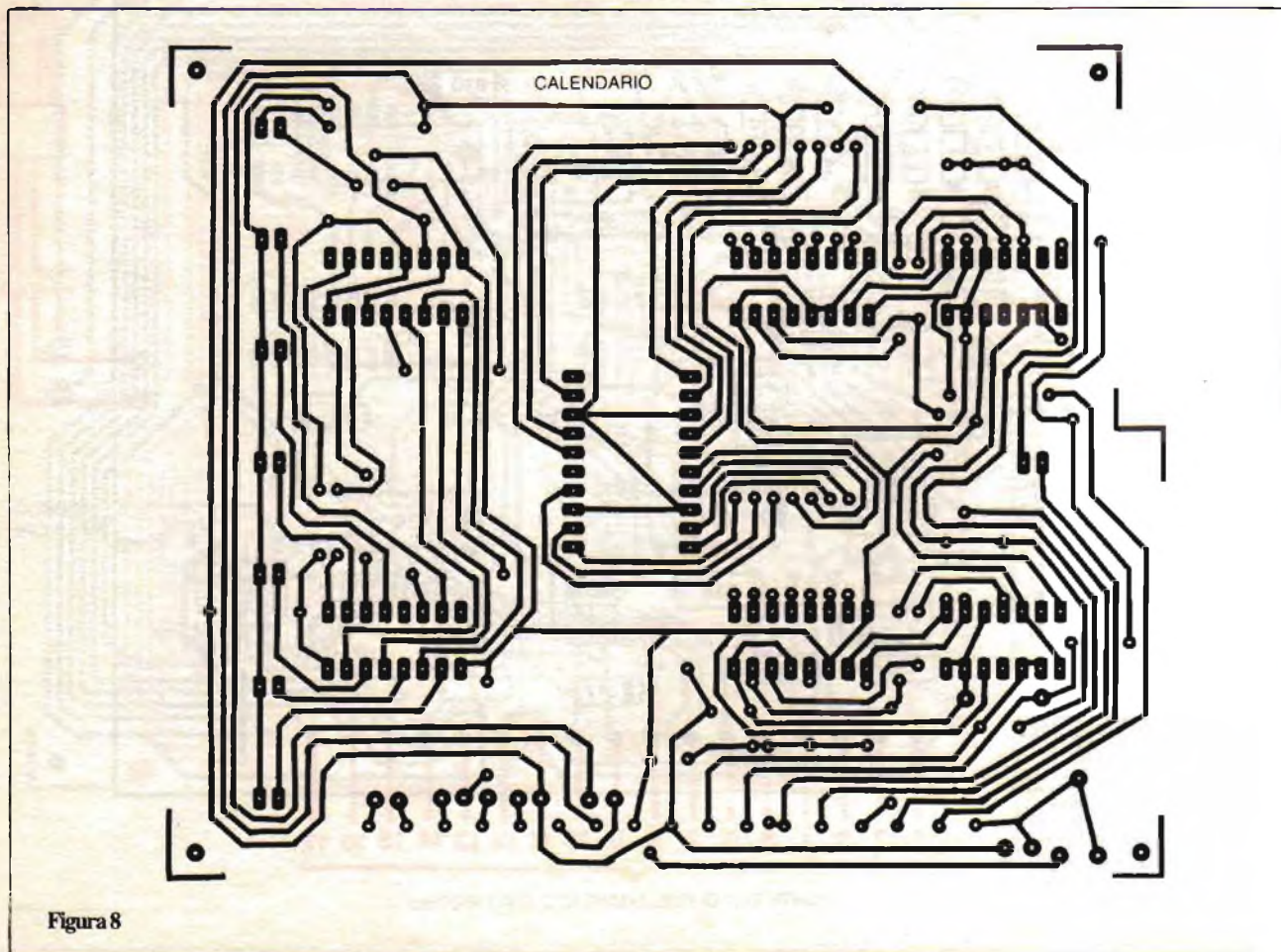


Figura 8



## Realizzazione pratica

**I circuiti stampati (figg. 7 e 8).** Sul piano pratico il nostro calendario deve rispondere quanto meno a due esigenze, indipendentemente dal buon funzionamento elettronico:

- la sezione elettronica deve trovare posto in un contenitore di dimensioni ragionevoli;
- i visualizzatori devono essere montati con giudizio, in particolare per quanto riguarda la simmetria e la leggibilità.

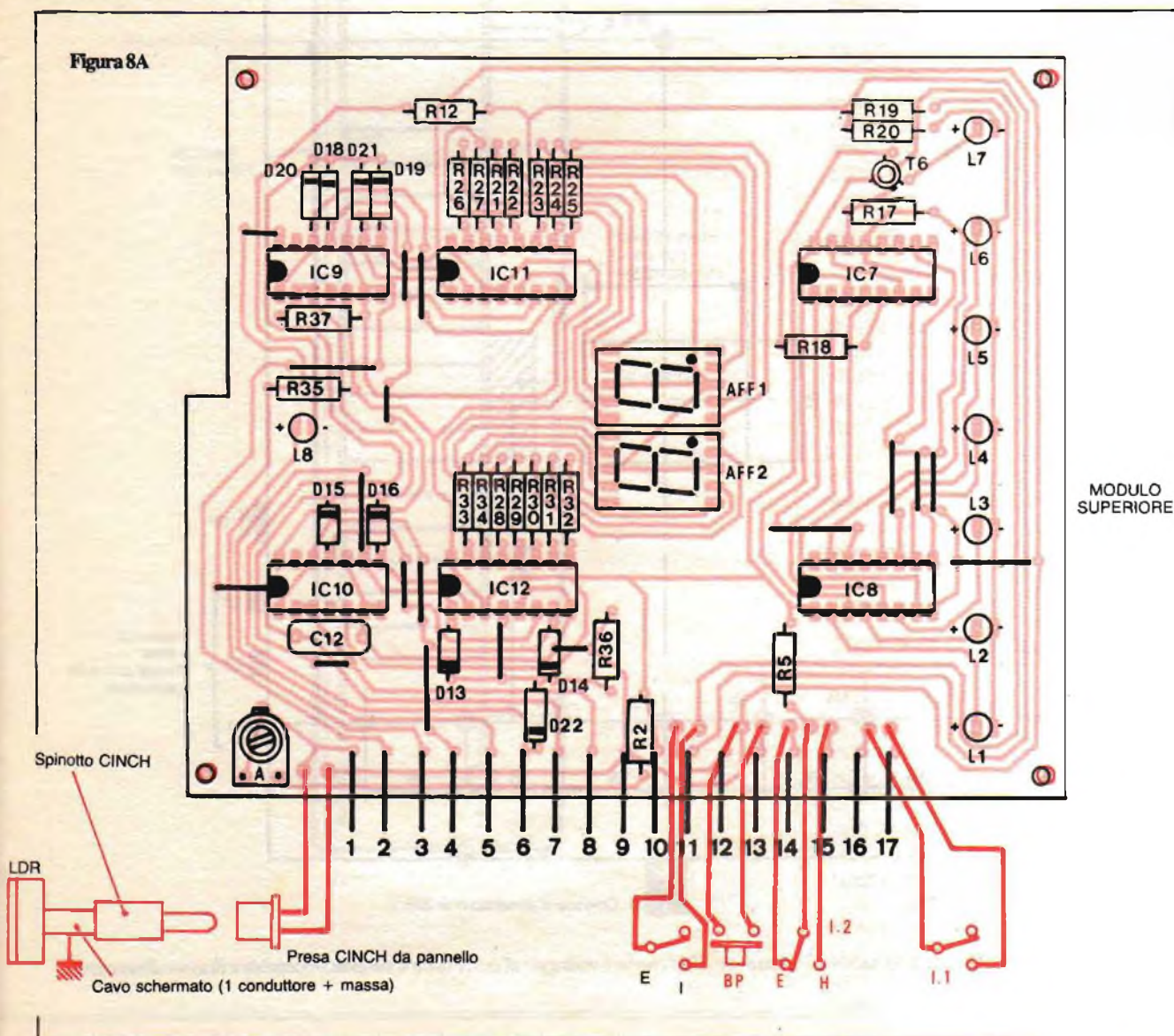
Questi due criteri hanno portato a una realizzazione che comprende due moduli sovrapposti. Questa disposizione porta spesso a uno sfrut-

tamento ottimale dei contenitori disponibili sul mercato; in effetti essi hanno sovente un'altezza assai superiore a quella necessaria per la sistemazione di un circuito stampato.

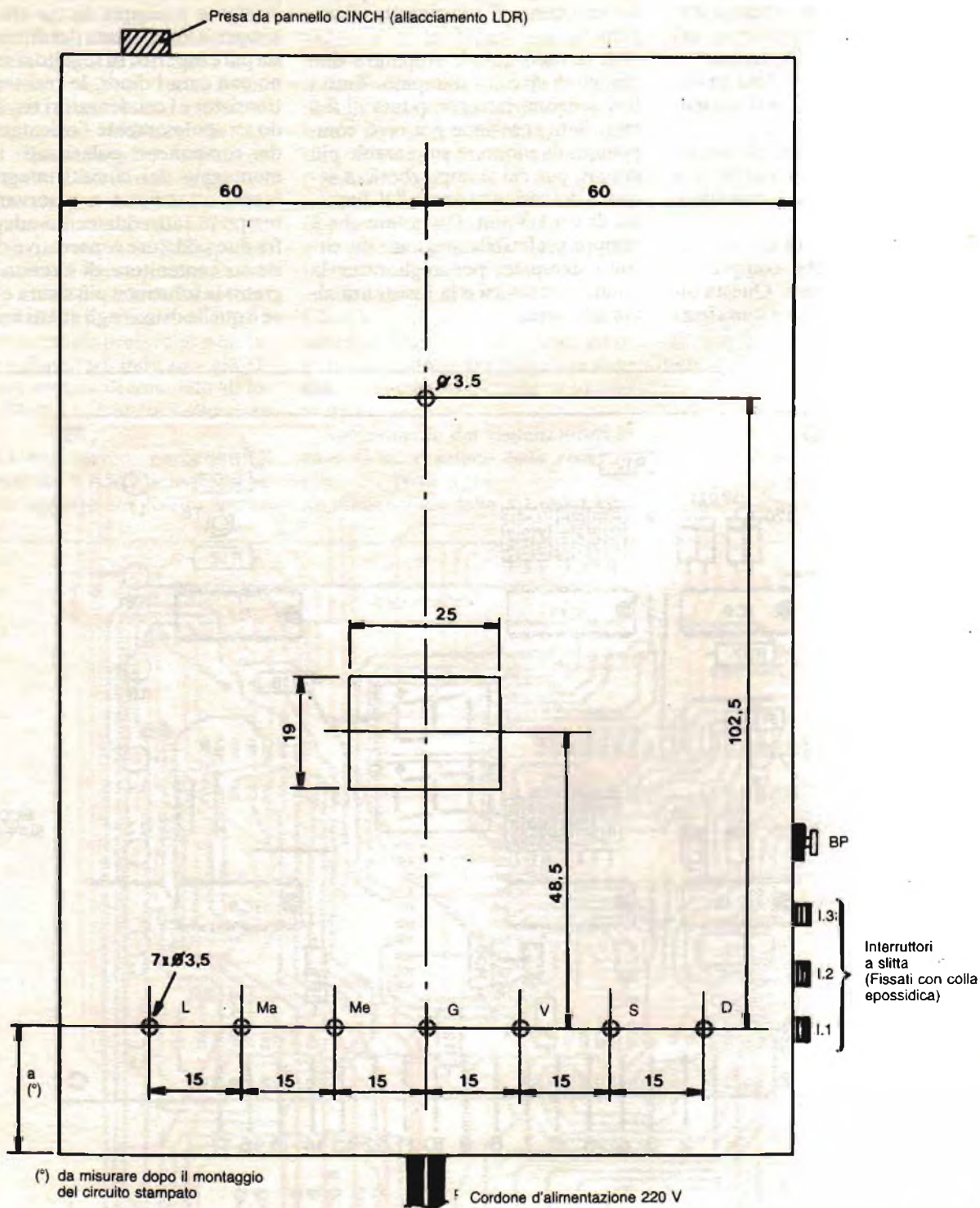
Si devono quindi preparare due moduli di circuito stampato. Tutti i fori vengono fatti con punta di 0,8 mm, fatta eccezione per certi componenti da montare su piazzole più grandi, per cui si impiegherà, a seconda dei casi, una punta del diametro di 1 o 1,3 mm. Da notare che è sempre preferibile stagnare un circuito stampato, per migliorarne la tenuta meccanica e la resistenza all'ossidazione.

**Il montaggio dei componenti (figg. 7A e 8A).** Si saldino dapprima i numerosi ponticelli; essi sono sempre preferibili alla tecnica del circuito stampato a doppia faccia che non sempre è alla portata del dilettante, sia pure esperto. In seguito si montino con cura i diodi, le resistenze, i transistor e i condensatori rispettando scrupolosamente l'orientamento dei componenti polarizzati. Per il montaggio dei circuiti integrati si faccia attenzione a osservare un tempo di raffreddamento adeguato fra due saldature consecutive di uno stesso contenitore di circuito integrato; la soluzione più sicura e veloce è quella di usare gli adatti zoccoli

Figura 8A

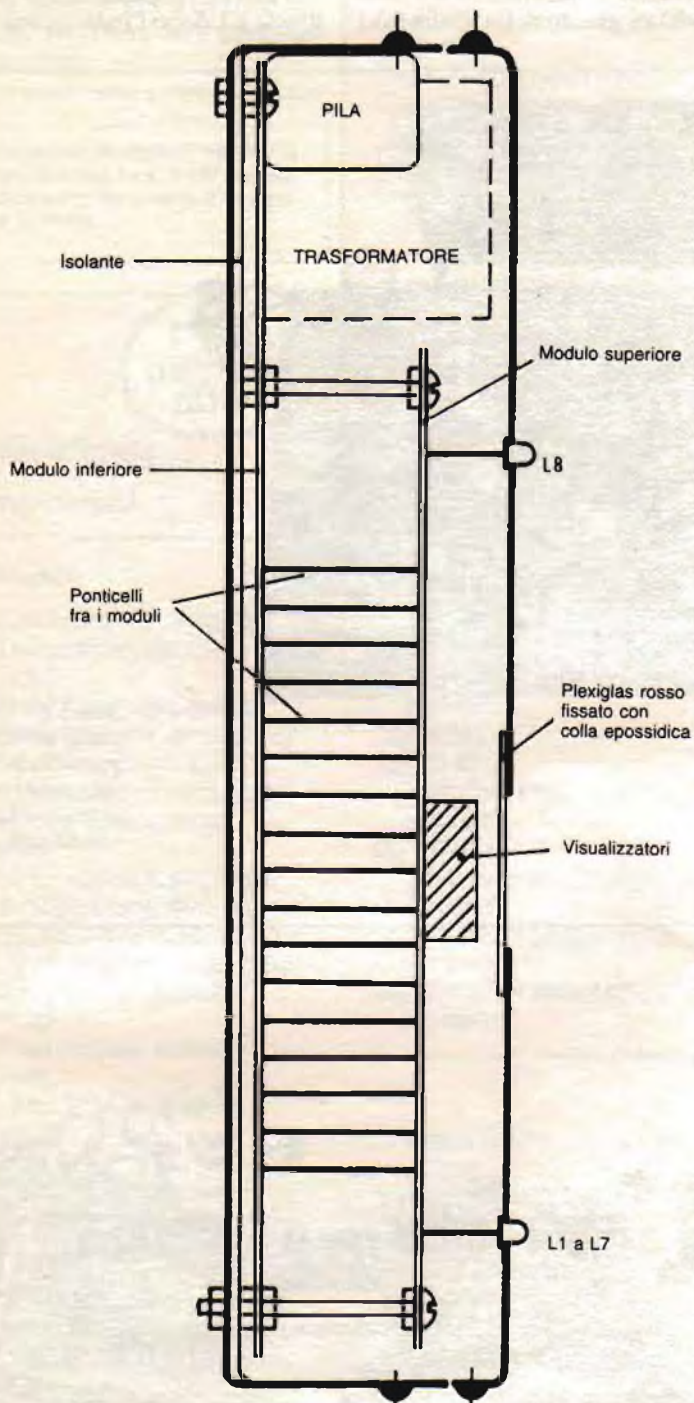






**Figura 9.** Il calendario è stato sistemato in un contenitore ESM che ha il vantaggio di essere completamente smontabile e di avere dimensioni "alla carta".





ni per integrati. Così pure è bene dedicare un'attenzione speciale all'allineamento dei Led.

Infine, una volta saldati tutti i componenti sui due moduli, si potranno liberare i circuiti stampati dalle tracce di vernice mediante un pennello imbevuto di un po' di acetone. Poi, uniti i due moduli a mezzo di viti e dadi con funzione di distanziatori, si procederà a saldare per ultimi i ponticelli fra i moduli, che saranno, beninteso, semplici fili stagnati nudi, residui di terminali di resistenze.

**Sistemazione nel contenitore (fig. 9).** I contenitori ESM hanno il vantaggio di essere completamente smontabili. Inoltre tagliando la lamiera che forma il coperchio si può fabbricare un contenitore dell'altezza voluta.

La fig. 9 mostra un esempio di possibile realizzazione; le misure indicate sono quelle attuate da noi, ma il piano di questa sistemazione in contenitore è dato solo a titolo indicativo, in quanto il lettore può, se lo desidera, adottare una disposizione diversa.

È però necessario rispettare certe norme qui indicate:

- l'altezza del dispositivo è condizionata soprattutto da quella del trasformatore;
- i Led devono oltrepassare il piano dei visualizzatori di almeno qualche millimetro, se si vuol lasciare questo piano arretrato rispetto al coperchio, sul quale, dopo avervi praticato un'apertura rettangolare, si incollerà un pezzo di plexiglas di color rosso.

## Prove e regolazioni

Di norma non c'è da eseguire alcuna particolare regolazione se si è presa la precauzione di mettere il cursore del trimmer A in posizione centrale. Intervenendo su di esso si può adattare la commutazione del transistor  $T_2$  al grado voluto di intensità della luce.

Il calendario così ultimato ha la caratteristica di un funzionamento i cui risultati potranno essere verificati solo dopo un tempo relativamente lungo, e le attese per vedere



▶ se va, tenuto conto delle temporizzazioni, rischiano di oltrepassare la soglia della pazienza.

Tuttavia si può far funzionare il calendario in modo accelerato sostituendo provvisoriamente il conden-

satore  $C_7$  di 220  $\mu\text{F}$  con un condensatore di una decina di nanofarad, cosa che permette di verificare con il semplice oscuramento dell'LDR:

- il normale avanzamento dei con-
- teggi (data e giorno della settimana)

dopo l'accensione del Led giallo;

- lo spegnimento di questo Led quando l'LDR si trova nuovamente esposta alla luce;

- l'esatto funzionamento della rimessa a 1 dopo l'indicazione del 31.

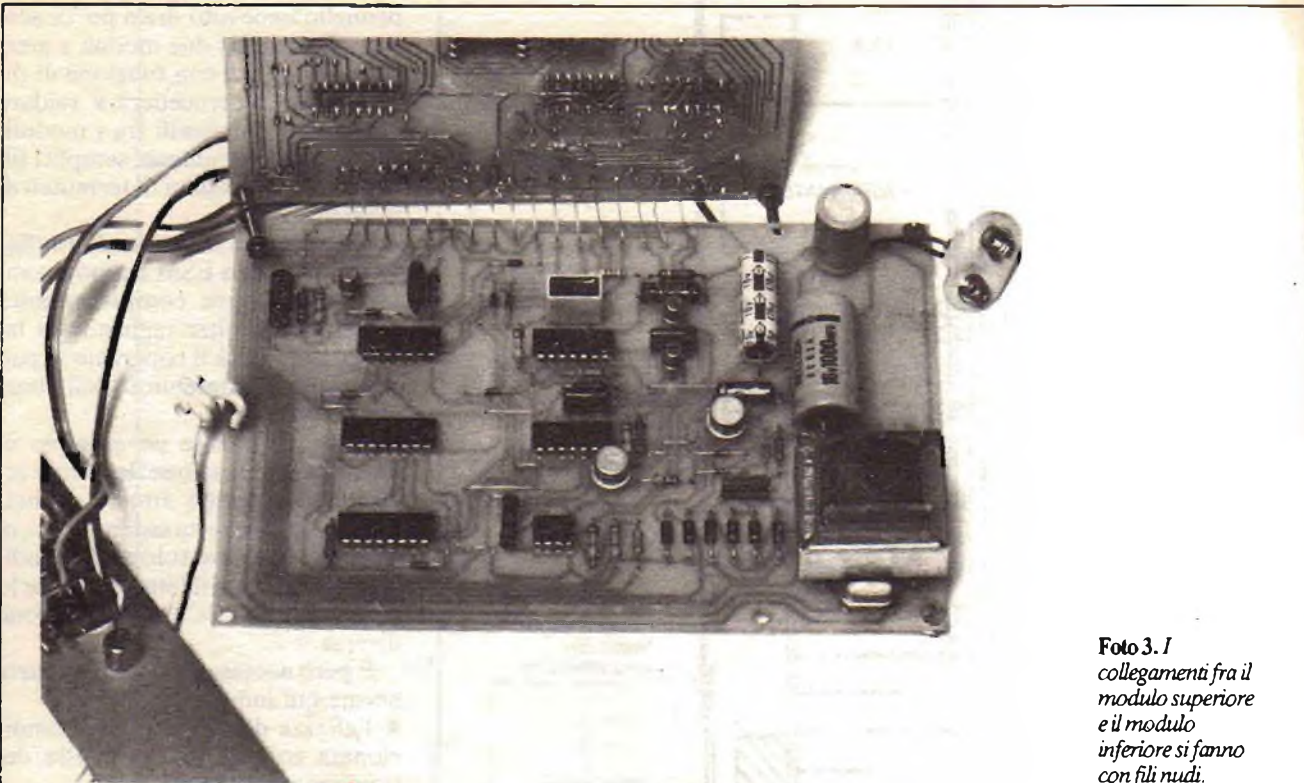


Foto 3.1  
collegamenti fra il  
modulo superiore  
e il modulo  
inferiore si fanno  
con fili nudi.

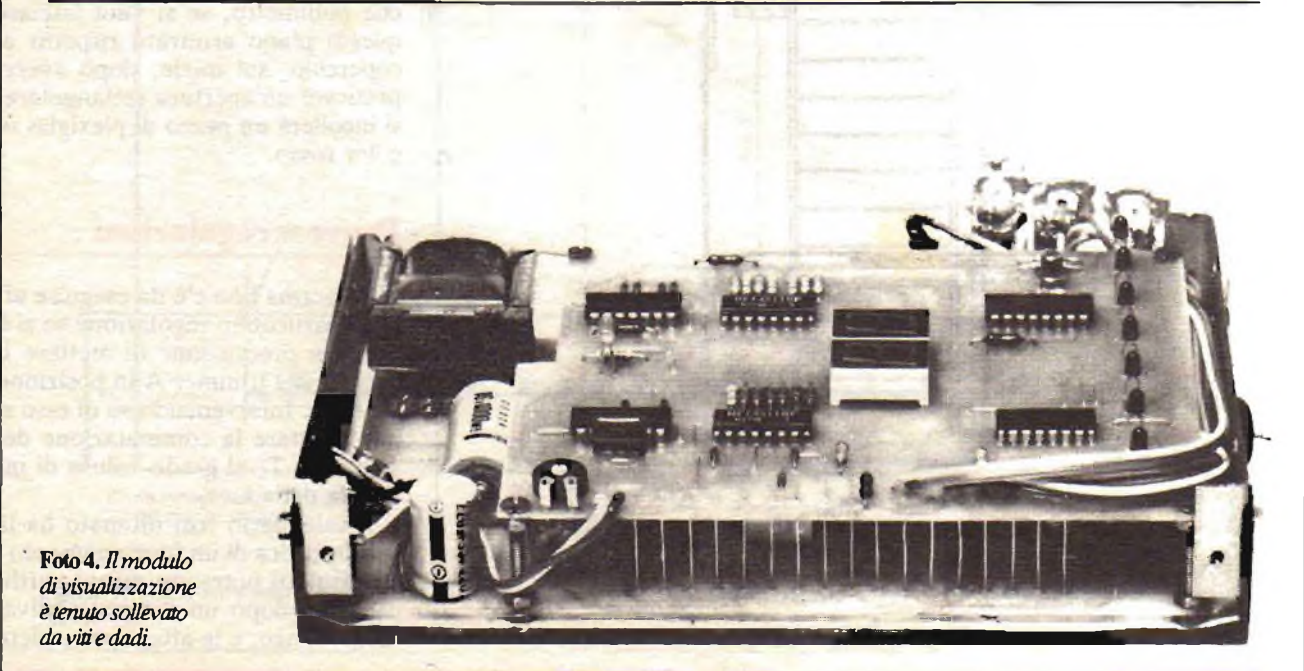


Foto 4. Il modulo  
di visualizzazione  
è tenuto sollevato  
da viti e dadi.



L'LDR potrà essere sistemata in una scatoletta nella quale si sarà praticato un taglio e che sarà fissata su un vetro, orientandola verso la luce del giorno ma evitando un eventuale riverbero dell'illuminazione stradale.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 30.000.

costo medio lire **40.000**

## Modulo inferiore Componenti

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 560 Ω (verde, blu, marrone)
- R<sub>3</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>4</sub>: 680 kΩ (blu, grigio, giallo)
- R<sub>6</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>7</sub>: 680 kΩ (blu, grigio, giallo)
- R<sub>8</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>9</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>10</sub>: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- R<sub>11</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>13</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>14</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>15</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>16</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>38</sub>: 3,3 kΩ (arancio, arancio, rosso)
- R<sub>39</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>40</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 47 nF/400 V mylar (giallo, viola, arancio)
- C<sub>2</sub>: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)
- C<sub>9</sub>: 1.000 µF/16 V elettrolitico
- C<sub>4</sub>: 470 µF/10 V elettrolitico
- C<sub>5</sub>: 10 µF/25 V elettrolitico
- C<sub>6</sub>: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)

- C<sub>7</sub>: 220 µF/10 V elettrolitico a terminali radiali
- C<sub>8</sub>: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)
- C<sub>9</sub>: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)
- C<sub>10</sub>: 2,2 µF/10 V elettrolitico
- C<sub>11</sub>: 10 nF mylar (marrone, nero, arancio)
- C<sub>13</sub>: 2,2 µF/10 V elettrolitico
- C<sub>14</sub>: 0,47 µF plastico o poliestere (ingombro)

### SEMICONDUTTORI

- D<sub>1</sub> a D<sub>6</sub>: 6 diodi 1N4004, 1N4007 oppure qualsiasi altro diodo al silicio di media potenza (500 mA)
- D<sub>7</sub>, D<sub>8</sub>, D<sub>9</sub>, D<sub>10</sub>, D<sub>11</sub>, D<sub>12</sub>, D<sub>17</sub>, D<sub>23</sub>, D<sub>24</sub>: 9 diodi tipo 1N914 o equivalente
- Z: diodo Zener 10 V
- T<sub>1</sub>: 2N1711 (NPN)
- T<sub>2</sub>: BC108, BC109, 2N2222 (NPN)
- T<sub>3</sub>: 2N1711 (NPN)
- T<sub>4</sub>: BC108, BC109, 2N2222 (NPN)
- T<sub>5</sub>: BC108, BC109, 2N2222 (NPN)
- C<sub>1</sub>: CD4011 (4 porte NAND a 2 ingressi)
- C<sub>2</sub>: NE555
- C<sub>3</sub>: CD 4017 (contatore-decodificatore decimale)
- C<sub>4</sub>: CD4017 (contatore-decodificatore decimale)
- C<sub>5</sub>: CD4001 (4 porte NOR a 2 ingressi)
- C<sub>15</sub>: CD4081 (4 porte AND a 2 ingressi)

### VARI

- 16 ponticelli: 10 orizzontali, 6 verticali
- Trasformatore: 3VA/220-12 V

### Modulo superiore

#### RESISTENZE

- R<sub>2</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>5</sub>: 330 kΩ (arancio, arancio, giallo)
- R<sub>12</sub>: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
- R<sub>17</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>18</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>19</sub>: 470 Ω (giallo, viola, marrone)

- R<sub>20</sub>: 560 Ω (verde, blu, marrone)
- R<sub>21</sub> a R<sub>34</sub>: 14 resistenze 560 Ω (verde, blu, marrone)
- R<sub>35</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>36</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>37</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- A: trimmer 470 kΩ orizzontale

### CONDENSATORI

- C<sub>12</sub>: 10 nF mylar (marrone, nero, arancio)

### SEMICONDUTTORI

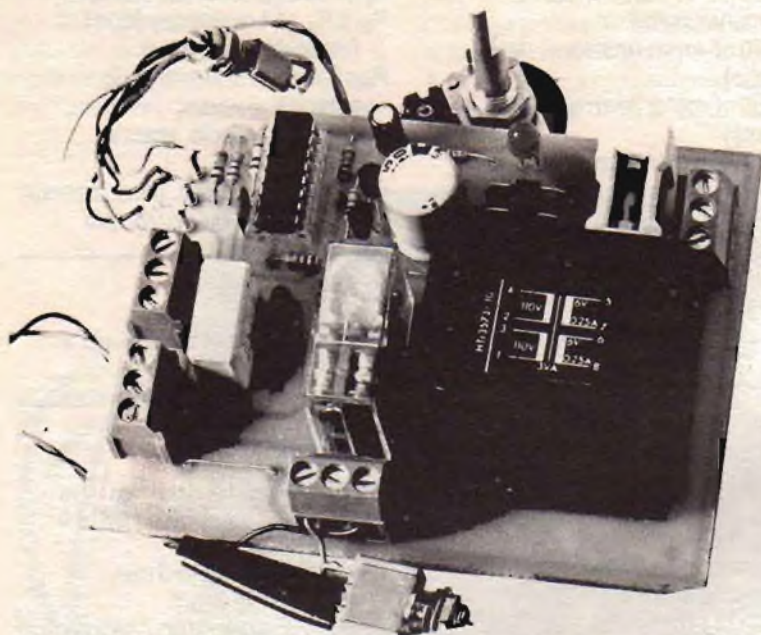
- D<sub>13</sub>, D<sub>14</sub>, D<sub>15</sub>, D<sub>16</sub>, D<sub>17</sub>, D<sub>18</sub>, D<sub>19</sub>, D<sub>20</sub>, D<sub>21</sub>, D<sub>22</sub>: 9 diodi 1N914 o equivalenti
- L<sub>1</sub> a L<sub>7</sub>: 7 Led rossi Ø 3 mm
- L<sub>8</sub>: Led giallo Ø 3 mm
- A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub>: 2 visualizzatori 7 segmenti a catodo comune TIL122
- T<sub>6</sub>: BC108, BC109, 2N2222 (NPN)
- C<sub>7</sub>: CD4017 (contatore-decodificatore decimale)
- C<sub>8</sub>: CD4050 (6 buffer amplificatori)
- C<sub>9</sub>: 74C90 (contatore decimale BCD)
- C<sub>10</sub>: 74C90 (contatore decimale BCD)
- C<sub>11</sub>: CD4511 (decodificatore BCD → 7 segmenti)
- C<sub>12</sub>: CD4511 (decodificatore BCD → 7 segmenti)

### VARI

- 18 ponticelli (7 orizzontali, 11 verticali)
- 1 LDR (fotoresistenza LDR03)
- I<sub>1</sub>: interruttore a slitta (piccolo)
- I<sub>2</sub>: deviatore a slitta (piccolo)
- I<sub>3</sub>: interruttore a slitta (piccolo)
- BP: pulsante contatto lavoro
- 1 spina rete
- Cordone rete
- Pila 9 V miniatura
- Attacco per pila 9 V
- Piattina
- 1 contenitore ESM EC18/07 FP oppure FA (180 x 70 x 120 mm) o equivalente
- 1 presa bipolare (tipo CINCH)
- 1 spinotto bipolare (tipo CINCH)
- Cavetto schermato un conduttore e massa



# Programmatore di accensione o spegnimento



## Accenditi, però fra quattro ore

**Grazie a questo progetto, disponibile in kit, è possibile spegnere le luci di una vetrina a notte fonda mentre noi dormiamo già, o accendere solo al momento voluto, qualsiasi dispositivo elettrico.**



Come semplice temporizzatore, può essere usato per controllare i tempi di esposizione alle lampade nella fotoincisione, o la durata del bagno in cloruro ferrico quando si fanno gli stampati. Regolato su tempi maggiori spegne le luci in giardino quando, a notte fon-

da, non servono più a nessuno; collegato a un cicalino avvisa della avvenuta cottura dello stufato... e spegne la televisione che qualcuno, dopo cena ha dimenticato accesa. Oppure... ma vediamo il circuito, al resto... penserete voi.

### Il circuito elettrico

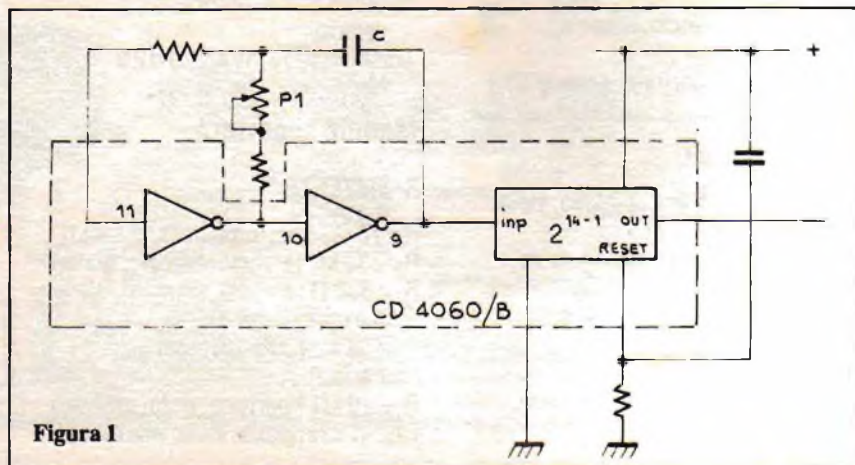
Prima cosa: attenzione, perché sulla piastrina è riportata la linea a 220 V<sub>AC</sub> ai contatti del relè.

Il resto è normalmente a 12 V<sub>DC</sub> e ben isolato. In pratica, l'unico modo di ottenere un tempo molto lungo è quello... di sommare tantissimi tempi decentemente brevi!

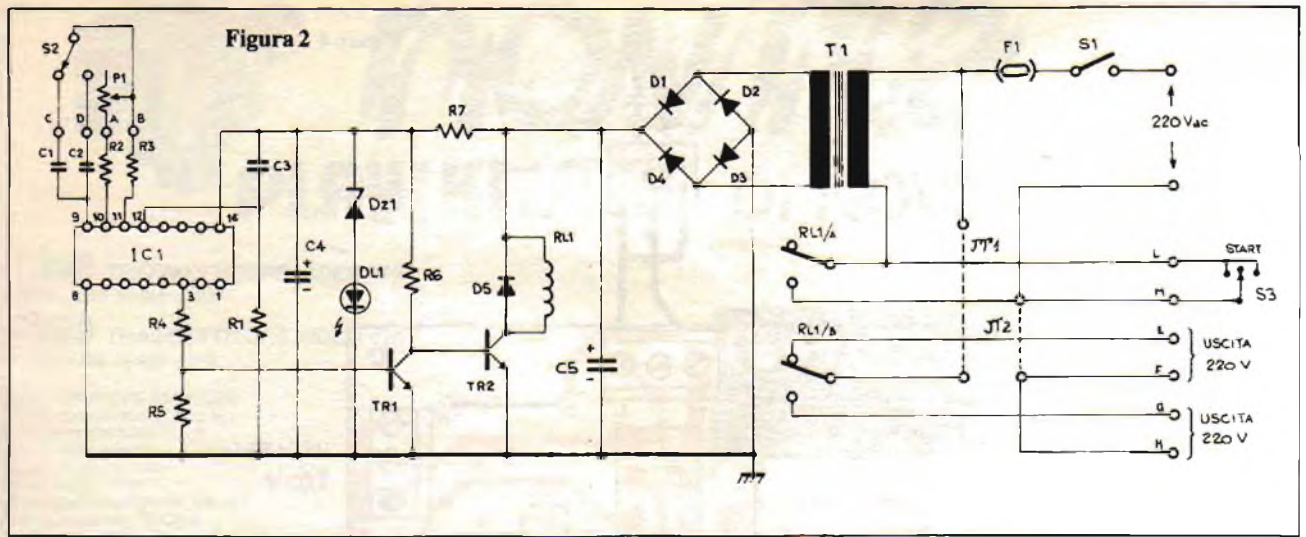
Elettronicamente, questo equivale a costruire un oscillatore a frequenza molto bassa e dividere la stessa per un grande numero di volte, fino ad ottenerne una estremamente bassa e quindi un periodo, o tempo, molto lungo.

Dal nostro punto di vista occorre un integrato, oscillatore e divisore per  $2^{14}$  ed uno stadio di sufficiente potenza per pilotare un relè. L'oscillatore può essere schematizzato come in fig. 1.

Se si rispettano certe condizioni, l'oscillatore è estremamente elastico e può essere fatto funzionare in un campo vastissimo di frequenze, cambiando il condensatore o variando  $P_1$ . La resistenza  $R_3$  limita la corrente al pin 11 sui fronti di commutazione e  $R_2$ , in rapporto a  $P_1$ , ne determina l'escursione.







Con la condizione che siano:

$$C_1 \geq 100 \text{ pF}$$

$$R_2 > 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 \gg R_2$$

si ha:  $f = \frac{1}{2,2 R_2 C_1}$  a  $V_D \approx 10 \text{ V}$

Nel nostro caso (fig. 2), la formula è abbastanza indicativa della frequenza che dovremo aspettarci.

Il gruppetto  $C_3$  ed  $R_1$  lavora sul Reset dell'integrato, così da svuotare tutti i divisori, sicuramente, all'atto dell'accensione del circuito ed evitare di partire quindi con un conteggio casualmente disposto.

Quando iniziamo il conteggio, premendo  $S_3$ , cortocircuitiamo i contatti A del relè (C ed NA), dando alimentazione al circuito. Poiché l'uscita di  $IC_1$  è inizialmente bassa,  $TR_1$  è interdetto e  $TR_2$  saturo, per  $R_6$  quindi il relè  $RL_1$  è energizzato, mantiene chiusi i contatti A e chiude lo scambio B, anche se  $S_3$  è riportato al centro.

Dopo  $2^{14-1}$  periodi dell'oscillatore, l'ultimo stadio divisore commuta, e il pin 3 va alto provocando la saturazione di  $TR_1$  e l'interdizione di  $TR_2$ , nonché il rilascio di  $RL_1$ : si possono ora presentare due diverse situazioni:

- $S_3$ , dopo la manovra di avvio e aggancio del relè, è stato portato in posizione di riposo, cioè è aperto: al rilascio di  $RL_1$  cade l'alimentazione al circuito e tutto torna a riposo finché  $S_3$  non è di nuovo azionato (funzionamento a monostabile).
- $S_3$ , dopo la manovra di avvio, è

lasciato chiuso: quando  $RL_1$  apre il contatto A, al suo rilascio, non si stacca l'alimentazione al circuito e quindi il ciclo di temporizzazione continua, ed il relè apre e chiude i contatti secondo il tempo prefissato finché  $S_3$  non viene riportato a riposo.

Per la massima utilizzabilità sono riportati in uscita, con E, F i contatti che alla partenza si aprono, con G, H i contatti che alla partenza si chiudono.

Se si fanno sulla piastra i cavallotti  $JT_1$  e  $JT_2$  su E, F e G, H è presente la linea a 220 V<sub>AC</sub> (attenzione, è molto pericolosa!); se non si fanno i cavallotti i contatti sono liberi per

qualsiasi utilizzazione. Ricordate che il tutto è sotto fusibile e che, ai contatti, il relè sopporta una corrente non superiore a 5 ampère.

Con i valori dati e con  $P_1$  da 1 M $\Omega$  i tempi sono:

$$A : \text{min } 5 \text{ sec max } : 6' 8''$$

$$B : \text{min } 3' 24'' \text{ max } : 4 \text{ h } 31'$$

### Per ricevere il kit

*Tutti i componenti necessari alla realizzazione del temporizzatore, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 40.000. Il solo circuito stampato a lire 7.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.*

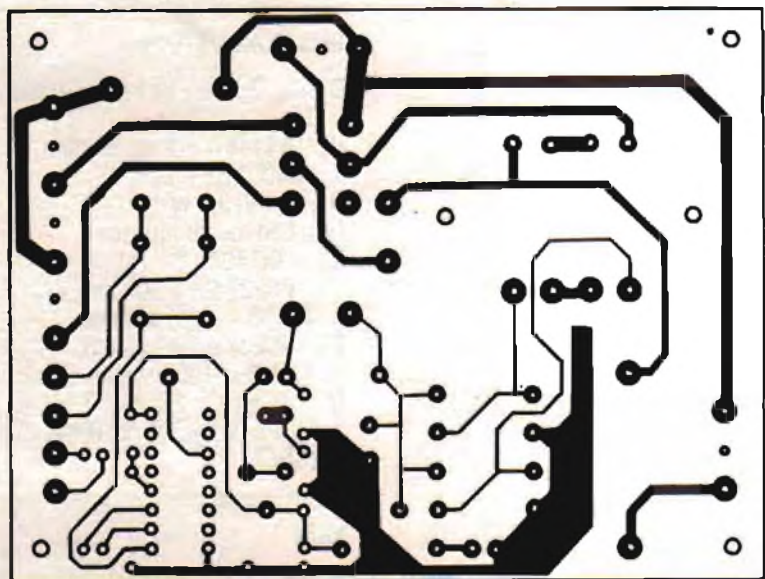
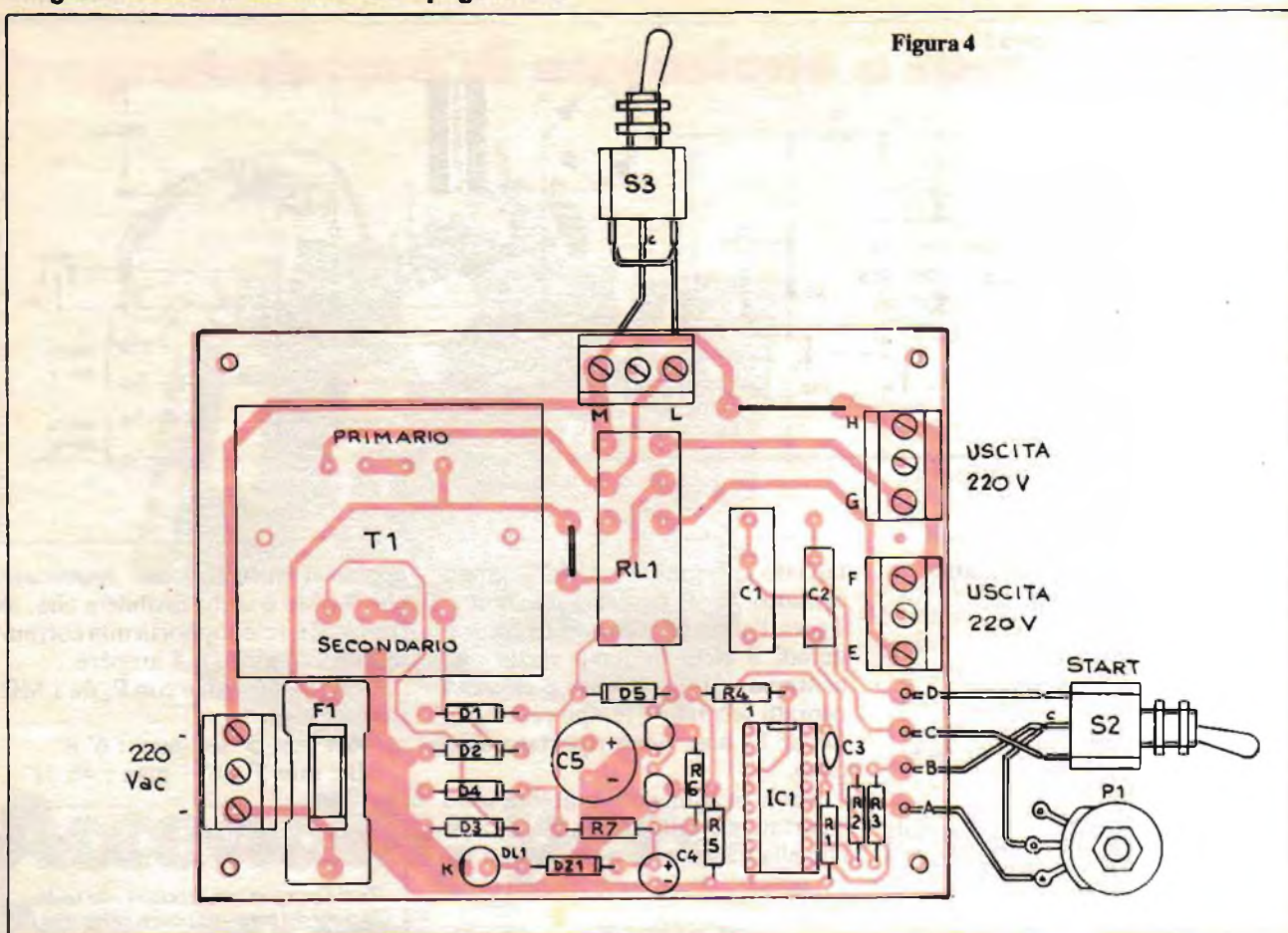


Figura 3



Figura 4



## Componenti

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 100 kΩ 1/4 W (marrone, nero, giallo)
- R<sub>2</sub>: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
- R<sub>3</sub>: 100 kΩ 1/4 W (marrone, nero, giallo)
- R<sub>4</sub>: 22 kΩ 1/4 W (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>5</sub>: 22 kΩ 1/4 W (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>6</sub>: 22 kΩ 1/4 W (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>7</sub>: 1 kΩ 1/4 W (marrone, nero, rosso)
- P<sub>1</sub>: potenziometro logaritmico

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 1 μF 100 V<sub>L</sub>, film plastico
- C<sub>2</sub>: 10 μF 100 V<sub>L</sub>, film plastico
- C<sub>3</sub>: 47 μF 50 V<sub>L</sub> ceramico

C<sub>4</sub>: 10 μF 16 ÷ 25 V<sub>L</sub> elettrolitico verticale

C<sub>5</sub>: 100 o 220 μF 25 V<sub>L</sub> elettrolitico verticale

### SEMICONDUTTORI

- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>: 1N4001 o simile, 1A, ≥ 100 V<sub>inv</sub>.
- D<sub>5</sub>: 1N4148 o simile o anche 1N4001 o simile
- Dz<sub>1</sub>: 5,1 V; 0,5 W
- DL<sub>1</sub>: Led, qualunque tipo
- IC<sub>1</sub> = CD 4060/B
- TR<sub>1</sub>: BC237 (I<sub>c</sub> = 100 mA; V<sub>CE0</sub> = 30 V; β = 100) o simile.
- TR<sub>2</sub>: BC237 (I<sub>c</sub> = 100 mA; V<sub>CE0</sub> = 30 V; β = 100) o simile
- RL<sub>1</sub>: Relè 12 V; 2 scambi 5A; tipo MHPA 002-4505 FEME o simile (GBC)

### VARI

- T<sub>1</sub>: trasformatore isolato norme IEC; 3VA; 220 V; 2 x 6 V; codice GBC; HT3573-10

F<sub>1</sub>: fusibile 4A; 5 x 20 mm e portafusibile con calotta protettiva per detto

S<sub>1</sub>: interruttore a levetta (interruttore generale)

S<sub>2</sub>: deviatore 1 via 2 posizioni (cambio gamma)

S<sub>3</sub>: deviatore 1 via: instabile, OFF, stabile o pulsante o normale interruttore (vedi testo)

Morsettiere passo 5 mm, 3 posti; n. 4 pezzi

Pioli a saldare per C. S., Ø 1,5 mm; n. 4 pezzi

Ancora una volta: attenzione durante le prove.

Il circuito è semplice e non occorrono note per il montaggio, soprattutto per chi utilizzerà il kit, con circuito stampato serigrafato. Consigliamo comunque vivamente di incastolare il tutto per bene in un contenitore in plastica.

Carlo Garberi I2G0Q



# Practica

## PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS DI NOVEMBRE

### KT398 TRASMETTITORE VIDEO VHF

1ª PARTE - LIRE 34.900 + IVA

### KT399 TRASMETTITORE VIDEO VHF

2ª PARTE - LIRE 49.900 + IVA

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione: 15 Vcc

Max corrente assorbita: 1,5 A

Banda di trasmissione: Canale A televisivo

Ingresso video: 1,5 Vpp

Ingresso audio: 1 Vpp

Potenza massima d'uscita: 500 mW

Impedenza d'uscita: 50 Ohm

#### DESCRIZIONE

Grazie ai KT398 e KT399 chiunque potrà costruirsi la sua televisione privata. Sono due scatole di montaggio di facile costruzione e di facile taratura e non richiedono strumentazione estremamente sofisticata per la loro messa in funzione. Sono due apparati versatili, infatti oltre ad utilizzarli per il vostro diletto potrete anche abbinarli ad un impianto di antifurto, ad un sistema video a circuito chiuso o ad eventuali controlli industriali.

## ELENCO DEI RIVENDITORI PLAY KITS (IN ITALIA)

### LOMBARDIA

24100 BERGAMO - **CORDANI FRATELLI** - Via De' Carraresi, 8  
24100 BERGAMO - **TEI RADIOELETTRICI** - Via E. Fermi, 7  
25100 BRESCIA - **ELETT. COMPONENTI** - Via Ippolito Nievo, 215  
25100 BRESCIA - **PAMAR V.S.M.C. Di Rosa** - Via  
21053 CASTELLANZA - **C. BIELLI ELETTRONIC** - Viale Italia, 1  
20092 SISELLO BALSAMO - **C.K.E. s.n.c.** - Via Feltro, 1  
20092 CINISELLO BALSAMO - **UNIVERSAL IMPORT EXPORT** - Via Modigliani, 7  
21040 RICCIO (VA) - **RICCI ELETTRONIC** - Via C. Bonomi, 752  
20129 COMO - **CARTI s.n.c.** - Via Napoleone, 58  
26100 CREMONA - **TELCO** - Piazza Marconi, 2/A  
20029 DESIO (MI) - **FARINA BRUNO** - Via Risorta, 102  
46100 MANTOVA - **BASSO ELETTRONICA** - Via Risorgimento, 59  
20156 MILANO - **AZ ELETTRONICA** - Via Veduggio, 205  
20131 MILANO - **FRANCHI CESARE** - Via Padova, 72  
20142 MILANO - **L.E.M. s.r.l.** - Via Dognoni, 1  
20145 MILANO - **PAMAR VEND. CORRIS** - Via F. Ferruccio, 15  
20130 MILANO - **ELETTROPRIMA** - Via Perugina, 32  
20154 MILANO - **ELETT. G.M.** - Via Procaccio, 41  
20154 MILANO - **SOUND ELETTR. s.n.c.** - Via Pavlova, 9  
22051 OLGINATE (CO) - **A.B. ELETTRONICA s.n.c.** - Via Spigola, 59  
20072 PADERNO DUGNANO (MI) - **CLEVER ITALIA** - Via Reali, 83  
46020 PALLIDANO (MN) - **ANTENNA 8** - Via Marzotto, 1  
20017 RHO - **SOMMARIOLA E CREDA** - Via 232, Don Minzoni, 4  
21019 SCOMA LOMBARDO - **C.E.I. COMP. ELETT.** - Via Milano, 51  
21100 VARESE - **ELETTRONICA RICCI** - Via Paresco, 2  
21100 VARESE - **M.M. ELETTRONICA** - Via Garibaldi, 17  
21000 PAVIA - **MONTANARI A. COLLI s.n.c.** - Via Franchi, 7  
27009 VIGEVANO - **FIOREVANTI BPS CARLO** - Corso Pavia, 51  
21100 GALLARATE (VA) - **ELETTRONICA RICCI s.n.c.** - Via Barghi, 54

### PIEMONTE

12051 ALBA - **C.E.M. CAMIA A.** - Via S. Terrentio, 4  
11100 ASTI - **LAMONNI RENATO** - Via Chiambrò, 102  
11100 ASTI (NO) - **C.S.M. s.n.c. DI MARELLI E AMBROSIO** - Via Milano, 32  
11031 BOZZOLESA (VC) - **MOBBY ELETTRONICA** - Via Varesio, 10  
15033 C. MONFERRATO - **MAZZUCCO MARCO** - C.so Giovanni Italia, 59  
02100 CANTÙ (LC) - **GIARDINO DOMINICO** - Via del Pino, 38  
28037 MONDOSSOLA - **ROSSI E ALLEGRO** - Via Galvani, 35  
12045 FOSSANO (CN) - **ASCHIERI QUARANTARO** - C.so Vittorio Emanuele, 6  
10050 MONTESALVO - **DELMESTRE** - Via S. Maria, 13  
28026 OMEGNA - **GIUGLIEMINI** - Via Tito Spica, 4  
15076 OVADA (AL) - **EL. TRI DI SEVERINO TRANTI** - P.zza Martiri della Libertà, 30  
10128 PINOLO (CI) - **CAZZA GIOVANNI** - Via S. Maria, 38  
13058 PORDERANO (GR) - **ELETT. DI SCHIAPPARELLI** - Via Mazzini, 38  
10098 RIVOLI (TO) - **L'ANTENNA s.n.c.** - C.so Suisa, 86A  
10050 SITTINO TORINESE - **GIARDINO DOMINICO** - P.zza S. Pietro, 9  
01128 TORINO - **ALLEGRO FRANCESCO** - C.so Rio Umberto, 31  
01138 TORINO - **ELITE DI GARRIO** - Via Vignone, 20  
10100 TORINO - **M.T. G.O.E. ELETTRONICA** - Via S. Maria, 13  
01128 TORINO - **TELESTAR** - Via V. Gioberti, 37  
01144 TORINO - **VALLI E. s.r.l.** - Via D. Ceresa, 3  
15057 TONTOINA (AT) - **G.O.E. ELETTRONICA** - Via Battanella, 19  
11010 VERCELLI - **ELETTORIC BELLOMO** - Via XX Settembre, 15/17  
15058 VOLEDO (AL) - **ELETTRO 2000 s.r.l.** - Via Rosario, 8  
10100 TORINO - **NEGRINI ITALIO** - C.so Torino, 69  
10027 CARMAGNOLA (TO) - **ANDREOLI GIORGIO** - Via XX Settembre, 5  
01151 TORINO - **DURANDO SALVATORE** - Via Terni, 64/A

### SICILIA

80145 PALERMO - **MMP ELECTRONICS S.p.A.** - Via Duca della Vittoria, 58C  
90145 PALERMO - **TELE Gaudio s.r.l.** - Via G. Galilei, 32  
81014 CASTELMARE DEL GOLFO - **GIÒ LUIZI** - Via Segesta, 111  
91022 CASTELVETRANO - **CENTRO MELCHIONI CASSANO** - Via Mazzini, 39  
91025 MARSALA - **PIRELLA DI PRITONE** - Via Cusani, 26  
90100 MESSINA - **FRANCESCO BIANCHI** - Via S. Tommaso, 81  
93012 GELA - **B.M. ELETTRONIC** - Via S. Crisp, 171  
93100 CALTANISSETTA - **RUBINOTTI SALVATORE** - Corso Umberto, 10  
91010 MESSINA - **FRANCESCO BIANCHI** - Via S. Tommaso, 81  
96014 GIARRE - **FERRARIS ROSARIO** - Corso Ruggiero, 9, 56  
96047 PATERNO - **SUD ELETTRONIC MARKET s.r.l.** - Via E. Bellia, 46  
91010 MESSINA - **FRANCESCO BIANCHI** - Via S. Tommaso, 81  
95127 CATANIA - **M.E.S.A. s.r.l.** - Via Cagliari, 85/87  
95131 CATANIA - **BARBERI SALVATORE** - Viale Lungotta, 10  
91010 MESSINA - **FRANCESCO BIANCHI** - Via S. Tommaso, 81  
96018 PACHINO - **CARUSO VINCENZO** - Via Libertà, 14  
98100 SIRACUSA - **MOSCUZZA FRANCESCO** - Viale Tocca, 118  
91010 MESSINA - **FRANCESCO BIANCHI** - Via S. Tommaso, 81  
98011 CAPO D'ORLANDO - **PAPARO ROBERTO** - Via XXVII Settembre, 27

### CAMPANIA

81031 AVERSA (CE) - **SALVARESE FRANCESCO** - Via Roma, 58  
84001 BATTIPAGLIA - **DE CARO ELETTRO** - Via Napoli, 5  
82100 BENEVENTO - **FACCHINO BIANCO** - C.so Dante, 26/31  
81100 CASERTA - **EL. TELECOMUNICAZIONI SCIALLA** - Via Nobile Adria, 123 Casagone  
81100 CASERTA - **EL. TELETTORNO** - Via Roma, 67/69  
83104 GULFANDE (BN) - **PIRELLA ANDREA** - Via Pulcinella, 7  
81025 NAPOLI - **GA ELETTRONIC s.n.c.** - Via G. Cesare, 75/77  
81010 NAPOLI - **CRISTO GIUSEPPE** - Via S. A. Di Lombardi, 19  
81010 NAPOLI - **BERNARDINO E. C. P.** - Via S. Maria, 166C  
81034 NAPOLI - **PIRO TALEANNO** - Via Montebello, 87/88  
81010 NAPOLI - **V.D. ELETTR. s.r.l.** - Via S. S. P. Pulcinella, 112/113  
84010 MAIORI SALERNO - **SALVATORE PISACANE RICETRAB** - Lungote, 22  
80059 TORRE DEL GRECO (NA) - **TELERADIO TARANTINO** - Via Remè, 2  
83100 AVELLINO - **CENTRO ELETTRONICO RINNO** - Via Serrano Sodi

### LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE (RM) - **D'AMICO M.** - Borgo Gariboldi, 285  
00040 CEDICINA ALBANO LAZ. (RM) - **TIBERI MURIZIO** - Via Nerunese, 1  
00051 CIVITAVECCHIA (RM) - **PUGI PULLI** - Via Orléans, 3  
01100 FROSINONE - **MANSI L. COMP. EL.** - Via Marittima, 147  
00040 GROTTEFERRATA (RM) - **RUBEO ELETTRONICA** - Via Monte Sario, 54  
00048 NETTUNO - **MANCINI ELETTRON.** - Via S. Gaio, 16  
02100 Rieti - **CENTRON ELETTRONICO** - Via della Croce, 8 D  
00163 ROMA - **ELECTRONIC SHOP s.n.c.** - Via Metro Solvado, 13A  
00198 ROMA - **TRIESTE ELETTRONICA** - Corso Trieste, 1  
00192 ROMA - **CONSORZI ELETTR.** - Via O. Marzese, 114  
00181 ROMA - **DERE ELETTR. s.r.l.** - Via Tuscolana, 285/B  
00171 ROMA - **ELETT. PRENESTINA** - Viale Appia, 35  
00175 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Viale De' Cerulli, 7  
00174 ROMA - **INTELECO ELETTR.** - Via Tuscolana, 876/A  
00154 ROMA - **PASTORELLI G.** - Via Conca Spina, 36  
00184 ROMA - **RADIOPRODOTTI S.p.A.** - Via Nazionale, 240  
00162 ROMA - **TARONDI MELLINI** - Via Veletrana, 4  
00198 ROMA - **TELEONNIA** - Piazza Orléans, 30  
00182 ROMA - **TIMM RUFFINO** - Viale Costante, 22/23  
00181 ROMA - **VINCIGUERRA L.** - Via Gregoriana, 212  
00183 ROMA - **CASOLINI ERDOLIE** - Via Appia, 252  
00117 ROMA - **ZECCA TERESA** - Via F. Barozzi, 74/78  
00178 ROMA - **COMARTEI LEOPOLDO** - Via Appia, 614  
00125 ROMA - **CRAF** - Via F. Rosazza, 38/39  
00018 TIVOLI - **EMILIO GIUSEPPE** - Via Torone, 55  
00048 VELLETRI - **MASTROGIULIANO** - Viale Oberdan, 118  
01100 VITERBO - **RADIOPRODOTTI** - Via Vicenza, 59/61  
00130 CASTRANGELI (RM) - **PEZZANO SAVERIO** - Via Rocca Potesi, 25  
00192 OSTIA LIDO (RM) - **PEZZANO ROMANA s.r.l.** - Via Isola del Cigno Verde, 62

### VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTO

31015 CONEGLIANO - **ELCO ELETTRON s.r.l.** - Via Marini, 41  
36042 ESTE (PD) - **MASINI GIOVANNI** - Via Cesare Battari, 21  
30054 LIGNANO SABBIADORO - **LA VITA DEI BEZZANI VAIRA** - Via Lattuada, 98  
30173 MESTRE (VE) - **RTI SISTEMI** - Via Fradeto, 31/C  
30085 MIRANO (VE) - **SALVINO DI BRATTO** - Via Grinzato, 40  
35100 PADOVA - **IFE ELETTRONICA** - Via D. Da Murano, 50  
37015 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - **RADIO LA VOCE DEL GARDA** - Via Goro, 1/A  
30172 VENEZIA MESTRE - **EMP. ELETTRO DORICO** - Via Marzotto, 11  
30172 VENEZIA MESTRE - **EMERSON ELETTRONIC** - Via Mantova, 24  
37100 VERONA - **S.C.E. ELETTRONICA** - Via Spangher, 22  
34170 GORIZIA - **GELU LUDOVICO** - Via Sarnano, 29  
45100 ROVIGO - **MARZOLLA L. S.L.** - Via Vittorio Veneto, 48  
38015 SCHIO (VI) - **CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO** - Via Consolero, 66  
31100 TREVISO - **RADIO MENE' GHEL** - Via Capoduro, 31  
38100 TRENTO - **CONICI S.** - Via S. Pio, 97  
34122 TRIESTE - **CENTRO RADIO TV** - Via Imbriani, 8  
34125 TRIESTE - **RADIO TUTTO** - Galleria Fontana, 81/0  
34125 TRIESTE - **RADIO TRIESTE** - Via XX Settembre, 15  
33100 UDINE - **BELLI VITTORIO** - Via Mantova, 28/B  
33100 UDINE - **IMPRESIT** - Viale Europa, Unità, 41  
37100 VERONA - **BIANCHI GUIDO E C. s.r.l.** - Via Aurelio Saffi, 1  
36100 VICENZA - **ADES** - Via Margherita, 21  
30100 VENEZIA - **MARINARO RUDOLFO** - Via Campo del No, 30/4  
30100 VENEZIA - **C.M.E.Z.** - Via Loreto, 19  
37059 VILLAFRANCA (VI) - **IN-PIR ELETTRONICA DI BIANCHINI s.n.c.** - Via Pace, 135  
56030 CHIOGGIA - **CAVALLA RON.** - Calle Carrara

### TOSCANA

52100 AREZZO - **CASA DELLO SCOTTO** - Via Roma, 7  
52100 AREZZO - **VIDEOCOMPONENTI** - Via Po, 93  
54033 CARRARA - **STAZ. TIZ BERGAM.** - Via XX Settembre, 79  
50121 FIRENZE - **FADIGLIOLI MIMO** - Via S. Pellico, 91/2  
50100 FIRENZE - **RTAR s.n.c.** - Via Domenico Bonanni, 12  
55041 FIVOLENTI - **MARINI CARLO** - P.zza S. Maria, 10  
57100 LIVORNO - **BOCCARDI PIER LUIGI** - P.zza Repubblica, 66  
55100 LUCCA - **CASA DELLA RADIO** - Via V. Veneto, 38  
54074 MONFALCONE (GR) - **CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8  
34070 MONFALCONE (GR) - **P.J.K. CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8  
55100 LUCCA - **ELECTRONIC SYSTEM s.n.c.** - Via Marconi, 13  
51018 MONTECATINI - **CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 45  
57025 PISTOIA - **BARTALUCCI GABRIELLA** - Via Michelangelo, 6/8  
56100 PISTOIA - **FACCA MARIA** - Lungarno Mediceo, 5  
51100 PISTOIA - **G.D.E. s.r.l.** - Via S. Maria, 23  
56025 PRATE - **PICCHI LEOPOLDO** - Via R. Gori, 46  
50047 PRATO - **BARBAGLI CARLO** - Via E. Boni, 80  
53100 SIENA - **BARBAGLI PIETRO** - Via Mazzini, 13  
56022 CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) - **ELETTRONICA ARINGHERI** - Via Leonardina da Vinci, 3

### SARDEGNA

09110 CAGLIARI - **PESOLO MICHELE** - Via S. Avendrace, 193/200  
09100 CAGLIARI - **CREI DI DE GIORGI** - Lungo Carlo Felice, 20  
09013 CAGLIARI - **BILLI PIETRO** - Via Trionfo, 45  
09100 CAGLIARI - **FUSARO R.** - Via IV Novembre, 16  
07100 SASSARI - **MESSE MESS. ELETTRO** - Via Buscaper, 1/C  
07100 SASSARI - **SCARPA ANTONIO** - Via Prunzuada, 8  
09100 CAGLIARI - **PIRRI CARLA MARELLI** - Via S. Maria Chiara, 83  
09100 CAGLIARI - **CARTA BRUNO** - Via S. Maria, 45/46/A  
09045 AGLIATA - **ELENA (CA) - G.B. ELETTRONICA DI BANDININI GIULIO** - Via Brigata Sassari, 36  
07100 CAGLIARI - **FRANCESCO BIANCHI** - Viale Umberto, 120  
07029 TEMPIO PAUSANIA (SS) - **MANCONI SALVATORE** - Via Mazzini, 5

### EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - **COSTI ELETTR. EMI.** - Via D. Cavanti, 43  
40127 BOLOGNA - **RADIOFORNITORI NATALI** - Via Ranzani, 13/2  
40125 BOLOGNA - **RADIO RICAMBI DI MATTARELLI** - Via del Piombo, 4  
40127 BOLOGNA - **RADIOFRONTIERE s.r.l.** - Via Ranzani, 13/2  
40138 BOLOGNA - **TERMO DI CARPIO MARIO** - Via Riggio Emilia, 10  
47033 CATTOLICA - **ELETTRONICA 2000** - Via Dei Preti, 12  
47025 CESENA - **MAZZOTTI ANTONIO** - Via S. Colomba, 71  
44100 FERRARA - **G.E.A. MENGOLTI** - Piazza I. Tasso, 6  
46036 FIDENZA - **ITALCOM EL. TELEC.** - P. del Duomo, 8  
40028 IMOLA - **LAE ELETTRONICA** - Via Del Lavoro, 57/59  
45022 LICCO - **OSCOCCA LAMIS** - Corso Alinari, 37  
40246 MISANO ADR. - **GARAVELLI FRANCO** - Via Piemonte, 19  
41100 MODENA - **ELETTRONICA CENTER DI BIANCHINI E ORI.** - Via Malagoli, 36  
43100 PARMA - **HOBBY CENTER** - Via P. Tonelli, 1  
41100 MODENA - **ELECTRONIC CENTER DI BIANCHINI E ORI.** - Via Malagoli, 36  
45100 RAVENNA - **ARRIGONE NORRIMA IN ROCCHI** - Via F. Barozzi, 3/A  
43100 PERUGIA - **BALCONI LUCIANO** - Via del Torrione, 3/A  
45100 RAVENNA - **ESP SHOPPING CENTER** - Via Casticiano, 408  
47036 RICCIONE - **MOGARI FRANCESCO** - Via A. Boro, 5  
47037 RIMINI - **C.E.M. s.n.c. F. G. P. G.** - Via Perini, 1  
47037 RIMINI - **BEZZI ENZO** - Via L. Lande, 21  
41056 VIGNOLA (MO) - **GIRIVAR ELETTRONICA** - Via Traversaglia, 2/A  
44100 FERRARA - **PELLIZZARO MARIA TERESA** - Via Esata Lucia da Narni, 21  
41100 FORLÌ - **CASADEI VERGILO** - P.zza Santa Caterina Cortesi, 5

### LGURIA

16121 GENOVA - **ECHO ELECTRONICS** - Via Drossa Ligura, 78/89 R  
18151 GENOVA SAMP. - **ORGANIZ. VART s.a.s.** - Via C. D'Orto, 60/R  
19100 LA SPEZIA - **RADIO PARTI** - Via XXIV Maggio, 23D  
17100 SAVONA - **ELETTROMARKET** - Via Monti, 15/B  
18038 SARREMO - **TUTTALETRONICA DI CAPRONI** - C.so Cavallotti, 18/B  
16013 DIANO MARINA (IM) - **MUZZO ALDO** - Via Roma, 82  
16033 LAVAGNA (GE) - **G.E. ELETTRONICA** - Via Frenetti, 24  
16031 ALBENGA (GE) - **G.B.R. DI POLLIO GENMARO** - Via Risorgimento, 60 - C. Serrato

### ABRUZZO - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

60100 ANCONA - **ELETTRONICA PROFESSIONALE** - Via XXIV Settembre, 14  
67051 AVEZZANO - **C.E.M. ELETTRONICA** - Via Roma, Bagnoli, 130  
66100 CHETI - **RADIOELETTRICOMPONENTI** - Via Tabassi, 8  
64022 GALLUZZANO - **PIROCCOLI A.** - Via G. Galilei, 37/38  
67029 SILVANICA - **RADAR ELETTRONICA** - Via Angona, 21  
66054 VASTO (CH) - **ELETTORADIO DI ATTUORO D.** - P.zza L. Puente, 12  
68100 CAMPOBASSO - **MADIGNE ANTONIO** - P.zza V. Emanuele, 13  
68170 GEMINA - **CALIZZO SALVATORE** - Via XXIV Maggio, 15  
63100 ASCOLI PICENO - **ELETTRONICA ALBOSANI** - Via Kennedy, 11  
62045 FABRICIANO - **ORFÈ ELETTRONICA** - Via Campo Sportivo, 138  
62032 FERMO - **MEPI** - Via S. Maria, 13  
60035 JESI - **F.C.E. ELETTRONICA** - Via N. Sauro, 1  
61100 PESARO - **MORGANTI ANTONIO** - Via Lanza, 9  
68013 CITTÀ DI CASTELLO - **ERCOLE EMERIALDO** - Via D. Giovanni, 3  
66018 PERUGIA - **PIESSE ELETTOR.** - Via L. Signoroli, 6/A  
06100 PERUZZO - **SCHIONNERI MARCELLO** - V. C. Di Dante, 158  
06049 SPOLETO (PG) - **MARZI E SABATINI** - Via Pontone, 24  
05100 TERNI - **STERFANO FRIMMO** - Via C. Colombo, 2  
63100 PESCARA - **OGGI VENAZZO** - Via S. Sordani, 45  
86029 TERAMO (CB) - **SCARASIA F. LUI.** - C.so Umberto, 85  
61019 SENIGALLIA (AN) - **BIPREMI SMC** - Via R. Sauro, 222  
06034 FOLIGNO (PG) - **NUOVA ELETTRONICA DI GIOVANNI LUCIANO** - Via Monte Siano

### CALABRIA

87100 COSENZA - **ANGOTTI FRANCESCO** - Via S. Sere, 56/60  
87100 COSENZA - **DE LUCA G. B.** - Via P. Rose, 27  
87028 PRATA A MARE - **BRUVA LUJIANA** - Via C. Colombo, 8  
87028 PRATA A MARE - **GIULIARI ARMANDO** - Corso V. Emanuele, 80  
88100 CATANZARO - **ELETTRONICA TERESA** - Via XX Settembre, 62  
88016 VIBO VALENTIA - **GIULIA FRANCESCO** - Via S. Alighieri, 25  
88020 CRISTOFORO COLOMBO - **FRANCESCO BIANCHI** - Via S. Maria, 19  
86015 PALMI - **ELETTRONICA SUD BASILE** - Via G. Oberdan, 7  
89048 SIDERNO MARINA - **CONGIUSTA DOMENICO** - C.so della Repubblica, 30  
89100 REGGIO CALABRIA - **IELO PASQUALE** - Via Arco Vico, 55

### PUGLIA E LUCANIA

73100 BRINDISI - **PICCHINI GIUSEPPE** - Via Sereca, 8  
72042 CASAPANO - **DITANO SEVERIO** - Via S. Maria, 17  
71100 FOGGIA - **BOTTICELLI PIETRO** - Via S. Ciriaco, 64  
71100 FOGGIA - **RADIO SONORA DI MONACCHIONE** - C.so Carli, 11  
71028 LUCERA (FG) - **TUCCI GIUSEPPE** - Via Porta S. Lucia, 118  
71043 MAFREDONDO (FG) - **CENTRO ELETTRONICO DI DI BARI** - C.so Manfredi, 112  
73043 MONOPOLI - **MARZANO VITO** - Via S. Maria, 29  
74100 TARANTO - **PIROPLI ELETTRO** - Via Oberdan, 129  
74100 TARANTO - **RATI VITO ELETTRON.** - Via Dante, 241  
72017 BRINDISI - **ELETTRONICA DI DONNOLA DIA GIACOMO** - Via S. Diaz, 40/42  
72012 OSTUNI (BR) - **LED ELETTRONICA DI DONNOLA O.D.** - Via S. Diaz, 40/42  
73039 TRICASE (LE) - **C.F.C.** - Via Cadorna, 54  
73020 BACINOLO DEL SALENTO (LE) - **C.I.S.E.** - Via Vincenzo Sapiano, 37  
70024 CHIANCIANA (BA) - **MELETTRO** - Via Libertà, 19  
70032 BENTONTO (BA) - **LEONE F.LUI.** - Via Mattioli, 24  
70056 MOTTOLA (BA) - **CUP ELETTRONICA s.r.l.** - Via Ten. Fiorino, 12  
70100 MATERA - **MARLETTI VINCENZO - GRANDE EMPORIO** - Via Margherita, 55



# Il servizio circuiti stampati e Kit

Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti circuiti stampati:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 102/12 RE 103/12	Calendario perpetuo, pag. 20	30.000	.....	.....
RE 104/12	Programmatore di accensione e spegnimento, pag. 36	7.000	.....	.....
RE 105/12	Alimentatore da 1,6 a 6 volt, pag. 54	7.000	.....	.....
RE 106/12	Comando via telefono, pag. 57	20.000	.....	.....
RE 107/12	Mininiettore di segnali, pag. 64	1.500	.....	.....

**IDEA<sup>®</sup>BASE**

**IDEA<sup>®</sup>BASE**

**IDEA<sup>®</sup>BASE**

**IDEA<sup>®</sup>BASE**

Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	.....	.....
Mini 5 pezzi	11.500	.....	.....
Mini 10 pezzi	20.000	.....	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	.....	.....
Maxi 5 pezzi	20.400	.....	.....
Maxi 10 pezzi	36.000	.....	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

**TOTALE LIRE** .....

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Cap. .... Città .....

Prov. .... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano**



# Approfitta dello sconto di Natale

40% in meno

Volevi i circuiti stampati a basso prezzo? RadioELETTRONICA ti accontenta anche in questo. Scegli nella pagina accanto le basette che ti interessano, eventualmente (se ti mancano) con i numeri di RadioELETTRONICA in cui siano pubblicati i progetti. Ma affrettati: l'offerta è valida solo fino ad esaurimento.



**E**cco un'occasione veramente straordinaria: RadioELETTRONICA nuova serie mette a disposizione dei suoi lettori le basette per la realizzazione dei progetti pubblicati nei primi 9 mesi di quest'anno.

Dov'è l'eccezionalità dell'offerta? Nel prezzo: il 40% di sconto sul valore di ogni singolo circuito stampato. In pratica ogni 10 mila lire ti costeranno soltanto 6 mila lire: come dire **DUE** circuiti stampati **al prezzo di UNO**.

Esiste però una condizione: per usufruire di questo sconto speciale

si devono ordinare un minimo di tre basette. La ragione è che solo confezionando un minimo di tre pezzi, e di conseguenza facendo un solo pacchetto e un'unica spedizione, è possibile abbattere i costi e dar vita a questa iniziativa. Attenzione però: l'offerta è valida solo fino all'esaurimento delle scorte. Affrettatevi dunque, e, un ultimo avvertimento: solo per queste ordinazioni RadioELETTRONICA adotta il sistema della spedizione in contrassegno. Non spedire perciò denaro: riceverai il materiale a casa tua pagando al postino l'importo corrispondente.



Codice	Tipo	Prezzo intero cad.	Prezzo scont. cad.	Quantità
<input type="checkbox"/> RE 01/01	Interruttore sonoro universale	L. <del>8.000</del>	3.600	.....
<input type="checkbox"/> RE 02/01	Radiomicrofono	L. <del>4.000</del>	2.400	.....
<input type="checkbox"/> RE 03/01	Avvisatore di interruzione di rete	L. <del>4.200</del>	2.500	.....
<input type="checkbox"/> RE 04/01	Radar di retromarcia	L. <del>8.000</del>	5.400	.....
<input type="checkbox"/> RE 05/01	Programmatore di accensione	L. <del>4.800</del>	2.800	.....
<input type="checkbox"/> RE 06/01	Scatola a sorpresa Mini a	L. <del>2.000</del>	1.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 07/01	Scatola a sorpresa Mini b	L. <del>2.000</del>	1.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 08/01	Scatola a sorpresa Maxi	L. <del>2.000</del>	1.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 09/01	Antifurto per portabagagli	L. <del>7.800</del>	4.600	.....
<input type="checkbox"/> RE 10/01	Preamplificatore per mangianastri	L. <del>7.000</del>	4.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 11/01	Ricevitore FM	L. <del>7.700</del>	4.600	.....
<input type="checkbox"/> RE 12/01	Regolatore di velocità per trapano	L. <del>5.400</del>	3.200	.....
<b><input type="checkbox"/> RadioELETTRONICA - GENNAIO - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/> RE 13/02 + 14/02	Contatore d'usura per giradischi	L. <del>15.000</del>	9.000	.....
<input type="checkbox"/> RE 15/02	Termostato per diapositive	L. <del>8.000</del>	1.800	.....
<input type="checkbox"/> RE 16/02	Cronometro per diapositive	L. <del>9.000</del>	5.400	.....
<input type="checkbox"/> RE 17/02	Tremolo per chitarra elettrica	L. <del>6.000</del>	3.000	.....
<input type="checkbox"/> RE 18/02	Equalizzatore per Hi-Fi stereo	L. <del>16.000</del>	9.000	.....
<input type="checkbox"/> RE 19/02	Timer per circuiti stampati	L. <del>8.000</del>	1.800	.....
<input type="checkbox"/> RE 20/02	Lampeggiatore	L. <del>8.500</del>	2.100	.....
<input type="checkbox"/> RE 21/02	Amplificatore Hi-Fi 2 x 20	L. <del>6.500</del>	3.900	.....
<input type="checkbox"/> RE 22/02	Contagiri a diodi Led	L. <del>7.000</del>	4.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 23/02	Antifurto auto	L. <del>8.500</del>	5.700	.....
<input type="checkbox"/> RE 24/02	Trasmettitore per telecomando a infrarossi	L. <del>6.000</del>	3.000	.....
<input type="checkbox"/> RE 25/02	Ricevitore per telecomando a infrarossi	L. <del>8.500</del>	1.500	.....
<input type="checkbox"/> RE 26/02	Indicatore di livello d'acqua	L. <del>2.500</del>	1.500	.....
<input type="checkbox"/> RE 27/02	Carillon a note casuali	L. <del>20.000</del>	12.000	.....
<b><input type="checkbox"/> RadioELETTRONICA - FEBBRAIO - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/> RE 28/03	Sintetizzatore di rumore di onde	L. <del>19.600</del>	8.100	.....
<input type="checkbox"/> RE 29/03	Voltmetro sonoro	L. <del>2.800</del>	1.600	.....
<input type="checkbox"/> RE 30/03 + 31/03	Alimentatore per plastico ferroviario	L. <del>16.000</del>	8.000	.....
<input type="checkbox"/> RE 32/03 + 33/03	Automatismo per pompa ad acqua	L. <del>8.500</del>	2.100	.....
<input type="checkbox"/> RE 34/03	Camera di riverberazione	L. <del>6.200</del>	3.100	.....
<input type="checkbox"/> RE 35/03 + 36/03 + 37/03	Miscelatore tricromo	L. <del>27.000</del>	16.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 38/03	Preamplificatore integrato Hi-Fi	L. <del>6.000</del>	3.600	.....
<input type="checkbox"/> RE 39/03	Finale di potenza 45 W	L. <del>5.000</del>	3.000	.....
<b><input type="checkbox"/> RadioELETTRONICA - MARZO - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/> RE 40/04	Alimentatore per autoradio estraibile	L. <del>5.800</del>	3.400	.....
<input type="checkbox"/> RE 41/04 + 42/04	Equalizzatore Hi-Fi	L. <del>12.500</del>	7.500	.....
<input type="checkbox"/> RE 43/04	Preamplificatore stereo universale	L. <del>7.000</del>	4.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 44/04	Alimentatore per l'ampli di marzo	L. <del>7.000</del>	4.200	.....
<input type="checkbox"/> RE 45/04	Alimentatore per il pre di marzo	L. <del>4.500</del>	2.700	.....
<input type="checkbox"/> RE 46/04	Mixer modulo RIAA	L. <del>7.500</del>	4.500	.....
<input type="checkbox"/> RE 47/04	Mixer modulo micro	L. <del>7.500</del>	4.500	.....



<input type="checkbox"/>	RE 48/04	Fotointerruttore temporizzato	L. <del>11.500</del>	6.900	.....
<input type="checkbox"/>	RE 49/04	Provatransistor	L. <del>3.800</del>	2.200	.....
<input type="checkbox"/>	<b>RadioELETTRONICA - APRILE - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/>	RE 50/05	Telecomando a raggio di luce	L. <del>3.800</del>	2.200	.....
<input type="checkbox"/>	RE 51/05	Accensione automatica per neon	L. <del>8.300</del>	3.700	.....
<input type="checkbox"/>	RE 52/05 + 53/05	Antifurto automatico per vetture	L. <del>9.500</del>	5.700	.....
<input type="checkbox"/>	RE 54/05 + 55/05	Orologio a cucù	L. <del>22.000</del>	13.200	.....
<input type="checkbox"/>	RE 56/05	Ingresso ausiliario per Mixer	L. <del>7.500</del>	4.500	.....
<input type="checkbox"/>	<b>RadioELETTRONICA - MAGGIO - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/>	RE 57/06 + 58/06 + 59/06 + 60/06 + 61/06	Telecomando 8 canali a infrarossi	L. <del>10.000</del>	6.000	.....
<input type="checkbox"/>	RE 62/06	Interfono duplex	L. <del>7.500</del>	4.500	.....
<input type="checkbox"/>	RE 63/06	Voltmetro a Led per auto	L. <del>4.500</del>	2.700	.....
<input type="checkbox"/>	RE 65/06	Temporizzatore per teleruttore	L. <del>8.000</del>	3.600	.....
<input type="checkbox"/>	<b>RadioELETTRONICA - GIUGNO - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/>	RE 67/07	Amplificatore Hi-Fi 135 Watt	L. <del>12.000</del>	7.200	.....
<input type="checkbox"/>	RE 68/07	Simulatore di presenza aleatorio	L. <del>7.500</del>	4.500	.....
<input type="checkbox"/>	RE 69/07 + 70/07	Sos sonoro e luminoso per antifurto auto	L. <del>7.500</del>	4.500	.....
<input type="checkbox"/>	RE 71/07	Telecomando rete a cinque canali Trasmettitore	L. <del>10.000</del>	6.000	.....
<input type="checkbox"/>	RE 72/07	Ricevitore	L. <del>10.000</del>	6.000	.....
<input type="checkbox"/>	<b>RadioELETTRONICA - LUGLIO - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/>	RE 73/08	Accensione elettronica	L. <del>7.500</del>	4.500	.....
<input type="checkbox"/>	RE 74/08	Microfono ad alta frequenza Hi-Fi	L. <del>4.800</del>	2.800	.....
<input type="checkbox"/>	RE 75/08 A-B-C-D	Comando automatico accensione e spegnimento	L. <del>13.000</del>	7.800	.....
<input type="checkbox"/>	RE 77/08	Avvisatore acustico per due ruote	L. <del>4.000</del>	2.400	.....
<input type="checkbox"/>	RE 78/08	Batteria per Disco-Music	L. <del>5.200</del>	3.100	.....
<input type="checkbox"/>	RE 79/08	Pre + ampli per mangianastri	L. <del>3.500</del>	3.300	.....
<input type="checkbox"/>	RE 80/08	Sirena	L. <del>2.200</del>	1.300	.....
<input type="checkbox"/>	<b>RadioELETTRONICA - AGOSTO - Arretrato L. 4.000</b>				
<input type="checkbox"/>	RE 81/09	Millivoltmetro	L. <del>13.000</del>	7.800	.....
<input type="checkbox"/>	RE 83/09	Accensione progressiva per abat-jour	L. <del>11.200</del>	6.700	.....
<input type="checkbox"/>	RE 84/09 + 85/09 + 86/09	Telecomando a infrarossi per auto	L. <del>10.000</del>	6.000	.....
<input type="checkbox"/>	RE 87/09	Vincitimidizza elettronico	L. <del>6.200</del>	3.700	.....
<input type="checkbox"/>	RE 88/09	Interruttore a comando acustico	L. <del>5.000</del>	3.000	.....
<input type="checkbox"/>	RE 89/09	Temporizzatore per angoli bui	L. <del>2.500</del>	1.500	.....

Sbarrare con una X le caselle che interessano

**Più contributo fisso per spese postali L. 1.000**

**TOTALE LIRE .....**

Cognome ..... Nome .....

Via ..... N. .... Cap. .... Città .....

Prov. .... Data ..... Firma .....

Non inviate denaro. Pagherete al postino al momento di ricevere la merce

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano**







**Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
<b>GLI STRUMENTI</b>				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	.....	.....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	.....	.....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	.....

**I KIT: le novità**

REK 13/11	Indicatore di direzione per due ruote	26.000	.....	.....
REK 14/14	Programmatore di accensione e spegnimento	40.000	.....	.....
REK 15/12	Alimentatore da 1,6 a 6 V	23.000	.....	.....

**IKIT: le disponibilità**

REK 03/04	Alimentatore per autoradio	13.800	.....	.....
REK 04/04	Alimentatore per ampli 24 + 24 V 4A	14.500	.....	.....
REK 05/04	Alimentatore stabilizzato per pre (24 V)	10.000	.....	.....
REK 06/04	Mixer RIAA	13.500	.....	.....
REK 07/04	Mixer Micro	13.500	.....	.....

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
REK 08/05	Ingresso ausiliario per Mixer	13.500	.....	.....
REK 09/06	Piastra di comando per Mixer	35.000	.....	.....

**IDEAPACK**

IDK 03/06	Vu meter a Led per Hi-Fi	20.000	.....	.....
IDK 04/06	Protezione per casse Hi-Fi	18.000	.....	.....
IDK 01/05	Filtri antirombo e antifruscio per Hi-Fi	18.500	.....	.....
IDK 02/05	Monitor per cuffia Hi-Fi	15.500	.....	.....

**IDEAKIT**

IDP 01/06	Tutti i componenti per la realizzazione dei 10 progetti Ideabase di giugno	28.500	.....	.....
-----------	--	--------	-------	-------

**Plù contributo fisso per spese postali L. 2.500**  
**TOTALE LIRE .....**

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Cap. .... Città .....

Prov. .... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**  
**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA** - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano



18° BIAS Convegno Mostra Internazionale  
dell'Automazione Strumentazione  
Edizione 1983 dedicata alla MICROELETTRONICA

Fiera di Milano  
22-26 Febbraio 1983



COMPONENTI ELETTRONICI

MICROCOMPUTER

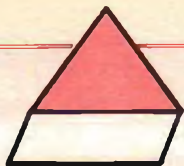
STRUMENTAZIONE DI LABORATORIO

SISTEMI DI PRODUZIONE E COLLAUDO

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

EIOM Ente Italiano Organizzazione Mostre  
Segreteria della Mostra  
Viale Premuda, 2 - 20129 Milano (Italy) - Tel. (02) 796.096/421/635 - Telex CONSEL 334022





# PER NATALE REGALATI L'IDEABASE

**Pochi componenti, lo stesso modulo stampato riutilizzabile, ed ecco assicurati con poche lire, tanti week-end di divertimento.**

Nelle pagine che seguono pubblichiamo gli ormai consueti progetti da realizzare su Ideabase, il modulo universale riutilizzabile che si può richiedere con il buono d'ordine situato nella pagina centrale della rivista. Ideabase ha avuto un successo strepitoso, tanto che moltissimi lettori ci chiedono di pubblicarne la traccia in nero per poterselo realizzare da soli come un qualsiasi circuito stampato. Vorremmo poterli accontentare, ma Ideabase è un modulo brevettato. D'altra parte, val la pena di perder tempo con gli acidi? Costa così poco (4.500 lire il modulo grande e 2.500 lire quello piccolo, senza contare gli sconti per le confezioni da 5 o da 10 pezzi), ed è così pratico per qualsiasi montaggio...

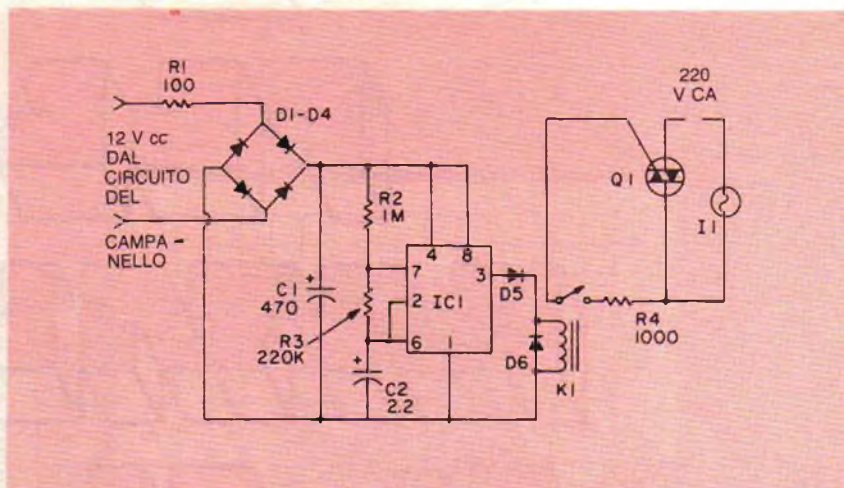


# Allarme luminoso d'intrusione

Il dispositivo è il risultato dell'idea di aggiungere una segnalazione luminosa a un sistema commerciale d'allarme munito solo di un campanello. Non vi è alcuna necessità di modificare il vostro attuale sistema d'allarme, in quanto la modifica è alimentata dal circuito a 12 volt del campanello.

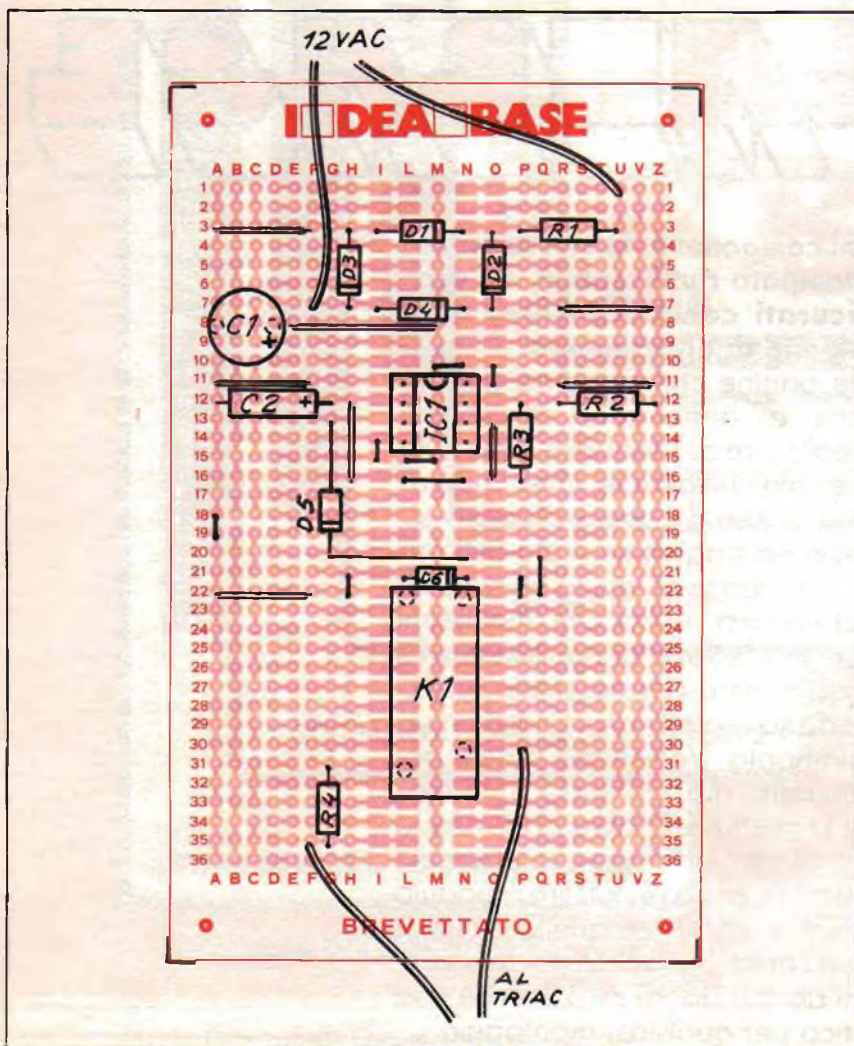
Quando il campanello d'allarme entra in azione la corrente scorre attraverso i raddrizzatori ( $D_1$ - $D_4$ ) e carica il condensatore  $C_1$ . I raddrizzatori non sono indispensabili, ma sono comodi e pratici perché permettono di allacciarsi al circuito del campanello senza doversi preoccupare della polarità dei conduttori.

Una volta ricevuta l'alimentazione necessaria il temporizzatore  $CI_1$  procede a oscillare lentamente e a pilotare il relè  $K_1$ , che controlla un



triac a corrente elevata,  $Q_1$ . Successivamente la lampada a forte intensità  $I_1$ , del tipo usato per le riprese fotografiche, viene attivata dal triac

al ritmo di due secondi di accensione e mezzo secondo di buio; la luce intermittente illumina l'intruso e attira l'attenzione.



## Componenti

- $R_1$ : 100  $\Omega$  10% 1/2 W (marrone, nero, marrone)
- $R_2$ : 1 M $\Omega$  10% 1/2 W (marrone, nero, verde)
- $R_3$ : 220.000  $\Omega$  10% 1/2 W (rosso, rosso, giallo)
- $C_1$ : 470  $\mu$ F 35 V elettrolitico
- $C_2$ : 2,2  $\mu$ F 35 V elettrolitico
- $D_1$  a  $D_6$ : 1N4002 raddrizzatore
- $CI_1$ : 555 timer
- $Q_1$ : triac 600 V 10 A
- $K_1$ : relè FEME MSP-SB001 26 05 (12 V)
- $I_1$ : lampada a luce intensa 250 o 500 W

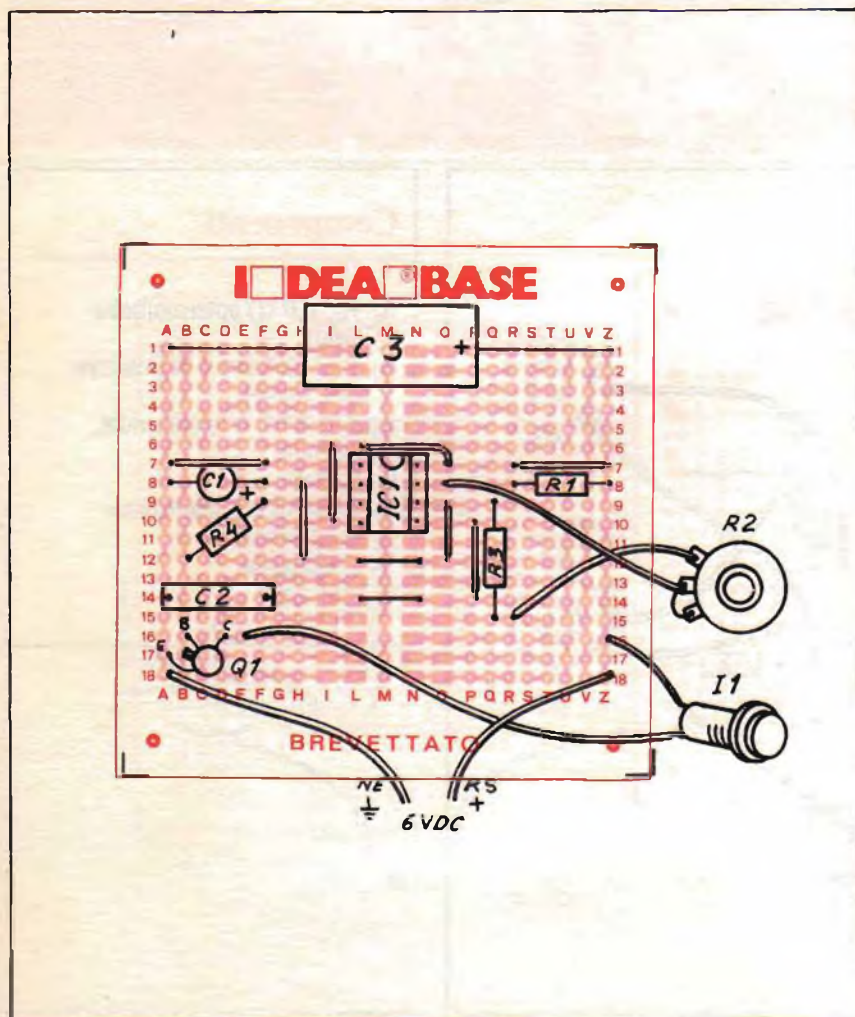
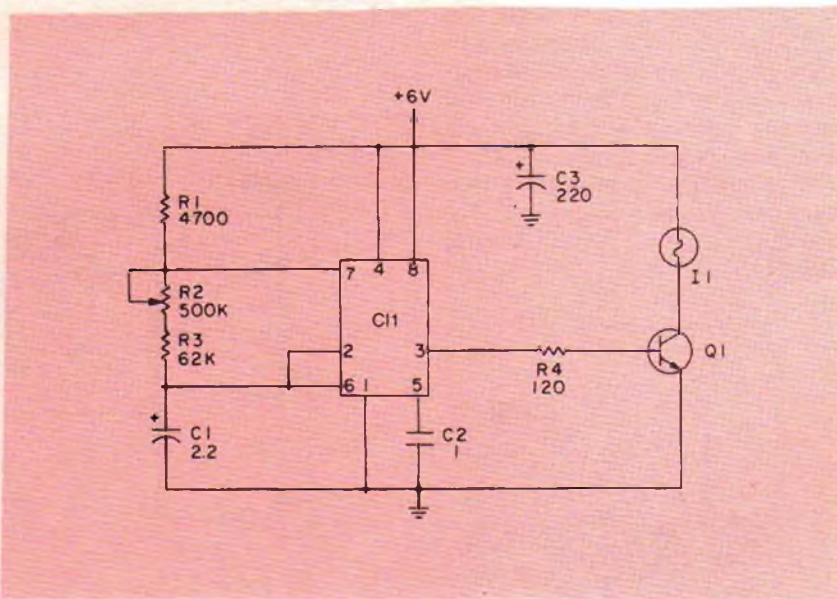


# Mini-luce stroboscopica

Collegate una piccola lampada da 6 volt a un timer 555, e qual è il risultato? Una luce stroboscopica in miniatura. Per quanto la luce emessa dalla lampada  $I_1$  non si avvicini assolutamente all'intensità di quella dei tubi allo xenon usati nelle apparecchiature commerciali si può ottenere lo stesso un effetto stroboscopico in una stanza buia.

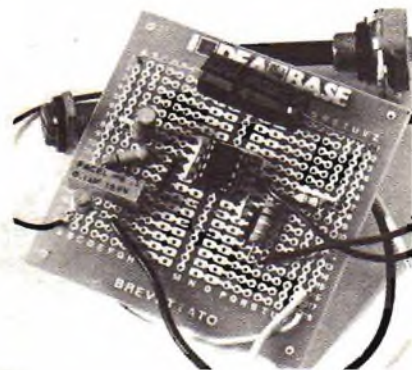
Dato che le lampade a incandescenza non possono essere accese e spente con la rapidità dei tubi lampeggiatori, la frequenza massima di  $CI_1$  è stata limitata a 5 Hz. Con tutto ciò si può fermare il movimento delle persone ottenendo un effetto inconsueto.

Per alimentare il dispositivo impiegate una batteria da lanterna di 6 volt o quattro pile a torcia in serie.



## Componenti

- $R_1$ : 4.700  $\Omega$  10% 1/2 W (giallo, viola, rosso)
- $R_2$ : 500 k $\Omega$  potenziometro lineare
- $R_3$ : 62 k $\Omega$  10% 1/2 W (blu, rosso, arancio)
- $R_4$ : 120  $\Omega$  10% 1/2 W (marrone, rosso, marrone)
- $C_1$ : 2,2  $\mu$ F 10 V elettrolitico
- $C_2$ : 0,1  $\mu$  ceramico a disco
- $C_3$ : 220  $\mu$ F 10 V elettrolitico
- $CI_1$ : 555 timer
- $Q_1$ : 2N2222 transistor NPN
- $I_1$ : lampada 6 volt 500 mA

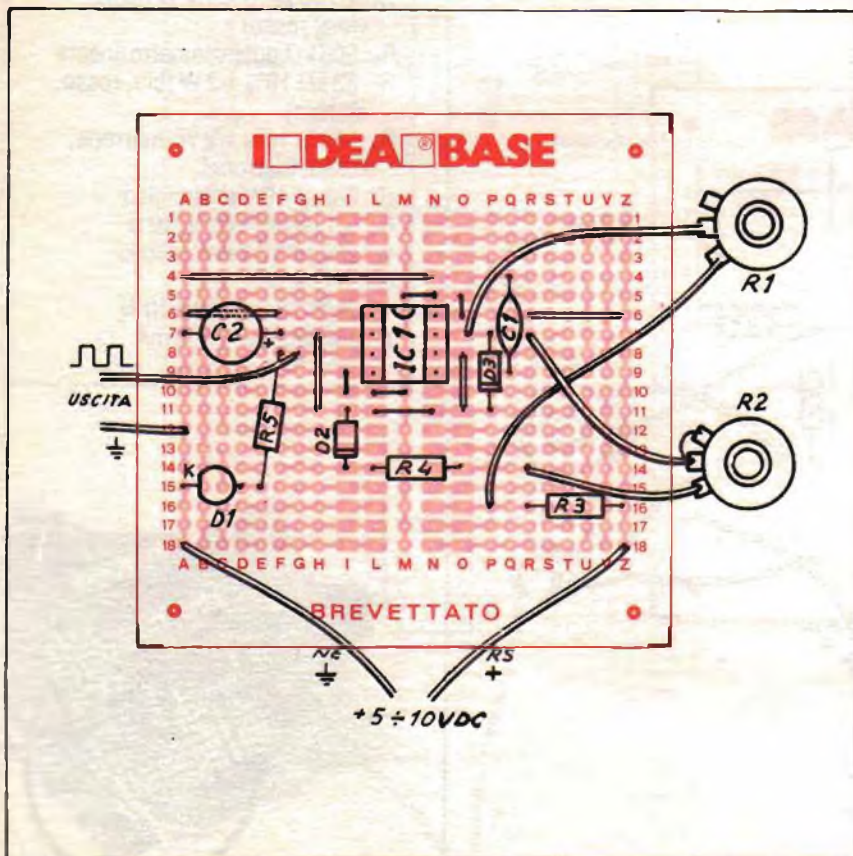
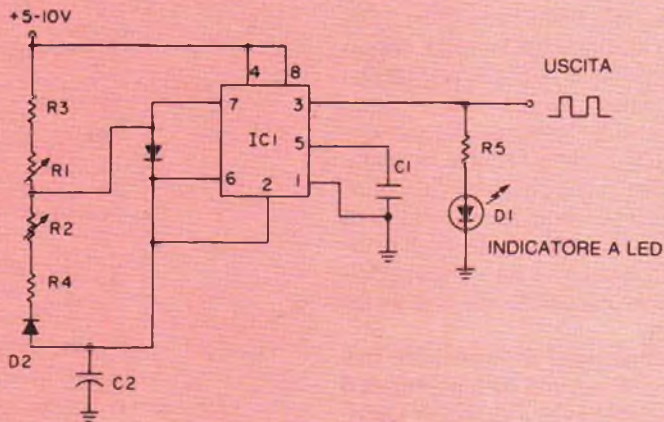
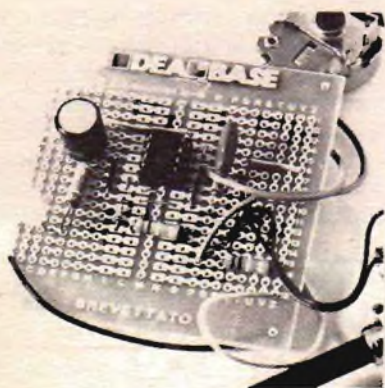




# Generatore d'impulsi universale

Nella sua configurazione astabile il timer 555 può fornire impulsi di durata compresa fra un microsecondo e vari minuti. La versione qui mostrata permette di regolare sia la frequenza sia il rapporto on-off.

Il 555 è robusto per la sua taglia, e può pilotare oltre dieci porte TTL e un numero assai più grande di porte CMOS.



## Componenti

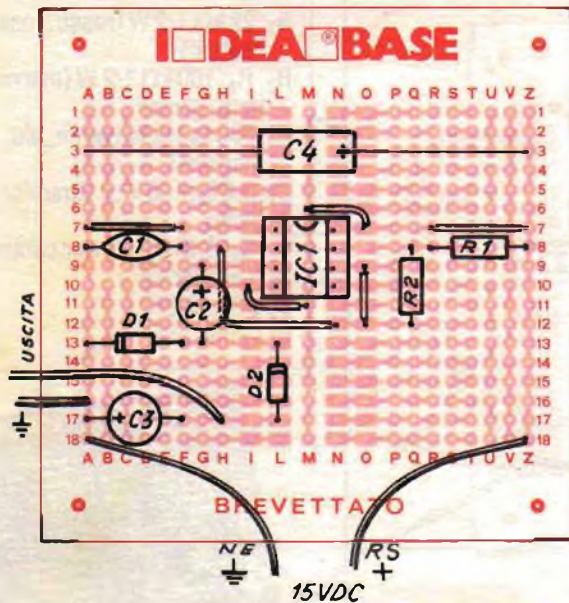
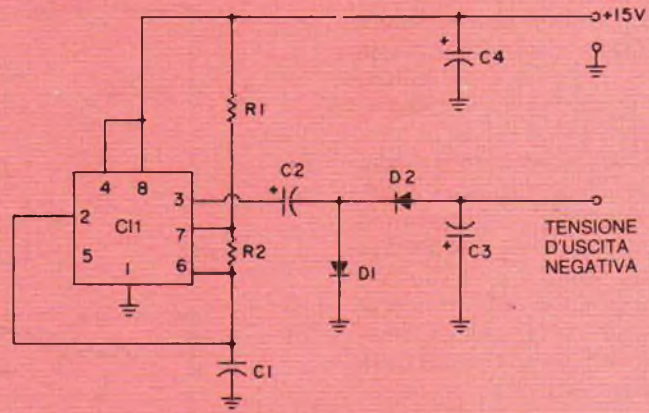
- R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>: 100 kΩ potenziometro lineare
- R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- R<sub>5</sub>: 470 Ω 1/2 W (giallo, viola, marrone)
- C<sub>1</sub>: 0,01 μF
- C<sub>2</sub>: 47 μF 15 VDC elettrolitico
- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>: 1N4148
- D<sub>3</sub>: Led piccolo
- CI<sub>1</sub>: 555 timer



# Alimentatore negativo

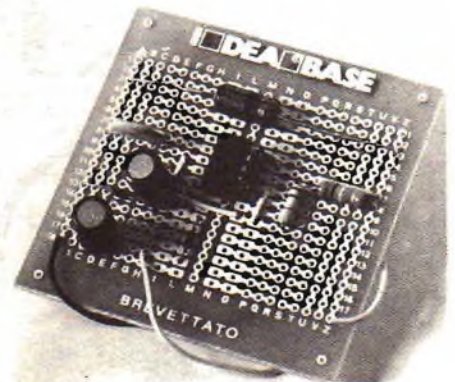
Molti amplificatori operazionali funzionano con alimentazione a duplice polarità. Per le applicazioni a bassa corrente può essere più facile realizzare questo alimentatore negativo, il quale impiega un solo circuito integrato, che non procedere al raddrizzamento dalla rete di alimentazione o dal trasformatore.

CI<sub>1</sub> funziona in configurazione astabile con uscita essenzialmente a onda quadra sul piedino 3. C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub> costituiscono un circuito duplicatore di tensione a onda intera che produce approssimativamente -14 volt in assenza di carico al terminale d'uscita negativo. Il circuito erogherà 12 volt su un carico di 1.000 ohm.



## Componenti

- R<sub>1</sub>: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- R<sub>2</sub>: 10 kΩ 1/2 W (marrone, nero, arancio)
- C<sub>1</sub>: 0,01 μF 15 V cc ceramico
- C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>: 15 μF 25 V cc elettrolitico
- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>: 1N4148
- CI<sub>1</sub>: 555 timer

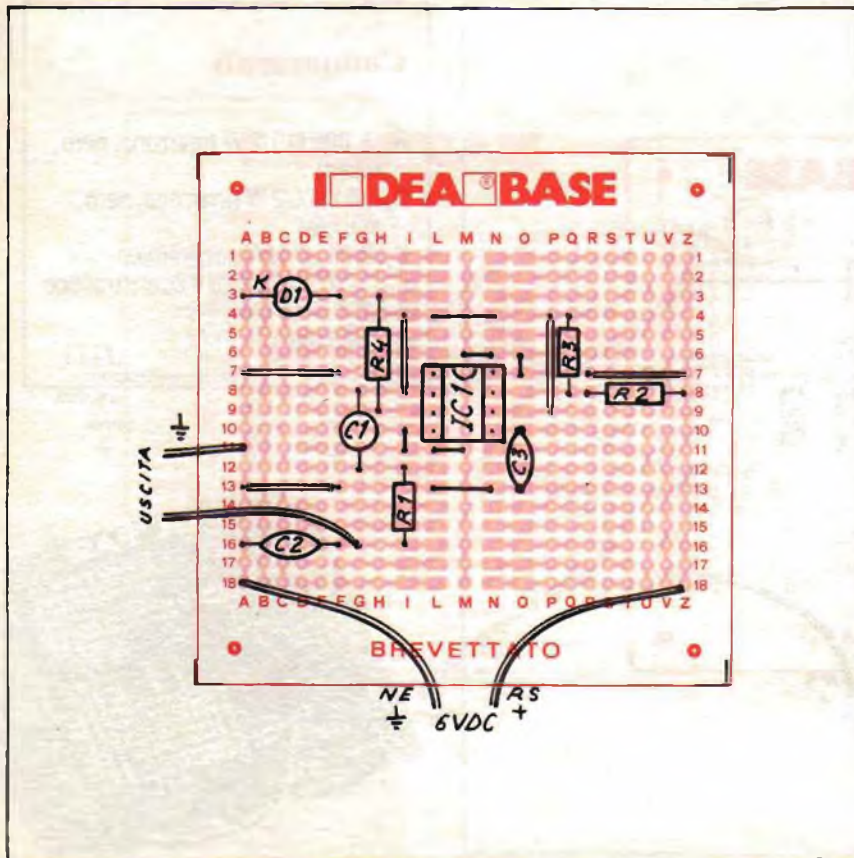
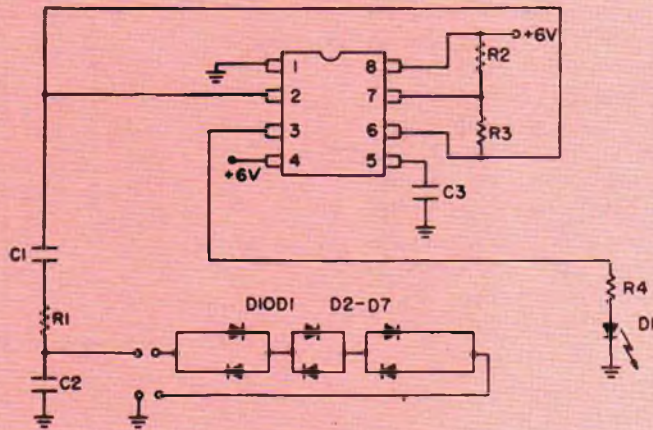




# Dal tono la temperatura

Un'altra applicazione del timer 555 lo combina con la sensibilità alla temperatura dei comuni diodi al germanio, come l'1N270.

Il 555 è in configurazione di oscillatore funzionante in un'area che va dai 700 ai 1.500 Hz. Il condensatore d'accordo anziché tornare a massa attraverso  $R_1$  e una fila di tre o quattro coppie di diodi 1N270 collegati in opposizione come sonda di temperatura. Questa sonda può essere collocata a qualche distanza dal circuito perché sorvegli un dispositivo o un ambiente del quale interessa la temperatura, oppure il suo cambiamento. Un aumento della temperatura fa diminuire la frequenza, mentre una diminuzione di temperatura aumenta la frequenza. L'uscita audio può essere controllata a mezzo di un piccolo amplificatore BF. Con valori più grandi di  $C_1$ , i cambiamenti di temperatura saranno rivelati da una variazione del ritmo di lampeggiamento del Led, il quale indica che il sistema è in funzione.



## Componenti

- $R_1$ : 22 k $\Omega$  1/2 W (rosso, rosso, arancio)
- $R_2, R_3$ : 100 k $\Omega$  1/2 W (marrone, nero, giallo)
- $R_4$ : 560  $\Omega$  1/2 W (verde, blu, marrone)
- $C_1$ : 0,01  $\mu$ F 50 V cc ceramico (vedi testo)
- $C_2, C_3$ : 0,01  $\mu$ F 50 V cc ceramico
- $D_1$ : Led piccolo
- $D_2$  a  $D_7$ : 1N270
- $CI_1$ : timer 555



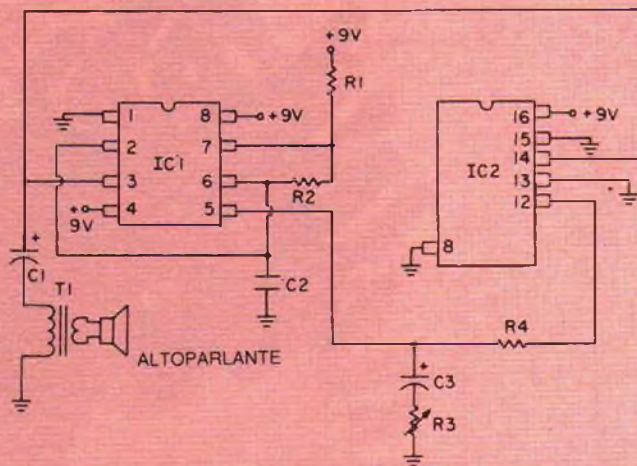


# Sirena bitonale

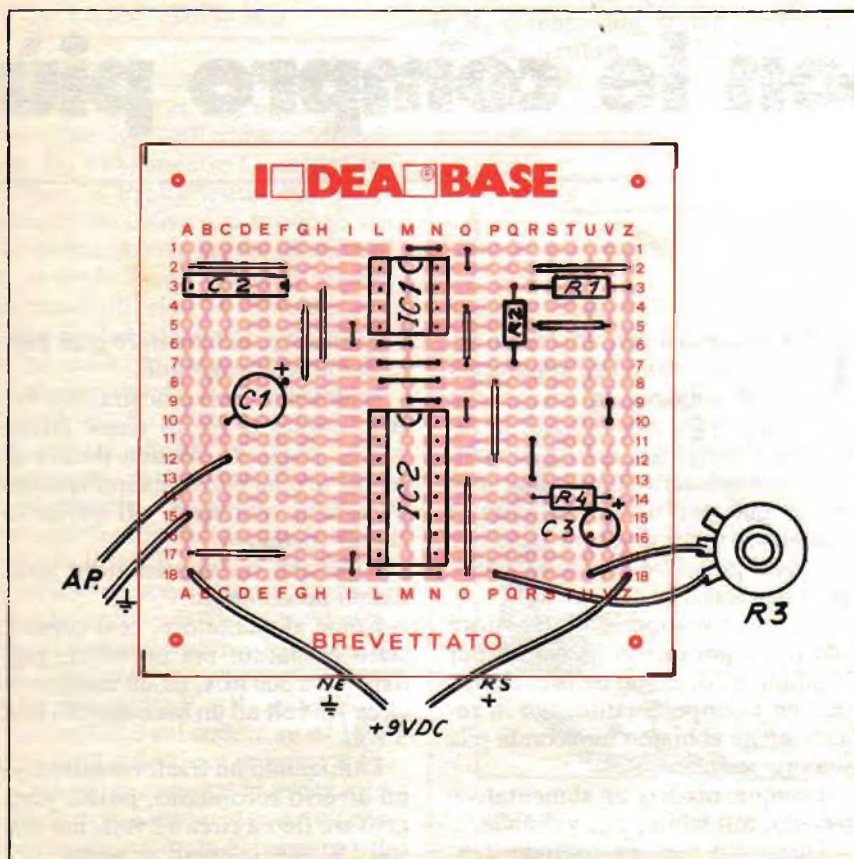
Quando il dispositivo entra in azione è difficile ignorarlo a lungo. Un timer 555 è collegato in configurazione astabile libera, e la sua uscita pilota un altoparlante e fa da clock per un contatore 4017. Il piedino 12 del contatore fornisce un'uscita alto-basso che cambia dopo ogni conteggio di cinque impulsi.

Questa uscita è applicata attraverso una resistenza di valore compreso fra 2,2 k $\Omega$  e 10 k $\Omega$  al piedino 5, l'ingresso modulato del timer. Ciò produce un trillo stridulo che richiama all'istante l'attenzione.

Si possono ottenere suoni piú dolci, ma interessanti, con l'aggiunta del filtro RC indicato nello schema.



© Copyright 1982 RadioELETTRONICA  
e Davis Publications



## Componenti

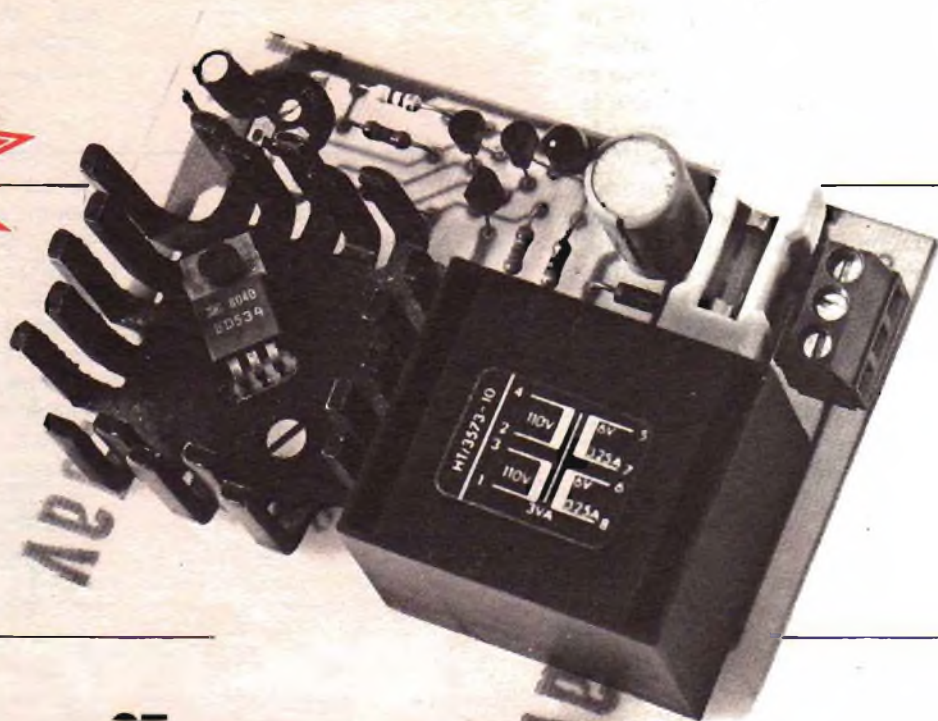
- R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>: 4.700  $\Omega$  1/2 W (giallo, viola, rosso)
- R<sub>3</sub>: 10 k $\Omega$  potenziometro lineare
- R<sub>4</sub>: 2.200 a 10.000  $\Omega$  1/2 W (vedi testo)
- C<sub>1</sub>: 100  $\mu$ F 25 V cc elettrolitico
- C<sub>2</sub>: 0,1  $\mu$ F 15 V cc ceramico
- C<sub>3</sub>: 1  $\mu$ F 25 V cc elettrolitico
- IC<sub>1</sub>: 555 timer
- IC<sub>2</sub>: 4017 contatore a decade
- Altoparlante: 8  $\Omega$  magnete permanente





## Alimentatore da 1,6 a 6 volt

**IN  
KIT**



# E io le pile non le compro più

**Quanto spendi ogni mese per acquistare pile? Con questo piccolo gioiello, offerto in kit, almeno quando sei in casa delle batterie puoi fare a meno: ad alimentare lo Stereo Walkman, la radio a transistor o la calcolatrice ci pensa lui...**

**C**i avete mai pensato? Sono ormai un'infinità gli apparecchi che abbiamo in casa e che vanno a pile: la calcolatrice, la radiolina a transistor, quel piccolissimo mangiacassette stereo che con le pile si può portare in giro, con la cuffietta in testa, d'accordo, ma che in casa si potrebbe benissimo collegare alla rete.

Se solo avessimo l'alimentatore adatto. E poi quanti giocattoli per bambini, e l'orologio della cucina, e perfino i temperamatite: noi in redazione ne abbiamo uno con la pila sempre scarica.

Dunque: occorre un alimentatore piccolo, affidabile, e... variabile.

Oltretutto farà un comodo dan-

nato anche per alimentare gran parte dei nostri progettini.

L'idea però non è nostra, ma vostra: questo progetto nasce infatti perché suggerito da una decina di lettori diversi che ci hanno spedito altrettanti moduletti «Il progetto che io vorrei...».

Volevano un alimentatore così. Eccoli accontentati.

Come alimentatore, così come è stato preparato nei prototipi, può dare circa 300 mA, da un minimo di circa 1,6 volt ad un massimo di circa 6 volt.

Utilizzando un trasformatore con un diverso secondario, potete però arrivare fino a circa 12 volt, ma con soli 150 mA massimi in uscita.



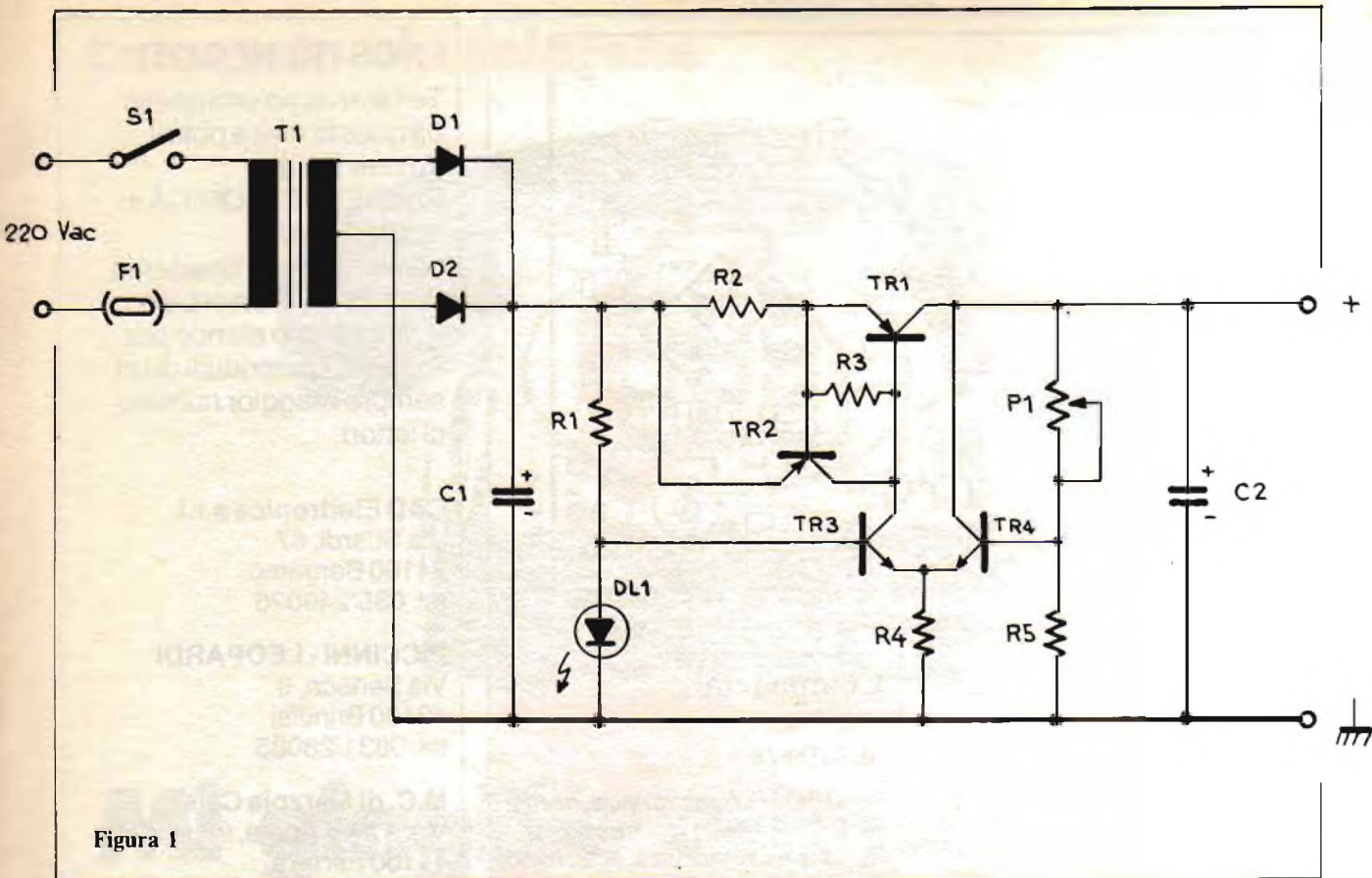


Figura 1

## Il circuito elettrico

Il trasformatore (fig. 1) ha un secondario a presa centrale così da usare due soli diodi come raddrizzatori, D1 e D2, mentre C1 costituisce il filtro di livellamento. Per poter ottenere in uscita una tensione anche molto piccola, invece di utilizzare un diodo Zener a bassa tensione, piuttosto difficile da reperire, si è usato un semplicissimo Led rosso: in tal modo lo stesso serve anche come segnalatore di accensione; alla tensione che si stabilisce sull'anodo del Led, alimentato da R1, si fa riferimento per l'intero circuito.

I transistor TR3 e TR4, collegati ad amplificatore differenziale attraverso la R4 e TR1, elemento serie di regolazione, sono disposti in modo tale che la base di TR4 si trovi sempre alla stessa tensione della base di TR3, ma poiché la base di TR4 si trova al nodo fra P1 e R5, la tensione in uscita (cioè sul collettore di TR1) dipenderà dal valore imposto a P1.

Quando la corrente in uscita è eccessiva per un sovraccarico o un corto circuito, la caduta di tensione sul-

la R2 diventa tale da far condurre TR2, che limita a sua volta la conduzione di TR1 evitandone la distruzione. Il condensatore C2 e la resistenza R3 mantengono stabile il cir-

cuito anche con piccole correnti in uscita.

Un circuitino semplice, quindi e di modeste prestazioni, ma, come noterete, utilissimo.

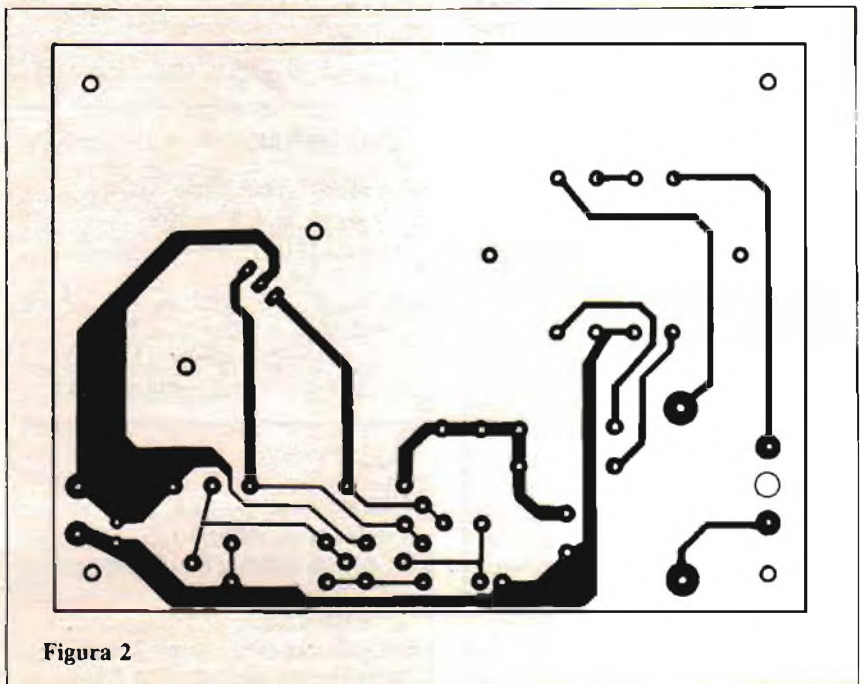


Figura 2



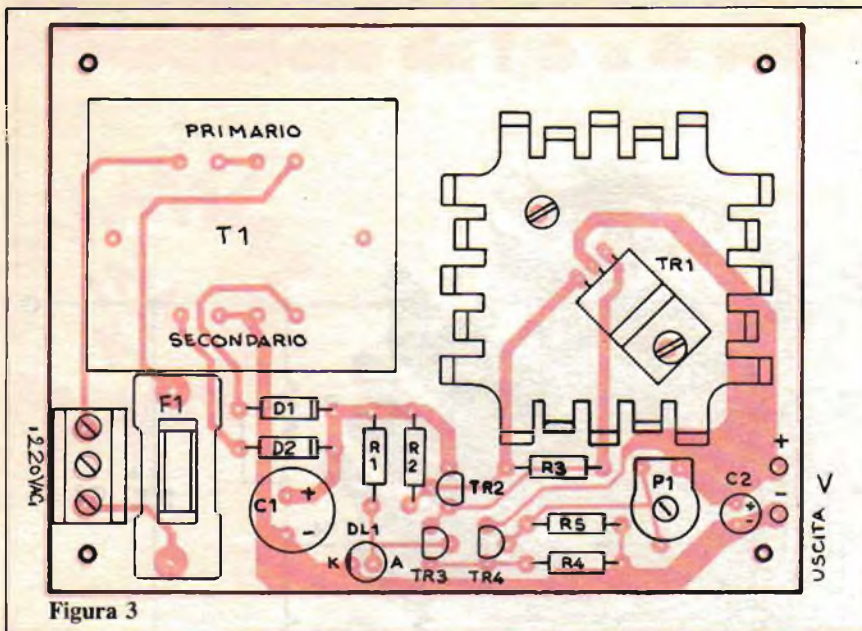


Figura 3

## ► Montaggio pratico

In fig. 2, ecco il circuito stampato, e in fig. 3 il lato componenti. Il montaggio pratico non presenta alcuna difficoltà, soprattutto per coloro che si procureranno il kit (utilizzando il modulo d'ordine al centro della rivista) completo di tutti i componenti necessari compreso il circuito stampato forato e serigrafato. Seguendo la traccia serigrafata sul lato componenti è infatti pressoché impossibile commettere errori. Sempre, naturalmente, che si abbia cura di non invertire la polarità degli elettrolitici, dei diodi e del Led, che si rispetti il posizionamento dei transistor, eccetera. Ma queste sono raccomandazioni che dovrebbero ormai risultare superflue.

*Carlo Garberi I2G0Q*

### Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'alimentatore, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 23.000. Il solo circuito stampato a lire 7.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

## Componenti

### RESISTENZE

R<sub>1</sub>: 470 Ω 1/4 W (giallo, viola, marr.)  
 R<sub>2</sub>: 2,2 Ω 1/4 W (rosso, rosso, oro)  
 R<sub>3</sub>: 1 kΩ 1/4 W (marrone, nero, rosso)  
 R<sub>4</sub>: 470 Ω 1/4 W (giallo, viola, marr.)  
 R<sub>5</sub>: 2,2 kΩ 1/4 W (rosso, rosso, rosso)  
 P<sub>1</sub>: 10 kΩ trimmer pot. Ø 1 cm orizzontale

### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 470 μF 16 ÷ 25 V<sub>L</sub>, elettrolitico verticale  
 C<sub>2</sub>: 10 μF 16 ÷ 25 V<sub>L</sub> elettrolitico vert.

### SEMINTEGRATI

TR<sub>1</sub>: BC 307 (PNP silicio, 100 mA, V<sub>CEO</sub> = 30 V, β = 100).  
 TR<sub>2</sub>: BD 534 (PNP silicio, I<sub>C</sub>: 2-4A, T<sub>O</sub> = 220)  
 TR<sub>3</sub>, TR<sub>4</sub>: BC 237 (NPN silicio, I<sub>C</sub> = 100 mA, V<sub>CEO</sub> = 30 V, β = 100)  
 D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>: 1N4001 o simile (1A; 100 V<sub>INV</sub>)  
 DL<sub>1</sub>: Led rosso (non verde né giallo)

### VARI

T<sub>1</sub>: Trasf. per C.S., 3VA, 220 V, 6 + 6 V; codice GBC: HT3573-10  
 F<sub>1</sub>: fusibile 200 mA; 5 × 20 mm; più portafusibile da C.S.  
 S<sub>1</sub>: interruttore  
 Morsettiera passo 5 mm a 3 posti  
 Pioli a saldare per C.S., Ø 1,5 mm, n. 2 pezzi

## I NOSTRI NEGOZI

Te l'avevamo promesso: da questo mese potrai trovare i kit di RadioELETTRONICA in alcuni negozi convenzionati. Speriamo di allungare ben presto questo primo elenco per facilitare gli acquisti di un sempre maggior numero di lettori.

### C&D Elettronica s.r.l.

Via Suardi, 67  
 24100 Bergamo  
 tel. 035/249026

### PICCINNI - LEOPARDI

Via Seneca, 8  
 72100 Brindisi  
 tel. 0831/28085

### M.C. di Marzola Celso

Viale XXV Aprile, 99  
 44100 Ferrara  
 tel. 0532/39270

### CENTRO KIT

Via Ferri, 1  
 20092 Cinisello Balsamo (MI)  
 tel. 02/6174981

### SAVA s.n.c.

Via P. Cambiasi, 14/3  
 20131 Milano  
 tel. 02/2894712

### LEM s.r.l.

Via Digione, 3  
 20144 Milano  
 tel. 02/4984866

### ELETTROMECCANICA

**M&M s.n.c.**  
 Via Gramsci, 27  
 29100 Piacenza  
 tel. 0523/74664

### DISTRIBUTORE GENERALE PER L'ITALIA CENTRO ASSISTENZA

### R G Elettronica

Via Carnevali, 94  
 20158 Milano  
 tel. 02/3763869



## Comando via telefono



# Mi gingillo con lo squillo

**Accendere la stufetta della tua casa in montagna prima di partire da Milano? Attivare l'impianto stereo dal bar, per trovare l'atmosfera giusta quando varchi la soglia del tuo appartamento con lei? Lo puoi fare. E senza manomettere l'impianto Sip...**

**A** avete mai pensato di poter accendere dall'ufficio l'impianto hi-fi del vostro pied-a-terre per trovare un certo ambiente quando arriverete con lei? Oppure ancora, vi piacerebbe poter attivare qualsiasi dispositivo elettrico della vostra abitazione, da qualunque località del paese, senza dover pagare neanche la telefonata? Tutto questo lo potete fare e in modo perfettamente legale. Come? Con il telecomando descritto in queste pagine.

Si tratta di un semplice circuito digitale che reagisce al suono del campanello del telefono. Non richiede allacciamenti o modifiche della linea telefonica, ed è questa caratteristica che consente di costruire e usare il dispositivo senza bisogno di permessi da parte della Sip. Non si è neanche soggetti al pagamento di un canone per questo tipo di uso.

Il circuito di comando a distanza è protetto contro l'attivazione accidentale da parte delle chiamate tele-

foniche per mezzo di un reset automatico che elimina gli effetti di qualsiasi chiamata fatta da altri. Ciò si ottiene incorporando un circuito ritardatore che permette al dispositivo di ricavare un codice valido per un periodo di 90 secondi.

Quando il periodo di 90 secondi è completato il circuito provvede al proprio reset e attende la chiamata successiva. Il codice per attivare il dispositivo consiste in due squilli del telefono, un intervallo compreso fra 25 e 40 secondi e altri due squilli. Se, e soltanto se, questo codice viene ricevuto prima che il periodo di 90 secondi termini il dispositivo sarà attivato. Qualsiasi altra combinazione di squilli non lo attiverà. Dato che è molto improbabile che qualcuno faccia suonare il vostro telefono con una sequenza del genere l'attivazione accidentale è praticamente esclusa.

Il circuito comprende un gruppo di indicatori Led che fanno da monitor degli impulsi e indicano costantemente lo stato del circuito.



## ► Principio di funzionamento

Il modo migliore per comprendere il funzionamento del dispositivo è quello di consultare sia l'illustrazione delle varie forme d'onda attinenti il circuito, sia lo schema (fig. 2).

Come elemento sensore che rivela il suono del campanello del telefono viene usato un microfono a cristallo o ceramico. L'uscita del microfono viene inviata all'ingresso invertente di un comparatore,  $CI_1$ .

L'ingresso non invertente del comparatore è fissato su una tensione positiva con un potenziometro che agisce da controllo di sensibilità. Ciò costringe l'uscita di  $CI_1$  a +5 volt. Durante i periodi di silenzio non c'è sufficiente uscita dal microfono per superare la tensione fissata dal controllo di sensibilità, e l'uscita del comparatore rimane a 5 volt.

Quando il telefono squilla l'aumento di energia sonora agisce in modo che l'uscita del microfono superi la tensione fissata dal controllo di sensibilità. L'uscita del comparatore oscilla fra zero e 5 volt se il telefono squilla in continuazione. Il fenomeno è indicato in fig. 1 come forma d'onda A.

L'uscita di  $CI_1$  viene inviata ai terminali d'ingresso di attivazione di  $CI_2$  e  $CI_3$ , piedino 2. Entrambi questi integrati sono timer 555, collegati come multivibratore monostabile.  $CI_2$  emette un impulso di uscita della durata di circa 3 secondi, e  $CI_3$  un impulso d'uscita della durata di circa 90 secondi. Questi impulsi d'uscita sono illustrati sempre in fig. 1 come forme d'onda B e C.

Il compito di  $CI_2$  è di convertire l'uscita di  $CI_1$  che oscilla rapidamente in un impulso rettangolare di durata nota: circa 3 secondi. Si noti che il tempo d'impulso di  $CI_2$  è maggiore di quello di uno squillo, ma termina prima dell'inizio dello squillo successivo.  $CI_2$  fornisce una forma d'onda precisa che può essere contata da  $CI_4$ .

L'uscita di  $CI_2$  è invertita da  $CI_{7D}$ , che a sua volta pilota il Led R. Compito di questo Led è dare un'indicazione visiva della reazione del circuito al suono del telefono.

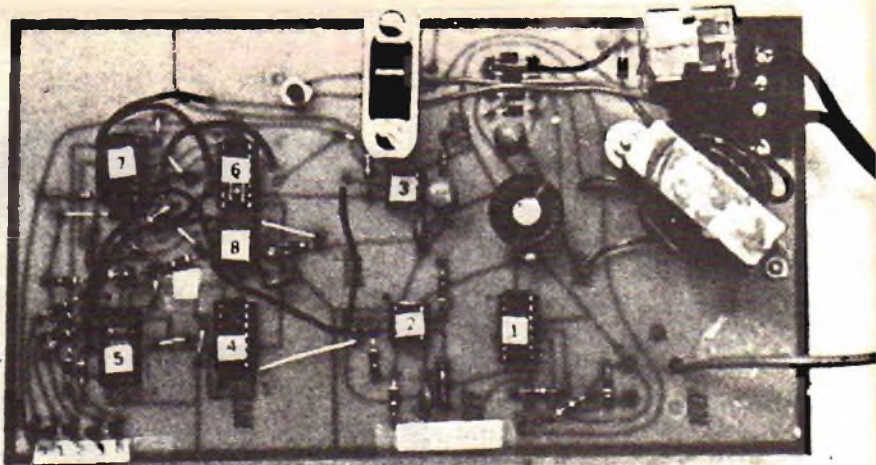


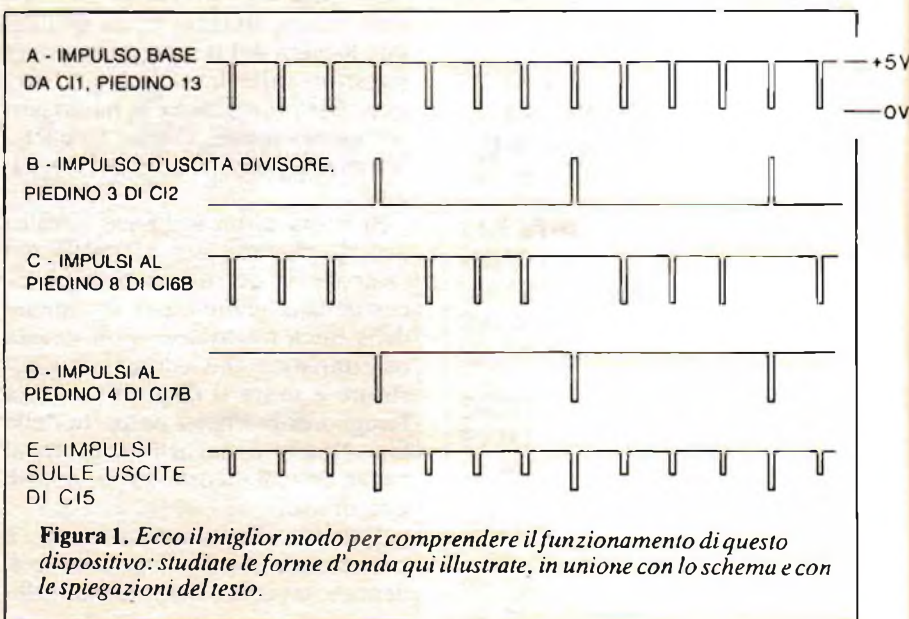
Foto 2

$CI_3$  serve da controllo del contatore binario  $CI_4$ . Quando il circuito è in condizione di attesa (standby) l'uscita di  $CI_3$  è a livello logico zero. Questo livello viene inviato ai terminali di reset di  $CI_4$  2 e 3 attraverso la porta NAND  $CI_{6C}$ , e costringe  $CI_4$  a zero. Quando viene ricevuto il primo squillo di telefono l'uscita di  $CI_3$  va a uno stato logico uno, consentendo così a  $CI_4$  di contare per un periodo di 90 secondi.

L'uscita di  $CI_2$  va all'ingresso di clock, piedino 14, di  $CI_4$  che esegue il clocking sul lato discendente degli impulsi.  $CI_5$  è un decodificatore a 4 bit che fornisce un livello logico zero su qualunque dei suoi terminali d'uscita come stabilito dall'informazione binaria inviata da  $CI_4$  ai suoi terminali d'ingresso. L'uscita di  $CI_5$

viene usata per pilotare una serie di Led e anche per controllare un timer da 25 secondi,  $CI_8$ .

Si tratta di un chip timer 555 che agisce come multivibratore monostabile in modo analogo a  $CI_2$  e  $CI_3$ , ad eccezione del fatto che il suo periodo di operazione è di 25 secondi. Compito di  $CI_8$  è quello di fornire un periodo di tempo di 25 secondi, cominciando dopo il secondo squillo, in modo che il circuito provveda al proprio reset qualora pervenga un terzo squillo prima che  $CI_8$  abbia effettuato il proprio reset.  $CI_8$  viene anche rieccitato dopo il quarto squillo per impedire che l'apparecchio comandato venga acceso qualora sia ricevuto un quinto squillo. Quando  $CI_4$  raggiunge il conto di 2 viene attivato il periodo di 25 secon-





di. Questo è mostrato in figura come forma d'onda D. Se  $CI_4$  riceve un terzo impulso di clock da  $CI_2$  durante questo periodo viene rimesso a zero tramite l'invertitore  $CI_{7A}$  e le porte NAND  $CI_{6D}$  e  $CI_{6C}$ . Una volta che  $CI_8$  torna al suo stato normale dopo il periodo di 25 secondi,  $CI_4$  è pronto a ricevere ulteriori impulsi di clock senza essere rimesso a zero. Quando  $CI_4$  raggiunge il conto di 4 il timer di 25 secondi è riattivato come indicato nella forma d'onda D. L'uscita di  $CI_5$ , piedino 5, non può pilotare la base di  $Q_1$  fino a

quando è terminato il periodo di 25 secondi. Qualora  $CI_4$  ricevesse altri impulsi d'ingresso  $Q_1$  non sarebbe attivato alla fine del periodo di 25 secondi, dato che il contatore si troverebbe allora a un conteggio di 5 o più.

Le uscite di  $CI_5$  sono presentate in fig. 1 come forma d'onde E. Quando  $CI_5$  riceve un numero binario da 0 a 9 il corrispondente terminale di uscita assume un livello logico zero. Tutti gli altri terminali d'uscita restano a livello logico uno. Collegando dei Led alle uscite 0, 1,

2, 3, 4, (piedini 1, 2, 3, 4 e 5) viene visualizzato lo stato del contatore binario  $CI_5$ .

La bobina di un relè da 12 volt è collegata nel circuito di collettore di  $Q_1$ , che è attivato ogni qualvolta  $Q_1$  conduce in risposta al livello logico zero di  $CI_5$ , piedino 5. Dato che l'uscita di  $CI_5$  non è permanente, una sezione dei contatti del relè è collegata al circuito della bobina, in modo che il relè si chiuda e rimanga attivato anche se  $CI_4$  è rimesso a zero alla fine del tempo d'impulsi di 90 secondi di  $CI_3$ . L'altra sezione

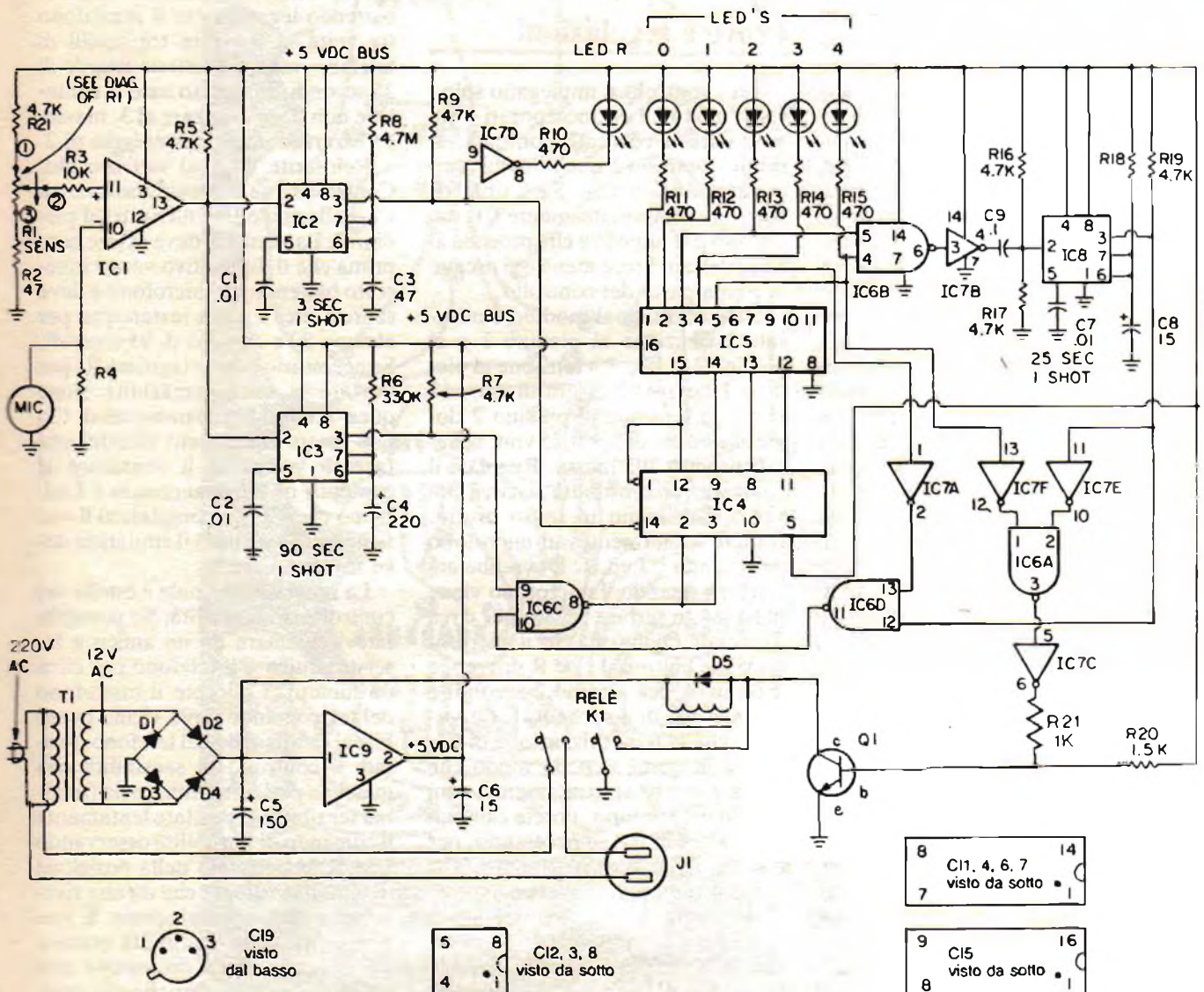


Figura 2. Schema elettrico del comando automatico di relè a mezzo del telefono.



dei contatti del relè è usata come interruttore unipolare.

L'energia per il funzionamento del dispositivo è ottenuta tramite un trasformatore da 12 volt che alimenta un raddrizzatore a ponte a onda intera. L'uscita del raddrizzatore viene inviata a  $CI_9$  che è un regolatore fisso da 5 volt.

## Realizzazione pratica

L'intero dispositivo è montato su una basetta di circuito stampato. La capsula microfonica a cristallo è stata montata direttamente sulla piastra con adesivo, ma può essere anche collegata con cavetto schermato e collocata in un punto esterno alla basetta presso il campanello del telefono. Il tracciato del circuito stampato è in grandezza naturale, in fig. 3 e la disposizione dei componenti in fig. 4. Per quanto si tratti di un circuito digitale relativamente semplice si raccomanda di usare zoccoli per gli integrati e per  $Q_1$ .

Il controllo iniziale del circuito sarà semplificato se  $CI_3$  potrà essere temporaneamente rimosso dal circuito. Nel caso il modulo abbia bisogno di riparazioni, constaterete che val bene la pena di sostenere il costo addizionale degli zoccoli. È quanto mai difficile rimuovere un integrato a molti piedini che sia stato saldato direttamente a una basetta di circuito stampato senza che vada distrutto. Montando i condensatori elettrolitici, i diodi e i visualizzatori Led fate attenzione a rispettare la giusta polarità (vedere schema).

Montate e saldate tutti i componenti sulla basetta come indicato in fig. 4. Fatto questo sarete in grado di localizzare e inserire gli opportuni ponticelli nella basetta.

Fate attenzione a usare un relè che sia in grado di reggere la corrente dell'apparecchio da accendere. Dovrete usare un relè a corrente elevata se intendete azionare un apparato come un condizionatore d'aria o una macchina per fare il caffè. Se il comando a distanza è destinato ad azionare un sistema di riscaldamento i contatti del relè possono essere collegati con il circuito del

termostato. Una connessione del genere permette l'impiego di un relè più leggero. Il transistor che pilota la bobina del relè, ( $Q_1$ ) può sopportare, senza problemi, fino a 150 milliampère.

Una presa volante viene collegata al circuito stampato e al relè mediante uno spezzone di filo, come indicato sullo schema. Fate attenzione a impiegare un cordone d'alimentazione e un filo di collegamento che reggano con sicurezza la corrente voluta. Per l'operazione a 10 ampère usate un cavo che sia almeno di 4 mm  $\varnothing$  di sezione.

## Prove e regolazioni

Per i controlli si impiegano solo i visualizzatori Led incorporati e un voltmetro a corrente continua. Il primo controllo è quello della temporizzazione di  $CI_2$ . Sarà utile rimuovere temporaneamente  $CI_3$  dal circuito per impedire che proceda al reset del contatore mentre si esegue la prima parte del controllo.

Date corrente al modulo e misurate la tensione al piedino 1 e al piedino 2 di  $CI_9$ . La tensione al piedino 1 dovrebbe essere di circa 12 volt e la tensione al piedino 2 dovrebbe essere di  $5 \pm 0,25$  volt, misurate rispetto alla massa. Regolate il comando di sensibilità a circa 3/4 verso il massimo in senso orario. Battete leggermente sul microfono osservando il Led R. Dovrebbe accendersi quando il microfono viene percosso, e restare acceso per circa 3 secondi. Ogni volta che il microfono viene battuto il Led R dovrebbe accendersi per almeno 2 secondi e per non più di 4 secondi. È importante che la temporizzazione di  $CI_2$  rientri in quest'arco, in modo che possa rilevare separatamente ogni squillo del telefono. Potete cambiare il valore di  $R_8$ , se necessario, per portare la temporizzazione di  $CI_8$  entro il campo di 2 a 4 secondi.

Per controllare il funzionamento di  $CI_4$  e  $CI_5$  mettete temporaneamente in corto con la massa il piedino 9 di  $CI_6$  per azzerare il contatore. Il Led O dovrebbe essere acceso. Battete leggermente il microfono e attendete che il Led R si spenga.

Quando ciò avviene il Led 1 dovrebbe accendersi, indicando che il contatore è avanzato di un passo. Collegate un voltmetro al piedino 3 di  $CI_8$ . Battete lievemente il microfono osservando il voltmetro. Alla fine dei 3 secondi il contatore deve avanzare al conto di 2, e la tensione al piedino 3 di  $CI_8$  deve salire da 0 a circa 5 volt. Questa tensione deve essere presente per almeno 25 e non più di 30 secondi. Se necessario potete regolare  $R_{18}$  per portare in questo campo la temporizzazione di  $CI_8$ .

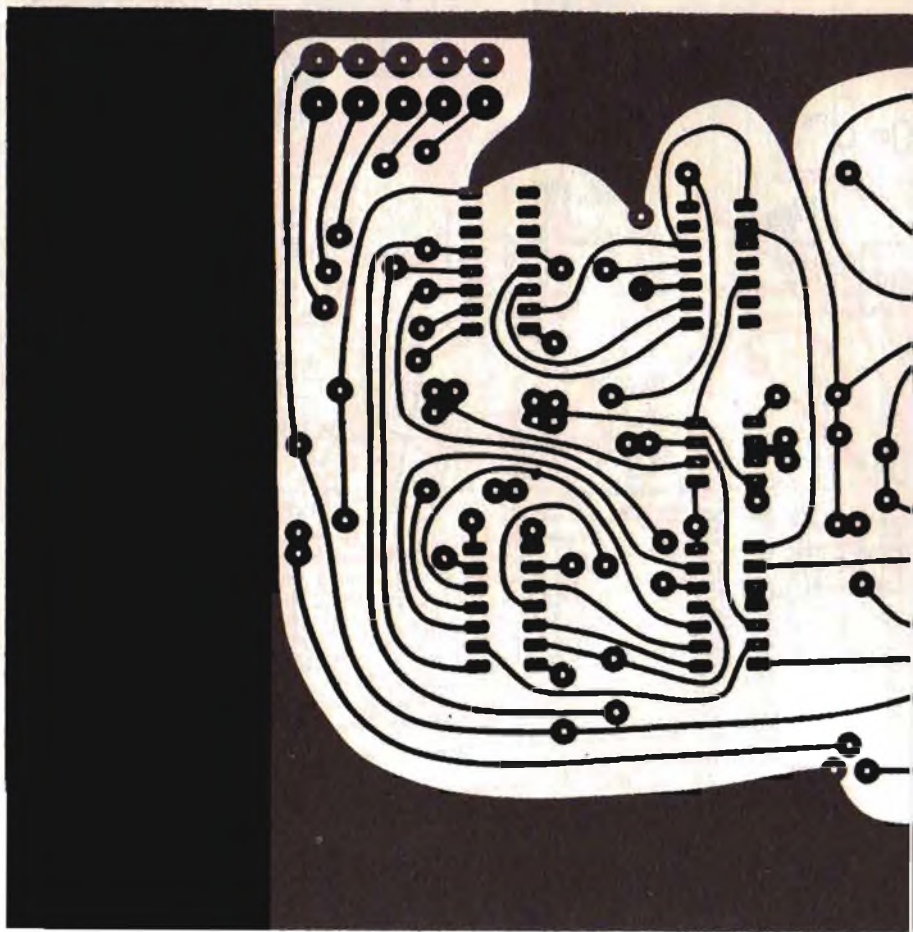
Potete controllare il funzionamento della circuitazione di reset battendo leggermente il microfono tre volte, a simulare tre squilli di telefono, senza il richiesto ritardo di 25 secondi. In questo caso il contatore non deve avanzare al 3, ma deve azzerarsi dopo il conteggio di 2.

Reinserite  $CI_3$  nel suo zoccolo. Controllate la temporizzazione di  $CI_3$  collegando un voltmetro al piedino 3. La tensione deve essere zero prima che il dispositivo venga innescato battendo sul microfono e deve salire a circa 5 volt e restare così per almeno 80 e non più di 95 secondi. Se necessario potete regolare  $R_6$  per portare la temporizzazione entro quest'arco. Il funzionamento di  $CI_3$  può essere controllato visualmente facendo avanzare il contatore al computo di 1 e osservando i Led. Dopo che  $CI_3$  ha completato il suo tempo di 90 secondi il contatore deve tornare a zero.

La regolazione finale è quella del controllo di sensibilità. Se possibile fatevi chiamare da un amico e lasciate squillare il telefono per circa un minuto. Collocate il microfono del telecomando il più vicino possibile al campanello del telefono. Portate il controllo di sensibilità alla massima posizione antioraria (minima sensibilità). Ruotate lentamente il comando di sensibilità osservando il Led R, e lasciatelo nella posizione di minor sensibilità che dà una rivelazione affidabile del suono. È meglio evitare una sensibilità eccessiva, in modo che il dispositivo non risponda a rumori casuali nella casa.

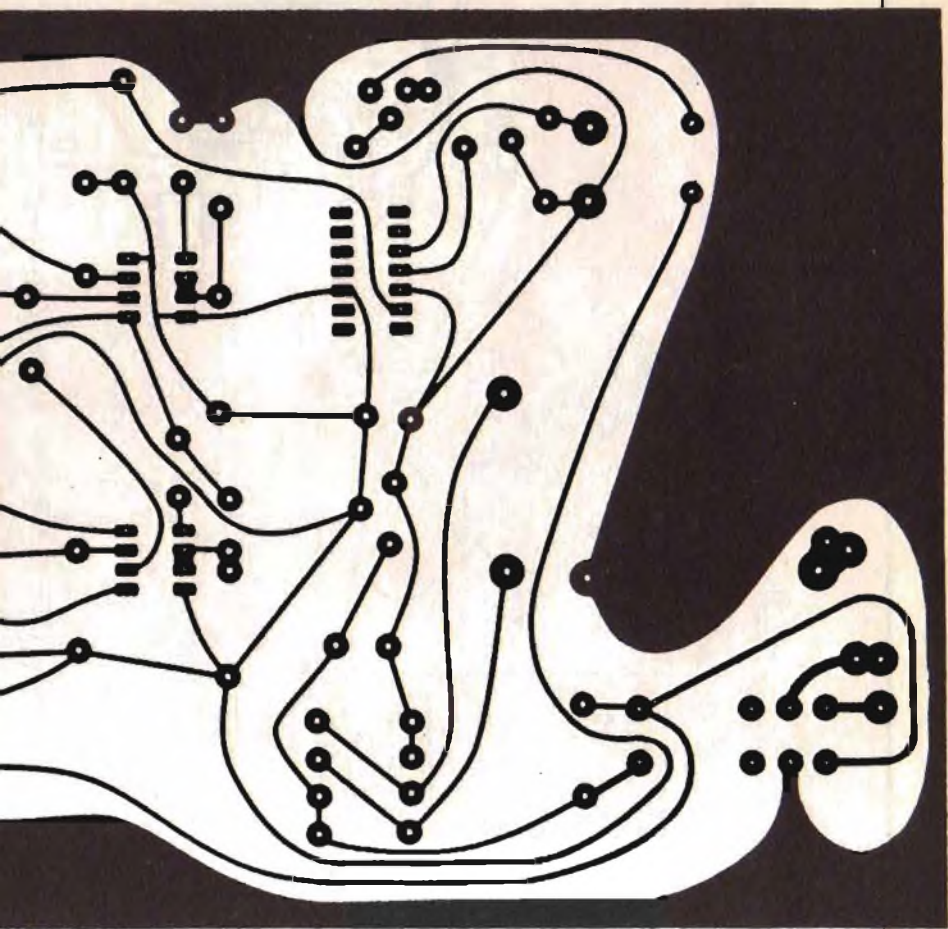
Il telecomando è adesso pronto per essere messo in servizio con l'allacciamento dell'apparecchio da co-



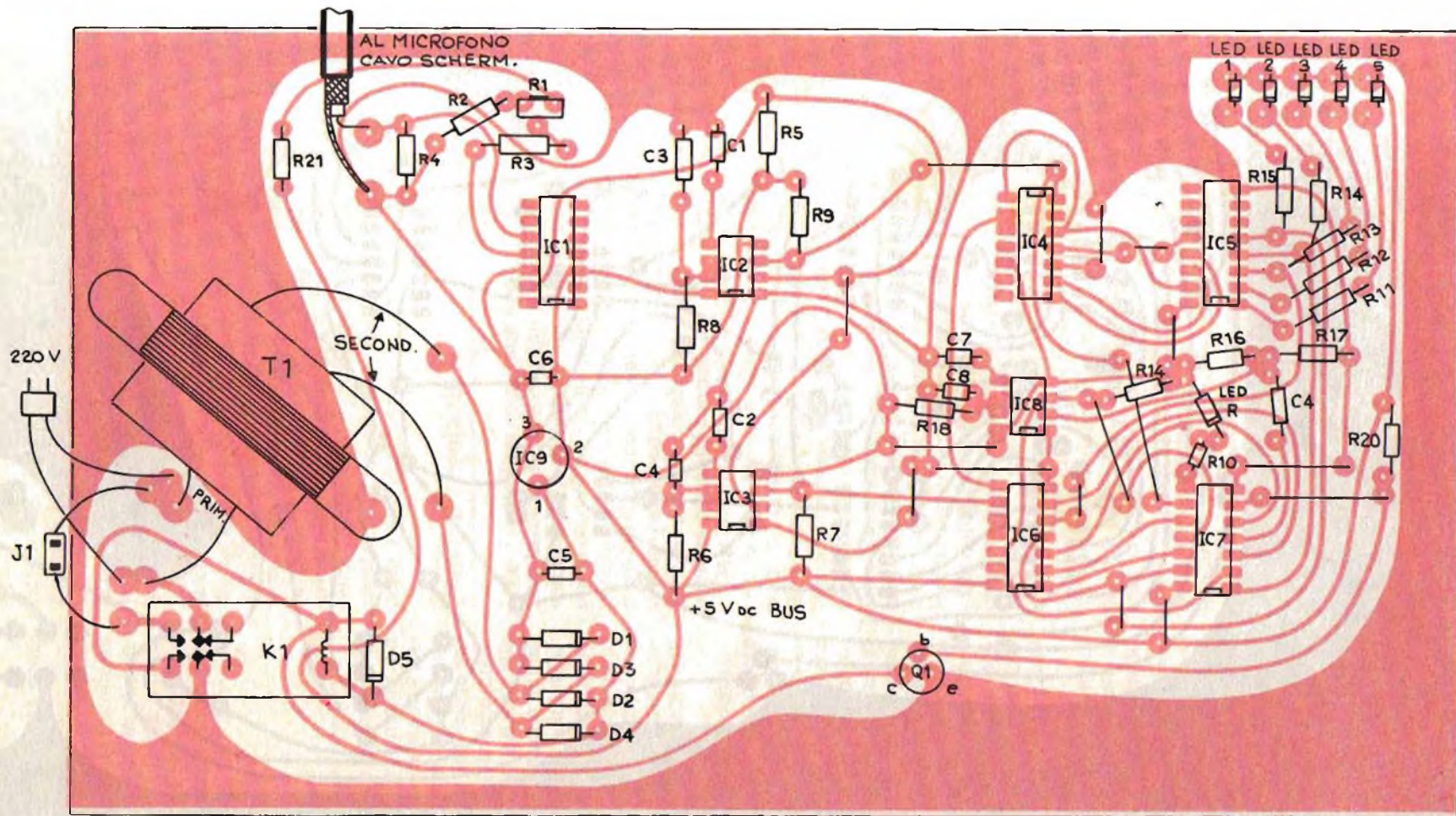


**Figura 3.** Ecco il tracciato in scala 1:1 del circuito stampato.









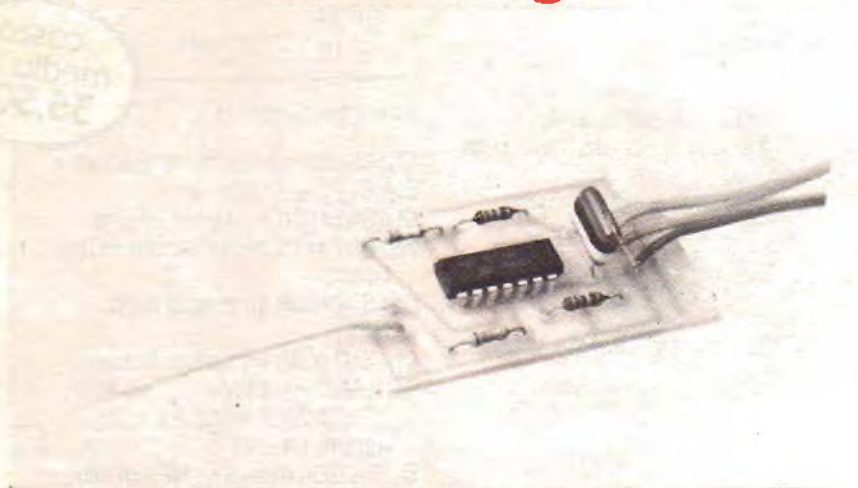
**Figura 4.** Ecco il disegno in grandezza naturale della disposizione dei componenti. Fate attenzione a rispettare la polarità dei diodi e dei Led; i Led hanno sul terminale negativo una tacca che vi aiuterà a distinguere i terminali. Alcune delle piste di rame sono vicine: dopo la realizzazione controllate che non ci siano ponti di stagno.







## Mininiettore di segnali



# Pungiglione per circuiti

**Nella pur minima attrezzatura di base del dilettante deve esserci posto per qualche fondamentale strumento. È il caso di questo semplicissimo apparecchio di controllo.**

**L'**elettronica, per molti appassionati, rappresenta solo un piacevole passatempo, che non giustificerebbe un costoso investimento in apparecchiature da laboratorio, come generatori, oscilloscopi e così via.

Tuttavia, specialmente davanti a certi apparecchi un po' restii a dare i risultati attesi, si vorrebbe poter disporre di semplici mezzi di controllo per localizzare un possibile difetto. Di questa attrezzatura base fa parte l'iniettore di segnali presentato in queste pagine, molto facile da realizzare e con poca spesa.

### Principio di funzionamento

Ma che cos'è un iniettore di segnali? Con questo nome si indica per tradizione un oscillatore che

funziona nel campo delle frequenze udibili (per esempio intorno ai 1.000 Hz) e che eroga tensioni di forma rettangolare, con tempi di salita e di discesa molto ridotti.

Quest'ultimo punto merita un ulteriore approfondimento poiché è la chiave del dispositivo. I matematici dimostrano che ogni segnale periodico di frequenza  $F$  può essere considerato, qualunque sia la sua forma, la somma di sinusoidi di frequenza  $F$ ,  $2F$ ,  $3F$  eccetera. La prima sinusoidale è denominata fondamentale del segnale in esame; le altre sono le armoniche seconda, terza e via di seguito.

Più un segnale comporta transizioni ripide più è ricco in armoniche superiori. Si comprende dunque come sia questo il caso, in particolare, degli impulsi con brevissimi tempi di salita e di discesa.

Così quando si immettono all'ingresso di un circuito segnali rettangolari di 1.000 Hz tutto avviene come se si iniettassero simultaneamente sinusoidi di 1.000 Hz 2.000 Hz ecc., fino a svariate centinaia di kilohertz!

L'iniettore perciò potrà servire non solo per il controllo dei circuiti BF, ma anche per quello degli stadi di alta frequenza dei rioricevitori.

### Impiego di porte CMOS

Le porte logiche, e in particolare le Nand, si prestano bene alla realizzazione di oscillatori astabili. Impiegando quelle della famiglia CMOS si ottengono in più due vantaggi importanti: un debole consumo e la possibilità di alimentare l'oscillatore con tensioni ridotte, dato che i circuiti CMOS funzionano bene a partire da 3 volt.

Ne approfitteremo quindi per alimentare l'iniettore con due piccole pile cilindriche di 1,5 V, una soluzione particolarmente economica.

### Lo schema elettrico

L'iniettore impiega un circuito integrato molto classico, il 4011, che racchiude in un unico contenitore dual-in-line a quattordici piedini quattro porte Nand a due ingressi. Lo schema completo è dato in fig. 1.



Le due prime porte,  $N_1$  e  $N_2$ , danno ciascuna uno sfasamento di  $180^\circ$ , dato che sono collegate come invertitore. In totale si ritrova dunque all'uscita di  $N_2$  un segnale in fase con quello che riceve l'ingresso di  $N_1$ . In queste condizioni  $R_2$  introduce una reazione positiva, e l'assieme  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $R_1$  e  $R_2$  costituisce un trigger di Schmitt.

Aggiungendo una terza porta  $N_3$  si ottiene, sulla sua uscita, uno stato basso quando l'estremità sinistra di  $R_1$  si trova allo stato alto, e viceversa. Chiamiamo quindi  $u_1$  e  $u_2$  le soglie del trigger (fig. 2).

Quando la tensione ai terminali di C è scesa alla soglia inferiore  $u_1$  il trigger commuta, e l'uscita di  $N_3$  passa allo stato alto. In questo momento C comincia a caricarsi attraverso  $R_3$ , e la differenza di potenziale cresce esponenzialmente fra le sue armature. Quando raggiunge la soglia superiore  $u_2$  il trigger commuta di nuovo, e l'uscita di  $N_3$  passa allo stato basso: C si scarica esponenzialmente attraverso  $R_3$  fino alla soglia  $u_1$ , che segna l'avvio di un nuovo periodo.

La fig. 2 indica la corrispondenza fra le variazioni di tensione ai terminali di C e quelle dell'uscita  $N_3$ .

Dato che rimane, nell'integrato 4011, una porta non ancora sfruttata, ce ne siamo serviti per fare un'ultima messa in forma del segnale. Alla fine gli impulsi vengono quindi raccolti all'uscita di  $N_4$ .

## Il circuito stampato

La piedinatura del circuito integrato 4011 è riportata in fig. 3. Le dimensioni del circuito stampato (fig. 4) sono state scelte uguali a quelle di un accoppiatore per due pile stilo: si potrà così realizzare un montaggio molto compatto.

Per la disposizione dei componenti si consultino il disegno della fig. 5 e la fotografia del circuito ultimato. Non ci sembra utile in questo caso montare il circuito integrato su uno zoccolino: facendone a meno si guadagna un po' in spessore. Giudichi l'appassionato dell'opportunità di rinchiudere il tutto in un piccolo contenitore.

## Verifica del funzionamento

Il dispositivo è tanto semplice che, se non c'è errore di cablaggio (attenzione a non rovesciare il 4011 e a collegare le pile con la polarità giusta), deve funzionare non appena messo in tensione.

In mancanza di controllo oscilloscopico ci si può assicurare molto semplicemente del funzionamento: basta collegare all'uscita una cuffia ad alta impedenza; servono egregiamente allo scopo i piccoli auricolari. Si devono sentire chiaramente le oscillazioni a 1.000 Hz.

## Qualche esempio d'impiego

Eccovi adesso, dopo qualche ora di lavoro, in possesso del vostro

iniettore di segnali. Quali servizi vi può rendere esattamente? Cercheremo di illustrarlo con qualche esempio, scegliendo apparecchi recentemente pubblicati da RadioELETTRONICA.

Il primo esempio è quello della Camera di riverberazione proposta nel numero 3 (marzo 1982) a pagina 48.

Supponiamo che l'apparecchio vi ponga qualche problema, e che collegando all'ingresso una piastra giradischi non otteniate alcun suono all'uscita dell'amplificatore associato: la prima cosa che dovrete stabilire è quale sia lo stadio difettoso. A questo scopo si collegherà l'iniettore di segnali in successione:

- al piedino 2 di  $IC_3$ : se si sente il suono all'uscita, nell'altoparlante dell'amplificatore di potenza, questo stadio funziona
- al piedino 3 di  $IC_2$ : stessa conclusione

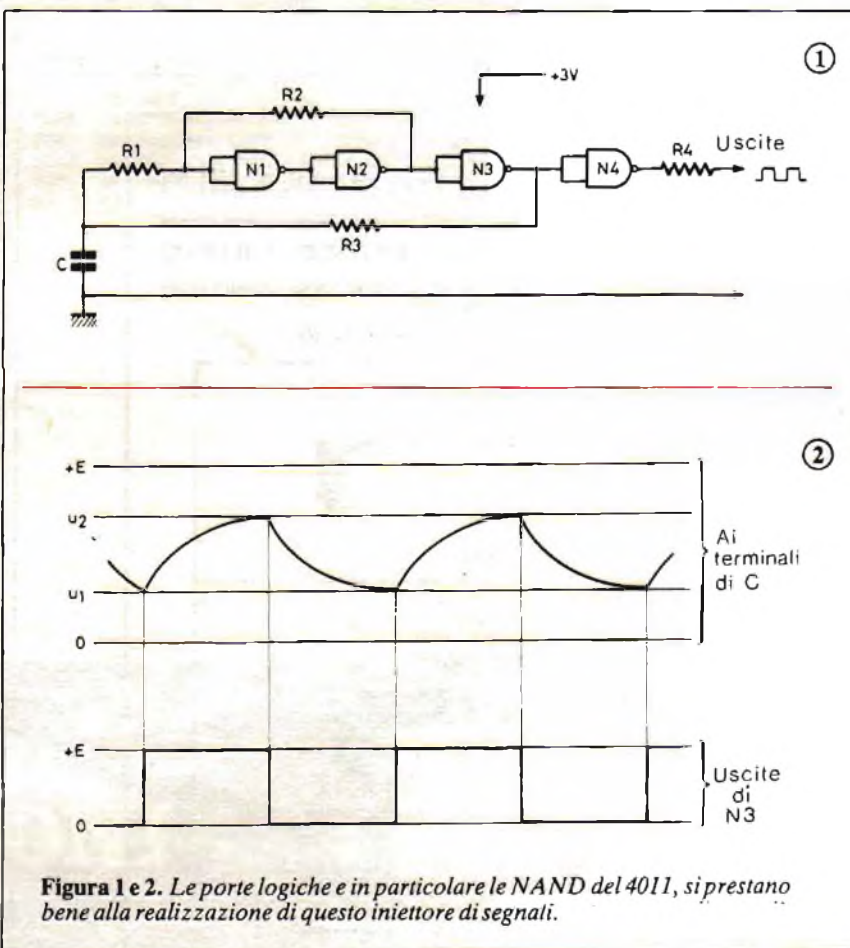
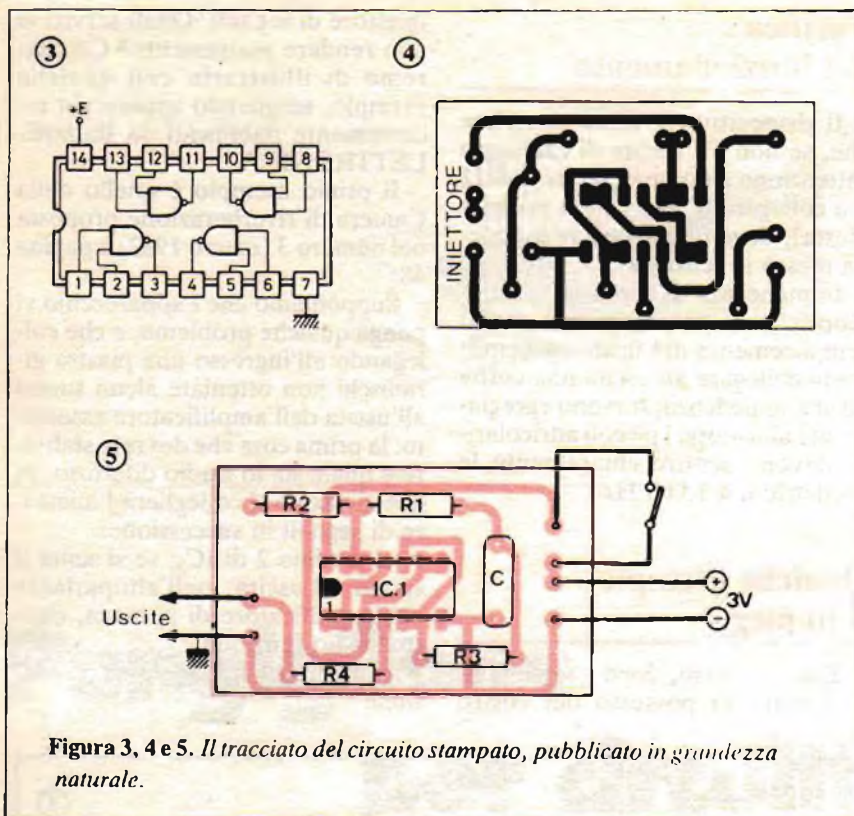


Figura 1 e 2. Le porte logiche e in particolare le NAND del 4011, si prestano bene alla realizzazione di questo iniettore di segnali.





• e così di seguito, risalendo verso l'ingresso.

Se per esempio si ottiene un segnale intervenendo sul piedino 3 di IC<sub>2</sub>, ma non si ha più nulla eccitando IC<sub>1</sub>, è quest'ultimo stadio che deve essere messo in causa. Osserviamo, fra parentesi, che l'iniettore non deve disturbare le polarizzazioni continue dell'apparecchio in prova. Si interporrà quindi un condensatore d'isolamento, di circa 10 a 100 nF.

Come secondo esempio prendiamo l'interruttore sonoro del numero 1, del gennaio 1982 (pagina 16). L'iniettore permette di controllare la sezione amplificatrice, eccitando in successione i vari transistor amplificatori, da T<sub>5</sub> a T<sub>1</sub> (si applichi l'iniettore sulle basi degli stessi). In tutti i casi il relè deve essere eccitato; altrimenti si deve incriminare l'ultimo transistor al quale è stato applicato il segnale.

Figura 3, 4 e 5. Il tracciato del circuito stampato, pubblicato in grandezza naturale.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

# CUTOLO ELETTRONICA - Hi-Fi

DI ENRICO CUTOLO

VIA EUROPA, 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (NA)  
TEL. (081) 8273975 - 8281570  
Casella Postale 48 - C/C Postale 29064805

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE MARANTZ  
MOD. SA 247  
POTENZA TOTALE 60 W RMS



L. 190.000 IVA COMPRESA

AMPLIFICATORE MARANTZ MOD. SA 230  
CONTROLLO TONI ALTI E BASSI  
POTENZA TOTALE 40W MAX RMS  
RISPOSTA DA 20 A 20.000 Hz



PREZZO OFFERTA L. 100.000 IVA COMPRESA

VASTO ASSORTIMENTO AUTORADIO ED ACCESSORI  
**PIONEER - MARANTZ - AIWA - CLARION - CORAL**  
SCONTI A RIVENDITORI ED INSTALLATORI  
RICHIEDERE CATALOGHI E QUOTAZIONI PREZZI  
SPEDIZIONE CONTRASSEGNO PIÙ SPEDIZIONI POSTALI

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 1.500

## Componenti

costo medio lire 2.500

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>2</sub>: 270 kΩ (rosso, viola, giallo)
- R<sub>3</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>4</sub>: 1,8 kΩ (marrone, grigio, rosso)

### CONDENSATORI

- C: 100 nF
- C<sub>1</sub>: 4011

### VARI

- 1 accoppiatore per due pile stilo 1,5 V
- 1 interruttore





# quando l'hobby diventa professione

Le scatole di montaggio Mkit possono venire usate anche per scopi professionali grazie all'accuratezza del progetto e alla qualità dei componenti adottati - sono gli stessi che Melchioni Elettronica vende alle industrie. Le scatole Mkit offrono circuiti stampati in vetronite, serigrafate sul lato componenti e con piste in rame prestagnate. I kit sono inoltre corredati da istruzioni semplici e chiare.

Le scatole di montaggio Mkit si trovano in tutti i negozi Melchioni Elettronica e presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici.

Listino prezzi gennaio 1982

RS1	Luci psichedeliche a due vie. 750 W per canale	L. 20.000	RS52	Provaquarzi da 2 a 45 MHz	L. 7.000	RS70	Giardiniere elettronico (rivela il livello di umidità del terreno)	L. 8.000
RS3	Microtrasmettore FM 50=200 mW, 88-108 MHz	L. 9.500	RS53	Luci psichedeliche microfoniche 1500 W per canale	L. 17.000	RS71	Generatore di suoni	L. 17.000
RS5	Alimentatore stabilizzato per ampli B.F. Uscite 40V 2 A e 22V 0,5 A	L. 18.000	RS54	Lampeggiatore di emergenza per auto	L. 16.000	RS72	Booster per autoradio 20W	L. 17.600
RS6	Lineare per il microtrasmettore RS3. 1 W	L. 8.500	RS55	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	L. 10.000	RS73	Booster stereo per autoradio 20+20W.	L. 30.000
RS8	Crossover 3 vie 50 W	L. 16.000	RS56	Temporizzatore autoalimentato 18 sec = 60 min.	L. 33.000	RS74	Luci psichedeliche microfoniche a 3 vie. 1500 W per canale	L. 33.500
RS9	Vanatore di tensione max 1500 W	L. 6.000	RS57	Commutatore automatico di emergenza 220V 200W	L. 13.500	RS75	Caricabatterie automatico per auto	L. 18.000
RS10	Luci psichedeliche a tre vie. 1500 W per canale	L. 26.000	RS58	Strobo e intermittenza regolabile. 1500 W	L. 11.500	RS76	Temporizzatore per tergicristallo	L. 14.000
RS11	Riduttore di tensione stabilizzato 24-12V 2,5 A	L. 9.000	RS59	Scacciazanzare a ultrasuoni	L. 9.500	RS77	Dado elettronico	L. 17.000
RS14	Antifurto professionale.	L. 29.900	RS60	Gadget elettronico a Led	L. 11.950	RS78	Decoder FM stereo.	L. 13.500
RS15	Amplificatore BF 2W.	L. 7.500	RS61	VU-meter a Led	L. 15.500	RS79	Totocalcio elettronico	L. 14.500
RS16	Ricevitore di diafonia AM.	L. 9.400	RS62	Luci psichedeliche per auto	L. 23.500	RS80	Generatore di note musicali programmabile.	L. 24.500
RS18	Sirena elettronica 30 W.	L. 17.000	RS63	Temporizzatore regolabile 1=100 sec. 7A	L. 14.500	RS81	Temporizzatore fotografico 2=58 sec. 220V 500W.	L. 22.000
RS19	Mixer BF. 4 ingressi. regolazioni in e out.	L. 17.000	RS64	Antifurto per auto	L. 27.500	RS82	Interruttore crepuscolare 500 W	L. 19.000
RS20	Riduttore di tensione 12V - 9; 7,5; 6V 0,8A.	L. 5.500	RS64W	Unità aggiuntiva per RS64.	L. 3.300	RS83	Regolatore di velocità per motori a spazzola max 1000 W.	L. 13.000
RS22	Distorsore per chitarra.	L. 9.200	RS65	Inverter 12V. c.c. - 220V c.a. 100 Hz 60 W	L. 26.000	RS84	Interfonico.	L. 19.500
RS23	Indicatore di efficienza batteria 12V	L. 4.900	RS66	Contagin per auto a 16 Led	L. 24.000	RS85	Amplificatore telefonico. 5W.	L. 21.000
RS26	Amplificatore BF 10 W.	L. 9.500	RS67	Vanatore di velocità 1500 W.	L. 13.000	RS86	Alimentatore stabilizzato 12V 1A.	L. 8.500
RS27	Preamplificatore con ingresso a bassa impedenza	L. 5.800	RS68	Trasmettitore FM 88-108 MHz. 2W	L. 18.500	RS87	Relè ionico	L. 21.500
RS28	Temporizzatore 1=65 sec.	L. 24.500	RS69	Alimentatore stabilizzato 12=18 V. 1 A	L. 23.600	RS88	Roulette elettronica a 10 LED	L. 18.500
RS29	Preamplificatore microfonico per c.a.	L. 7.400				RS89	Fader automatico	L. 13.000
RS31	Alimentatore stabilizzato 12V 2A.	L. 9.500				RS90	Truccavote elettronico	L. 17.000
RS35	Prova diodi e transistor	L. 12.800				RS91	Rivelatore di prossimità e contatto	L. 23.000
RS36	Amplificatore BF 40W	L. 21.000						
RS37	Alimentatore stabilizzato 5=25V 2A	L. 23.000						
RS38	Indicatore a livello a Led	L. 20.500						
RS39	Amplificatore stereo 10+10 W.	L. 23.000						
RS40	Microncevitore FM.	L. 9.000						
RS43	Caricabatterie NiCd regolabile 15-25-50-120 mA	L. 18.000						
RS44	Sirena programmabile, oscillofono.	L. 8.000						
RS45	Metronomo elettronico 45-300 impulsi al minuto	L. 6.000						
RS46	Lampeggiatore regolabile 40W 5=12V.	L. 9.000						
RS47	Variatore di luce per auto.	L. 11.000						
RS48	Luci rotanti sequenziali a 10 vie 800 W per canale.	L. 39.000						
RS49	Sirena elettronica italiana 10W	L. 10.000						
RS50	Accensione automatica luci auto	L. 15.000						
RS51	Preamplificatore HiFi per RS36.	L. 14.900						

I prezzi si intendono IVA esclusa

Spedire a: **Melchioni Elettronica**,  
Via Colletta, 37 - 20135 Milano  
Desidero ricevere informazioni  
complete sulle scatole **Mkit**

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

# MELCHIONI ELETTRONICA

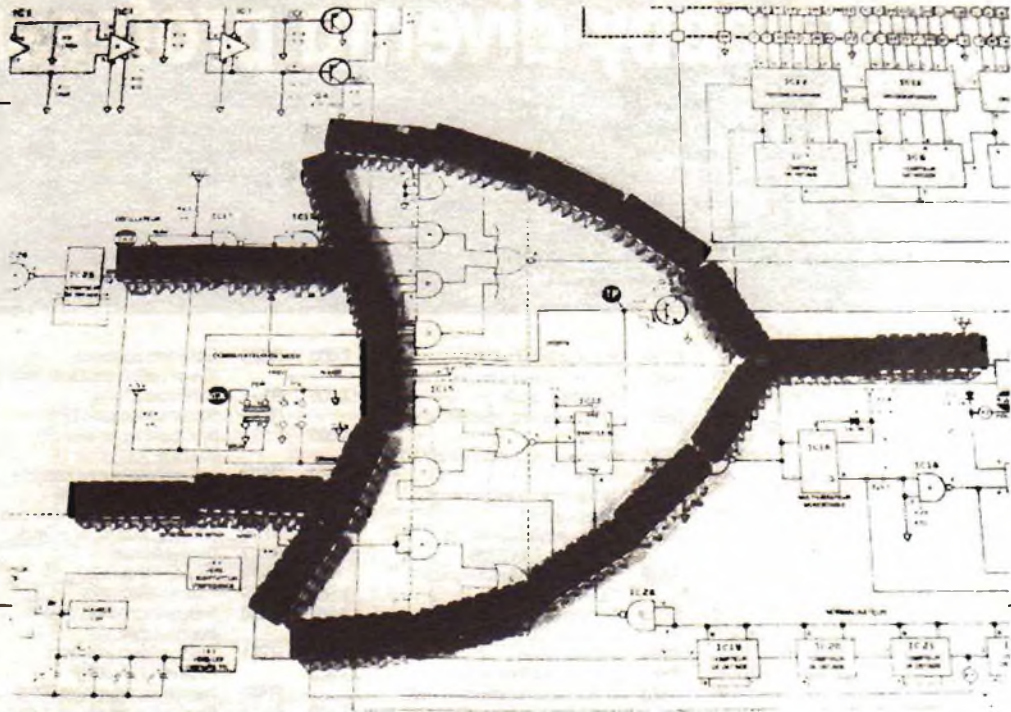
20135 MILANO, Via Colletta, 37





## Per saperne di più sulle porte logiche

570



# Una questione di livello

**In una porta logica ci sono in media cinque transistor e due diodi. Ma l'opportuna combinazione dei livelli di queste porte consente di realizzare, a un costo minimo, delle piccole meraviglie.**

**P**iù della metà dei dispositivi che RadioELETTRONICA propone ricorre ormai all'uso di circuiti integrati logici: una porta NAND è perciò frequente e comune quanto un diodo o un transistor. Purtroppo molti lettori si trovano a disagio nell'utilizzare questi componenti in quanto le loro nozioni sono vaghe o qualche volta inesistenti. Rimediare a questa situazione è facile perché il funzionamento di una porta logica è infinitamente più semplice di quello di un transistor. Se nei dispositivi classici i transistor sono stati spesso sloggiati dai circuiti logici la ragione sta nel fatto che questi ultimi sono più semplici, meno costosi e soprattutto di assoluta affidabilità: basta infatti che il cablaggio sia giusto e tutto funziona all'istante, senza messa a punto.

## **Che cos'è l'elettronica logica?**

Diciamo subito che l'aggettivo logico non ha in senso stretto alcun rapporto con il significato usuale del linguaggio corrente.

Quelli che amano le classificazioni dividono l'elettronica in due settori: quella logica e quella che non lo è, la quale viene chiamata analogica o lineare. In un preamplificatore-amplificatore BF, che è analogico, si riscontra una moltitudine di tensioni fisse, crescenti o decrescenti, che rappresentano la norma perché ci sono amplificazioni. Invece in un circuito puramente logico non ci sono amplificazioni, e le tensioni misurate conoscono solo due valori: 0 V, chiamata livello 0, e la tensione



di alimentazione che viene denominata livello 1. È tutto. Ma attenzione! Non si deve più considerare con superficialità una tensione nulla; si deve al contrario riconoscere che un

livello 0 è uno stato altrettanto importante del livello 1. Sembra ben poca cosa avere solo degli 0 e degli 1, eppure i calcolatori e gli ordinatori funzionano solo con questi.

Per esemplificare meglio, si può pensare a un grosso dizionario che venga trascritto in alfabeto Morse, che è anch'esso composto di due soli segni, il punto e la linea.

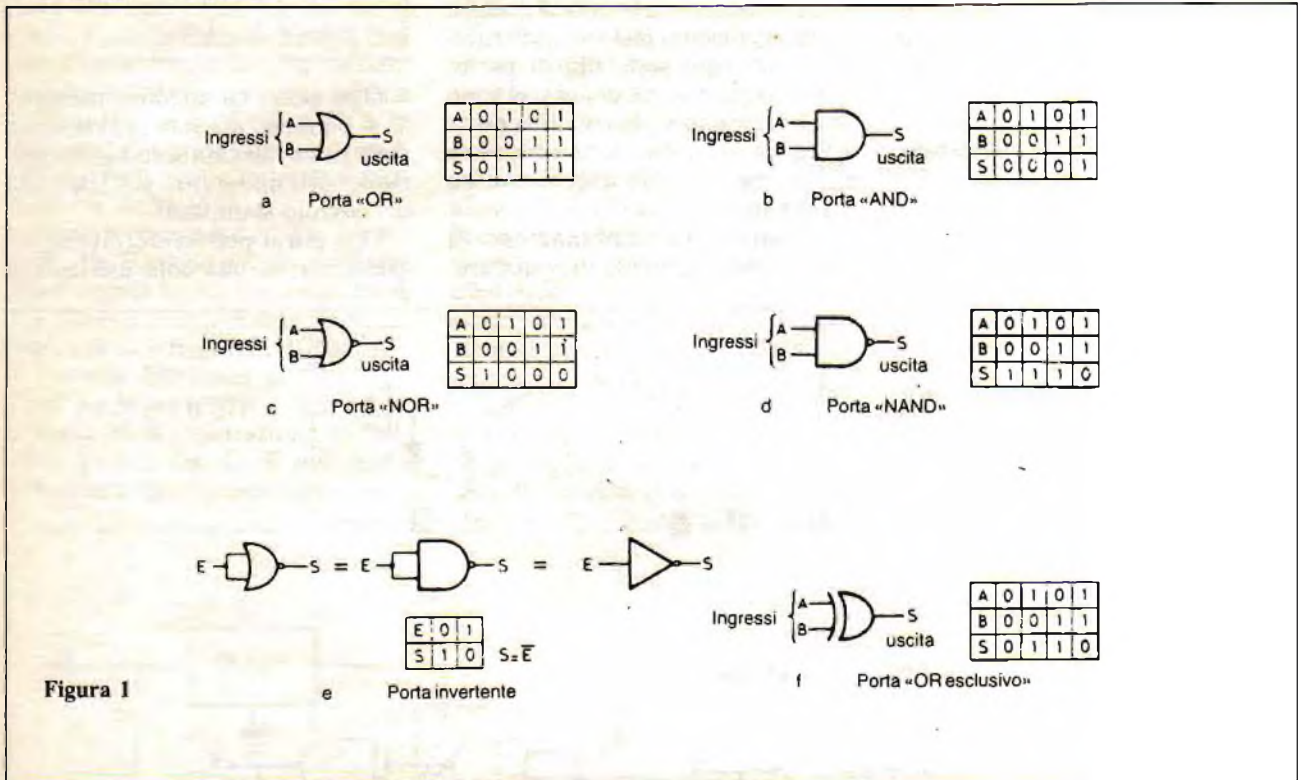


Figura 1

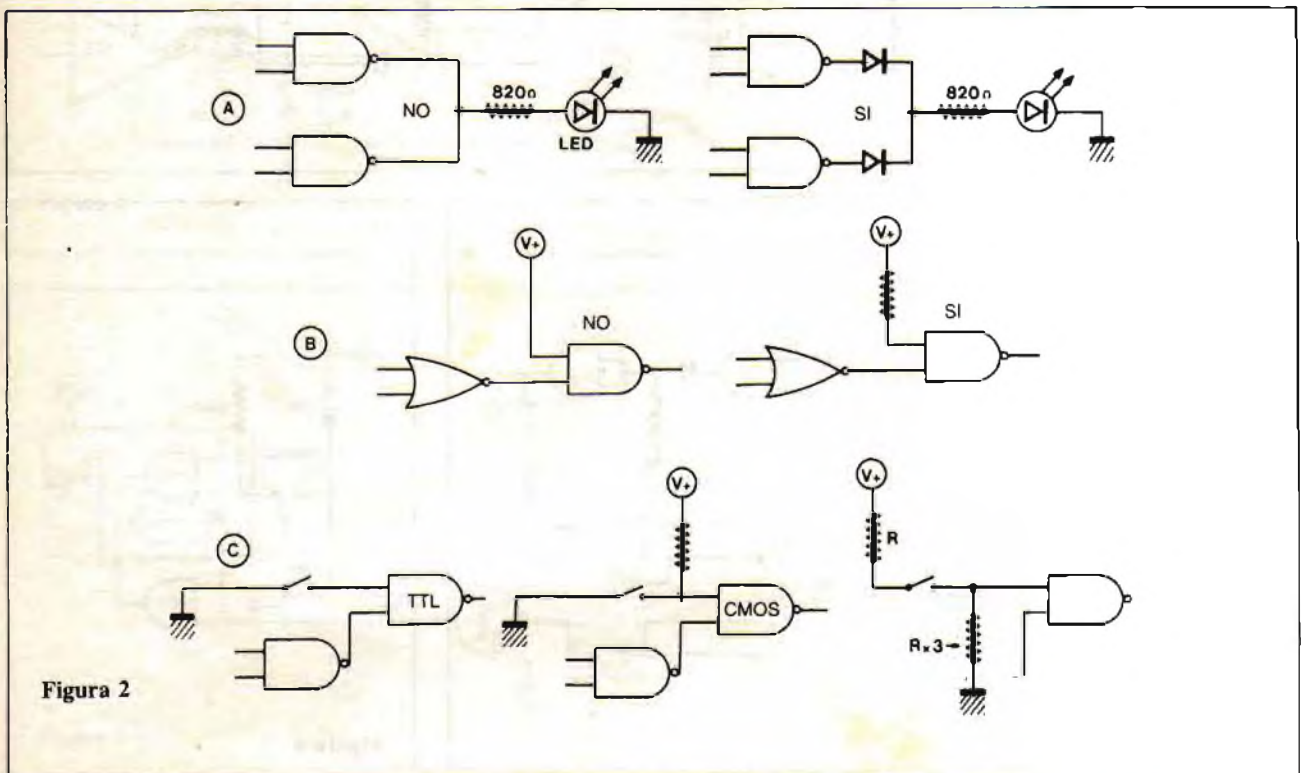


Figura 2



In realtà i due tipi di elettronica sono spesso mescolati: un captatore d'ingresso fornisce un segnale debole che viene amplificato da un circuito lineare, poi il segnale viene trattato da un circuito logico che lo condiziona, al deliberato proposito di immetterlo in un altro circuito lineare di uscita finale.

Mentre nell'elettronica lineare i componenti attivi sono transistor o circuiti integrati, come il 741, nell'elettronica logica i componenti attivi sono porte racchiuse sempre in speciali contenitori per integrati, per lo

più DIL (dual-in-line) a 14 o 16 piedini.

Che cosa c'è in una porta logica? In media cinque transistor e due diodi integrati, ma lo si trascura completamente: si tratta e si disegna la porta come un insieme indivisibile. Si contano sette tipi di porte; nella maggior parte dei casi ci sono in un integrato logico quattro porte identiche, e spesso viene venduto a un prezzo inferiore a quello di un transistor.

L'opportuna combinazione di queste porte permette di realizzare,

a un costo minimo, piccole meraviglie di elettronica, cose che sembravano impensabili solo una decina di anni or sono.

## Le porte logiche

Ogni porta ha un'alimentazione. V+ e massa, ma non la si disegna mai: viene indicata solo l'alimentazione dell'integrato, sul tracciato del circuito stampato.

Una porta può avere diversi ingressi ma ha una sola uscita. Per

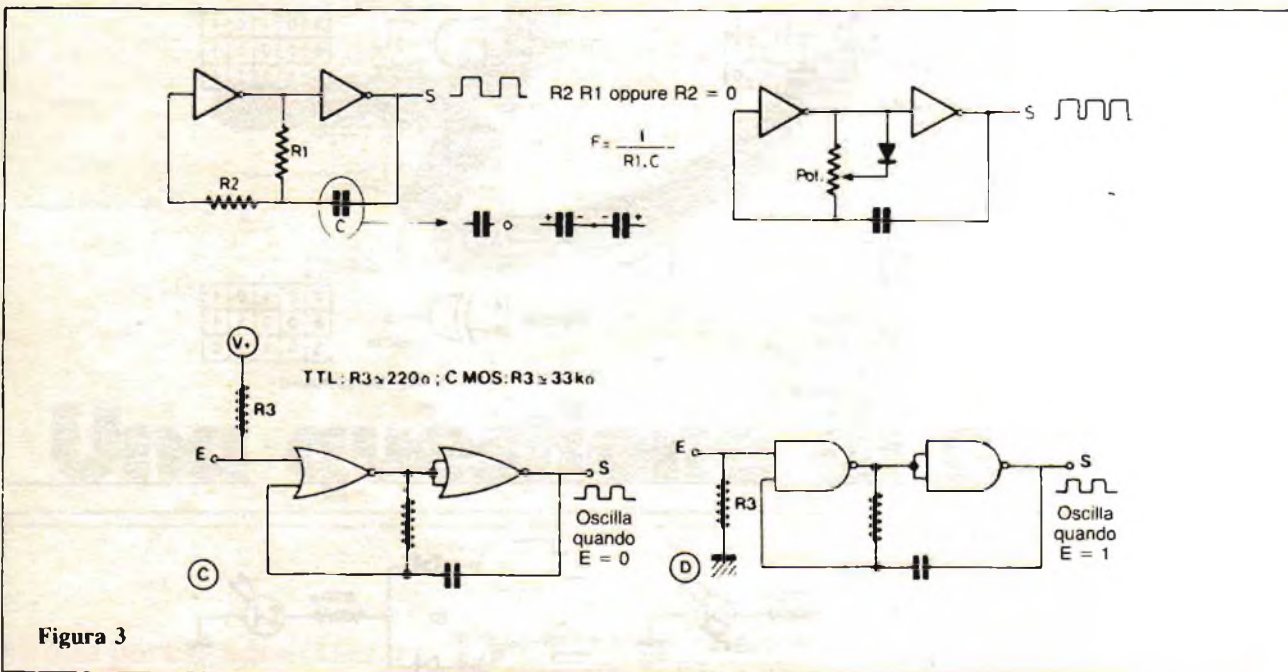


Figura 3

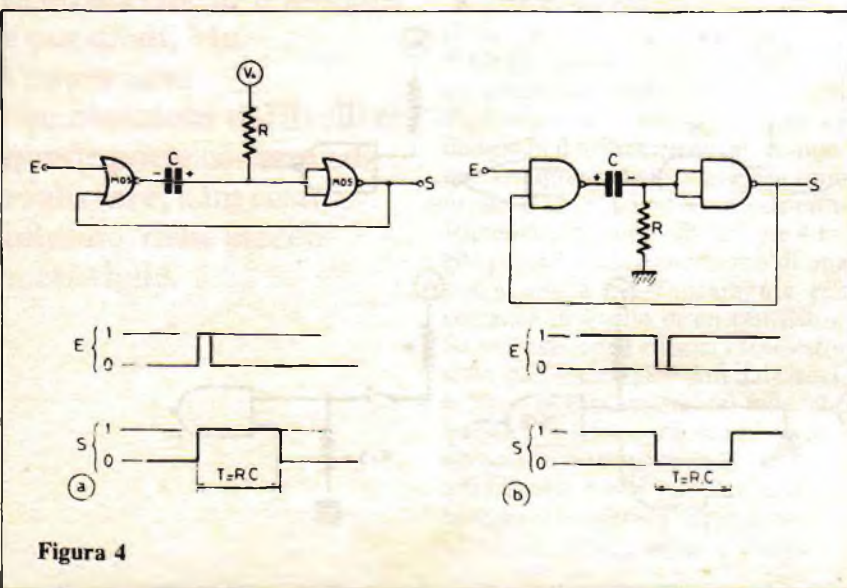


Figura 4

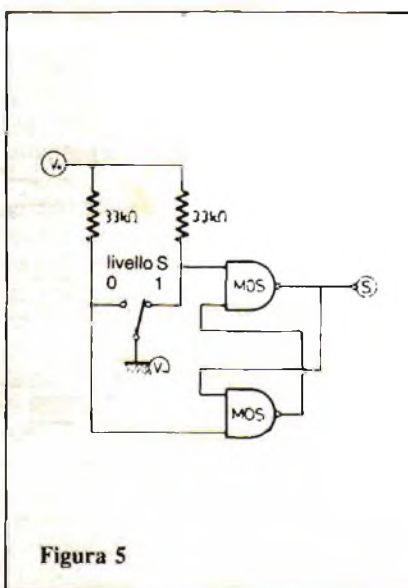


Figura 5



quanto gli ingressi di una porta siano identici vengono denominati A, B, C, eccetera.

● **Porta oppure** (in inglese OR). Vedere fig. 1a. È la più semplice: basta che uno degli ingressi sia al livello 1 perché l'uscita S sia a 1. Il piccolo diagramma disegnato a fianco della porta OR si chiama tabella della verità, e dà i valori di S in funzione dello stato degli ingressi A e B. Addestratevi a leggerli: è facilissimo e molto utile.

● **Porta E** (in inglese AND). Vedere fig. 1b. È già un po' più esigente: infatti perché S sia a 1 occorre che A e B siano a 1 tutte e due insieme. Osservando le figg. 1a e 1b esaminate bene le differenze grafiche esistenti fra le porte OR e AND.

● **Porta NOR** (contrazione di NO-OR). Vedere fig. 1c. È una porta OR munita di un invertitore d'uscita:

quello che era 1 diventa 0 e viceversa. Esaminando la sua tabella della verità constaterete che la riga S è quella della porta OR a livelli invertiti. Si dice quindi che la porta NOR è la complementare, o inversa, della porta OR. Questa inversione del livello dell'uscita ha come simbolo sul disegno un circoletto sull'uscita (vedere fig. 1c).

● **Porta NAND** (contrazione di NO-AND). Vedere fig. 1d. La tecnica è identica. Si tratta di una porta AND la cui uscita è seguita da un'inversione di livello. Anche in questo caso c'è il circoletto disegnato sull'uscita. Nella pratica la porta NAND è quella impiegata più spesso. Quindi esaminate bene la sua tabella della verità e imprimetevela in mente.

● **Porta invertente**. Vedere fig. 1e. Come indica il suo nome dà in uscita il livello inverso di quello applicato

all'ingresso, dato che non c'è più che un ingresso. Non c'è nulla di più semplice della sua realizzazione, in quanto basta collegare in parallelo i due ingressi A e B di una porta NOR o NAND. Lo dimostrano le tabelle della verità di queste porte: si rileva infatti che quando A e B = 1 si ha S = 0, e se A e B = 0 si ha S = 1.

Se occorrono numerose porte invertenti conviene, anziché prendere un integrato in dual-in-line a 14 piedini comprendente quattro porte NOR o NAND, prendere un altro integrato in dual-in-line 14 comprendente sei invertenti. In questo caso il simbolo grafico è un triangolo con un circoletto sull'uscita (fig. 1e).

Generalmente le porte OR e AND sono impiegate molto di rado, in quanto vengono preferite le NOR e le NAND, che sono tutt'altro che rare. Per

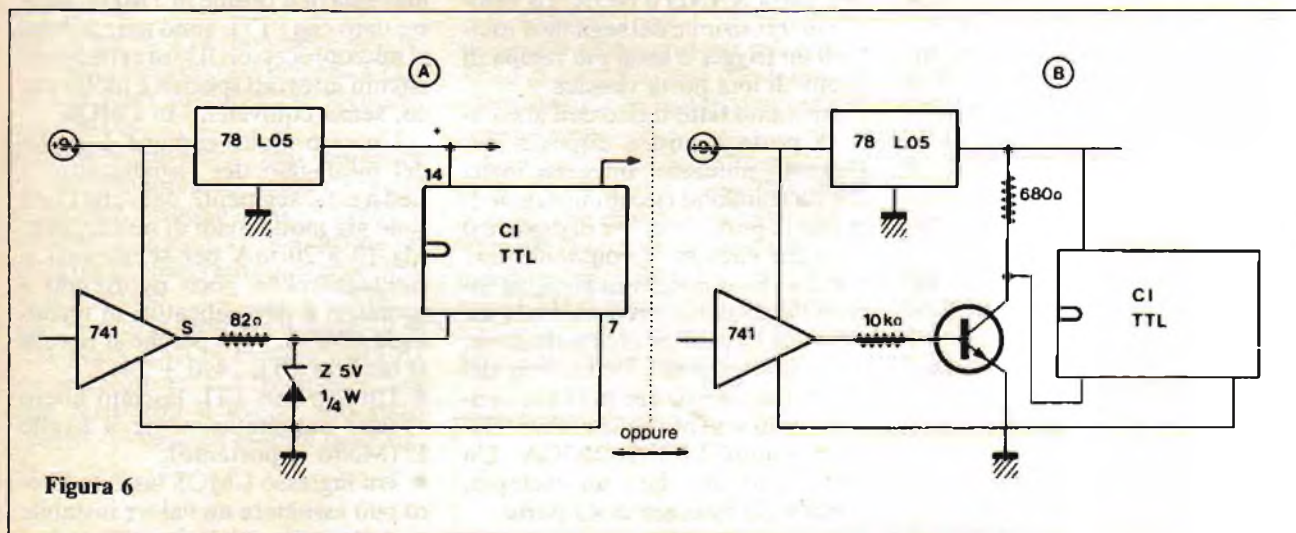


Figura 6

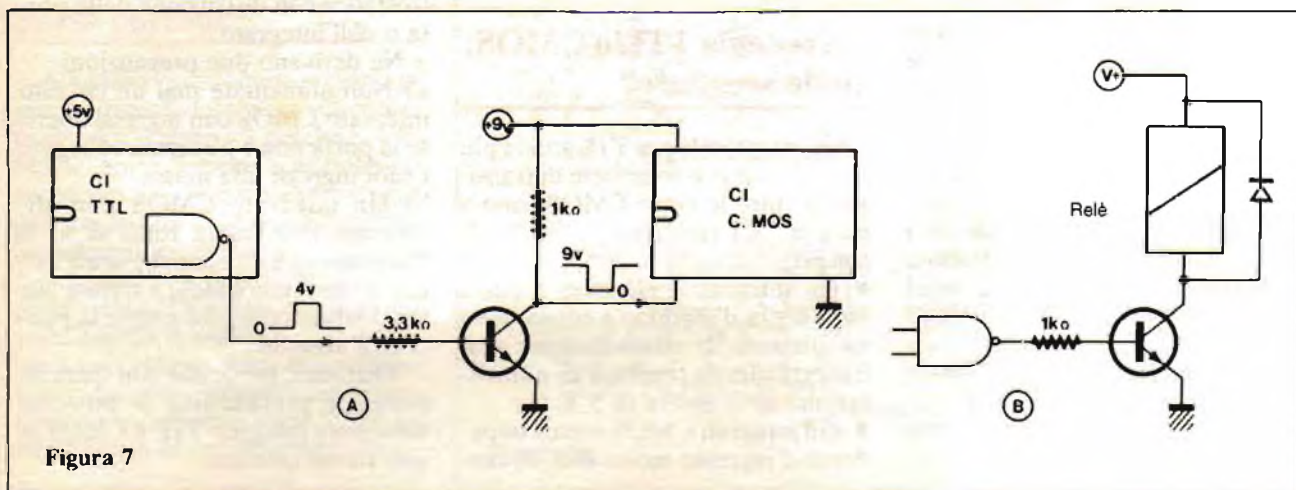


Figura 7



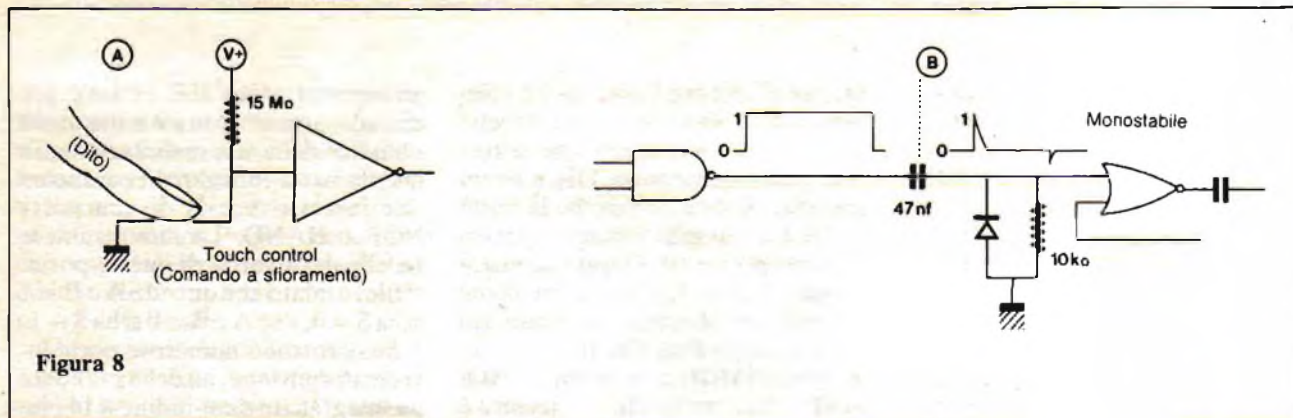


Figura 8

esempio se si vuole una porta AND si ricorre a una NAND seguita da una seconda NAND in cablaggio invertente. Stessa manovra per fare una porta OR con porte NOR, mentre non è possibile il contrario, cioè fare porte NAND con porte AND o fare porte NOR con porte OR.

Una curiosità senza interesse pratico: si può realizzare una porta NOR con quattro NAND o una NAND con quattro NOR. Basta montare un invertitore su ogni ingresso e sull'uscita di una porta. Per averne la prova prendete la tabella della verità della NOR o della NAND, invertite tutti i livelli e avrete l'altra tabella.

Ecco invece i tipi di porte che vengono usati più raramente.

● **Porta OR esclusivo.** Vedere fig. 1f. È una porta OR più restrittiva, vale a dire che perché l'uscita sia a 1 occorre che sia a 1 uno solo degli ingressi. Se si tratta di una porta OR ESCLUSIVO a ingressi multipli è necessario che sia a 1 un numero dispari di ingressi. L'aspetto restrittivo di questa porta si rivela peraltro molto utile nella progettazione di particolari dispositivi.

● **Trigger.** Questa porta ci conduce a definire meglio che cosa s'intende per livelli d'ingresso 0 e 1: se la tensione d'ingresso è compresa fra 0 V e un terzo (circa) della tensione d'alimentazione  $V +$  la porta considera questa tensione livello 0. Se la tensione d'ingresso è compresa fra i due terzi di  $V +$  e  $V +$  è trattata come livello 1. Quindi fra il terzo e i due terzi (circa) di  $V +$  si colloca una zona di tensione interdotta perché mal definita; così una tensione d'ingresso uguale alla metà di  $V +$  può venire considerata alla stessa stregua come 1 o come 0: in pratica

la casualità, che è inammissibile nella logica.

Il trigger è molto semplicemente una porta NAND con una soglia di transizione più netta. Se il suo ingresso riceve un segnale periodico sinusoidale o di forma ibrida e di ampiezza instabile lo trasforma in segnale quadro di forma impeccabile assai meglio di quanto farebbe una porta NAND o NOR. La velocità di transizione del segnale d'uscita di un trigger è assai più rapida di quella di una porta classica.

Abbiamo fatto il giro dell'arsenale di porte a nostra disposizione. Esistono numerosi integrati logici che racchiudono circuiti interamente fatti di porte diverse e di diodi; è il caso dei circuiti di commutazione logici e dei decodificatori. Altri invece racchiudono un complesso assieme di circuiti di commutazione, come per esempio i contatori del genere del 7490 o del 4017 che vengono usati sovente nelle realizzazioni di RadioELETTRONICA. Un 7490, tanto per fare un esempio, contiene la bellezza di 43 porte.

## Tecnologia TTL o CMOS: quale scegliere?

Gli integrati logici TTL sono i più antichi: le porte sono fatte di transistor mentre le porte CMOS sono a base di FET (transistor a effetto di campo).

● Gli integrati TTL sono a bassa impedenza d'ingresso e consumano un'intensità di alimentazione non trascurabile: la tensione di alimentazione deve essere di 5 V.

● Gli integrati CMOS sono a impedenza d'ingresso molto alta, di cen-

tainaia di megaohm, possono essere alimentati fra + 3 e + 15 V e non consumano praticamente nulla.

Tutti i vantaggi sembrano dei CMOS, ma i TTL hanno qualche prerogativa che li fa rimanere sul mercato: hanno una frequenza massima dell'ordine di 30 MHz, del doppio per certe serie speciali, mentre i CMOS hanno una frequenza massima dell'ordine di 5 MHz. Inoltre dato che i TTL sono antecedenti ai microprocessori il loro catalogo di circuiti integrati speciali è molto ricco, senza equivalenti in CMOS.

Un caso molto comune è quello del pilotaggio dei visualizzatori a Led a sette segmenti: dato che i Led sono già molto avidi di milliampère (da 10 a 20 mA per segmento) si guadagnerebbe poco ricorrendo a contatori e decodificatori in tecnologia CMOS, ecco perché si ricorre al tandem TTL 7490 + 7447.

● Un ingresso TTL lasciato libero assume automaticamente il livello 1. (Molto importante).

● Un ingresso CMOS lasciato libero può assumere un valore instabile o caricarsi di un'alta tensione elettrostatica con distruzione della porta o dell'integrato.

Ne derivano due precauzioni:

a) Non alimentate mai un circuito integrato CMOS con ingressi liberi; se la porta non è utilizzata collegate i suoi ingressi alla massa.

b) Un integrato CMOS non alimentato può essere rotto se lo si maneggia con dita cariche di elettricità statica: scaricatelo a terra e per la saldatura collegate a terra la punta dell'utensile.

Vedremo, però, che con qualche semplice precauzione si possono mescolare integrati TTL e CMOS in uno stesso circuito.



## Come cablare le porte logiche

Queste piccole meraviglie hanno le loro esigenze, che devono essere sempre rispettate:

① Non collegate mai insieme due uscite; se vi siete costretti proteggete ciascuna uscita con un diodo in serie; vedere fig. 2a.

② Non collegate mai un'uscita direttamente alla massa o all'alimentazione  $V+$ . La corrente d'uscita massima per una porta è dell'ordine di 15 mA.

③ Non collegate mai un ingresso direttamente a  $V+$ , ma fatelo tramite una resistenza di valore compreso fra 39 e 390  $\Omega$  per un TTL e fra 39  $\Omega$  e 22 M $\Omega$  in CMOS (fig. 2b).

④ La tensione di un ingresso non deve mai essere superiore a  $V+$ , né inferiore a  $-0,1$  V in TTL e  $-0,3$  V in CMOS.

⑤ Un'uscita TTL non deve essere collegata a più di dieci ingressi TTL. Non ci sono limitazioni in tecnologia CMOS.

⑥ Non si applichino mai tensioni a un circuito integrato logico non alimentato: bisogna perciò togliere sempre l'alimentazione prima di estrarre un integrato dallo zoccolo o di inserirlo.

⑦ Quando la tensione d'ingresso di una porta CMOS è comandata da un interruttore si deve fissare con una resistenza il livello allo stato aperto. Vedere gli esempi della fig. 2c.

## I montaggi passe-partout

Abbiamo visto soltanto i montaggi condizionali del tipo in cui occorre che A e B siano a 1 perché  $S = 0$ . Ma le porte logiche sostituiscono anche vantaggiosamente i transistor per fare oscillatori a segnali quadri, monostabili eccetera.

I dispositivi a porte logiche sono più economici e meno ingombranti sulla basetta epossidica. Per esempio un oscillatore richiede due transistor, due condensatori e cinque resistenze, mentre due porte NAND o NOR (metà di un integrato), un so-

lo condensatore e una resistenza, vale a dire un rapporto di prezzo di 3 a 1. Si resta fedeli ai transistor per le frequenze superiori a 25 MHz. Al di qua di questa frequenza il solo concorrente delle porte logiche è il 555, che ha una frequenza lievemente più stabile e una maggiore potenza d'uscita.

● **Oscillatori** (o circuiti di commutazione astabili). Vedere fig. 3. Se le due porte sono del tipo invertente l'oscillatore funziona non appena messo in tensione (fig. 3a). Due varianti:

a) aggiungendo una seconda resistenza press'a poco uguale alla prima la frequenza resta molto stabile nonostante forti variazioni della tensione d'alimentazione  $V+$  (caso dei CMOS);

b) si può far variare il rapporto ciclico (rapporto di durata fra i livelli 1 e 0) mediante un diodo (fig. 3b).

Il condensatore C deve essere non polarizzato, così per più microfarad si montano due condensatori elettrolitici (o al tantalio) in serie in opposizione.

Come abbiamo detto le resistenze in dotazione a una porta TTL debbono essere di valore compreso fra 39 e 390  $\Omega$  (circa), per cui esiste un margine molto ristretto. Per contro con i CMOS si può andare da 100  $\Omega$  a 10 M $\Omega$  con lo stesso condensatore, ossia è possibile una variazione del-

la frequenza da 1 a 100.000, contro una variazione da 1 a 10 in tecnologia TTL. Le frequenze molto basse, da 50 a 0,05 Hz, sono realizzabili solo in CMOS.

Gli oscillatori logici possono essere pilotati anche con il mantenimento di un livello logico su un ingresso (vedere le figg. 3c e 3d): a seconda della natura del livello di pilotaggio si scelgono porte NAND o NOR.

● **Monostabili**. Vedere fig. 4. Ricordiamo che un circuito di commutazione monostabile è una specie di timer, di qualche microsecondo al minuto, che è avviato da un livello logico anche brevissimo applicato al suo ingresso E. Se durante il ciclo arrivano a E altri impulsi essi saranno senza effetto.

Le figg. 4a e 4b illustrano le differenze fondamentali fra l'impiego delle porte NAND e quello delle NOR: con porte NOR si pilota mediante un livello 1 e si ottiene un tempo di livello 1. Con porte NAND si pilota con uno 0 e si ottiene una durata di livello 0. Si noti anche che un condensatore polarizzato cambia orientamento dato che la resistenza di carica o scarica è collegata a  $V+$  o alla massa. Anche in questo caso il valore di R è molto limitato con le porte TTL, a meno che non si impieghi un integrato TTL speciale, il 74121, che è un monostabile regolabile da 40 ns a più di 10 s.

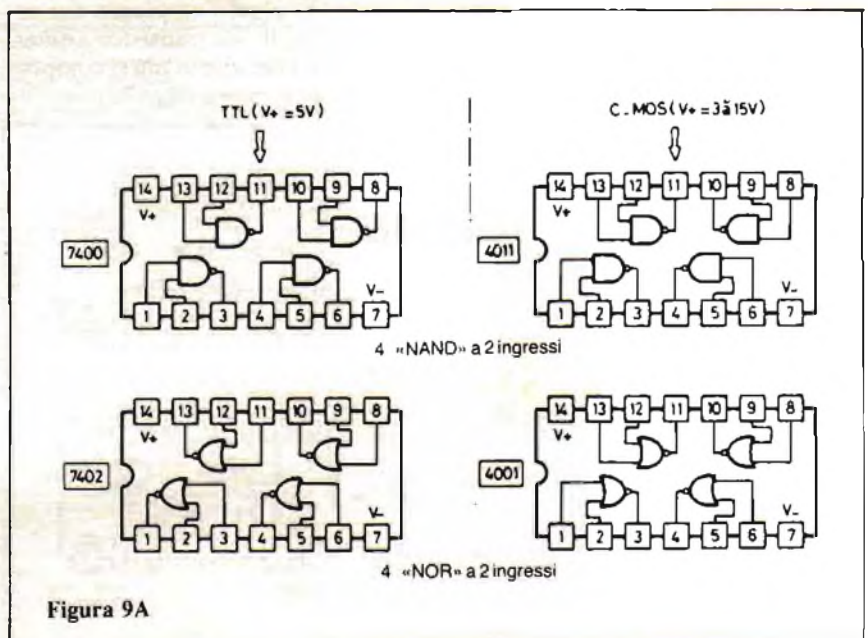


Figura 9A



► • **Anti-rimbalzi.** Un interruttore a pulsante o a leva presenta sempre dei micro-rimbalzi meccanici quando viene azionato, vale a dire una salva di livelli 1 e 0 durante alcuni microsecondi. Ora questo fenomeno dà molto fastidio, per esempio se l'interruttore è collegato a un contatore a indicazione digitale. A questo si può ovviare in due modi, o inserendo un monostabile di circa 0,1 s o inserendo il circuito anti-rimbalzi illustrato in fig. 5: in questo caso solo il primo urto dell'invertitore viene preso in considerazione, a ogni spostamento della levetta il livello dell'uscita passa ai livelli 1 e 0 alternativamente. Perciò il montaggio viene definito circuito di commutazione bistabile.

### Problemi di collegamento analogico TTL CMOS

Situazioni di questo tipo sono molto frequenti nella pratica in quanto gli schemi misti analogico/logico sono comuni. In simili casi ci sono precauzioni da rispettare.

• **Transizione analogico/CMOS.** Per esempio l'uscita di un preamplificatore deve andare a una sezione fatta di integrati logici. In tecnologia CMOS si conserva la stessa alimentazione dei transistor, da 3 a 15 V. Occorre che il segnale analogico vada dapprima a una porta invertente che svolgerà il compito di trigger. Inoltre il segnale analogico deve avere un'ampiezza superiore alla metà della tensione d'alimentazione

del CI logico.

• **Transizione analogico/TTL.** Se la parte analogica è alimentata a 9 V si dovrà abbassare la tensione d'alimentazione del circuito integrato a 5 V, al pari del segnale d'ingresso, sempre su una porta invertente. Per abbassare il segnale d'ingresso lo si può spianare con uno Zener di 5,1 V, oppure si può inserire un transistor alimentato a 5 V. Vedere figg. 6a e b.

• **Transizione CMOS/TTL.** Dato che abbiamo a che fare con segnali quadri è inutile inserire una porta invertente/trigger, a meno che l'uscita CMOS debba andare a più ingressi TTL. Va da sé che la sezione CMOS sarà alimentata a 5 V.

Molto importante: un oscillatore in porte CMOS deve sempre uscire su una impedenza molto elevata per non turbare la sua resistenza di base dei tempi: si protegge in tal caso un oscillatore facendolo seguire da una porta CMOS in collegamento invertente, con il compito di stadio tampone. Se il circuito CMOS è a 9 V si abbasserà la tensione dei segnali di uscita mediante Zener, transistor o ponte partitore.

• **Transizione TTL/CMOS.** Se la sezione CMOS è alimentata a meno di 6 V non c'è alcun problema di collegamenti; se l'alimentazione è superiore a 6 V i segnali TTL da 3,5 a 4 V sono troppo deboli per essere presi come livello 1 dalla porta CMOS. Si elevi l'ampiezza dei segnali mediante un transistor a emettitore comune, che in più si comporterà da invertitore (fig. 7a).

• **Transizione logico/analogico o elettrico.** La sola preoccupazione è data dall'intensità massima di un'uscita di porta, all'incirca 15 mA. Essa è sufficiente per accendere un Led ma non per far chiudere un relè. Occorre rafforzare la potenza con un transistor, con il relè nel circuito collettore; per chiudere: con un livello 1 si prenda un NPN, con un livello 0 un PNP (fig. 7b).

### I comandi speciali

La tensione applicata all'ingresso di una porta logica può avere origini diverse: ecco le due più diffuse.

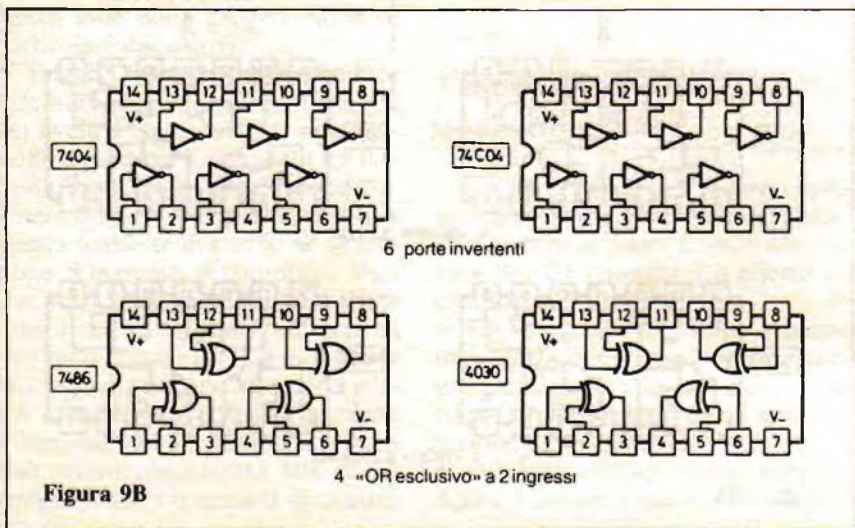
• **Touch-control** (o comando a sfioramento). Data la resistenza di entrata pressoché infinita dei CMOS, si comandi l'ingresso con un ponte partitore di cui una delle resistenze può essere la pelle del dito, qualche MΩ per un'epidermide secca, mentre l'altra è compresa fra 10 e 22 MΩ (fig. 8a). Consigliamo integrati logici la cui sigla sia seguita dalle lettere AE, per esempio CD-4001-AE.

• **Comando a mezzo di un fronte.** Si tratta, di avviare un monostabile con il fronte ascendente di un segnale logico 1 di durata maggiore di quella del monostabile. Questo impulso ascendente viene filtrato da un condensatore (fig. 8b) che ne dà solo un brevissimo picco di livello 1, il quale attiverà il monostabile. Il fronte discendente del segnale iniziale si avvia poi a causare a valle del condensatore un picco negativo: lo si elimina con il diodo.

Se si vuole attivare un altro monostabile, questa volta mediante il fronte discendente del segnale iniziale, occorre inserire una porta invertente che dia il segnale complementare. Così questo bravo fronte discendente si trasforma in fronte ascendente sul complementare, e il seguito torna identico.

Certo non è stato detto tutto sulle porte logiche, ma abbiamo esaminato quanto è utile per comprendere e progettare i dispositivi logici descritti nella nostra rivista: esercitatevi con il "Radar di retromarcia" pubblicato su RadioELETtronica n°1, pag. 25, che somma tutti i concetti esposti.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)





# MODULI premontati GVH. esperienza, qualità!!

**Amplificatori Hi-Fi di alta potenza. Realizzati con circuito a simmetria complementare pura. Il MARK 100B ed il MARK 90S sono "quanto di meglio si possa desiderare" per la costruzione di impianti d'amplificazione per discoteche, casse amplificate, strumenti musicali e per tutte le situazioni che richiedano, unita ad una notevole potenza, una elevata affidabilità, ridotte dimensioni, facilità e sicurezza di montaggio.**

**Caratteristiche comuni:**

Sensibilità: 0,45 ÷ 10V (tarata a OdB = 0,775V) - Impedenza d'ingresso: 100 Kohm - Banda passante: 20 ÷ 20.000 Hz ± 1 dB - Rapporto segnale disturbo: ≥ 85 dB - Dimensioni: 128 x 90 x 51 mm.

**01-129 MK 100B**

Alim. a zero centr.: -38 +38 Vcc 3A per ramo - Pot. d'usc.: 100W RMS su 4 ohm  
L. 43.429 + IVA 18%

**01-128 MK 90S**

Alim. a zero centr.: -50 +50 Vcc 2A per ramo - Pot. d'usc.: 100W RMS su 8 ohm  
L. 43.429 + IVA 18%



**01-201 AL 200**

**L. 86.877 + IVA 15%**  
Nuovissimo alimentatore stabilizzato per forti correnti. Nella progettazione di questo nuovo alimentatore si sono tenute presenti quelle che sono le esigenze della odierna elettronica che richiede correnti sempre maggiori con elevati livelli di stabilità. Abbiamo così realizzato un alimentatore che pur presentando una notevole flessibilità d'impiego, per ogni esigenza, è in grado di erogare una corrente di oltre 20A con un ripple residuo di soli 4,7 mV. L'AL 200 è quindi l'ideale per alimentare amplificatori lineari, trasmettitori radio di potenza, computer, banchi di regia e mixaggio, strumentazione ecc.

**Caratteristiche:**

Tensione d'ingresso rettificata: 26 Vcc - Tensione d'uscita regolabile: 5 ÷ 24 Vdc - Corrente massima d'uscita: 20 A - Ripple residuo alla max corrente d'uscita: 4,7 ÷ 7,7 mV - Dimensioni: 80x180x100 mm.



**01-141 MK 300 SK**

**L. 86.010 + IVA 18%**  
Amplificatore Hi-Fi di potenza a simmetria complementare pura. Grazie alla generosa riserva di potenza ed alla notevole affidabilità, aumentata dalla protezione elettronica contro i sovraccarichi, risulta essere l'amplificatore ideale per ogni applicazione professionale quali discoteche, locali pubblici, cinematografi, ecc.

**Caratteristiche:**

Potenza d'uscita: 200W RMS su 4 ohm (115W RMS su 8 ohm) - Sensibilità: 0,5 ÷ 1V (tarata a 0 dB = 0,775 V) - Impedenza d'ingresso: 100 Kohm - Banda passante: 20 ÷ 20.000 Hz ± 1 dB - Rapporto s/n: ≥ 90 dB - Distorsione: 0,1% a 200W - Alimentazione: -50 +50 Vcc zero corrente (4A per ramo) - Dimensioni: 180x118x65 mm.



**01-406 µP 10**

**L. 7.013 + IVA18%**  
Amplificatore in kit di ridotte dimensioni. Grazie alla sensibilità regolabile si presta a qualunque impiego. Potenza max: 10,2W RMS su 2 ohm (7W su 4 ohm)

**01-407 µP 20**

**L. 12.165 + IVA18%**  
Amplificatore di potenza in kit particolarmente studiato per impieghi generali (autoradio, registratori, mangianastri, ecc.) Sensibilità regolabile. Potenza max: 22W RMS su 3,2 ohm (20W su 4 ohm)

**01-127 MK 90**

**L. 28.880 + IVA20%**  
Modulo Hi-Fi di media potenza a simmetria complementare ideale per impianti modulari, casse amplificate, ecc. Potenza max: 60W RMS su 4 ohm.

**01-310 RTC 20**

**L. 18.865 + IVA18%**  
Circuito di ritardo per casse acustiche. Serve ad eliminare il fastidioso bump che si verifica al momento dell'accensione ed a proteggere gli altoparlanti. Potenza max commutabile: 200W/8 ohm (100W/4 ohm). Ritardo regolabile: 0 - 20 sec.

**01-003 PE 3**

**L. 17.730 + IVA20%**  
Preamplificatore equalizzatore Hi-Fi a cinque ingressi completo di volume e toni separati. Si accoppia perfettamente a tutte le nostre unità di potenza. Risposta in frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz - Regolazione toni: ± 20 dB

**01-020 EQ 178**

**L. 11.820 + IVA20%**  
Preamplificatore equalizzatore stereofonico utilizzabile sia con equalizzazione RIAA che lineare. In unione al nostro TC 6 costituisce un eccellente sistema di preamplificazione. Risposta in frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz - Distorsione: ≤ 0,05% 1 KHz

**01-155 GP 100**

**L. 111.738 + IVA20%**  
Unità di potenza da 100W completa di alimentazione, filtriaggio e dissipatore. Realizzata appositamente per impieghi professionali. Potenza max: 100W RMS su 8 ohm.

**01-016 TC 6**

**L. 23.876 + IVA20%**  
Unità di controllo dei toni e volume a comandi separati. Predisposizione per i filtri di scratch e rumble. In unione all'EQ 178 costituisce un preamplificatore completo per tutte le nostre unità di potenza. Risposta in frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz - Escurs. toni: ± 22 dB

**01-157 GP 200**

**L. 259.027 + IVA20%**  
Amplificatore Hi-Fi da 200W RMS, con alimentazione e dissipazione, già pronto per l'installazione in contenitore; è l'ideale per l'amplificazione professionale di grandi locali quali discoteche, sale per conferenze, chiese, strumenti musicali, ecc. Potenza max: 200W RMS su 4 ohm (130W RMS su 8 ohm)

**01-159 GP 400**

**L. 438.522 + IVA20%**  
Amplificatore professionale Hi-Fi a simmetria complementare realizzato in contenitore modulare pronto per l'impiego. Protezione elettronica contro i sovraccarichi. L'elevatissima potenza erogabile, unita all'affidabilità e semplicità di installazione, lo rendono l'ideale per tutte le applicazioni, dallo stadio alla discoteca, dal comizio alla chiesa. Potenza max: 420W RMS su 4 ohm.

**01-203 PS 1220**

**L. 110.396 + IVA18%**  
Gruppo di alimentazione stabilizzata per forti correnti. Completo di trasformatore, ponte di rettificazione e dissipatore è di veloce installazione ed elevata affidabilità. Particolarmente indicato per alimentare lineari, trasmettitori, ecc. Tensione d'uscita regolabile: 10 ÷ 14 Vcc - Massima corrente erogabile: 20 Acc.

**01-220 AL 30**

**L. 28.477 + IVA18%**  
Modulo di alimentazione stabilizzata con protezione elettronica. Tensione d'uscita e soglia d'intervento regolabili. Applicabile in impianti Hi-Fi, laboratori, ricetrasmittitori, ecc. Tensione d'uscita regolabile: 20 ÷ 55 Vcc - Max corrente erogabile: 4 A - Soglia di protezione regolabile: 1 + 4 A

**01-305 VDS 8**

**L. 11.800 + IVA18%**  
Indicatore di livello d'uscita a led. Utilizzabile sia con le nostre unità di potenza che di preamplificazione. Sensibilità regolabile: 50 mV + 100 V.

**01-210 AL 15**

**L. 23.360 + IVA18%**  
Alimentatore stabilizzato regolabile con protezione elettronica. Impiego tipico: alimentazione di ricetrasmittitori, impianti Hi-Fi, lineari, laboratori, ecc. Tensione d'uscita regolabile: 7 ÷ 24 Vcc - Corrente max erogabile: 4 A - Soglia di protezione regolabile: 1 + 4 A

**01-208 AL 10**

**L. 4.925 + IVA18%**  
Unità rettificatrice per alimentazione. Max tensione alternata applicabile: 100 Vca (50 + 50) - Corrente max erogabile: 5 Acc.

**01-409 µP 30 kit**

**L. 35.696 + IVA18%**  
Amplificatore stereofonico Hi-Fi in kit che per le ottime caratteristiche unite alle ridotte dimensioni risulta l'ideale per l'amplificazione a medie potenze. Potenza max: 30 + 30W RMS su 4 ohm.

**01-120 AM 50 N**

**L. 36.766 + IVA20%**  
Amplificatore Hi-Fi di media potenza completo di sezione alimentatrice, protezione elettronica contro inversione di polarità e contro i cortocircuiti sul carico. Potenza max: 60W RMS su 4 ohm.

**01-211 AL 20**

**L. 12.647 + IVA18%**  
Modulo di alimentazione completo di filtraggio. Appositamente realizzato per alimentare i nostri amplificatori. Max tensione alternata applicabile: 25 + 25 Vca - Corrente max erogabile: 3 Acc.

**01-419 µAL 2**

**L. 9.584 + IVA18%**  
Alimentatore stabilizzato regolabile in kit. L'impiego di un nuovo circuito integrato, protetto sia contro i sovraccarichi termici che i cortocircuiti. Tensione d'uscita regolabile: 4 ÷ 13 Vcc - Corrente max: 2,2A

**01-252 LPC 3**

**L. 11.300 + IVA18%**  
Modulo di protezione per casse acustiche. Inseribile direttamente all'uscita dell'amplificatore non richiede alimentazione esterna. Campo d'impiego: 20 ÷ 80W/4 ohm.

**GIANNI VECCHIETTI**  
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Richiedi il tuo contrassegno

Investi nel CATALOGO GVH

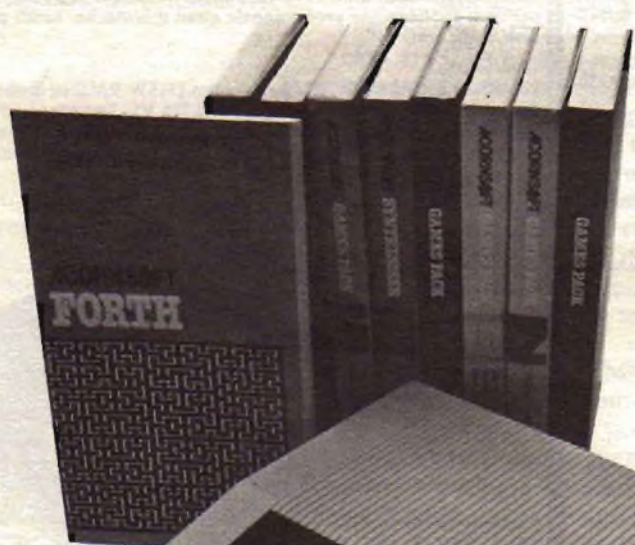
nome \_\_\_\_\_  
via e n. \_\_\_\_\_  
città \_\_\_\_\_  
cap \_\_\_\_\_  
prov. \_\_\_\_\_

ALAS PUBBLICITA

RE



# VINCI UN COMPUTER AL MESE CON





# ULTIMA OCCASIONE!

Sì, cari amici lettori, abbiamo deciso che quest'anno così denso di novità per RadioELETTRONICA nuova serie deve essere degnamente festeggiato. E abbiamo deciso di festeggiarlo a lungo. Così, anche se finora non avete vinto, potete tentare ancora una volta la fortuna: fra tutti coloro che ci invieranno l'apposito tagliando estrarremo il terzo e **ultimo computer Atom**. Il tagliando di questo mese, compilato in ogni sua parte e incollato su cartolina postale o spedito in busta chiusa (non sono valide le fotocopie), deve pervenire entro e non oltre il 15 GENNAIO 1983.

Compilare  
e spedire  
questo  
tagliando a:

**Radio  
ELETTRONICA  
Concorso  
Vinci un  
computer  
al mese**

C.so Monforte, 39  
20122 Milano



## **Sì! Voglio partecipare al concorso Vinci un computer Atom al mese**

Cognome  
Via  
C.A.

- SONO ABBONATO       NON SONO ABBONATO  
 STO PER ABBONARMI APPROFITTANDO DELLE CONDIZIONI SPECIALI DI  
PAG. 14

SECONDO ME RadioELETTRONICA DOVREBBE

Tagliando valido per l'estrazione del mese di dicembre



nuova  
**ELI elettronica ligure s.r.l.**

COMPONENTI ELETTRONICI

Via A. Odero, 22-24-26 - 16129 GENOVA - ☎ (010) 565.572

**Offerte valide fino ad esaurimento scorte**

**CONFEZIONI CON:**

TRIMMER ASSORTITI	25 Pezzi	L. 5.000	SN74LS86	L. 460	1.980	SN74LS157	L. 1.080	4.645	SN74LS241	L. 3.795	16.320
RESISTENZE 1/4 W ASSORTITE	100 Pezzi	L. 1.200	SN74LS92	L. 2.530	10.880	SN74LS158	L. 1.265	5.440	SN74LS244	L. 3.335	14.340
RESISTENZE 1/2 W ASSORTITE	100 Pezzi	L. 1.500	SN74LS109	L. 575	2.475	SN74LS161	L. 2.000	8.600	SN74LS253	L. 1.300	5.590
RESISTENZE 1 W ASSORTITE	100 Pezzi	L. 2.000	SN74LS123	L. 1.600	6.880	SN74LS165	L. 1.520	6.535	SN74LS259	L. 1.320	5.675
RESISTENZE STR. MET. 1/4 W ASSORTITE	100 Pezzi	L. 7.500	SN74LS124	L. 1.980	8.515	SN74LS174	L. 1.265	5.440	SN74LS273	L. 3.170	13.635
CONDENSATORI CERAMICA A DISCO ASSORTITI	50 Pezzi	L. 3.700	SN74LS139	L. 1.265	5.440	SN74LS181	L. 3.220	13.845	SN74LS374	L. 2.300	9.890
CONDENSATORI CERAMICI A PLACCHETTA ASSORTITI	50 Pezzi	L. 2.500	SN74LS151	L. 1.265	5.440	SN74LS221	L. 2.300	9.850	SN74LS379	L. 1.735	7.450
CONDENSATORI A TUBETTO ASSORTITI	25 Pezzi	L. 1.750	SN74LS154	L. 2.140	9.205	SN74LS240	L. 3.170	13.635	SN74LS393	L. 2.130	9.160
CONDENSATORI POLIESTERE ASSORTITI	25 Pezzi	L. 4.650							SN74LS670	L. 3.170	13.635
CONDENSATORI ELETTROLITICI ASSORTITI	25 Pezzi	L. 2.875									

**INTEGRATI T.T.L.**

1 Pezzo		5 Pezzi		1 Pezzo		5 Pezzi		1 Pezzo		5 Pezzi	
SN7401	L. 540	2.300	SN7494	L. 2.100	9.030	SN74LS04	L. 540	2.300	CD4000	L. 580	2.495
SN7402	L. 540	2.300	SN7497	L. 2.300	9.890	SN74LS08	L. 540	2.300	CD4001	L. 600	2.580
SN7405	L. 645	2.780	SN74151	L. 1.050	4.515	SN74LS13	L. 1.020	4.385	CD4002	L. 600	2.580
SN7409	L. 645	2.780	SN74154	L. 3.500	15.050	SN74LS20	L. 540	2.300	CD4006	L. 1.700	7.310
SN7416	L. 1.350	5.800	SN74181	L. 2.300	9.890	SN74LS21	L. 575	2.475	CD4008	L. 1.450	6.235
SN7440	L. 575	2.475	SN74185	L. 3.900	16.770	SN74LS26	L. 420	1.810	CD4010	L. 800	3.440
SN7445	L. 1.520	6.535	SN74194	L. 1.550	6.665	SN74LS27	L. 575	2.475	CD4012	L. 800	2.580
SN7450	L. 645	2.780	SN15830	L. 1.200	5.160	SN74LS28	L. 390	1.675	CD4014	L. 1.480	6.365
SN7475	L. 740	3.165	SN15837	L. 805	3.465	SN74LS37	L. 750	3.225	CD4019	L. 610	2.625
SN7481	L. 1.650	7.095	SN75121	L. 2.230	9.590	SN74LS40	L. 575	2.475	CD4020	L. 2.000	8.600
SN7483	L. 1.100	4.730	SN75450	L. 1.520	6.535	SN74LS42	L. 1.140	4.905	CD4021	L. 1.175	5.055
SN7485	L. 1.100	4.730	SN75460	L. 575	2.475	SN74LS51	L. 330	1.420	CD4023	L. 600	2.580
SN7489	L. 575	2.475	SN74LS02	L. 540	2.300	SN74LS74	L. 690	2.965	CD4032	L. 2.035	8.750
SN7492	L. 830	3.570	SN74LS03	L. 560	2.410	SN74LS85	L. 2.020	8.685	CD4033	L. 2.435	10.470
									CD4035	L. 1.650	7.095
									CD4040	L. 1.650	7.095
									CD4041	L. 800	7.740
									CD4042	L. 1.350	5.805
									CD4043	L. 1.185	5.095
									CD4047	L. 1.650	7.095
									CD4048	L. 570	2.450
									CD4049	L. 945	4.065
									CD4050	L. 785	3.420
									CD4052	L. 1.150	4.945
									CD4054	L. 2.990	12.860
									CD4055	L. 2.990	12.860
									CD4056	L. 6.765	29.090
									CD4058	L. 1.035	4.450
									CD4072	L. 645	2.775
									CD4073	L. 585	2.515
									CD4077	L. 600	2.580
									CD4081	L. 720	3.095
									CD4089	L. 3.725	15.020
									CD4097	L. 7.845	33.735
									CD4098	L. 1.450	6.235
									CD4510	L. 1.695	7.290
									CD4512	L. 1.405	6.045
									CD4514	L. 4.655	20.020
									CD4518	L. 1.650	7.095
									CD4520	L. 1.650	7.095
									CD4528	L. 1.610	6.925
									CD4585	L. 1.610	6.925
									CD4724	L. 2.095	9.010

**ATTENZIONE:** Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. I prezzi devono essere maggiorati dell'I.V.A. e delle spese di spedizione. Il pagamento dovrà essere anticipato (a mezzo vaglia postale, assegno bancario o assegno circolare) oppure la merce sarà spedita in contrassegno. Per l'evasione degli ordini la Società, le Ditte ed i Commercianti devono comunicarci il numero di Codice Fiscale e della Partita I.V.A. e richiedere la fattura all'ordine.

**PHILIPS** 

LA SCIENZA PRATICA SPERIMENTALE  
IN SCATOLE DI MONTAGGIO:

- **ELETTRONICA** serie 2000 e 2001
- **FISICA**
- **CHIMICA**
- **MINERALOGIA CE 1460**
- **ENERGIA SOLARE PE 1500**

**ELETTRONICA  
A CIRCUITI STAMPATI  
PER MONTAGGI VELOCI**



- KIT ET1** "Luce ed elettronica"
- ET2** "Suono ed elettronica"
- ET3** "Radio-Elettronica"
- ET4** "Rumori elettronici"
- ET5** "Giochi elettronici"
- ET6** "Musica elettronica"

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.

Via Secca, 14/A 16010 - Manesseno (GE) Tel. 010/406641

Richiedete il catalogo inviando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.



# SCUOLA RADIO ELETTRA.

## PERCHE' VOLEVO TROVARE UN LAVORO.



**Scuola  
Radio Elettra**  
Via Stellone 5/P51 • 10126 Torino  
Da trent'anni insegna il lavoro.

Volevo un lavoro, un lavoro interessante, attuale, ben remunerato. Per questo ho fatto come molti altri giovani: ho seguito un corso Scuola Radio Elettra. E sono diventato un tecnico. Con la qualificazione professionale seria, completa ed aggiornata che solo Scuola Radio Elettra poteva darmi. Ho studiato cose concrete, mi sono esercitato con le modernissime attrezzature che la Scuola mi ha fornito - e che sono rimaste di mia proprietà - e giorno dopo giorno ho imparato tutto quello che oggi mi serve nella mia professione. Vuoi diventare un tecnico come me?

Spedisci questo tagliando. Riceverai gratis e senza impegno tutte le informazioni che vuoi sul corso che ti interessa. Spediscilo subito, perché non è mai troppo presto per pensare al futuro.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

**SCUOLA RADIO ELETTRA** Via Stellone 5/P51 10126 TORINO  
Contrassegnare con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

<input type="checkbox"/> Elettronica radio TV (novità)	<input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista
<input type="checkbox"/> Radio stereo	<input type="checkbox"/> Esperto commerciale
<input type="checkbox"/> Televisione bianco e nero	<input type="checkbox"/> Impiegato d'azienda
<input type="checkbox"/> Televisione a colori	<input type="checkbox"/> Tecnico d'officina
<input type="checkbox"/> Elettrotecnica	<input type="checkbox"/> Informatica autoriparatore
<input type="checkbox"/> Elettronica industriale	<input type="checkbox"/> Assistente e disegnatore edile
<input type="checkbox"/> Amplificazione stereo	<input type="checkbox"/> Lingue
<input type="checkbox"/> Alta fedeltà (novità)	<input type="checkbox"/> Sperimentatore elettronico
<input type="checkbox"/> Fotografia	<input type="checkbox"/> Dattilografia (novità)
<input type="checkbox"/> Elettricità	<input type="checkbox"/> Disegno e pittura (novità)
<input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici	

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

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

Località \_\_\_\_\_

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

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avventura

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

Art.		L.	segue
0110/R	10 Interruttori termici magnetici 0,1-10A	5.900	
0111/R	10 SCR misti filettati grossi	5.900	
0111/1R	4 SCR filettati oltre 100A	17.700	
0112/R	10 Diodi misti filettati grossi	5.900	
0112/1R	4 Diodi filettati oltre 100A	17.700	
0113/R	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	3.500	
0114/R	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (interr. cond. scheda)	5.900	
0115/R	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	2.100	
0116/R	Pacco misto componenti attivi-passivi	11.800	
0117/R	Pacco filo Teflon 100 m	7.100	
0118/R	Pacco schede con integrati Tipo D	10.300	
0119/R	Pacco schede con transistori Tipo B	9.200	
0120/R	Pacco schede con nuclei Tipo A	7.200	
0121/R	Pacco schede miste Tipo C	8.300	

### MATERIALE VARIO

0122/R	Borsa porta utensili 3 scomparti	60.200
0123/R	Borsa porta utensili 4 scomparti	72.850
0124/R	Contentori per borsa porta utensili	1.200
0125/R	Provatransistori	16.550
0126/R	Cassa acustica 20 W	12.150
0127/R	Stagno 60/40 Rocchetto da 1 kg Ø 1 mm	20.100
0128/R	Oscilloscopio Tektronix 545B con cassetto duale	767.000
0129/R	Sonda per oscilloscopio 1-1	23.600
0130/R	Sonda per oscilloscopio 1-10	40.100
0131/R	Alimentatore regolabile 1,8 ÷ 14 Vcc Stab. 4A	41.300
0132/R	Commutatori 1 via 12 posizioni 15A	2.100
0133/R	Commutatori 2 vie 2 posizioni pulsante 2A	450
0134/R	Elettromagneti in trazione 30-50 Vcc (tipo 26/262)	1.350
0135/R	Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	690
0136/R	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400V 2A	1.200
0137/R	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500
0138/R	Compensatore variabile a mica 20 ÷ 200 pF	150
0139/R	Compensatore variabile ceramico 7 ÷ 37 pF	200
0140/R	Connettore per scheda 22 cont. dorato	1.050
0141/R	Connettore per scheda 31-31 cont. dorato	1.750
0142/R	Guida per scheda da 70 mm	250
0143/R	Guida per scheda da 150 mm	300
0144/R	Contraversi decimali H 53 mm	2.100
0145/R	Numeratore telefonico con blocco elettr.	3.600
0146/R	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	4.700
0147/R	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200
0148/R	Filo smaltato per trasformatori da 0,09 fino a 0,35 mm al kg	7.100



**COREL**

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO  
Via Zurigo, 12/2 c  
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

0149/R	Trimmer 10 giri 10 kΩ	L. 1.200
0150/R	Trimmer 10 giri 100 kΩ	L. 1.200
0151/R	Variac da Banco ing. 220 Vac usc. 0 ÷ 15 Vac 2,5 A	L. 10.300
0152/R	Trasformatore ing. 220 Vac usc 6-6V 25A	L. 30.800
0153/R	Trasformatore ing. 220V usc. 24V 4A	L. 5.900
0154/R	Trasformatore ing. 220V usc. 220V 100V 400 Va	L. 38.000
0155/R	Diode 200V 75A	L. 2.800
	SCR 25V 80A	L. 7.200
0156/R	Diode 50V 12A	L. 350
	SCR 25V 110A	L. 8.300
0157/R	SCR 250V 80A	L. 10.300
	SCR 300V 110A	L. 12.400
0158/R	SCR 800V 300A	L. 25.700
0159/R	Microswitch per tastiera fino a 15A	L. 600
0160/R	Microswitch piccoli 1A	L. 950
0161/R	Testina per registratore mono	L. 1.200
0162/R	Contapreti per nastro magnetico 4 cifre	L. 2.100
0163/R	Display catodo comune	L. 2.150
0164/R	Prese punto linea da pannello	L. 350
0165/R	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	L. 41.300



**COREL**

MILANO

### MODALITÀ:

Contrassegno - Per spedizioni superiori alle Lire 50.000, entro le 18.00, arrotondato all'ordine. Spese di trasporto, tariffe postali e imbollo a carico del destinatario. Per l'evacuazione dell'azienda Sig. Claudio, le sue committenti per iscritto il medio: le spese di imballaggio dell'ordinazione. Non disponiamo di catalogo per la P. S. Se avete un telefono, telefonate al n. 59.130 (IVA inclusa).





MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO  
Via Zurigo, 12/2 c  
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

#### CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz

Art.			
01/R	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 150 VA	L.	129.800
02/R	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	L.	944.000

#### GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA QUADRA 50 Hz

03/R	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	L.	469.400
------	---	----	---------

#### CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

04/R	ING. 12 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	L.	474.500
05/R	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	L.	2.374.800

#### GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

06/R	ING. 12 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	L.	1.329.800
07/R	ING. 96 Vcc usc. 220 Vac 2000 VA	L.	6.277.800

I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.

#### STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI

08/R	ING. 220 Vac $\pm$ 15% usc. 220 Vac $\pm$ 2% 500 VA	L.	678.500
------	---	----	---------

Abbiamo a disposizione potenze superiori

#### MOTOGENERATORI A BENZINA

09/R	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20A	L.	790.600
010/R	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35A	L.	1.298.000

#### LAMPADINE D'EMERGENZA ANTI BLACK-OUT

011/R	SPOTEK 4W incandescenza 15 ore autonomia	L.	16.500
012/R	TEKNISEI 6W fluorescente 3 ore autonomia	L.	131.300
013/R	LITEK 6W fluorescente 8W incandescenza 5 ore aut.	L.	114.900

#### BATTERIE NI-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE

014/R	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø23xH43	L.	2.350
015/R	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø32,4xH60	L.	5.300
016/R	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø33,4xH88,4	L.	9.400

Più tutta la serie di misure standard (stilo  $\frac{1}{2}$  torcia)

017/R	CARICABATTERIE per batterie Ni-Cd cilindriche (senza contenitore per batterie)	L.	35.900
018/R	CONTENITORE per 2 batterie stilo	L.	5.100
019/R	CONTENITORE per 1 batteria $\frac{1}{2}$ torcia	L.	5.100
020/R	CONTENITORE per 1 batteria torcia	L.	5.100

#### BATTERIE NI-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE

021/R	Tipo MB35 2,5-3,5-8-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	L.	41.300
022/R	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	L.	46.000
023/R	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 800 mA ricarica	L.	47.200
024/R	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + caricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	L.	96.700

#### BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN

Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampono

025/R	6 Vcc 3Ah 134x34x80 mm	L.	39.500
026/R	12 Vcc 83Ah 353x175x190 mm	L.	298.500

Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo

027/R	6 Vcc 1Ah 51x42x50 mm	L.	19.700
028/R	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	L.	83.400

A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie

#### UN REGALO PER OGNI OCCASIONE

029/R	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50W	L.	18.900
030/R	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8W	L.	18.900
031/R	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6W	L.	19.500
032/R	MINISVEGLIETTA con supporto per auto	L.	23.600
033/R	OROLOGIO ciondolo, 5 funzioni con catenina	L.	23.600
034/R	OROLOGIO da polso uomo-donna 8 funzioni in acciaio	L.	17.100
035/R	PENNA orologio 5 funzioni in acciaio satinato	L.	28.300
036/R	Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pile	L.	76.700
037/R	Radiosveglia antiblack-out a corrente	L.	50.700
038/R	Calcolatrice tascabile extra piatta	L.	18.500
039/R	LETTORE di cassette stereo sette con cuffia	L.	99.500
040/R	Radio FM in contenitore di cassette stereo 7	L.	38.000
041/R	Calcolatrice digital stampante su carta tascabile	L.	89.500
Art.			
042/R	Telecomando per TV aggiunge 8 canali	L.	59.300
043/R	Set Auto (estintore-lucida cruscotto antitappannante-ripargomme)	L.	19.800

044/R	Antifurto per auto	L.	20.100
045/R	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	L.	19.900
046/R	Deralizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni	L.	86.800
047/R	Mixer miscelatore per cocktail a pile	L.	23.600
048/R	Rivelatore di banconote false 220 Vac	L.	28.300
049/R	Sensor Gas Allarme 220 Vac	L.	18.900
050/R	Bidone aspirafumo per auto 12 Vcc (spina per accendisigari)	L.	33.000
051/R	Telefono a tasti con memoria linea modernissima	L.	118.000
052/R	Portachiavi limbo color argento o oro	L.	12.400
053/R	Caricabatterie per auto	L.	22.400

#### FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI

054/R	Perforatore PN20	L.	330.400
055/R	Lettore LN20	L.	330.400
056/R	Floppy Disk FDU2020	L.	1.062.000
057/R	Unità Cassette CTU5410	L.	236.000
058/R	Unità Cassette CTU1000	L.	354.000
059/R	Unità Cassette ACU	L.	236.000
060/R	Unità Audit 7	L.	1.770.000
061/R	Alimentatore AAS303	L.	94.400
063/R	Telescrivente TC800 nuova	L.	800.000

#### VENTOLE

064/R	Blower 220 Vac 10W reversibile Ø 120 mm	L.	11.800
065/R	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10 $\pm$ 15 W 120x120x38 mm	L.	18.300
066/R	Papst 115 opp. 220 Vac 28W 113x113x50 mm	L.	18.500
067/R	Rate Salvadita (per i tre modelli su descritti)	L.	2.400
068/R	Aerex 88 127 $\pm$ 220 Vac 31W Ø180x90 mm	L.	24.800
069/R	Feather 115 opp. 220 Vac 20W Ø179x62 mm	L.	16.500
070/R	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x138 mm	L.	41.300
071/R	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm	L.	88.500
072/R	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150W	L.	29.500
073/R	Chiocciola 55 220 Vac 14W 93x102x88 mm	L.	14.300
074/R	Chiocciola 70 220 Vac 24W 120x117x103 mm	L.	17.600
075/R	Chiocciola 100 220 Vac 51W 187x192x170 mm	L.	38.700
076/R	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18W 152x90x100 mm	L.	16.900
077/R	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19W 250x90x100 mm	L.	19.700
078/R	Tangenziale VT 60-270 220 Vac 27W 345x90x100 mm	L.	26.700
079/R	Auto 6 $\pm$ 12 Vcc 4,5 A 4 pale	L.	11.200

#### MOTORI

080/R	Passo passo 4 fasi 1,3A per fase 200 passi/giro	L.	36.000
081/R	Scheda per detto motore	L.	47.200
082/R	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	L.	15.300
083/R	Scheda per detto motore	L.	47.200
084/R	Motore Tondo 220 Vac 40W Ø 61x23 albero Ø 6x23 mm.	L.	5.900
085/R	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	L.	27.500
086/R	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	L.	11.800
087/R	Motore tondo 6 $\pm$ 12 Vcc 4,5 A	L.	6.500
088/R	Generatore 7 Vcc 1000 RPM Ø30x39 mm VA 10	L.	11.800
089/R	Regolatore di velocità fino a 260 Vac 80 VA	L.	2.950
089/R	Regolatori di luce	L.	8.500

#### CONFEZIONI RISPARMIO

090/R	100 Integrati DTL misti nuovi	L.	5.900
091/R	500 Resistenze 1/4 $\pm$ 1/2 W 10 $\pm$ 20 %	L.	4.700
092/R	500 Resistenze 1/8 $\pm$ 1/4 $\pm$ 1 W 5%	L.	6.500
093/R	150 Resistenze di precisione 1/8 W $\pm$ 2 W 0,5 $\pm$ 2%	L.	5.900
094/R	100 Resistenze carbone 0,5 $\pm$ 5 W 5% $\pm$ 10%	L.	5.900
095/R	20 Reostati a filo variabili 10 $\pm$ 100 W	L.	8.300
096/R	50 Trimmer assortiti a grafite	L.	4.500
097/R	20 Potenzimetri assortiti	L.	3.500
098/R	100 Condensatori Elettronici 1 $\pm$ 4000 $\mu$ F assortiti	L.	5.900
099/R	10 Condensatori TV verticali attacco din elettronici	L.	4.700
0100/R	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	L.	7.100
0101/R	100 Condensatori Mylar-Policarbonato Ass.	L.	3.500
0102/R	200 Condensatori Polistirolo assortiti	L.	2.950
0103/R	200 Condensatori ceramici assortiti	L.	4.700
0104/R	100 Condensatori tantalio assortiti	L.	5.900
0105/R	200 Condensatori passanti tubetto di precisione	L.	2.950
0106/R	10 Portalampada assortiti	L.	3.600
0107/R	10 Microswitch 3-4 tipi	L.	4.700
0108/R	10 Pulsantieri Radio-TV assortiti	L.	2.400
0109/R	10 Relé 6 $\pm$ 220 V assortiti	L.	5.900



# ANNUNCI

• **POSSEGO** migliaia di schemi con elenco componenti E.C.S. a L. 500 l'uno, inoltre ricerca nella mia città persone amanti dell'elettronica per scambi di pareri tecnici. Spagna Sebastiano, Cas. post. n. 3, Belvedere (Siracusa).

• **VENDO** poche kilolire anche separati i seguenti accessori per i 144 MHz: antenna auto Caletti 5/8 nuova imballata; antenna flessibile a nastro per RTX portatili; preamplificatore antenna guadagno 28 dB completo di commutazione elettronica. Barina Roberto, via Cappuccina 161, 30170 Mestre (VE), tel. 041/930954 dopo le 19.

• **IL VOSTRO** primo computer ZX80 nuovo pronto per qualsiasi prova. Lo vendo a L. 130.000. In omaggio l'alimentatore e il volume «30 Programmi per ZX80» originale in inglese. Ballestri Maurizio, via d. Ghislieria 29, 40131 Bologna.

• **VENDO** copia spartiti originali dei BEATLES versione per chitarra completi di testo accordi e posizioni di tastiera 205 titoli disponibili (specificare). Copia di tutti gli spartiti originali dei POOH completi di testo e accordi. Tutti gli spartiti L. 1000 cadauno + spese postali, spedizione contrassegno, minimo 3 spartiti. Copia spartiti originali di tutte le colonne sonore dei film «Hair» e «Jesus Christ Superstar» completi di testo L. 10.000 ciascun libretto. Spedizione contrassegno + spese postali. Messineo Francesco, via Roma 1, SS. Annunziata, 98010 Messina.

• **OCCASIONE** vendesi cassette videogames Atari nuove, usate pochissimo, vero affare, prezzi incredibili. Asteroids, 66 giochi, Maze Craze 256 giochi, Basketball 2 giochi, Air sea battle 27 giochi. Scrivetemi e telefonatemi per informazioni. Tel. 045/510849. Ceschi Marco, via Chiesolina 46, Commacampagna (VR).

• **VENDO** schemi vari a prezzi concorrenziali, richiedete il catalogo inviando il vostro indirizzo con allegate lire 2000, anche in francobolli, a: Zanchi Marco, via Bernado 27, 20139 Milano.

• **NOVITÀ** assoluta per ZX 80 e 81 finalmente il favoloso scacchi II, 7 livelli, velocissimo, stampa delle mosse, a L. 15.000. ZX Assembler L. 12.000. Scramble-Mazeman-3D Monster Maze, a L. 9.000 cad. cassetta. Galaxians, Asteroids, Computacale, War Game, da L. 7.000 a L. 10.000, elenco a richiesta. Soncini Massimo, via Monte Suello 3, 20133 Milano Tel. 02/727665

• **VENDO** ZX 81 (acquistato ottobre 1982) completo di alimentatore, manuali in inglese e italiano, una cassetta con tre programmi, imballo originale il tutto perfettamente funzionante, vendo a lire 230.000 non trattabili. Scrivere a Mario Lauciello, via Palizzi 50, Corato (BA) o telefonare dalle 14 alle 15 all'821965 (080)

• **VENDO** moduli per orologi già premontati completi di display giganti (mm 20X80) a L.14.000 + S.S., l'orologio è perfettamente funzionante ed è predisposto per poter collegare eventualmente un cicalino o un relè per la sveglia. Vendo inoltre alimentatori stabilizzati regolabili 3 + 20V-3A speciali per alimentare CB, autoradio e per il laboratorio, dimensioni mm 55X115X75 a L. 25.000 + S.S. Per accordi e informazioni Tel. 02/3083358 dalle 15 alle 17. Di Sante Roberto, Via Uruguay 30/2, Milano.

• **VENDO** piastra eccitatrice a sintesi quarzata con frequenza determinabile da una combinazione logica binaria, emissione 60 + 130 MHZ a scalini di 25 KHZ (2800 canali), la stabilità di frequenza è quella del quarzo usata nella catena PLL prezzo L.250.000. Nanna Antonio, via A. Diaz 54, Pontedera (PI)

• **MICROCOMPUTER** nuova elettronica formato da CPU, alimentatore interfaccia tastiera, tastiera esadecimale, scheda bus interfaccia cassette, espansione 8K RAM vendo. Telefonare 011/584483. Donato Nicola, via Pigafetta 37, Torino.

• **VENDO** sirene elettroniche bitonali per antifurto di elevata potenza (oltre 15 W di picco) aumentate a 12Vcc ideali per allarmi su auto e in casa a L. 9.000

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.

Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.

Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli. La fotografia potrà non essere pubblicata, a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione. Le foto pubblicate non saranno invece restituite. RadioELETTRONICA non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

(altoparlante escl.). Il suono emesso è modificabile in ampissima gamma variando semplicemente i valori delle res. e cond., att. quindi è possibile imitare qualsiasi sirena o suono spaziale, inoltre posso vendere altoparlanti per suddette sirene a L. 3.000, per accordi telefonare a: 02/3083358 dalle 15 alle 17. Di Sante Roberto, via Uruguay 30/2, Milano.

• **CEDO** a L. 900.000 trattabili corso radio-stereo della S.R.E. del valore di circa L. 1.200.000, terminato nel marzo 1982. Il corso, composto da 52 lezioni, è ancora in scatola di imballaggio dalla 17ª in poi, ed è completo di tutti i materiali e di tutte le lezioni (teoria, pratica, servizio, transistori) + dizionario e schedario. Maggi Mauro, via Europa Unita 5, Campello sul Clitunno, 06042 (Perugia).

• **VENDO** o cambio con espansione di memoria, almeno 8K per ZX80 i seguenti circuiti, già montati e collaudati: LX 461 e LX 462 riguardanti organo polifonico di N.E. (completo di tastiera). Possibilmente zona Milano. Telefonare a Edoardo, 02/2483155. Perico Edoardo, via Tonale 12, Sesto S. Giovanni.

• **VENDO** Vic 20 nuovo, super offerta L. 499.000. Scrivere a Cadorini Mirco, via Corti n. 6, 32030 Paderno (Belluno). N.B.: Offerta sempre valida.

• **ELETTRONICO** eseguirebbe montaggi elettrici ed elettronici su circuiti stampati, per conto di seria ditta. Eseguirebbe inoltre impianti elettrici, citofoni per abitazioni. Dore Luigi, via De Gasperi 30, 07047 Pihiesi (Sassari), tel. 079/889248.

• **VENDO** VFO di potenza per 27 MHz, L. 10.000. Compresore microfonico con strumento, L. 7.000. Contagiri digitale per auto, L. 50.000. Contrini Enzo, via P. Italia 8, 38062 Arco.

• **VENDO** libri di elettronica, scontati al 50%. Per informazioni scrivere a: Carboni Maurizio, via Guido II 9, 64100 Teramo, allegando L. 500 in denaro di carta per spese postali e fotocopiature. Affrettatevi a scrivere.

• **CERCO** schema e componenti per un rivelatore di vuoti e metalli per lavoro di speleologia. Chi me ne dà notizie risponda al mio indirizzo per accordi di pagamento di cataloghi o kit. Tamanti Franco, via G. Matteotti 26, 00060 Capena (Roma).

• **VENDO** proiettore Max 8 e Super 8, non sonoro per pellicole fino a 60 metri, perfettamente funzionante a sole L. 30.000. Mai usato, è ancora nella sua imballatura. Telefonate allo 06/2878975 dalle 19 alle 21 e chiedete di Giovanni. Il prezzo è trattabile!!!

• **OCCASIONISSIMA:** vendo al prezzo irrisorio di L. 85.000 + s.p. rigeneratore di tubi catodici come nuovo, completo di attacchi 12"-24" B/M e attacco universale per TV color. Per de-



# ANNUNCI

scrizioni ed accordi rivolgersi a:  
Rip. radio-TV G. Restagno, via  
Cairolì n. 12, 89042 Gioiosa Jon-  
nica (RC), tel. 0964/51616 (ore  
pasti).

• **VENDO** schemi vari di laser,  
di TX in FM (85-115) o 144  
MHZ, RX, convertitori, ampli-  
ficatori, modulatori, automati-  
smi, giochi di luce ecc. Corri-  
spondono anche per scambio idee  
e materiale. Se ti interessa scrivi  
a: Walter Boldrin, via Alessan-  
dria 21/B/18, 39100 Bolzano o  
telefona al 0471/931018, rispon-  
do a tutti.

• **VENDO** materiale elettronico  
per chiusura laboratorio:  
Multimetro digitale portatile L.  
65.000; Indicatore di potenza a  
Led singolo L. 20.000, doppio  
L. 30.000; carico resistivo 8 + 8  
Ω-150 W L. 20.000; Braccio gi-  
radisci Sharp L. 40.000; Genera-  
tore onda quadra L. 15.000; 4  
box auto GBC L. 4.000 cad.;  
Reg. cassette Philips N2400 L.  
40.000; 2 moduli orologi digitali  
con trasform. L. 15.000 cad.;  
inoltre componenti nuovi e usati:  
portafusibili, Led, portaled,  
serrafili, diac, Acido, basette  
presensib., photoresist, svilup-  
po, spie neon, riviste, ecc. Forti  
sconti per acquisti in blocco!  
Beretta Alberto, via Imbonati  
61, Milano, tel. 602320.

• **VENDO** calcolatrice pro-  
grammabile TI58 con alcuni  
giochi da me redatti. Cerco  
calcolatrice programmabile  
TI59. Telefonare ore 21 al 0564/  
413695. Daviddi Paolo, via Ta-  
gliamento 14, Grosseto.

• **VENDO** schemi di laser da  
discoteca; di TX-RX in 27 o 144  
MHZ, di effetti di luce, auto-  
matismi, amplificatori ecc...  
vendo anche antenna da auto  
Sigma 27 MHZ, trasmettitore  
quarzo proporzionale a 2 ca-  
nali per modelli radiocomanda-  
ti. Walter Boldrin, via Alessan-  
dria 21/B/18, 39100 Bolzano,  
tel. 0471/931018.

• **VENDO** piano elettronico  
professionale Klinger L.  
450.000; vendo componenti va-  
ri a hobbisti e studenti; dispo-  
go tubi 2" per oscilloscopi.  
Prezzi modici. Scrivere a Pave-  
se Armando, via Cottolengo 59,  
13051 Biella o telefonare 015/  
27353 (ore pasti).

• **CORSO S.R.E.** Transistor  
solo opuscoli (39 di pratica e 39  
di teoria) rilegati in 6 volumi, il  
tutto a Lire 70.000 (non tratta-  
bili). Oscillatore modulato sem-  
pre S.R.E. funzionante Lire  
60.000 (non trattabili) oppure  
cambio il tutto con ohmetro vol-  
tmetro digitale (pari importo).  
Tel. 06/6132459.

• **FORNISCO** schemi el. con  
tutti i dettagli costruttivi di pro-  
getti elettr. e di TV color e b/n,  
radio CB TX, amplificatori, au-  
toradio ecc., inoltre costruisco  
circuiti stampati a prezzo basso  
in stile professionale, massima  
serietà. Tel. 0823/811468 dalle  
14,00 alle 17,30. Papale Anti-  
mo, piazza 1° Ottobre 4, 81055  
S. Maria C.V.

• **CERCO** con urgenza barac-  
co CB «omologato» 23 o 33 CH,  
AM; AM/FM; AM/SSB; AM/  
FM/SSB; l'apparecchio deve es-  
sere in perfetto stato e funzio-  
nante perfettamente. Offro «50  
KL» max. Scrivere a: Trisolini  
Angelo, piazza Libertà n. 17,  
64025 Pineto (Teramo)

• **VENDO** eccitatore 2 W FM  
88 ÷ 108 MHz incascolato con  
montaggio alto livello L. 25.000  
+ s.p. Autoradio ster. 75 + 5 W  
L. 40.000 + s.p.; compressore  
microfonico completo di al. e  
scatola con Vmeter L. 30.000.  
Cerco lineare minimo 50 W 25  
MHz CB per macchina urgente  
al miglior offerente solo zona  
Foggia e provincia. Schiavone  
Gaetano, quart. S. Pio X n. 42,  
71100 Foggia.

• **VENDO** splendidi program-  
mi per VIC 20, Tandy; Apple  
II, ZX80/81, PET-CBM; TI-58-

59, DAI. Inviare L. 500 per la  
lista del software che vi interes-  
sa. Ferrario Giorgio, via Adua  
1, Busto Arsizio.

• **VENDO** annata completa di  
RadioELETTRONICA 1976  
rilegata a L. 15.000 comprese  
spese di spedizione. Di Silvestre  
Baldassarre, via Martorana  
190, 93012 Gela (CL).

• **CERCO** oscilloscopio fun-  
zionante a doppia traccia. In-  
viare caratteristiche e marca  
con il relativo prezzo a: Ciacci  
Mario, Rocca d'Orcia, 53023  
Castiglione d'Orcia (Siena).

• **CAMBIO** con corso comple-  
to "radiotv" della scuola Radio  
Elettra o altra scuola + enciclo-  
pedia completa Curcio "scuola  
di fotografia" con 3 volumi e 27  
fascicolo, fra cui: microfotogra-  
fia - fotosubacque - trucchi  
fotografici ecc./ 4 libri e un kit  
"luci a frequenza variabile 2000  
W" montato funzionante, in  
omaggio. Scrivere o (meglio)  
telefonare 245032 pref. 079 -  
chiedere di Sergio.

• **VENDO** baracchino CB, Pol-  
mar Colorado, 80 ch. AM-FM,  
PLL, 5 W, perfette condizioni,  
ottime prestazioni, a L.  
105.000. Inoltre vendo a richie-  
sta accordatore di antenna L.  
9.000, filtro anti TV1 L. 6.500,  
antenna multiusi, falcos, mod.  
Spartan, più che discrete pre-  
stazioni, L. 13.000. Tel. 724090.  
sera e pasti.

• **VENDO** 135 riviste hi-fi ed  
elettronica (Stereoplay, Stereo-  
guida, hi-fi Mondadori, hi-fi  
musica, Elettronica pratica,  
elettronica 2000) L. 65.000 in  
blocco. Cedo inoltre numerosi  
45 giri L. 600 ciascuno e 160  
dischi + fascicoli (storia della  
musica) L. 60.000 Tel. 647479  
Luciano.

• **CERCO** apparecchiature già  
montate riprodotte effetti  
spaziali e di altro tipo, che ab-  
biano la possibilità di essere in-  
serite in un mixer audio. Inviare  
tutte le documentazioni neces-  
sarie, e se possibile anche qual-  
che fotografia.

• **VENDO** oscilloscopio auto-  
costruito in elegante conteni-  
tore, tubo Ø2", banda passante  
circa 5 mHz, vendo a L.  
155.000 + s.p.  
Legati Paolo via XXV Aprile, 4  
22070 Roderò (Co) Tel. (031)  
984114 dopo 18.30.

**Ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
Annunci di RadioELETTRONICA  
20122 Milano - Corso Monforte 39**



Cognome ..... Nome .....

Via ..... Città .....

Testo dell'annuncio .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sono abbonato

Sì

No



festa grande in edicola

# ELECTRONIC MARKET N° 4



La guida  
più completa  
a tutte  
le meraviglie  
dell'elettronica:  
computer, componenti, TV  
videogiochi, hi-fi, stereofonia.

Il catalogo più atteso.  
Oltre 500 pagine. Migliaia di articoli.  
Offerte interessanti.

contiene un buono omaggio  
e un buono sconto



# Perchè i giovani preferiscono Atom.

Ne ho provati tanti, ho fatto tutti i miei bravi confronti, ma alla fine ho scelto la potenza dell'ATOM. Non invidiarmi, alla IRET mi occupo della linea di prodotti per l'informatica in jeans. I computers per i giovani come me. Amici del computer ne conosco tanti, e mi piace scambiare conoscenze, esperienze e programmi. Certo i Games mi piacciono un sacco, ma provo come te molta più soddisfazione a programmarne sempre di nuovi.

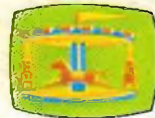
Il computer è diventato lo strumento della mia creatività, e l'esperienza pratica mi ha permesso in breve tempo di scoprire il fantastico mondo della cultura informatica.



Solido, facile da usare, con una vera tastiera, ATOM ha le caratteristiche e prestazioni di computer che costano molto di più.

Prova a giudicare:

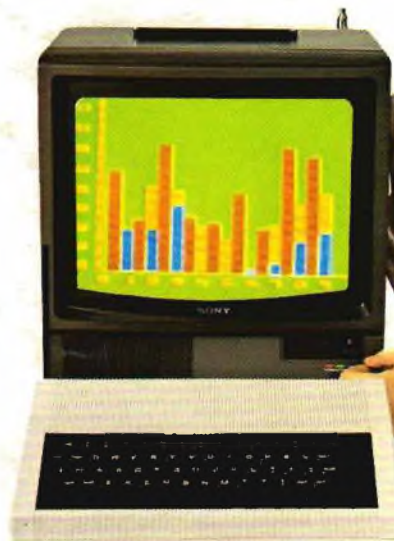
- Hardware più completo di ogni altro computer di questa categoria
- CPU 6502
- Linguaggio BASIC estremamente veloce
- Da 8 a 16K ROM
- Da 2 a 12K RAM senza aggiunta di schede
- Grafica ad alta risoluzione (fino a 256 x 192 punti) ideale per programmare divertendosi e per



- le applicazioni scientifiche
- Collegamento della stampante parallela desiderata
- Disponibilità (oggi) di una ricca biblioteca di software: giochi, istruzione, matematica, business, word processing, ecc.

- Altri linguaggi: Pascal, Forth, Lisp, Assembler
- Porte di I/O per controllo di dispositivi esterni
- Altoparlante incorporato
- Collegamento diretto con un comune registratore a cassetta
- Funziona con il tuo televisore di casa

ATOM è nato all'Università di Cambridge ed è prodotto dalla ACORN COMPUTER.



Inoltre sono disponibili tanti accessori:

- Unità a disco per floppy da 5", completa di alimentatore
- Scheda PAL per grafici a colori
- Sistema di collegamento in rete Econet che permette lo scambio di informazioni tra vari ATOM (fino a 255) e consente inoltre lo "share" di unità a disco e stampanti
- Alimentatore stabilizzato
- Schede aggiuntive: 32K di memoria, viewdata, convertitore analogico/digitale, ...e molte, molte altre ancora.

ATOM è il primo vero personal computer con queste performances a sfondare - verso il basso - la barriera del mezzo milione di lire.

Provalo, e fai tutti i tuoi confronti. E se proprio devi convincere qualcuno, digli che un numero crescente di scuole utilizza questo sistema educativo, e un numero di giovani di gran lunga superiore, sta imparando a programmare il computer ATOM. Fai come me, portati un ATOM a casa.



*Patricia*

P.S. Se vuoi saperne di più scrivimi alla IRET INFORMATICA e per te che leggi la mia stessa rivista c'è in offerta speciale di lancio: Atom a L. 439.350. Basterà consegnare questo coupon al tuo rivenditore di fiducia.

(TIMBRO DEL RIVENDITORE)

**ACORN  
COMPUTER**

**IRET**  
INFORMATICA

Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia  
Tel. 0522/32643 - Tlx 530173 IRETRE