

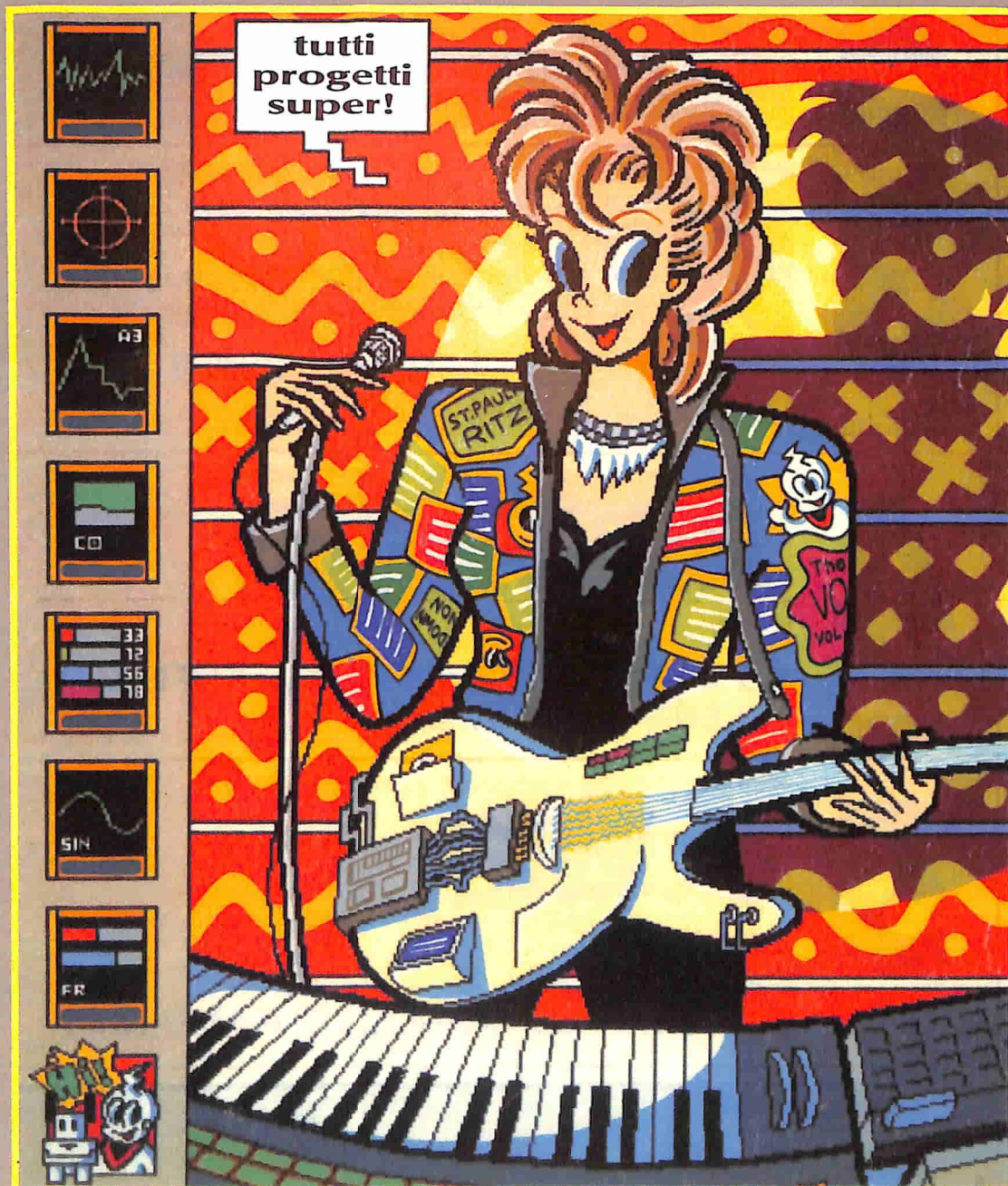
Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 100 - NOVEMBRE 1987 - L. 3.500

Sped. in abb. post. gruppo III



BY M. IWAMURA

★ OPTO CONTROLLER ★ L'ON/OFF CONTRO IL RUSSARE ★
★ DOORBELL MULTITONALE ★ PREAMPLIFICATORE BF ★
CAPACIMETRO ★ GLI AEREI SUI 27 MHZ ★ MITRA GUN SYNT



**Finalmente
una disko card
corta e compatta
che non ruba spazio
ai tuoi floppy
e che si fissa
con una
semplice
vite!**

20-30 Mbytes di affidabilità

La disko card Telcom vi consente un montaggio rapidissimo e senza l'ausilio di particolari strumenti hardware o software.

- Dimensioni di mezza scheda IBM PC
- ECC Hardware 48 bit
- Capacità formattata: 20 Mbytes MFM o 30 Mbytes RLL
- Velocità di trasferimento 5 o 7,5 Mbits/sec
- Tempo di accesso: 65 msec

TELCOM s.r.l. - 20148 Milano - Via M. Civitelli, 75
Tel. 02/4047648-4049046 (ric. aut.)
Telex 335654-TELCOM I
Telefax 02/437964

PER AUMENTARE LE PRESTAZIONI E LA PRODUTTIVITA' DEI VOSTRI PC

**telcom
PC line**

Direzione
Mario Magrone

Consulenza Editoriale
Silvia Maier
Alberto Magrone
Arsenio Spadoni
Franco Tagliabue

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Data Bank Ass.
Marco Campanelli

Collaborano a Elettronica 2000
Alessandro Bottonelli, Marco Campanelli, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Giampiero Filella, Luis Miguel Gava, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Giancarlo Marzocchi, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Davide Scullino, Margherita Tornabuoni, Cristiano Vergani.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Copyright 1987 by Arcadia s.r.l. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi spa, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni, fotografie, programmi inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Dir. Resp. Mario Magrone. Rights reserved everywhere.

SOMMARIO

7
PREAMPLI
BASSA FREQUENZA

14
TIMER
PROGRAMMABILE

23
DI NOTTE RUSSI?
TI SVEGLIO!

39
IL CAPACIMETRO
PER OGNI OCCASIONE

45
MULTITONE
DOORBELL

51
IL MITRAGLIATORE
ELETTRONICO



28
GLI AEREI MA
SUI 27 MEGA HERTZ

59
OPTO
CONTROLLER

Rubriche: Lettere 3, Hard & Soft News 36, Mercatino & Piccoli Annunci 69.
Copertina: Marius Look, Milano. Disegno di M. Iwamura.

kits elettronici

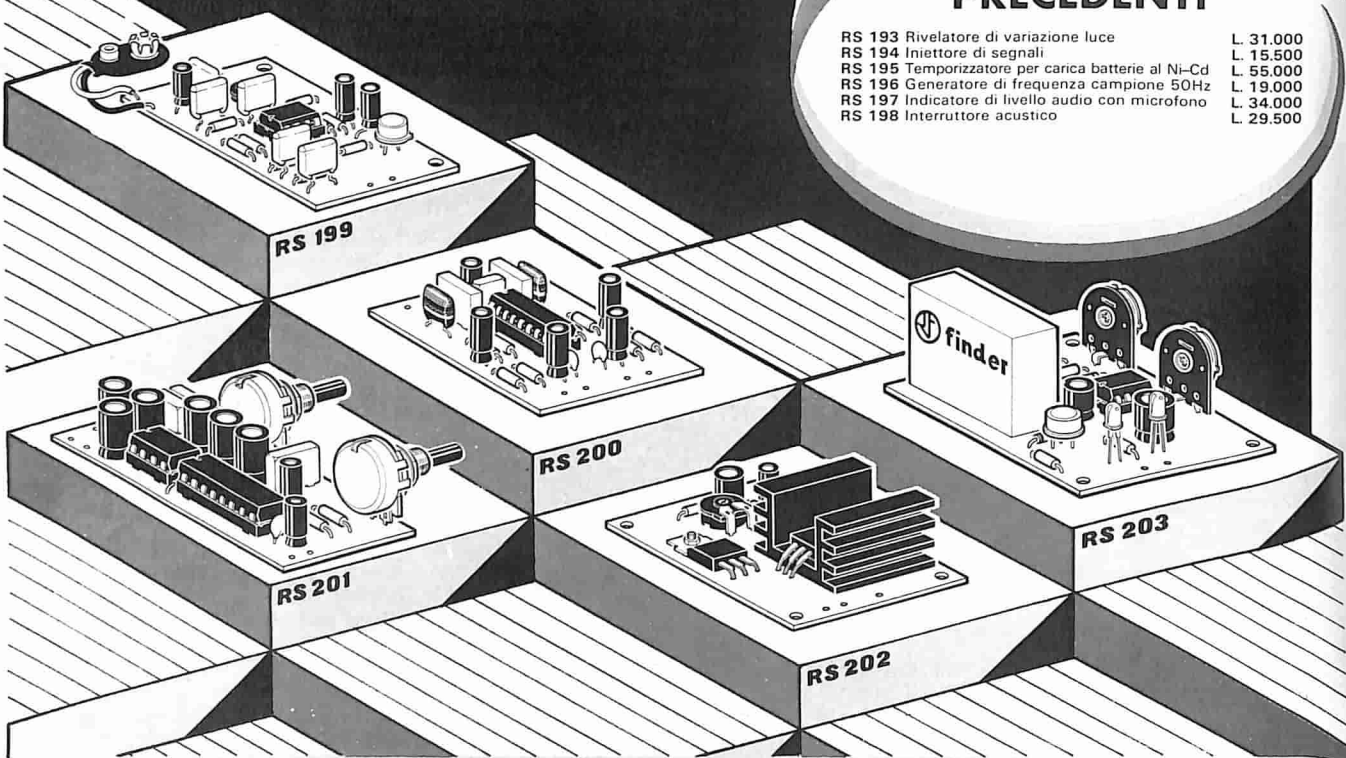


**ultime novità
settembre 87**



NOVITA' PRECEDENTI

RS 193	Rivelatore di variazione luce	L. 31.000
RS 194	Iniettore di segnali	L. 15.500
RS 195	Temporizzatore per carica batterie al Ni-Cd	L. 55.000
RS 196	Generatore di frequenza campione 50Hz	L. 19.000
RS 197	Indicatore di livello audio con microfono	L. 34.000
RS 198	Interruttore acustico	L. 29.500



RS 199 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO CON COMPRESSORE

È particolarmente adatto ad essere impiegato con trasmettitori in quanto la sua amplificazione è inversamente proporzionale all'ampiezza del segnale di uscita del microfono: maggiore è il segnale e minore è l'amplificazione. Ad esempio, con un segnale di ingresso di 20 mV l'amplificazione è di 35 volte mentre con 400 mV l'amplificazione è di sole 5 volte. Il segnale di uscita può essere prelevato in quantità desiderata agendo su di un apposito trimmer. La tensione di alimentazione deve essere di 9 Vcc che, in virtù del basso assorbimento (1mA), può essere ottenuta da una normale batteria per radioline.

L. 19.500

RS 200 PREAMPLIFICATORE STEREO EQUALIZZ. N.A.B.

È stato appositamente studiato per amplificare il segnale proveniente dalle testine per la riproduzione dei nastri magnetici. La sua risposta è conforme alle norme N.A.B. (NATIONAL ASSOCIATION of BROADCASTERS) e il guadagno a 1 KHz è di 50 dB pari a circa 316 volte. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 10 e 14 Vcc e la massima corrente assorbita è di circa 8 mA.

L. 23.000

RS 201 SUPER AMPLIFICATORE - STETOSCOPIO ELETTRONICO

Questo dispositivo serve ad amplificare segnali di piccolissima intensità rendendo udibili anche i più piccoli rumori e suoni. Sono previsti due punti di ascolto tramite cuffie (non fornite nel Kit) con regolazione di volume indipendente. Il suo ingresso prevede trasduttori microfonici a bassa impedenza (normali microfoni per registratori, auricolari, piccoli altoparlanti, captatori telefonici ecc.). Può essere usato nei modi più svariati e tra questi anche come stetoscopio per l'ascolto delle pulsazioni cardiache. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc e l'assorbimento di corrente a 9 V è di circa 20 mA.

L. 31.000

RS 202 RITARDATORE PER LUCI FRENI EXTRA

Può essere applicato a qualsiasi autovettura con impianto elettrico a 12 V e serve fare accendere eventuali luci di "stop" aggiunte a quelle già esistenti se la frenata supera un certo tempo, richiamando così l'attenzione del veicolo che segue. Il tempo di ritardo può essere impostato a piacimento tra 0 - 13 secondi. La potenza delle lampade aggiunte non deve superare i 72 W. Avendo soltanto tre punti di collegamento, il nostro dispositivo si installa con estrema facilità.

L. 22.000

RS 203 TEMPORIZZATORE CICLICO

Con questo KIT si realizza un temporizzatore che agisce in modo ciclico cioè, un relè si eccita e si diseccita in continuazione. Tramite due appositi trimmer è possibile regolare indipendentemente il tempo durante il quale il relè resta eccitato e il tempo durante il quale resta a riposo tra un minimo di 1/2 secondo e un massimo di circa 45 secondi. I due differenti stati (eccitazione e riposo) vengono segnalati da un led rosso e un led verde. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc e il massimo assorbimento è di circa 60 mA. La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 10A.

L. 22.000

Per catalogo illustrato o informazioni scrivere a:

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.

☎ 010-603679 - 602262

direzione e ufficio tecnico:

Via L. Calda 33-2 10153 SESTRI P. GE

LA FORCHETTA TELEFONICA

Nel progetto del Viva Voce Telefonico pubblicato nel febbraio di quest'anno si parla di un trasformatore da 600 ohm di impedenza con rapporto 1:1. Non riesco assolutamente a trovarne uno, indicatemi una possibile sostituzione.

Marco Bordin - Trento

Il trasformatore da 600 ohm cui si fa riferimento occorre per determinare il corretto carico di impedenza alla linea telefonica ed è utilizzato nella configurazione che si usa definire come forchetta telefonica.

Il problema del trasformatore si presenta per tutti i dispositivi che operano sulla linea telefonica: infatti, anche per i modem presentati, si è fatto uso dello stesso componente. Questo trasformatore non è diffusissimo, ma lo si può comunque trovare presso i negozi di forniture telefoniche oppure dai rivenditori di modem e componenti per telematica. Se nella tua zona non ci sono esercizi commerciali adeguati puoi richiederlo, per corrispondenza, a Mec Division, via Valsesia 26, Novara.

LE PRIME LETTURE

La mia preparazione in fatto di computer è oggi molto limitata. Vorrei saperne di più, quali sono i testi adatti?

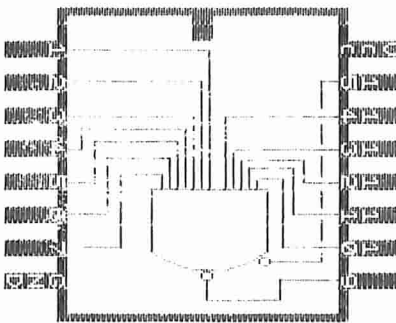
Giuseppe Palmas - Cagliari

Entrare nel mondo dell'informatica non è difficile, ci vuole solo attenzione a quanto si legge e buona volontà. Per cominciare leggi qualche libro adatto ad una preparazione di base; ti segna-



Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Eletttronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 600.

liamo «Tutto ciò che avreste voluto sapere sul computer» di H. Davies. Poi puoi passare alla lettura di qualche testo che tratti l'a b c dal basic. Questi ultimi è bene leggerli avendo alla mano un piccolo computer come lo Spectrum o il Commodore per poter provare in pratica i vari esempi che trovi sui libri e nei manuali di corredo del computer. Per scegliere bene dei libri scrivi a Hoepli, via Hoepli 5, Milano; ti potranno inviare il loro catalogo completo dei testi di informatica; ti assicuriamo, è una vera miniera di idee!



Un disegno... elettronico di Gianni Manea (Vicenza).

OCCHIO AL CAMPO

Papà mi rimprovera sempre perché sono molto vicino al TV. Dice che mi rovino la salute perché ci sono campi magnetici dovuti alla corrente...

Diego Tamburelli - Mestre

È proprio vero, stare troppo vicini al TV non fa bene. Ci sono diversi fenomeni che si manifestano attorno alla struttura di un televisore, parliamo qui solo dei più significativi. L'immagine si forma sullo schermo per effetto di un flusso di elettroni che colpisce la superficie del tubo catodico: questo determina l'emissione di radiazioni che sono direttamente ricevute da chi si trova molto vicino allo schermo. Perché il fascio di elettroni che crea l'immagine (il pennello elettronico) possa «dipingere» l'intero schermo, deve spostarsi (lo fa ad altissima velocità) da un punto all'altro di esso. Lo spostamento del pennello avviene mediante campi magnetici e quindi, attorno al televisore, ci sono certamente dispersioni magnetiche.

Per capire cos'è un campo magnetico ti proponiamo un facilissimo esperimento. Procurati una pila da 4,5 volt, una piccola lampadina per questa tensione, un paio di spezzoni di filo ed una bussola.

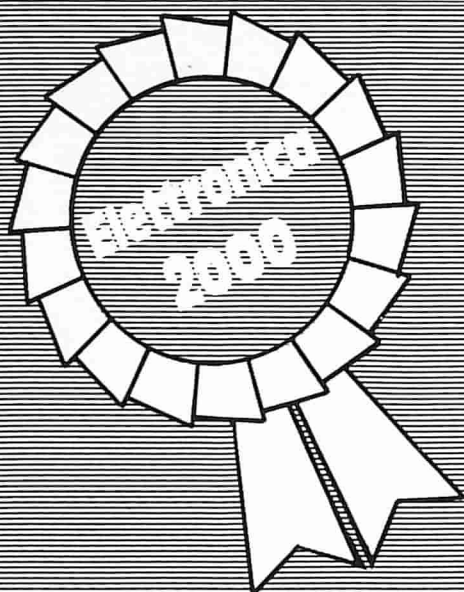
Collega la lampadina tramite i fili alla pila in modo ch'essa si accenda. Se il collegamento è ok stacca uno dei fili che va alla batteria. Ora la lampadina è spenta. Poni la bussola vicino ad uno dei fili, osserva la posizione dell'ago. Adesso ricollega la pila, la lampadina si accende e... l'ago della bussola ha cambiato posizione. Questo significa che attorno ad un filo percorso dalla corrente elettrica si manifesta un campo magnetico. Il fenomeno, per un TV, è molto più marcato.



CHIAMA 02-706329



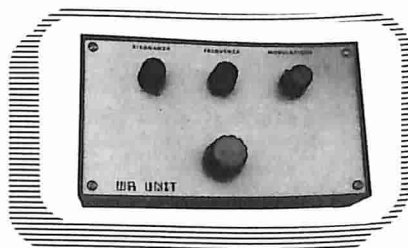
il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18
RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000



ECCO I

I KIT DISPONIBILI

FE10	CHIAMATA SELETTIVA	L. 68.000
FE11A	TX TV: ALIMENTATORE	L. 19.000
FE11B	TX TV: MODULATORE AUDIO	L. 20.000
FE11C	TX TV: MODULATORE VIDEO	L. 20.000
FE11D	TX TV: PILOTA RF	L. 28.000
FE11E	TX TV: FINALE RF	L. 22.000
FE11F	TX TV: FILTRO PASSA BANDA	L. 7.000
FE20	VU METER CON Prot. CASSE (A)	L. 78.000
FE21	ANALIZZATORE SPETTRO BF	L. 104.000
FE23	DISCO METER (B)	L. 44.500
FE22	VIVAVOCE	L. 39.000
FE24	DISCO CRAVATTA	L. 53.000
FE25	DISCO PAPILLON	L. 45.000
FE26	STROBO PAPILLON	L. 24.000
FE27	INTERRUTTORE ACUSTICO	L. 29.000
FE28	SCRAMBLER TELEFONICO	L. 68.000
FE28M	SCRAMBLER TELEFONICO (BM)	L. 160.000
FE30	AUTO WA-WA	L. 45.000
FE31	MUSIC DOOR BELL	L. 27.000
FE40	CAPACIMETRO (A)	L. 86.000
FE41	ALIMENTATORE 0-25V 2A	L. 66.000
FE42	MILLIVOLTMETRO 3 CIFRE	L. 46.000
FE43	OSCILLOSCOPIO LED	L. 78.000
FE44	BETATESTER	L. 17.000
FE51	ANTIFURTO CASA PLL (A)	L. 68.000
FE52	SENSORE ULTRASUONI (B)	L. 38.000
FE53	SIP REMOTE CONTROL (AB)	L. 105.000
FE54	TV SALVAVISTA (AB)	L. 92.000
FE55	SENSORE ANTIFURTO RADAR	L. 145.000
FE56	CERCAMETALLI PORTATILE	L. 36.000
FE57	OROLOGIO CASA/AUTO	L. 63.000
FE58	CERCAMETALLI	L. 52.000
FE501	RICARICATORE NI-CD	L. 28.000
FE502	TIMER MULTIUSO	L. 82.000
FE61	CAR VOLTMETRO 10 LED	L. 29.000
FE70	STIMOLATORE AGOPUNTURA (B)	L. 48.000
FE70M	STIMOLATORE AGOPUNTURA (M)	L. 60.000
FE71	MAGNETOTERAPIA PORTATILE (B)	L. 46.000
FE71M	MAGNETOTERAPIA PORTATILE (M)	L. 57.000
FE72	ANTICELLULITE 4 CANALI	L. 135.000
FE73	RIFLESSOTERAPIA	L. 68.000
FE80	RAMPA LUMINOSA 10 CANALI	L. 102.000
FE81	LUCI SEQUENZIALI	L. 65.000
FE82	GENERATORE LASER 1,5 mW	L. 450.000
FE83	CONTROLLO FASCIO LASER	L. 48.000
FE84	FLAME SIMULATOR	L. 30.500
FE85	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	L. 29.000
FE90	SPECTRUM SOUND BOARD (C)	L. 60.000
FE95	COMPUTER LIGHT 12 CANALI (A)	L. 80.000
FE96	INTERFACCIA LIGHT COMMODORE (C)	L. 30.000
FE99	COMPUTER DRUM COMMODORE (A)	L. 148.000
FE901M	SPECTRUM AUDIO TV (M)	L. 28.000
FE902	PSG SPECTRUM	L. 110.000



FE903	MODEM 300/1200 R.A.-A.D. (AB)	L. 230.000
FE903M	MODEM 300/1200 R.A.-A.D. (M)	L. 280.000
FE904M	COMMODORE RECORDER (M)	L. 46.000
FE905	INTERFACCIA RS232 COMMODORE (C)	L. 45.000
FE906	INTERFACCIA RS232 SPECTRUM (C)	L. 68.000
FE920K	MODEM DEDICATO SPECTRUM (BC)	L. 235.000
FE920M	MODEM DEDICATO SPECTRUM (M)	L. 290.000

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. I Kit contrassegnati con la lettera A sono muniti di trasformatore e alimentatore della rete luce, quelli con la lettera B comprendono il contenitore e le minuterie, quelli con la lettera C sono provvisti di software e, infine, quelli con la lettera M sono già montati e collaudati.

I
MAGNIFICI
PROGETTI
IN
SCATOLA
DI
MONTAGGIO

IN
UNO
E
UNO
ELETTRONICA

KIT PIU' BELLI

novità di novembre:

INTERRUTTORE ACUSTICO

Come controllare a distanza un qualsiasi carico elettrico facendo schioccare le dita.
La basetta (cod. 608) costa lire 8 mila,
il kit (cod. FE27) lire 29 mila.

CAMPANELLO MULTITONALE

Accogli i tuoi ospiti con una simpatica melodia.
Possibilità di programmare qualsiasi motivo.
La basetta (cod. 589) costa lire 10 mila,
il kit completo (cod. FE31) lire 27 mila.

TIMER PROGRAMMABILE

Timer universale per numerose applicazioni.
Circuito stampato (cod. 613) lire 15 mila,
kit completo (cod. FE502) lire 82 mila.



**nei
migliori
negozi**



- 10100 TORINO
FE.ME.T
C.so Grosseto, 153/B
- 13100 VERCELLI
RACCA GIANNI snc
C.so Adda, 7
- 16138 GENOVA
VE.AR.
Via Piacenza, 213
- 16129 GENOVA
ELETTRONICA C.S.
Via Odero, 24
- 17100 SAVONA
ELETTRONICA GALLI
Via Montenotte, 123/R
- 19100 LA SPEZIA
RADIO PARTI
Via 24 Maggio, 330
- 20031 CESANO MADERNO (MI)
ELECTRONIC CENTER
Via Ferrini, 6
- 20052 MONZA (MI)
NUOVA SEB ELETTRONICA
Via Cimabue, 41

- 20089 QUINTO STAMPI (MI)
DALLA ROVERE MAURO
Via Lambro, 3
- 20092 CINISELLO B.MO (MI)
CKE snc
Via Ferri, 1
- 20136 MILANO
RONDINELLI
Via Bocconi, 9
- 20155 MILANO
NUOVA NEWEL
Via Mac Mahon, 75
- 21016 LUINO (VA)
ELECTRONIC CENTER
Via Confalonieri, 9
- 21047 SARONNO (VA)
TRAMEZZANI
Via Varese, 192
- 21053 CASTELLANZA (VA)
CRESPI GIUSEPPE
V.le Lombardia, 59
- 21100 VARESE
ELETTRONICA RICCI
Via Parenzo, 2
- 22100 COMO
GRAY ELECTRONICS
L.go Ceresio, 8
- 24100 BERGAMO
SANDIT
V. S. Francesco d'Assisi, 5
- 25122 BRESCIA
ELETTROGAMMA
Via Bazzecca, 8/A

- 27100 PAVIA
REO ELETTRONICA
Via Briosco, 7
- 28100 NOVARA
MEC DIVISION
Via Valsesia, 26
- 29100 PIACENZA
ELETTROMECCANICA MeM
Via Scalabrini, 50
- 30170 MESTRE
RT SYSTEM
Via Fradeletto, 31
- 31100 TREVISO
RT SISTEM
Via Carlo Alberto, 89
- 33100 UDINE
RT SISTEM
V.le L. da Vinci, 99
- 33179 PORDENONE
EMPORIO ELETTRONICO
Via S. Caterina, 19
- 34074 MONFALCONE (GO)
ELETTRONICA PERESIN
Via Ceriani, 8
- 35100 PADOVA
ELETTRONICA RTE
Via A. da Murano, 70
- MONTECCHIO MAGG. (VI)
BAKER ELETTRONICA
Via G. Meneguzzo, 11
- 37132 VERONA
SCE ELETTRONICA
Via Sgulmero, 22

- 40127 BOLOGNA
A. PELLICONI
Via Mondo, 23
- 41012 CARPI (MO)
ELETTRONICA 2M
Via Giorgione, 32
- 42100 REGGIO EMILIA
B.M.P.
V. Porta Brennone, 9/B
- 43100 PARMA
VELCOM
Via E. Casa 16/A
- 46100 MANTOVA
CDE sas
Via N. Sauro, 33/A
- 47037 RIMINI
BEZZI ENZO
Via Lucio Lando, 21
- 48100 RAVENNA
CASA DELL'ELETTRONICA
V.le Baracca, 56
- 50047 PRATO (FI)
ELETTRONICA PAPI
Via M. Roncioni, 113/A
- 53100 SIENA
TELECOM
V.le Mazzini, 33
- SALERNO
COMPUTERLAND
Via S. Robertelli, 17/B
- 95100 CATANIA
RENZI ANTONIO
Via Papale, 51

Se nella vostra zona manca un rivenditore autorizzato potrete richiedere kit e basette alla ditta FUTURA ELETTRONICA, C.P. 11, 20025 LEGNANO (MI) inviando l'importo corrispondente tramite bollettino di conto corrente postale N. 44671204 intestato a FUTURA ELETTRONICA, C.P. 11, 20025 LEGNANO (MI). Per qualsiasi informazione telefonate allo 0331/593209. Si accettano richieste contrassegno solo per le scatole di montaggio. Richiedete il listino aggiornato dei kit e delle basette inviando lire 2.000 in francobolli.



TECNOLOGIA

Kit

G.P.E.®

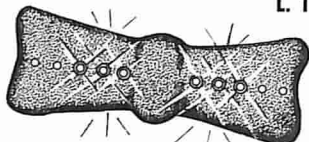
NOVITÀ

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY)

MK 530 · STELLA COMETA ELETTRONICA
L. 20.450

Stella cometa con 13 led che si muovono con 4 differenti effetti luminosi. Il circuito stampato ha già la forma della classica stella natalizia. Alim. $9 \div 12$ V.

MK 820 · PAPILLON PSICHEDELICO
L. 19.800



Insostituibile in discoteca o alle feste fra amici. Il kit, completo di «contenitore» in ABS simil velluto nero con strass oro, a forma di papillon, dispone di due barre di led che si muovono simmetricamente rispetto al centro, seguendo il ritmo musicale o la voce. La sensibilità è regolabile. Alimentazione 9 V.

MK 830 · MINI ORGANO A 2 OTTAVE CON RECORDER E 14 BRANI MUSICALI PREINCISI
L. 47.600

Può sembrare incredibile, ma questo organo utilizza un solo circuito integrato a 18 pin e pochissimi componenti esterni. Esso è in grado di suonare ben 14 canzoni autonomamente. Possiede ben 17 tasti per la composizione dei brani, che possono venire registrati e quindi riascoltati. Modificando il valore di un componente, è possibile ottenere l'effetto organo o pianoforte. Kit completo di altoparlante. Alimentazione 3 V.

Se nella vostra città manca un concessionario G.P.E. potrete indirizzare gli ordini a:

G.P.E. · Casella Postale 352 · 48100 Ravenna



oppure telefonare
allo 0544/464.059

Non inviate denaro anticipato.
Pagherete l'importo direttamente
al portaflettere



MK 810 · PALLINA NATALIZIA LUMINOSA
L. 16.800

Adattissimo ad ogni addobbo natalizio. Una serie di led multicolori, crea piacevoli effetti luminosi all'interno di una sfera natalizia in ABS trasparente. Grazie alla conformazione cataprismatica della pallina, l'effetto luminoso è visibile da ogni angolazione. Kit completo di pallina natalizia in ABS. Alimentazione $9 \div 12$ V.

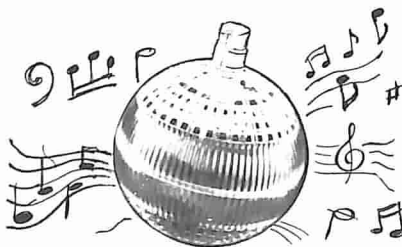
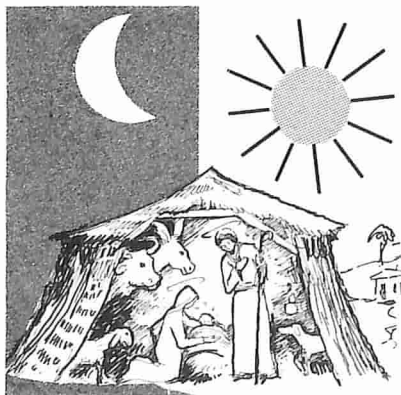
Per qualsiasi informazione tecnica, telefonate al nostro n.: 0544-464059

LE ALTRE NOVITÀ DI NOVEMBRE E DICEMBRE

MK 795 · BAROMETRO ELETTRONICO	L. 85.600
MK 675 · TERMOMETRO AD ALTA PRECISIONE	L. 31.400
MK 780 · INTERRUPTORE COMANDATO DAL FISCHIO (Alim. 5 — 15 Volt)	L. 16.600
MK 785 · INTERRUPTORE COMANDATO DAL FISCHIO (alim. rete 220 Volt)	L. 19.950
MK 560 · PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI	L. 73.500
MK 600/A · ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 V - 3 A	L. 27.250
MK 600/A 12 · ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 3 A	L. 27.250
MK 600/A 15 · ALIMENTATORE STABILIZZATO 15 V - 3 A	L. 27.250
MK 605 · VU METER 16 LED UNIVERSALE	L. 27.400
MK 815 · RADIOCOMANDO A 4 CANALI CON CODIFICA DIGIT A CODICE SEGRETO	

MK 840 · EFFETTO GIORNO/NOTTE PER PRESEPIO
L. 18.000

L'intensità della luce diminuisce gradatamente fino al sopraggiungere dell'oscurità. Trascorsa la notte, l'alba si annuncia ed è il nuovo giorno. Quindi il ciclo ricomincia. L'intero fenomeno dura circa 1 minuto. Comprende alimentatore, escluso trasformatore.



MK 805 · PALLINA NATALIZIA MUSICALE
L. 14.800

Un simpaticissimo ornamento per il vostro albero di Natale ed addobbo originale. Soffiando sulla pallina o emettendo brevi rumori, questa inizia a suonare 3 motivi natalizi in successione. Grazie alla particolare circuiteria, con due sole batterie da 1,5 V. stilo contenute nella pallina stessa, si ha una autonomia di 60 giorni. Kit completo di pallina natalizia in ABS.

NOVITÀ NOVITÀ NOVITÀ

Le novità di questa pagina sono solo una piccola parte delle oltre 40 kit NOVITÀ G.P.E. che potrai trovare, complete di specifiche tecniche e prezzi, sul nuovo CATALOGO GPE N. 2 '87 in distribuzione gratuita presso tutti i punti vendita G.P.E.. Se ti è difficile trovarlo, potrai richiederlo, inviando L. 1000 in francobolli a:
G.P.E. Casella Postale 352 · 48100 RAVENNA.

NOVITÀ NOVITÀ KIT ELETTRONICI

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl RAVENNA

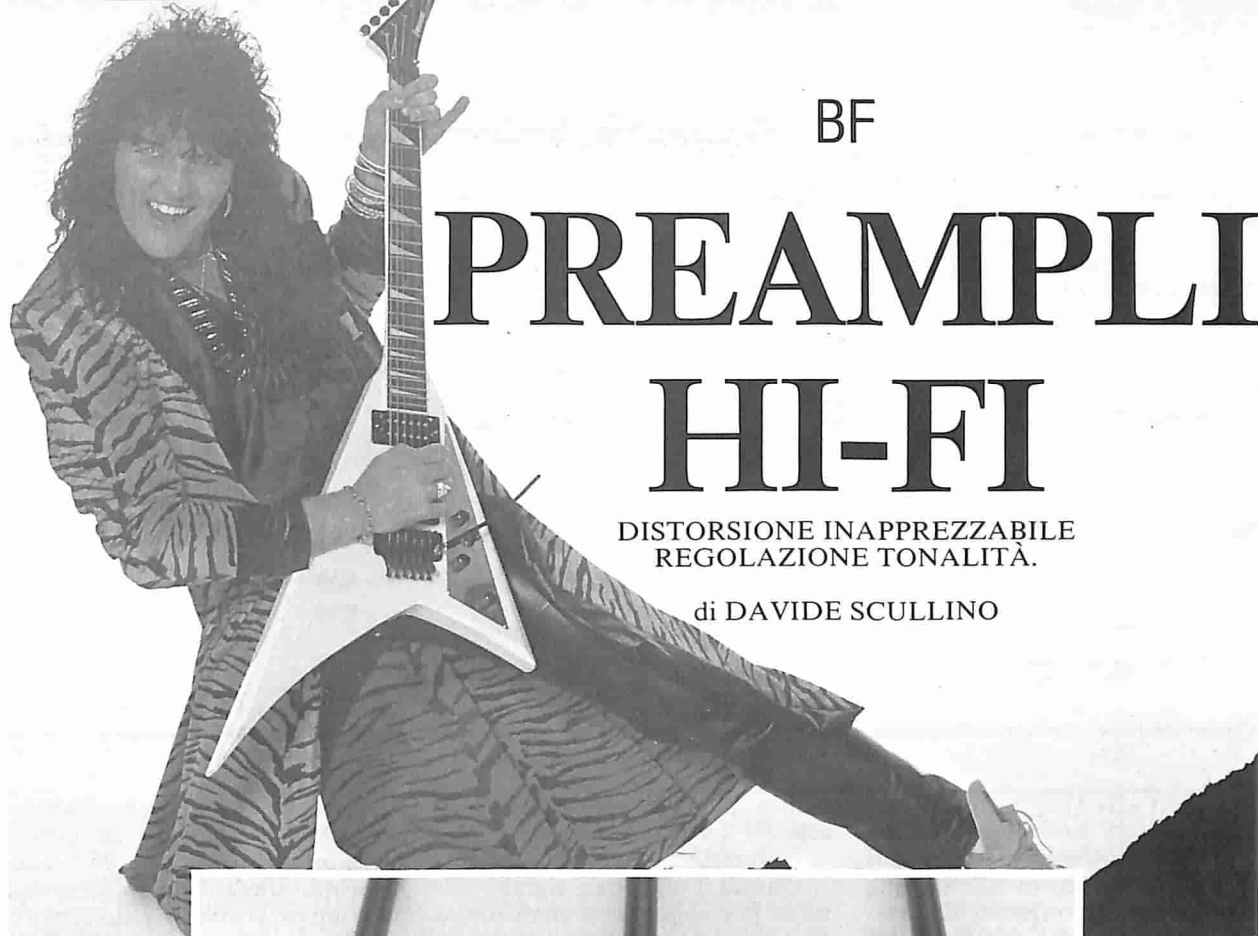
PROFESSIONALI

BF

PREAMPLI HI-FI

DISTORSIONE INAPPREZZABILE
REGOLAZIONE TONALITÀ.

di DAVIDE SCULLINO



Questo che vi presentiamo è un circuito molto versatile capace di amplificare sia segnali a basso livello, provenienti ad esempio da un pick-up magnetico per chitarra elettrica, sia segnali ad alto livello come quelli provenienti da un sintonizzatore, da un registratore o da una tastiera elettronica (organo elettronico o sintetizzatore).

Una volta terminato quindi potrà essere accoppiato ad un amplificatore di potenza, realizzando così un valido amplificatore integrato HI-FI.

Come si vede dalla foto, il circuito è molto compatto e di dimensioni ridotte e perciò ben

adatto a tutte quelle applicazioni per le quali lo spazio a disposizione non è molto.

La realizzazione richiede un numero veramente esiguo di componenti grazie all'impiego, come elemento attivo, di un solo circuito integrato di tipo TL 082 che richiede pochi componenti esterni per il funzionamento.

Come è a tutti noto, oggi la tecnologia permette facilmente miracoli di questo tipo: i modernissimi chip che vengono prodotti contengono un numero quasi incredibile di componenti, sicché i circuiti pratici sono molto semplici!

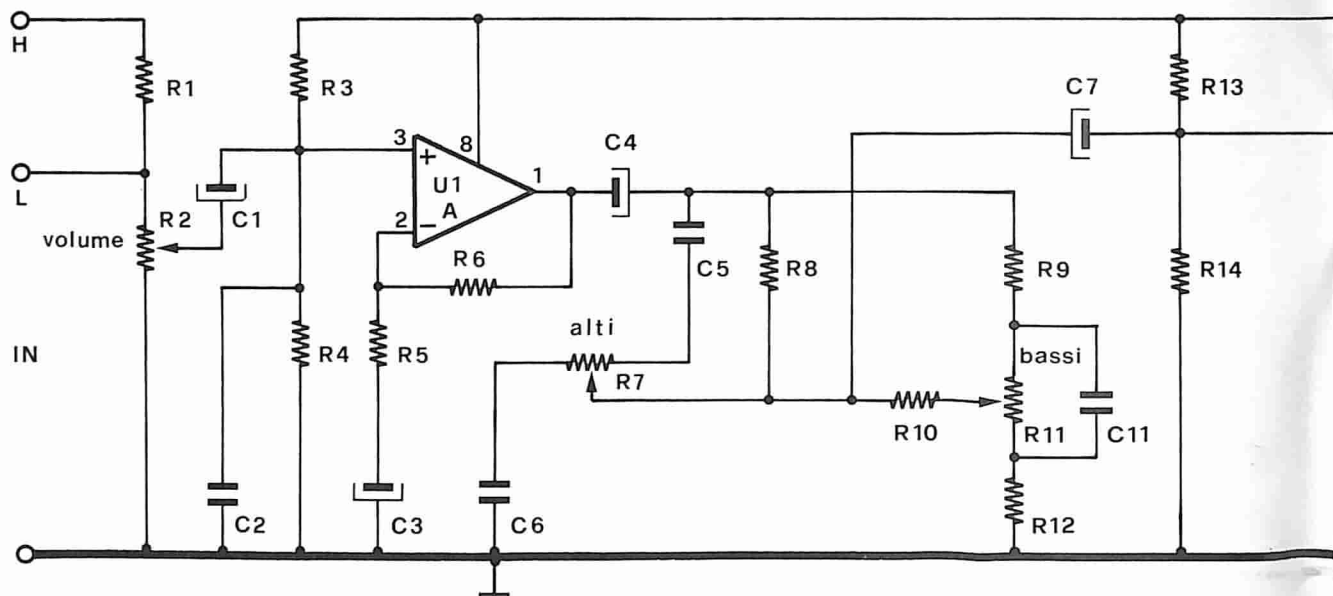
Il TL 082 è un microchip contenente due amplificatori opera-

zionali con ingressi a FET, quindi con ingressi ad alta impedenza e con un alto rapporto segnale rumore. La sua scelta è stata dettata, oltre che dal costo veramente ridotto, dalle prestazioni che è in grado di offrire, in quanto deve trattare segnali ad alta fedeltà senza apprezzabili distorsioni.

Il preamplificatore è anche dotato di due controlli di tonalità, uno per i toni alti ed uno per i bassi, in modo da permettere di equalizzare pur se parzialmente, il suono che si ascolta.

Il circuito ha due ingressi, in modo da poter accettare segnali a basso e ad alto livello, contrassegnati con le lettere «L» (Low =

Schema elettrico del preamplificatore. Chi volesse usarlo solo con segnali ad alto livello dovrà ridurre il valore di R1 da 2,2 Mohm a 470 Kohm e quello di R6 da 68 Kohm a 22 Kohm.



basso) ed «H» (High = alto), che confluiscono entrambi, ad un estremo del potenziometro R2. Il segnale basso entra con la sua ampiezza mentre quello alto viene attenuato dalla resistenza R1 posta in serie ad R2; ciò è necessario in quanto il preamplificatore è a guadagno fisso (circa 110 volte in tensione) ed è predisposto per avere il massimo segnale d'uscita quando in ingresso ci sono 9 o 10 mV. Applicando segnali di ampiezza superiore (intorno ai 100 ÷ 200 mV) il dispositivo

satura con la conseguenza che il segnale d'uscita risulta fortemente distorto.

Quindi il terminale siglato «L» serve per collegare segnali fino a 10 mV e quello siglato «H» serve invece per segnali di ampiezza compresa tra 200 e 300 mV. Naturalmente il valore di queste tensioni è inteso come valore efficace, ricavabile dal valore massimo e da quello picco-picco con le formule seguenti: $V_{eff.} = V_{max.} \times 0,707$ e $V_{eff.} = V_{p.p.} \times 0,35$.

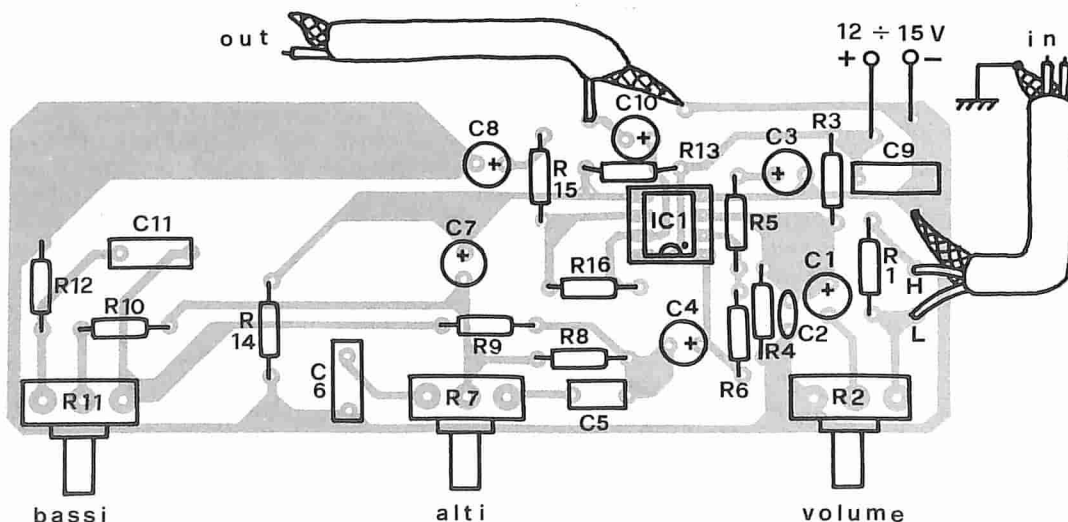
Il segnale presente sul cursore

di R2 viene applicato, mediante il condensatore C1, al piedino 3 (non invertente) del TL082 in cui il primo operazionale è montato in configurazione non invertente.

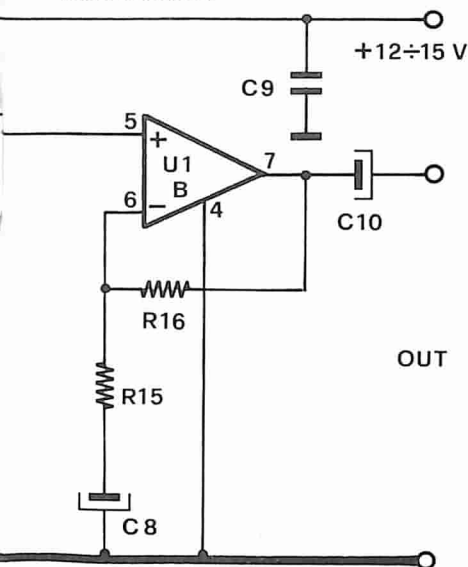
Sul piedino 1 è presente il segnale amplificato di circa 22 volte, che viene trasferito dal condensatore C4 al filtro toni.

Il principio di funzionamento dei controlli di tono si spiega in breve: alle basse frequenze (100 ÷ 300 Hz) le reattanze dei condensatori C5, C6 e C11 sono molto alte infatti

il montaggio



schema elettrico



$$X_c = 1/2 \pi \times f \times c$$

e di conseguenza ai capi di R7 è presente una tensione molto ridotta tale che la regolazione risulta inefficace. Ai capi di R11 (controllo bassi) è presente invece una tensione piuttosto alta tale che la regolazione dei toni bassi risulta la più ampia possibile. Alle alte frequenze sia C5 e C6, che C11 hanno reattanza molto bassa e ai capi di R7 si troverà quasi tutta la tensione in uscita dal primo operazionale, contraria-

mente a quanto si verifica per R11 che si trova quasi in cortocircuito.

Ora è inefficace la regolazione dei bassi mentre quella degli alti è perfettamente efficiente. Per i toni alti la massima efficacia si ha intorno a 10 KHz e per i bassi, intorno a 20 Hz.

Il segnale in uscita dal filtro toni, prelevato dal cursore di R7, viene applicato al terminale non invertente del secondo operazionale che lo restituisce amplificato sul piedino 7, quanto basta per

pilotare il finale.

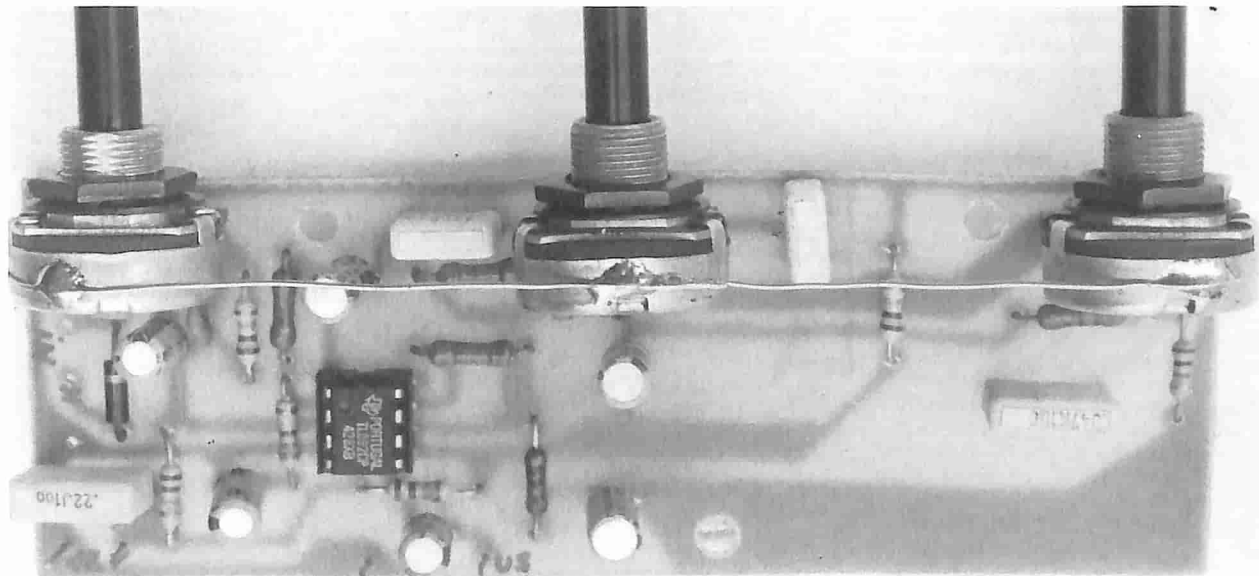
I condensatori elettrolitici presenti nello schema servono come disaccoppiamento in continua mentre C2 e C9 servono per fuggire a massa eventuali segnali spurii a radiofrequenza introdotti nel cavetto d'ingresso e nei fili di alimentazione.

Come qualcuno avrà già notato i due operazionali sono alimentati con una tensione singola anziché doppia come sarebbe necessario.

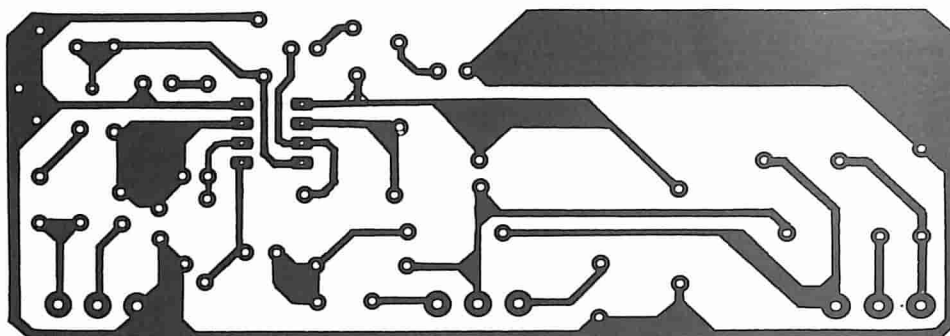
In questo circuito l'alimenta-

CARATTERISTICHE TECNICHE

banda passante	10÷60.000 Hz
distorsione armonica	> 0,1%
impedenza d'ingresso (L)	100 Kohm
impedenza d'ingresso (H)	2,2 Mhm
impedenza d'uscita	500 ohm
segnale massimo d'ingresso (L)	10 mV
segnale massimo d'ingresso (H)	300 mV
segnale massimo d'uscita	1 volt
escursione toni bassi	± 8 dB
escursione toni acuti	± 8 dB
tensione di alimentazione	12÷15 volt
assorbimento massimo	15 mA



la traccia rame



COMPONENTI

R1 = 2,2 Mohm
R2 = 100 Kohm pot. log.
R3 = 220 Kohm
R4 = 220 Kohm
R5 = 3,3 Kohm
R6 = 68 Kohm
R7 = 100 Kohm pot. log.
R8 = 56 Kohm
R9 = 10 Kohm

R10 = 8,2 Kohm
R11 = 100 Kohm pot. log.
R12 = 10 Kohm
R13 = 220 Kohm
R14 = 220 Kohm
R15 = 5,6 Kohm
R16 = 56 Kohm
C1 = 10 μ F 16 V elett.
C2 = 180 pF
C3 = 10 μ F 16 V elett.
C4 = 10 μ F 16 V elett.

C5 = 4,7 nF poliestere
C6 = 4,7 nF poliestere
C7 = 10 μ F 16 V elett.
C8 = 10 μ F 16 V elett.
C9 = 220 nF poliestere
C10 = 10 μ F 16 V elett.
C11 = 47 nF poliestere
U1 = TL 082

I componenti sono tutti facilmente reperibili nei migliori negozi di elettronica.

zione duale è simulata dal partitore che alimenta il piedino non invertente, in modo da avere in uscita, a riposo, metà della tensione d'alimentazione.

Con questo accorgimento il segnale d'uscita raggiungerà la massima ampiezza per entrambe le semionde.

Chi volesse utilizzare questo preamplificatore solo con segnali ad alto livello potrà ridurre il valore di R1 dagli attuali 2,2 Mohm a 470 Kohm e quello di R6 da 68 Kohm a 22 Kohm.

Per quanto riguarda i tre controlli inseriti nel circuito c'è da precisare che il volume aumenta

ruotando il perno da sinistra a destra e che le tonalità si esaltano verso destra mentre si attenuano verso sinistra.

Per provare il circuito è sufficiente essere in possesso di una sorgente BF (basta anche una radio o un registratore), di un alimentatore 12 V e di un finale.

LA PROVA

Si deve alimentare il preamplificatore collegando alla sua uscita il finale ed all'ingresso la sorgente di segnale.

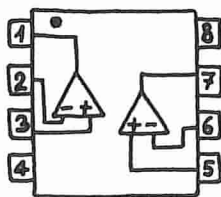
Se tutto funziona correttamente, nell'altoparlante collegato al-

l'uscita del finale, si sentirà chiaro il suono prodotto dal generatore BF.

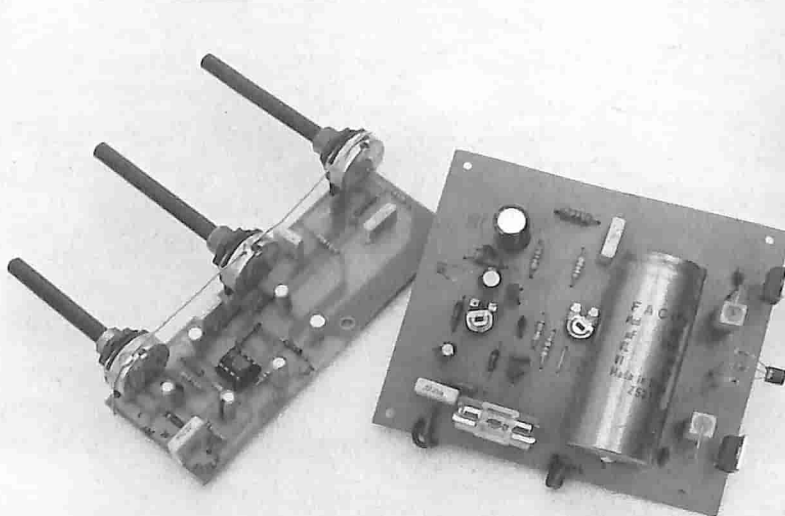
Per quanto riguarda l'alimentazione, si può usare la stessa tensione del finale, collegando però in serie al ramo positivo una resistenza da 1/2 W del valore dato dalla formula:

$$R = (V_g - V_p) / I_p$$

dove V_f è la tensione di alimentazione del finale, V_p quella del preampli e I_p è la corrente che assorbe. Le tensioni sono espresse in Volt e la corrente, in milliampere.



Connessioni interne dell'integrato TL 082. Si consiglia il montaggio di questo amplificatore operazionale a Fet su zoccolo. Il componente può essere sostituito con degli equivalenti quali il μ A 772 oppure LF 353 senza che le prestazioni del circuito vengano alterate. A destra, nell'immagine il pre e il finale Darlington che presto vi presenteremo.



Fai vedere chi sei!

DIVENTA UN TECNICO IN ELETTROTECNICA



SCUOLA RADIOELETTA TI APRE LE STRADE DEL FUTURO

Se desideri assicurarti anche tu un ruolo da esperto in un modernissimo campo di attività, Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso-Novità ELETTEOTECNICA.

"IL FUTURO" PER LA TUA AFFERMAZIONE.

ELETTROTECNICA, un completo ed aggiornato ciclo di studio, che si estende dai concetti fondamentali dell'elettrotecnica, fino ai suoi più moderni sviluppi nell'industria: esame dei circuiti, delle macchine elettriche, dei componenti, dei circuiti elettronici applicati all'elettrotecnica, delle apparecchiature e dei sistemi di protezione antifurto e antincendio. 58 Gruppi di Lezioni, 19 Serie di materiali. Oltre 1200 componenti e accessori. Tutto è preordinato perché tu possa, a casa tua, partendo dalle nozioni fondamentali, impadronirti gradualmente e con sicurezza delle più svariate applicazioni dell'elettrotecnica.

UNA GRANDE OCCASIONE PER TE.

Grazie ai materiali tecnici compresi nel Corso, fin dalle prime lezioni potrai mettere in pratica ciò che hai imparato. Inoltre costruirai interessanti apparecchiature che resteranno tue e ti serviranno sempre: Minilab (laboratorio di elettronica sperimentale) Tester da 20.000 OHM Power Center, Lighting System Board, Impianto citofonico, Touch Dimmer Termoventilatore, Trapano con regolatore elettronico di velocità, Labotest, Centralina allarme antifurto.

UNA SCUOLA SU MISURA A CASA TUA

Comodità assoluta di studio, senza rinun-

ciare alle tue attuali attività. Con Scuola Radioelettra impari come e quando vuoi tu, con tutta l'assistenza che ti serve.

UN METODO COLLAUDATO DAL SUCCESSO

Scuola Radioelettra mette a tua disposizione un piano di studio avanzatissimo, corredato dai materiali più aggiornati che resteranno di tua proprietà. Tutta la teoria e la pratica che serve per imparare davvero.

UNA REFERENZA INDISPENSABILE



Il tuo Attestato di studio, che a fine corso, testimonierà il tuo livello di apprendimento.

I VANTAGGI "ELETTACARD"

Un Club esclusivo, riservato a tutti gli Allievi Scuola Radioelettra, che ti dà diritto a tante sorprese uniche e sempre molto vantaggiose.

500.000 GIOVANI COME TE HANNO TROVATO LA VIA DEL SUCCESSO CON SCUOLA RADIOELETTA. ORA TOCCA A TE QUESTA GRANDE OPPORTUNITÀ.

SPEDISCI SUBITO, IL TAGLIANDO RIPRODOTTO A FONDO PAGINA, RICEVERAI GRATIS E SENZA IMPEGNO TUTTE LE INFORMAZIONI CHE DESIDERI.



Scuola Radioelettra

VIA STELLONE 5, 10126 TORINO, TEL. (011) 674432

Con Scuola Radioelettra puoi scegliere fra tante opportunità professionali:

Electronica

- Elettronica e televisione
- Televisione b/n e colore
- Alta fedeltà Hi-Fi
- Elettronica industriale
- Elettronica sperimentale

Computer e Informatica

- Elettronica digitale e microcomputer
- Programmazione Basic
- Programmazione COB O.L. e PL/I

Impianti elettrici

- Elettronica
- Impianti di refrigerazione, riscaldamento e condizionamento
- Sistemi d'allarme antifurto

Impiantistica

- Impianti idraulici e sanitari
- Impianti ad energia solare

Artigianato

- Elettrauto
- Motorista autoriparatore

Impiegati

- Lingue straniere
- Interprete
- Dattilografia
- Impiegata d'azienda
- Esperto commerciale
- Paghe e contributi
- Tecniche di gestione aziendale

Formazione Professionale

- Disegnatore meccanico progettista
- Tecnico d'officina
- Assistente e disegnatore edile

Arti applicate

- Arredamento
- Estetica
- Vetrinista
- Stilista di moda

Formazione Artistica

- Disegno e pittura
- Fotografia b/n e colore

Tecniche della comunicazione

- Giornalismo
- Tecnico e grafico pubblicitario
- Audiovisivi**
- Videoregistrazione
- Operatore, presentatore, giornalista radiotelevisivo
- Disc-jockey

Diplomi

- Scuola media
- Liceo scientifico
- Magistrale
- Commerciale
- Geometra
- Maestra d'asilo
- Integrazioni da diploma a diploma

► Questo simbolo indica i **CORSI NOVITÀ.**

Preso d'atto del Ministero della Pubblica Istruzione n. 1391

Scuola Radioelettra è associata alla A.I.S.CO. (Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo).

Compila, ritaglia, e spedisce solo per informazioni a:

SCUOLA RADIOELETTA - 10100 TORINO

☐ **Sì,**

Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al:

Corso di: _____

Corso di: _____

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____

LOCALITÀ _____

CAP _____

PROV. _____

TEL _____

ETA' _____

PROFESSIONE _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐
XF87

**CON NOI
PUOI**

COMPUTER AREA

PREZZI
DA
PAZZI

C64
C128



MOUSE

95mila

(con SOFTWARE)

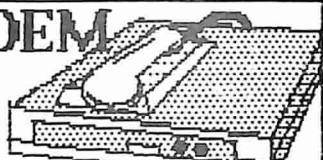
TAVOLA
GRAFICA



143mila

PREZZI
DA
PAZZI

MODEM



CBM 64 94mila

Modem 300 BAUD
(con software)

MS DOS 150mila

Modem 300 BAUD
(con software)

35mila

PENNA
OTTICA



(con SOFTWARE)

8mila

MASTER
JOYSTICK



Registratore 37mila

C64 compatibile

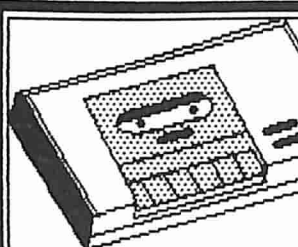
Duplicatore 17mila

per cassetta

ALLINEATORE

per testine
su cassetta 12mila

su cartridge 14mila



JOYSTICK

L. 35000

ARCADE
COMPETITION by SI20

24000
22000

MAGNUM * (MASTERTRONIC)
SPEEDKING * (KONIX)

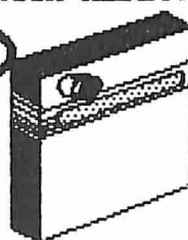
TURBODISK

Velocizzatore (con RESET)

23mila

OMA
&
FREEZE
FRAME

53mila



SPROTETTORI

GRAFICA
MPS 802

25mila

Kit di trasformazione grafica
per stampanti MPS 802



SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO



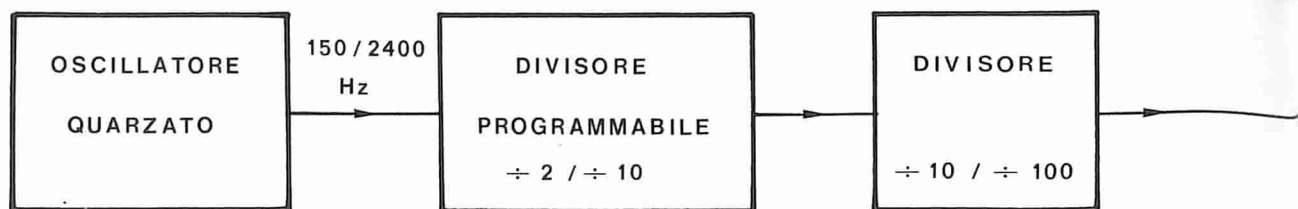
TIMER SI MA...

TEMPORIZZATORE PARTICOLARMENTE VERSATILE
CON BASE TEMPI AL QUARZO. DUE USCITE DI POTENZA,
RITARDO MASSIMO DI 18 ORE,
ALIMENTAZIONE DA RETE.

Ecco un timer davvero inusuale, completamente diverso da quelli che siamo soliti vedere sulle pagine delle riviste specializzate. Questo apparecchio non è stato studiato per un uso specifico, non è, in altre parole, un timer fotografico o un temporizzatore per luci scale né tantomeno un timer giornaliero o settimanale. Il nostro circuito per poter funzionare deve essere collegato ad un'altra apparecchiatura di con-

trollo (magari ad un altro timer); solo a questo punto l'apparecchio è in grado di produrre una serie davvero innumerevole di ritardi, pause, temporizzazioni varie. Sono numerosi i campi in cui questo dispositivo può trovare valida applicazione. Chi scrive, ad esempio, lo utilizza nell'impianto di irrigazione del proprio giardino per controllare alternativamente due elettrovalvole che, data la mancanza di pressione,

non possono funzionare contemporaneamente. Un timer giornaliero (di tipo commerciale) attiva all'ora prestabilita l'impianto ed a quel punto il circuito di cui ci stiamo occupando apre per un certo periodo di tempo l'elettrovalvola a cui fanno capo gli irrigatori che bagnano il prato. Trascorsi 45 minuti la prima elettrovalvola viene bloccata mentre si attiva la seconda che controlla gli irrigatori che bagnano l'orto.



COME FUNZIONA - Lo schema a blocchi del dispositivo consente di comprenderne meglio il funzionamento. La base dei tempi è composta da un oscillatore quarzato e da due divisori programmabili. L'oscillatore genera una frequenza compresa tra 150 e 2400 Hz mentre il primo divisore programmabile è in grado di dividere tale segnale per un coefficiente compreso tra 2 e 10; il circuito successivo può dividere il treno d'impulsi per 10 o per 100. In questo modo è possibile ottenere un segnale di clock di frequenza compresa tra 0,15 e 240 Hz. La base dei tempi costituisce parte integrante del timer in quanto la frequenza di clock determina anche i ritardi successivi. A questo punto troviamo un divisore per 1000 ed una decade di conteggio resettabile le cui uscite controllano, tramite una matrice di diodi, due o più circuiti di potenza. La sequenza temporizzata ha inizio nel momento in cui viene data tensione al circuito.



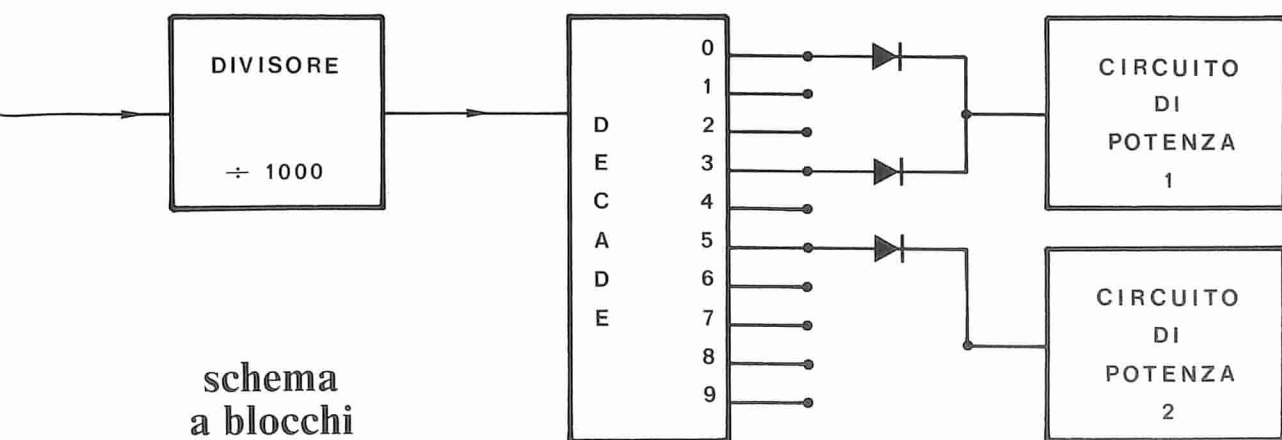
PROGRAMMABILE

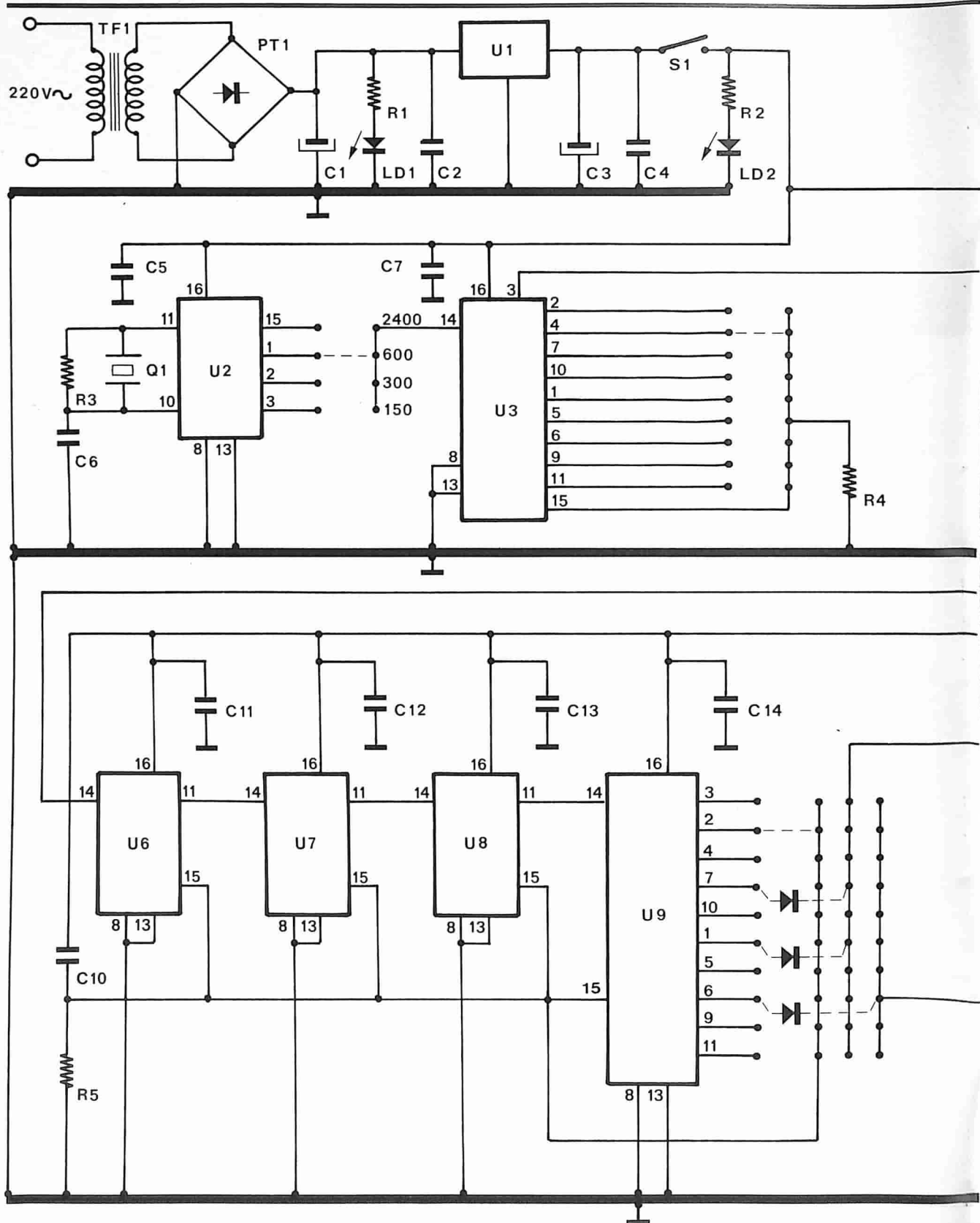
COMPLETAMENTE DIGITALE. POSSIBILITÀ DI PROGRAMMARE FACILMENTE QUALSIASI TIPO DI SEQUENZA TEMPORIZZATA. DISPONIBILE IN SCATOLA DI MONTAGGIO.

Dopo 10 minuti anche questa elettrovalvola viene disattivata. Durante i mesi particolarmente caldi (luglio e agosto), tale ciclo viene ripetuto — sempre in maniera del tutto automatica — per due volte. Questo è solo un esempio delle possibilità del nostro circuito. Le uscite di potenza (quelle che, tramite un relè, controllano il carico) sono solamente due; è possibile tuttavia collegare fino a 10 uscite e controllare

quindi altrettanti utilizzatori. Il circuito è completamente digitale con base dei tempi quarzata. La programmazione è molto semplice: collegando opportunamente i vari ponticelli è possibile ottenere dei ritardi che vanno da pochi secondi a molte ore. Lo schema a blocchi consente di comprendere come funziona il circuito. La base dei tempi è composta da un oscillatore quarzato e da due divisori programmabili. L'oscilla-

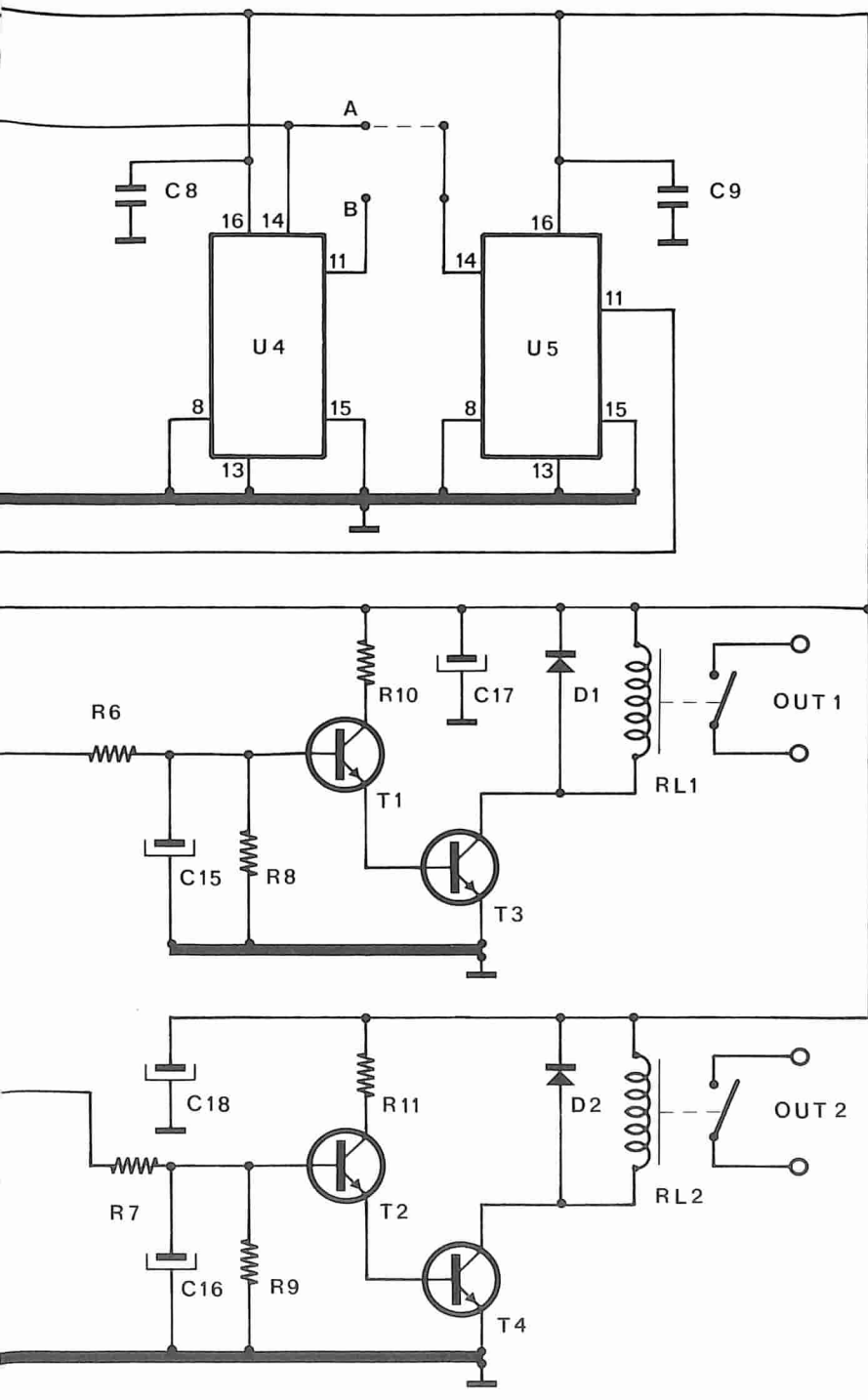
tore quarzato genera una frequenza compresa tra 150 e 2.400 Hz mentre il primo divisore programmabile è in grado di dividere tale segnale per un coefficiente compreso tra 2 e 10; il secondo divisore divide invece il treno d'impulsi per 10 o per 100. La base dei tempi costituisce parte integrante del timer stesso in quanto scegliendo opportunamente la frequenza di clock si stabiliscono anche i ritardi successivi. A que-





schema elettrico

Il circuito è composto da otto integrati CMOS e da un regolatore di tensione a tre pin. Degli otto integrati utilizzati ben sette sono contatori di tipo 4017. Le due uscite di potenza controllano i carichi mediante i contatti di altrettanti relé.



sto punto troviamo un divisore per 1000 ed una decade di conteggio le cui uscite controllano, tramite una matrice di diodi, due o più circuiti di potenza. Il dispositivo può facilmente essere adattato alle proprie esigenze agendo sui vari circuiti di ritardo. È anche possibile aggiungere o eliminare uno o più divisori ed ottenere così dei ritardi molto brevi o particolarmente lunghi (settimane o mesi). Diamo ora un'occhiata più da vicino allo schema elettrico. La tensione di alimentazione è ottenuta dalla rete luce tramite un classico alimentatore di cui fanno parte un trasformatore, un ponte di diodi, due condensatori di filtro e un regolatore a tre pin. All'uscita del regolatore troviamo una tensione perfettamente continua di 12 volt. Il led LD1 ci segnala che l'alimentazione è in funzione. Per azionare il timer bisogna chiudere l'interruttore S1; in questo modo tutti gli stadi dell'apparecchio vengono alimentati. Ovviamente nello stesso istante tutti i vari contatori vengono anche resettati tramite una rete RC collegata ai pin di reset. L'oscillatore quarzato fa capo all'integrato U2, un comune 4060. Questo stadio, del tutto simile ai vari «baud-rate generator» delle interfacce seriali e dei modem, utilizza un comune quarzo da 2,4576 MHz ed è in grado di generare dei segnali a 150, 300, 600 e 2400 Hz. Tramite un ponticello da realizzare sullo stampato è possibile scegliere la frequenza in funzione del clock che si desidera ottenere. Il segnale giunge quindi ad una decade di conteggio che può essere resettata a piacere in modo da ottenere un coefficiente di divisione compreso tra 2 e 10. È prevista infatti la possibilità di collegare, tramite dei ponticelli, le uscite del contatore al pin 15 dell'integrato che rappresenta appunto il reset. Questi i coefficienti di divisione in funzione del pin collegato: $\div 2 = \text{pin } 4$, $\div 3 = \text{pin } 7$, $\div 4 = \text{pin } 10$, $\div 5 = \text{pin } 1$, $\div 6 = \text{pin } 5$, $\div 7 = \text{pin } 6$, $\div 8 = \text{pin } 9$, $\div 9 = \text{pin } 11$, $\div 10 = \text{nessun collegamento}$. Ad esempio, per ottenere in uscita un clock di 10 Hz, è necessario collegare l'uscita a 600 Hz e fare un ponticello tra il pin 5

PT1 = Ponte 100V/1A

T1,T2,T3,T4 = BC237B

U1 = 7812

U2 = 4060

U3,U4,U5,U6,U7,U8,U9 = 4017

Q1 = Quarzo 2,4576 Mhz

RL1,RL2 = Relé 12 V Feme

TF1 = 220/12V 6 VA

S1 = deviatore

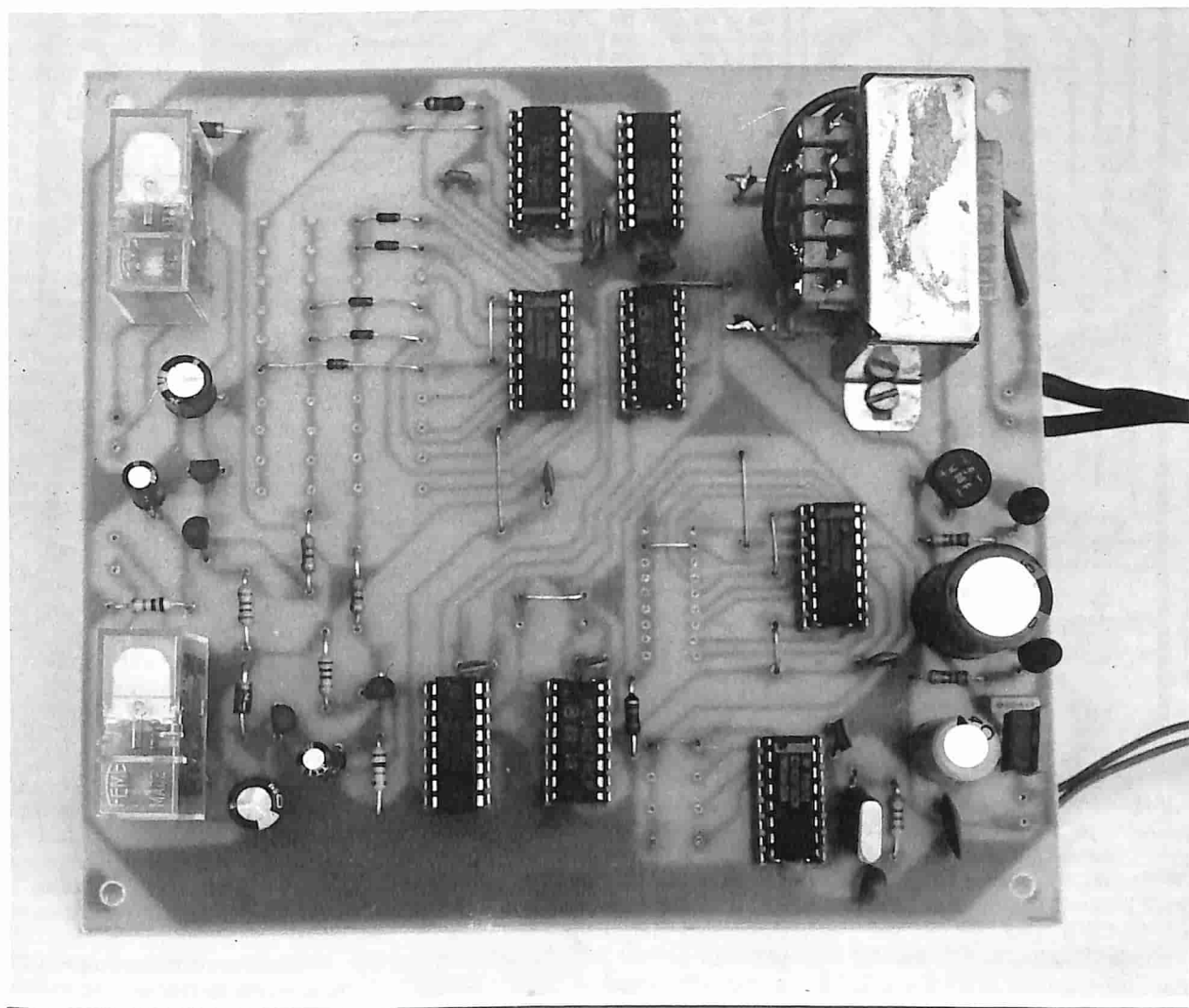
Varie: 5 diodi 1N4148,

8 zoccoli 8+8,

1 c.s. cod. 613.

La basetta stampata (cod. 613) costa 15 mila lire, il kit (cod. FE502) 82 mila lire.

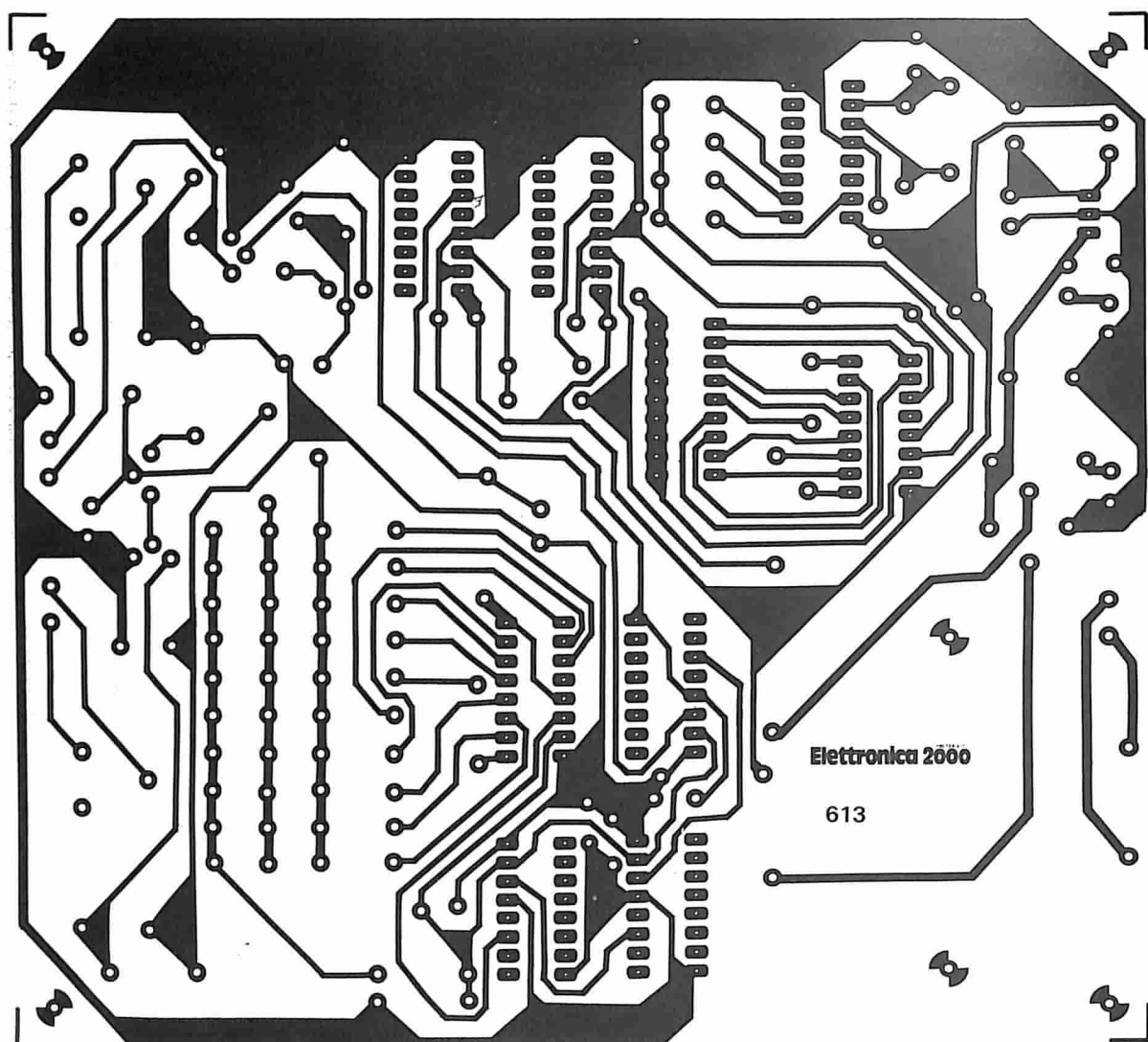
Il kit comprende tutti i componenti, basetta, trasformatore e le minuterie meccaniche.



te più uscite di U9; in questo caso è però necessario fare ricorso a dei diodi per evitare che più uscite si trovino in corto circuito. La stessa uscita può controllare contemporaneamente più stadi di potenza. Come abbiamo detto in precedenza, il nostro circuito utilizza solamente due stadi di potenza; tuttavia, modificando il circuito stampato, è possibile aggiungere altre sezioni senza che ciò comporti alcun inconvenien-

te. Ogni stadio di potenza è formato da due transistor connessi in cascata; questa configurazione consente di ottenere un elevato guadagno in corrente ed una altrettanto alta impedenza d'ingresso necessaria per non sovraccaricare le uscite dell'integrato U9. Tra il collettore del secondo transistor e il positivo è presente un comune relé a 12 volt i cui contatti vengono utilizzati per attivare il carico. Il diodo presente

in parallelo alla bobina del relé elimina le extra-tensioni di apertura e chiusura che potrebbero danneggiare il transistor. Tutti i circuiti contatori utilizzati in questo temporizzatore sono dei comuni e poco costosi 4017. Vediamo dunque come è possibile programmare il timer per ottenere la funzione desiderata. Supponiamo ad esempio di voler fare eseguire la seguente sequenza: 0-100 secondi = OUT1 ON, OUT2



OFF; 100-200 secondi = OUT1 e OUT2 OFF; 200-300 secondi OUT1 OFF, OUT2 ON; 300-500 secondi OUT1 e OUT2 OFF; 500-700 secondi OUT1 e OUT2 ON; 700-800 secondi OUT1 e OUT2 OFF e di ripetere ciclicamente la sequenza. In questo caso il contatore U9 deve commutare ogni 100 secondi per cui la frequenza di clock deve essere di 10 Kz. Per ottenere tale frequenza dobbiamo prelevare il segnale dal piedino 2 dell'oscillatore (300 Hz), fare dividere per 3 il contatore U3 (ponticello tra il pin 7 e il 15) ed escludere tramite il ponticello A il divisore U4. Ottenuto così il clock necessario (10 Hz) dobbiamo collegare con dei diodi

(vanno benissimo dei comuni diodi di segnale come il 1N4148) l'ingresso del primo circuito di potenza ai pin 3, 1 e 5 dell'integrato U9 nonché l'ingresso del secondo circuito di potenza (sempre con dei diodi) ai pin 4, 1 e 5. Dobbiamo anche collegare il pin 9 con un ponticello alla linea di reset per ottenere la ripetizione della sequenza. In questo modo, chiudendo l'interruttore S1, il circuito provvederà automaticamente ad effettuare la sequenza con le temporizzazioni desiderate. Supponiamo ora di voler utilizzare il timer per controllare le due elettrovalvole a cui abbiamo accennato all'inizio dell'articolo. La prima elettrovalvola deve es-

sere attivata per circa 45 minuti, la seconda per 10 minuti. In questo caso un timer giornaliero di tipo commerciale determina l'ora d'inizio della sequenza attivando l'interruttore S1. Quest'ultimo deve rimanere chiuso per circa un'ora. Per ottenere la corretta temporizzazione le uscite dell'integrato U9 debbono commutare ogni 10 minuti circa ovvero ogni 600 secondi. Ciò si ottiene prelevando la frequenza di 300 Hz (pin 2 di U2), dividendo per due (ponticello tra il pin 4 e il 15 di U3) e poi per 100 (ponticello B). Otteniamo così una frequenza di clock di 1,5 Hz a cui corrisponde un periodo di commutazione di U9 di 666 secondi. In pratica la

prima uscita di U9 (pin 3) andrà alta per i primi 666 secondi, sarà quindi la volta della seconda uscita (pin 2) e così via. Il primo circuito di potenza dovrà pertanto essere collegato con quattro diodi ai pin 3, 2, 4 e 7, il secondo con un diodo al pin 10. Così facendo la prima elettrovalvola resterà attiva per un totale di 44 minuti e 22 secondi, la seconda per 11 minuti e sei secondi. In questo caso non è necessario collegare alcuna uscita di U9 alla linea di reset. Occupiamoci ora dell'aspetto pratico della realizzazione. Tutti i componenti utilizzati in questo circuito sono reperibili presso qualsiasi rivenditore; l'unico elemento da autocostruire è la basetta stampata. Anche in questo caso tuttavia è possibile saltare a piè pari l'ostacolo acquistando la basetta già incisa e forata presso i rivenditori di Elettronica 2000. Il montaggio vero e proprio non presenta alcuna difficoltà. Prestate molta attenzione ai valori dei componenti che via via inserite sulla piastra; se questi sono polarizzati fate attenzione anche al loro corretto orientamento. Per il montaggio dei circuiti integrati consigliamo vivamente l'impiego degli appositi zoccoli. Il trasformatore di alimentazione deve essere fissato alla basetta mediante due viti da 3 Mx8. A questo punto non resta che inserire gli integrati (occhio alla tacca di orientamento!) e dare tensione al circuito. Con un tester verificate che la tensione a valle del regolatore U1 sia esattamente di 12 volt. Per verificare il funzionamento dei vari stadi l'ideale sarebbe utilizzare un oscilloscopio. In mancanza di tale strumento selezionate il clock per la massima frequenza (240 Hz) e verificate, utilizzando un tester, che le uscite dell'integrato U9 commutino in sequenza ogni 4 secondi circa. Collegate ora con dei diodi le unità di potenza ed accertatevi che i relè entrino in conduzione ogni volta che l'uscita di U9 connessa al circuito di potenza presenta un livello logico alto.

Questo tagliando cambierà la Sua vita. Lo spedisca subito.

Il mondo di oggi ha sempre più bisogno di "specialisti" in ogni settore.

Un CORSO TECNICO **IST** Le permetterà di affrontare la vita con maggior tranquillità e sicurezza. Colga questa occasione. Ritagli e spedisca questo tagliando. Non La impegna a nulla, ma Le consente di esaminare più a fondo la possibilità di cambiare in meglio la Sua vita.

SÌ, GRATIS e ...

assolutamente senza impegno, desidero ricevere con invio postale **RACCOMANDATO**, a vostre spese, informazioni più precise sul vostro ISTITUTO e (indicare con una crocetta)

- ☐ una dispensa in Prova del Corso che indico
- ☐ la documentazione completa del Corso che indico
(Scelga un solo Corso)
- ☐ **ELETTRONICA** (24 dispense con materiale sperimentale)
- ☐ **TELERADIO** (18 dispense con materiale sperimentale)
- ☐ **ELETTROTECNICA** (26 dispense)
- ☐ **BASIC** (14 dispense)
- ☐ **INFORMATICA** (14 dispense)
- ☐ **DISEGNO TECNICO** (18 dispense)

Cognome _____

Nome _____ Età _____

Via _____ N. _____

C.A.P. _____ Città _____

Prov. _____ Tel. _____

Da ritagliare e spedire a:

IST

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)
Tel. 0332 - 53 04 69

43 g



GADGET

RONF, RONF ... E LA LUCE SI ACCENDE

Da parecchio tempo la nostra segretaria di redazione ci assillava con un suo problema personale: immancabilmente tutte le notti il marito non appena si addormentava iniziava a russare saporitamente tenendo svegli per ore tutti i componenti della famiglia. Nonostante gli accorgimenti adottati e le terapie seguite, il «concerto» si ripeteva ogni notte. La poveretta, con gli occhi gonfi dal sonno, chiedeva a chiunque capitasse in redazione che fosse in grado perlomeno di distinguere una resistenza da un condensa-

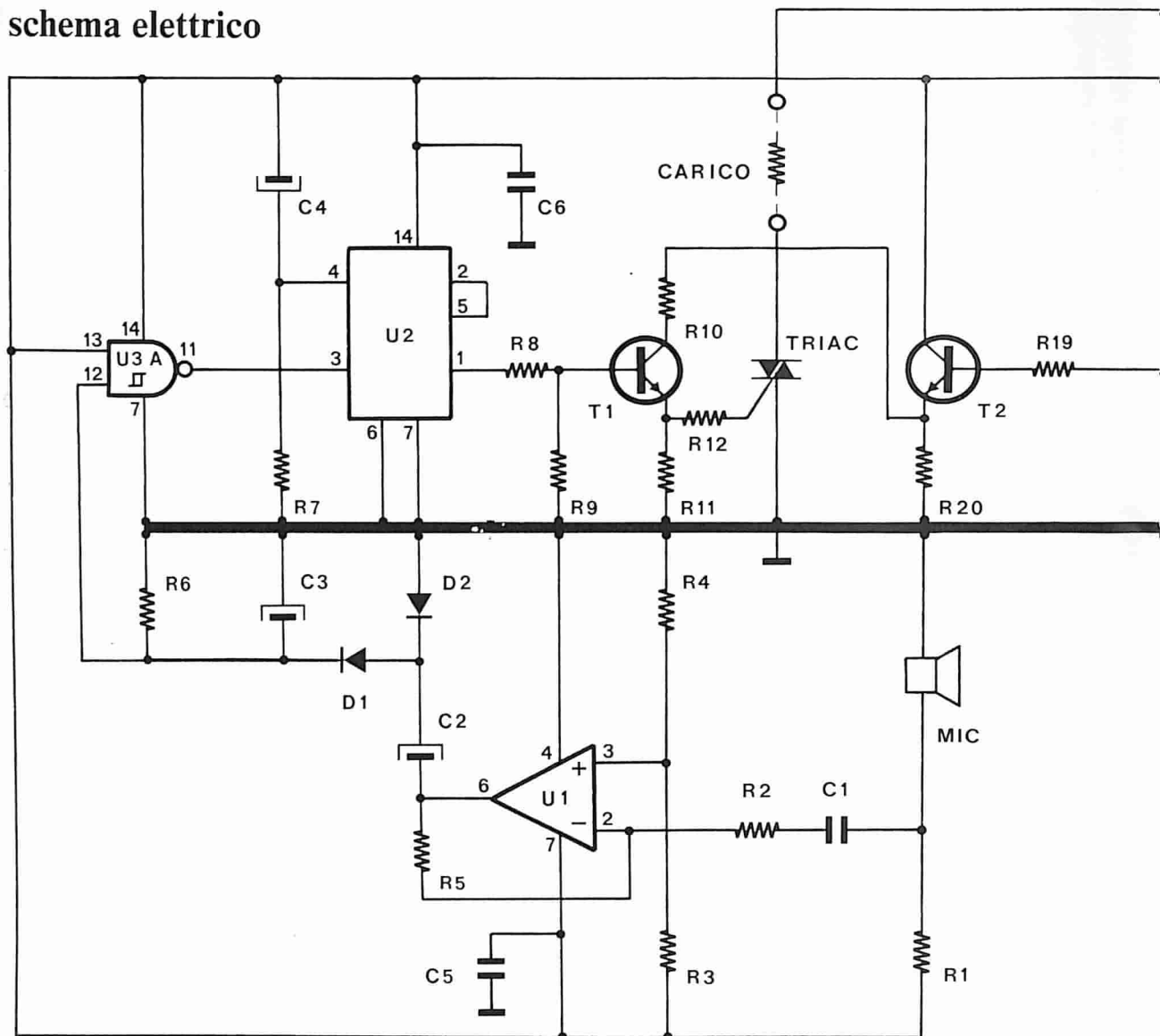
INTERRUTTORE SONORO
DALLE MILLE
APPLICAZIONI: PERCHÉ
NON USARLO ANCHE PER
SVEGLIARE CHI RUSSA?
UNA TERAPIA CHE
POTREBBE DARE BUONI
RISULTATI.

di FRANCESCO DONI

tore se non fosse possibile realizzare un'apparecchiatura in grado di togliere questo rumoroso vizio notturno al marito. Fino a pochi

giorni fa, tuttavia, le speranze riposte nella fervida fantasia dei nostri collaboratori nonché nelle loro capacità in campo elettronico erano state ampiamente deluse: nessuno era riuscito a realizzare alcunché. Fino a quando, pochi giorni fa, al nostro direttore non venne un'idea a dir poco geniale: osservando il funzionamento di un interruttore sonoro appena realizzato notò che l'apparecchio era sensibile anche al rumore prodotto dal caporedattore che durante la consueta penicillina pomeridiana sulla scri-

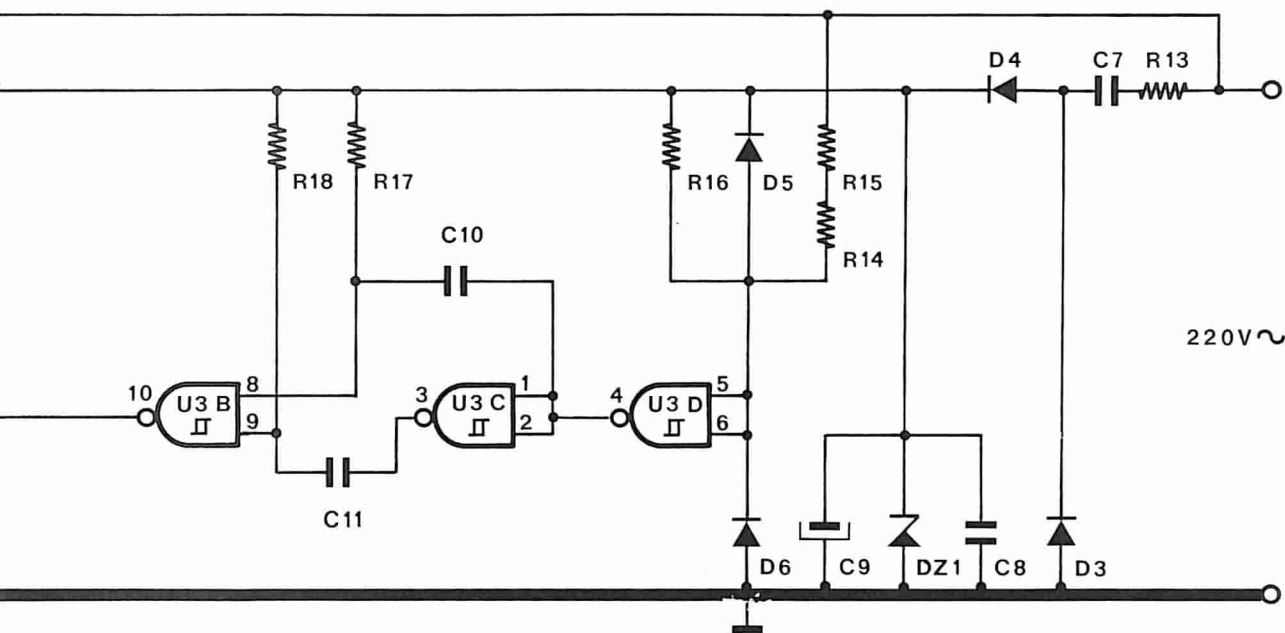
schema elettrico



vanza aveva anche lui iniziato a russare. Quattro, quattro prese un faretto, lo puntò sulla faccia del malcapitato e quando quest'ultimo si produsse in un'assolo più prolungato degli altri il faretto si illuminò automaticamente disturbando a tal punto il capo-redattore che questi rigirandosi sulla scrivania smise di russare. Ora l'apparecchio, immediatamente sequestrato dalla segretaria, viene sottoposto ad un severo collaudo sul letto... pardon, sul campo; a giudicare dall'aspetto meno assennato della nostra estemporanea collaudatrice sembra proprio che qualche risultato

l'apparecchio lo abbia prodotto. Nei prossimi numeri vi informeremo sull'esito dell'esperimento. Anche se nessuno di voi o dei vostri familiari ha problemi del genere, l'apparecchio descritto in queste pagine trova ugualmente numerose altre applicazioni. Lo potrete, ad esempio, utilizzare per accendere a distanza il televisore di casa oppure l'abat-jour della camera da letto. Basterà semplicemente fare schioccare le dita per accendere la lampada; un altro schiocco e la lampada si spegnerà. Passiamo ora ad analizzare il funzionamento del circuito. L'apparecchio impiega so-

lamente tre circuiti integrati e viene direttamente alimentato dalla rete luce. La resistenza R13 ed il condensatore C7 hanno il compito di abbassare sensibilmente il potenziale di rete mentre a D3 e D4 è affidato il compito di rad-drizzare tale tensione, tensione che viene successivamente resa perfettamente continua dai condensatori di filtro C8 e C9. Uno zener da 12 volt contribuisce a rendere perfettamente stabile tale potenziale. Il segnale acustico viene captato e convertito in un impulso elettrico dal piccolo microfono preamplificato collegato all'ingresso del circuito. La resi-



COME FUNZIONA

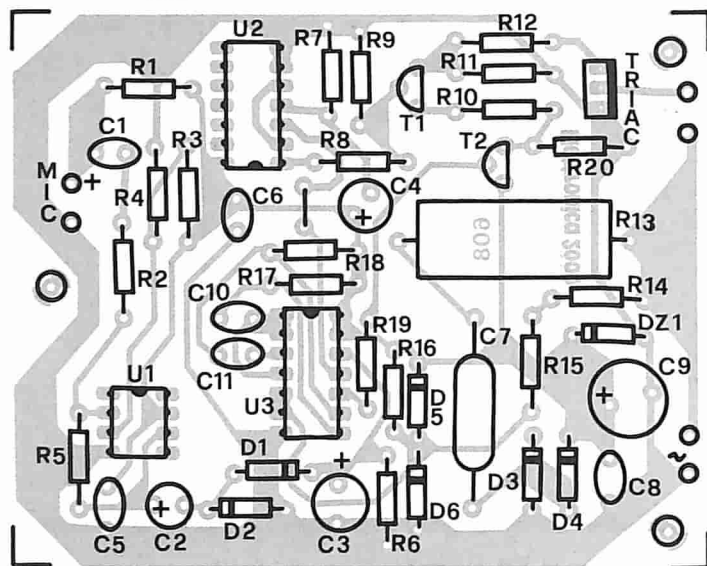
Tutte le volte che il segnale audio captato dal microfono supera un certo livello, il circuito attiva, tramite un TRIAC, il carico. Per ottenerne lo spegnimento è necessario un altro segnale acustico. Il dispositivo è sufficientemente insensibile al rumore ambiente (voce umana o altri rumori di sottofondo); per attivarlo è necessario un rumore secco, di frequenza molto bassa quale quello prodotto dallo schiocco delle dita: uno «snap», come dicono gli inglesi, e la luce si accende, un altro «snap» e la luce si spegne. Anche il rumore prodotto da chi ronfa va bene... provare per credere! Il circuito è composto da uno stadio preamplificatore (U1), da un rettificatore (D1,D2), da un flip-flop (U2), da un circuito di potenza (TRIAC) e da un alimentatore dalla rete luce con circuito di zero-crossing detector (U3 A,B e C). Il segnale audio captato dal microfono preamplificato viene amplificato dall'operazionale U1 e rettificato dal circuito formato da D1,D2 e C3. L'impulso così ottenuto giunge, tramite U3A, al flip-flop che fa capo all'integrato U2. L'uscita di questo circuito controlla il funzionamento del TRIAC di potenza che pilota il carico a 220 volt. La tensione necessaria al funzionamento di tutto il circuito viene ottenuta direttamente dalla rete luce tramite una resistenza di caduta (R13) ed un circuito raddrizzatore di cui fanno parte anche i necessari condensatori di filtro. Alle tre porte NAND di U3 è affidato il compito di generare degli impulsi di brevissima durata che consentono l'entrata in conduzione del TRIAC unicamente durante il passaggio per lo zero della tensione di rete (circuito di zero-crossing detector) onde ridurre al minimo i disturbi prodotti.

stenza R1 provvede a polarizzare correttamente tale componente. Il debole segnale elettrico viene amplificato dall'operazionale U1 (un comune 741). Il segnale d'ingresso viene applicato all'ingresso invertente (pin 2) mentre un partitore resistivo composto da R3 e R4 provvede alla corretta polarizzazione dell'ingresso non invertente. Il guadagno in tensione di tale stadio si ricava dal rapporto tra la resistenza di reazione R5 e quella d'ingresso (R2); nel nostro caso il guadagno ammonta a circa 70 dB. Per aumentare o diminuire la sensibilità del circuito è sufficiente aumentare o di-

minuire il valore della resistenza R5. Tuttavia le prove effettuate hanno evidenziato che i migliori risultati si ottengono con i componenti da noi consigliati. Un eccessivo guadagno potrebbe provocare falsi innesci dovuti ai rumori ambientali o alla voce umana; al contrario un guadagno insufficiente renderebbe difficoltosa l'attivazione del carico. Il segnale di bassa frequenza così amplificato viene rettificato e livellato dai diodi D1 e D2 e dal condensatore C3. In pratica questa rete converte il treno di impulsi a frequenza audio in un unico impulso di tipo quasi digi-

tale. Il trigger di Schmitt U3A contribuisce a rendere più ripidi i fronti di salita e di discesa di tale impulso e ad eliminare eventuali residui di alternata. A questo punto l'impulso giunge all'ingresso di un flip-flop realizzato con una delle due sezioni di un 4013 (U2). Ogni volta che all'ingresso giunge un impulso, l'uscita del flip-flop (pin 1) cambia stato logico. Il livello logico d'uscita non cambia sino a quando non giunge un nuovo impulso. La rete RC formata da C4 e R7 provvede a resettare all'accensione il flip-flop. Il potenziale presente in uscita viene applicato ad un cir-

il montaggio

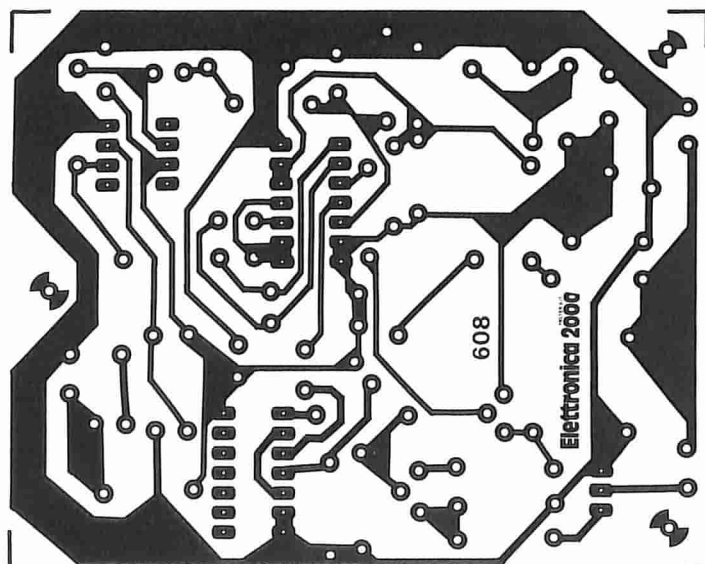


COMPONENTI

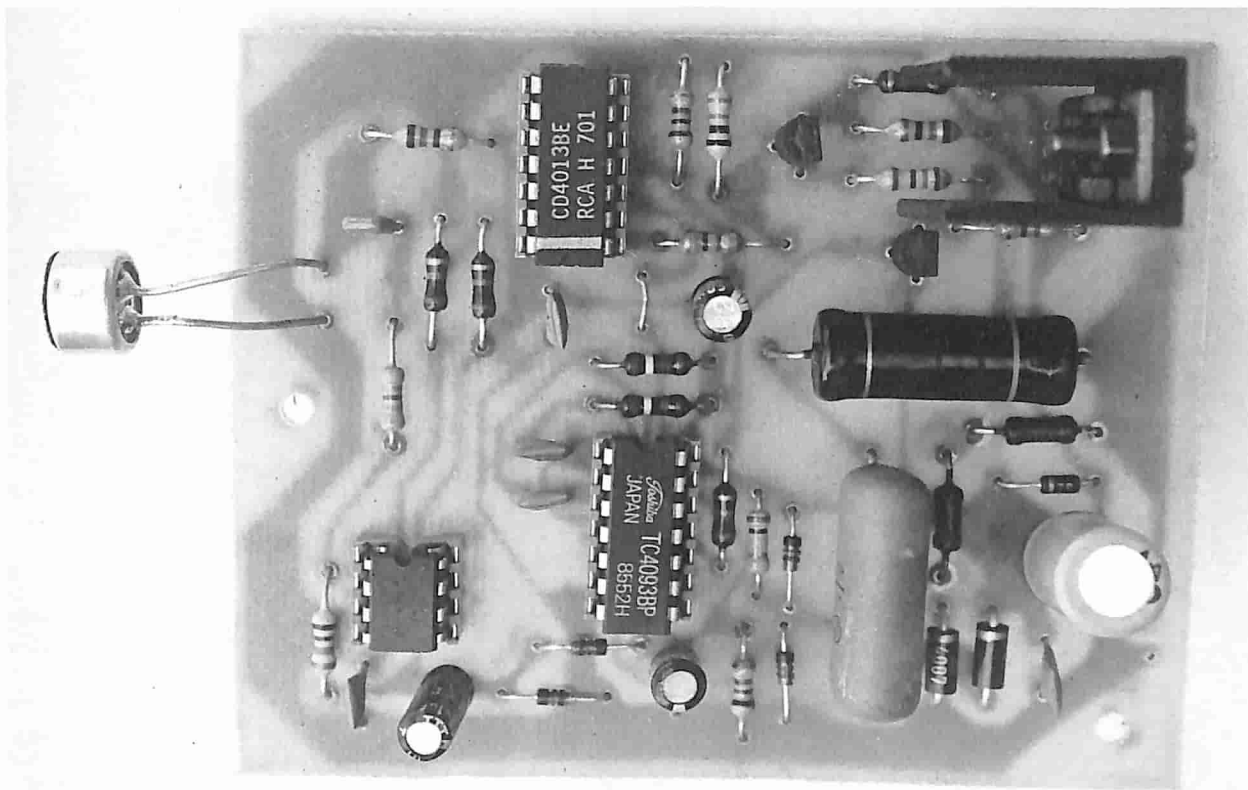
R1, R11 = 1,5 Kohm
 R2 = 470 Ohm
 R3, R4, R19 = 10 Kohm
 R5 = 2,2 Mohm
 R6, R7 = 22 Kohm
 R8, R20 = 4,7 Kohm
 R9 = 220 Kohm
 R10 = 560 Ohm
 R12 = 22 Ohm
 R13 = 100 Ohm 2 W
 R14, R15 = 47 Kohm
 R16 = 100 Kohm
 R17, R18 = 39 Kohm
 C1 = 100 nF
 C2 = 1 μ F 16 V
 C3, C4 = 10 μ F 16 V
 C5, C6, C8, C10, C11 = 10 nF
 C7 = 470 nF 400/600 V

C9 = 470 μ F 16 V
 D1, D2, D5, D6 = 1N4148
 D3, D4 = 1N4007
 DZ1 = Zener 12 V/0,5 W
 T1, T2 = BC237B
 TRIAC = 600V/2A 10 mA
 U1 = 741
 U2 = 4013
 U3 = 4093
 MIC = Micro preamplificato
 Varie: 1 zoccolo 4+4, 2 zoccoli 7+7,
 1 dissipatore per T0-220,
 1 vite con dado 3MAx8,
 1 c.s. cod. 608.

Il circuito stampato (cod. 608) costa 8 mila lire. La scatola di montaggio (cod. FE27) costa 29 mila lire. Il kit comprende tutti i componenti, basetta e minuterie meccaniche.



cuito amplificatore di corrente che fa capo al transistor T1. L'emettitore del transistor controlla, tramite R12, il gate del TRIAC. La potenza massima del carico che può essere collegato ai morsetti di uscita dipende dalle caratteristiche di tale componente. Per i nostri scopi è sufficiente un TRIAC da 2 ampere, in grado di pilotare un carico massimo di 300/400 watt. La sensibilità di gate del TRIAC non deve essere superiore a 10 mA. Il transistor T1 viene alimentato mediante un circuito di zero-crossing detector in modo da consentire l'innesco del TRIAC unicamente durante il passaggio per lo zero della sinusoide di rete. Ciò consente di eliminare i disturbi prodotti dalla commutazione dell'elemento di potenza e di allungare la vita della lampadina utilizzata come carico. Il circuito dello zero-crossing detector fa capo alle restanti tre porte dell'integrato U3, un comune 4093. Questo stadio produce degli impulsi di brevissima durata in corrispondenza del passaggio per lo zero della tensione di rete. Gli impulsi, presenti sul piedino 10 di U3B, vengono amplificati in corrente dal transistor T2 il quale funziona come un vero e proprio interruttore consentendo alla tensione di alimentazione di giungere o meno al transistor T1. Ovviamente T1 viene alimentato unicamente durante il passaggio per lo zero della tensione di rete. Pertanto anche il TRIAC, purché abilitato, entra in conduzione durante tale fase. L'intero circuito assorbe una corrente media di 10 mA. Tutte le resistenze sono da 1/4 di watt con l'eccezione di R13 che deve essere in grado di dissipare una potenza di almeno 2 watt. Ai capi di tale componente cade infatti una tensione di circa 200 volt che moltiplicata per i 10 mA di assorbimento danno appunto una potenza dissipata di 2 watt. Il condensatore C7 deve invece presentare una tensione di lavoro di 400 volt o, ancora meglio, di 630 volt. Ultimata così in tutti i suoi aspetti l'analisi del funzionamento del circuito, non resta ora che soffermarci sulla realizzazione dell'interruttore acustico. La ba-



setta da noi utilizzata per il montaggio presenta dimensioni particolarmente ridotte e pertanto l'apparecchio può facilmente essere alloggiato all'interno di una lampada o di un qualsiasi altro dispositivo elettrico. Il montaggio della piastra non presenta alcuna difficoltà; inserite per primi i componenti passivi e quelli a più basso profilo, proseguite quindi con gli elementi polarizzati i transistor e il TRIAC. Que-

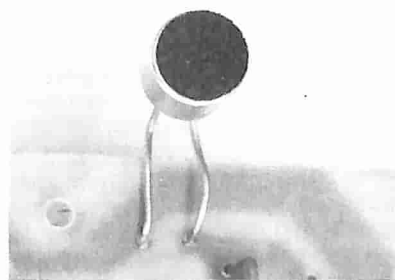
st'ultimo deve essere munito di un'adeguata aletta di raffreddamento. Per il montaggio degli integrati è consigliabile l'impiego degli appositi zoccoli. In ogni caso, quale che sia la soluzione adottata, prestate la massima attenzione all'esatto orientamento dei tre IC. Ultimato il cablaggio non resta che collegare all'uscita del dispositivo una lampada da 50/100 watt ed inserire la spina di alimentazione nella rete. Prima

però date un'ultima occhiata al montaggio ed alle saldature: se tutto appare in ordine date pure tensione. Il circuito non necessita di alcuna operazione di taratura; per verificarne il funzionamento è sufficiente portarsi a tre-quattro metri di distanza dal microfono e fare schioccare le dita. Se tutto è OK la lampada deve illuminarsi e mantenersi accesa fino a quando un altro «snap» con le dita non la disattiverà.

LA COSA NON È POCO SERIA...

Qualcuno potrebbe pensare che l'idea di utilizzare questo apparecchio per «convincere» chi di notte russa a smettere sia una cosa poco seria. In realtà anche durante il sonno il nostro subconscio è in grado di percepire degli stimoli esterni e di correlarli con la causa che eventualmente li ha prodotti. Così, ad esempio, se durante il sonno sentiamo caldo (stimolo esterno),

senza svegliarci gettiamo le coperte ai piedi del letto ovvero siamo in grado, pur dormendo, di identificare la causa che ha prodotto il fenomeno e addirittura di eliminarla. Non è del tutto im-



probabile, quindi, che la luce di un farretto che si accende non appena iniziamo a ronfare ci induca perlomeno a cambiare posizione facendo terminare per un po' il nostro «assolo» notturno. Se il fastidio della luce che ci colpisce è superiore al piacere di una bella ronfata è probabile che, a poco a poco, questo fastidioso (per gli altri) vizio notturno receda sino a scomparire del tutto. Dunque, come dice un noto personaggio televisivo, non resta che «provare per credere»; se poi i risultati non saranno quelli sperati, potrete sempre utilizzare l'interruttore acustico per mille altre applicazioni.

CB SPECIAL

GLI AEREI A 27 MHZ

TRASFORMIAMO IL VECCHIO BARACCHINO CB IN UN
VALIDISSIMO RICEVITORE PER ASCOLTARE I DIALOGHI
DEI PILOTI CON LE TORRI DI CONTROLLO DEGLI
AEROPORTI.

di LUIGI COLACICCO



Ovviamente con il baracchino da solo, le comunicazioni degli aerei non le sentireste neanche se il pilota venisse a parcheggiare davanti a casa vostra; ma se al povero ricetrasmittitore CB date un convertitore per le VHF, la cosa diventa senz'altro realizzabile. Noi siamo sicuri che fra i nostri lettori ce ne sono tanti che sono in possesso di un baracchino che non usano mai. Magari lo hanno comprato tempo fa, spinti dall'entusiasmo dopo aver visto un amico che «modulava»; ma poi all'atto pratico, passato il primo entusiasmo, si sono accorti che per restare in banda CB quasi sempre occorre avere molto coraggio! Qualcuno purtroppo dopo tale esperienza ha sicuramente deciso di cambiare hobby. A tutti i possessori di un ricetrasmittitore CB proponiamo la costruzione di un convertitore, molto semplice, che consente di ascoltare le

comunicazioni fra gli aerei e la torre di controllo. Questo convertitore è ottimo anche per i possessori di ricevitori (o ricetrasmittitori) commerciali dai nomi prestigiosi. Generalmente i costruttori di tali ricevitori propongono dei convertitori «dedicati» dalle prestazioni ottime; l'unico inconveniente è che in alcuni casi il cartellino con il prezzo potrebbe essere tranquillamente preceduto da «mani in alto...». Bene, pur non avendo alcuna pretesa di far concorrenza a tali gioielli della tecnica, noi vi assicuriamo che le poche migliaia di lire che spenderete per costruire il nostro converter saranno ben spese.

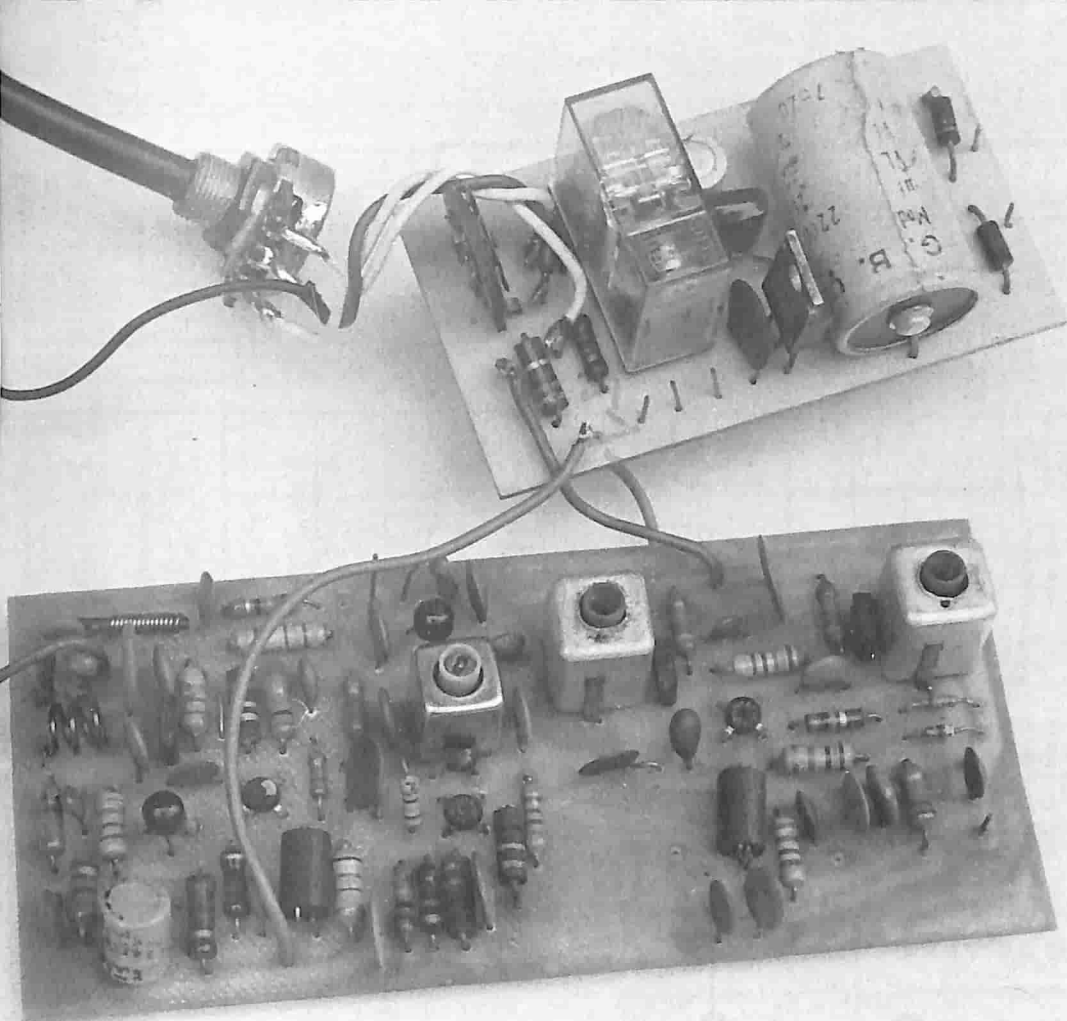
Molto spesso abbiamo visto su varie riviste, anche qualcuna specializzata in circuiti per radioamatori, dei ricevitori per la banda aeronautica (112 - 136 MHz) battezzati con nomi strani e roboanti, ma ahimè funzionanti in FM!

Quindi assolutamente inservibili, visto che in questa banda per le comunicazioni si usa ancora la gloriosa modulazione di ampiezza. Qualsiasi baracchino può essere perciò adibito alla bisogna. Dall'unione convertitore-baracchino si ottiene un sistema ricevente estremamente sensibile; è possibile perciò ascoltare anche i segnali più deboli. Anche in con-

L'ALIMENTATORE

Lo schema qui raffigurato è quello di un classico alimentatore con regolatore di tensione integrato. Particolare attenzione merita invece il relé: esso permette di commutare l'antenna CB/VHF automaticamente nel momento stesso in cui il convertitore viene acceso. Per i componenti si veda l'elenco generale.

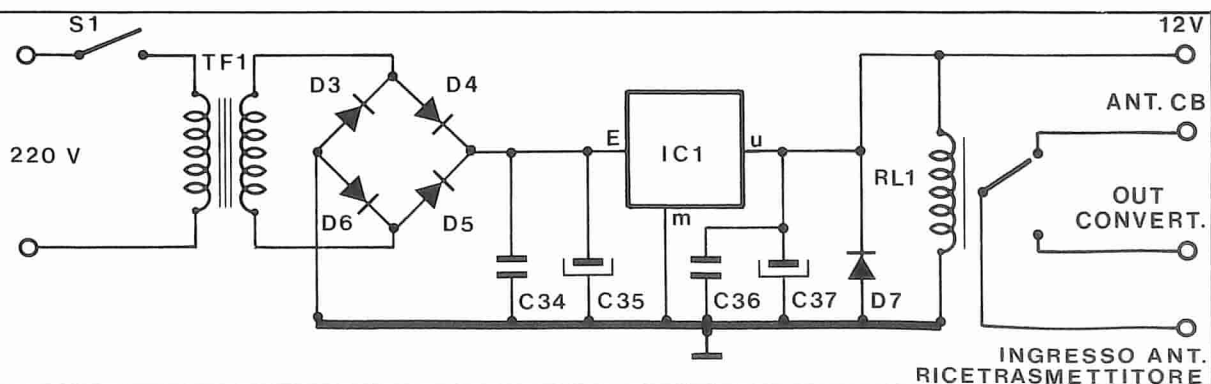


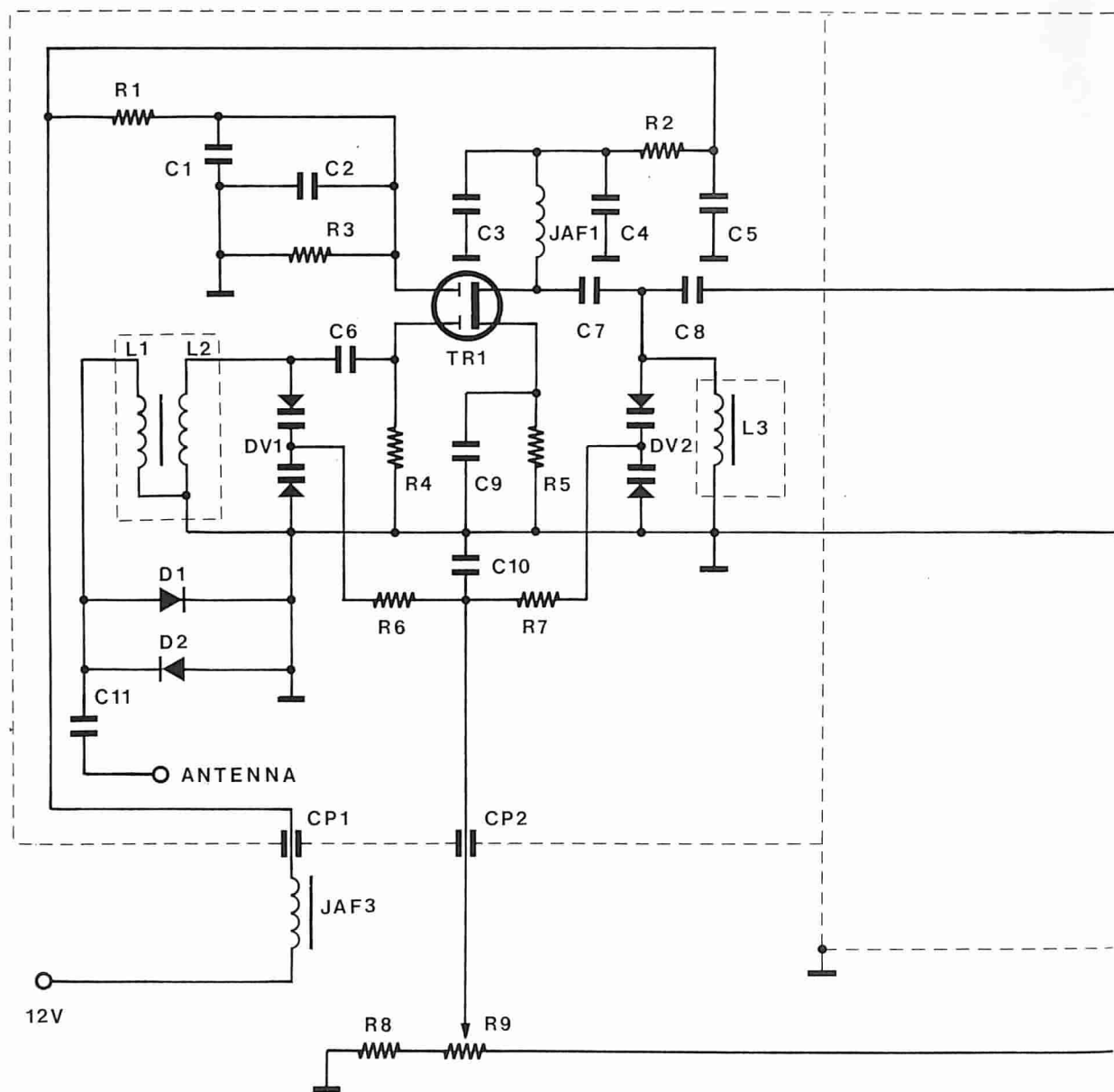


siderazione del fatto che abbiamo usato dei mosfet per UHF a basso rumore. Questa del resto è una condizione inderogabile quando si desidera conferire al ricevitore una rumorosità propria molto bassa, per essere in condizione di ricevere e capire anche il più debole dei segnali. Dobbiamo tenere presente che in genere sia la torre di controllo, sia gli aerei in

volo non usano potenze molto elevate per le loro comunicazioni; ciò semplicemente perché non essendoci ostacoli fra loro, non occorrono potenze mastodontiche per comunicare. Naturalmente, per lo stesso motivo, anche voi ascolterete agevolmente quello che dicono i piloti degli aerei, ma incontrerete qualche difficoltà per quanto riguarda la torre di

controllo, a causa di ostacoli naturali (montagne, ecc.). Per quanto riguarda l'ascolto non aspettatevi di trovare tutta la gamma piena di segnali, soprattutto se vi trovate lontano dalla torre di controllo. Perciò è inutile smantare continuamente con il comando di sintonia, perché difficilmente vi trovereste sulla frequenza giusta al momento giusto.





schema elettrico generale

Infatti qui le comunicazioni sono generalmente molto brevi. Il miglior sistema consiste nel sintonizzarsi sulla frequenza relativa all'aeroporto più vicino e stare in attesa. Infatti se abitate a Milano è inutile sintonizzarsi sulle frequenze dell'aeroporto di Napoli, perché tanto non ricevereste niente.

Vediamo lo schema elettrico. Il segnale ricevuto dall'antenna, dopo essere stato filtrato dal circuito risonante L1-L2-DV1 viene

amplificato dal mosfet TR1 a basso rumore. Il suo guadagno è fissato al massimo da R1-R3-R5-C9. Segue un altro circuito accordato (L3-DV2) per un'altra efficace selezione del segnale prima di inviarlo al mixer TR2, attraverso C8. Il gate due di questo transistor, a cui arriva il segnale dell'oscillatore locale, è polarizzato con una tensione continua di circa 1V per mezzo di R12-R13-R16. Il segnale di conversione, prelevato con L5-L6, va poi

allo stadio pilotato da TR5. Questo è uno stadio separatore in grado di fornire in uscita il segnale di conversione su una impedenza di 50 ohm. L'oscillatore locale è invece imperniato su TR4. TR3 è invece uno stadio amplificatore separatore, necessario per non caricare eccessivamente l'oscillatore locale, a tutto vantaggio della stabilità. Il potenziometro R11 svolge la funzione di sintonia generale; con R35 si effettua la sintonia fine. In

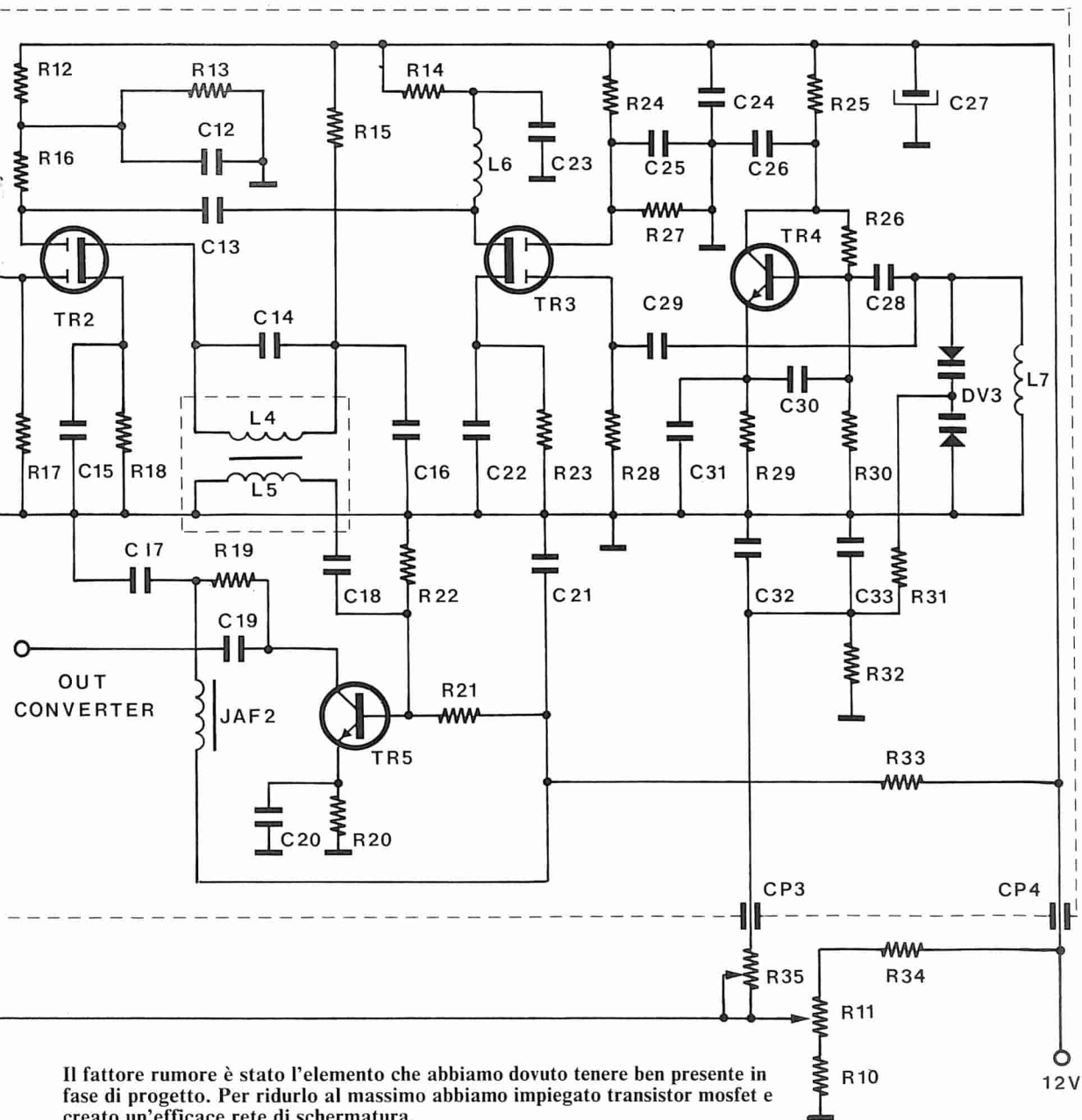
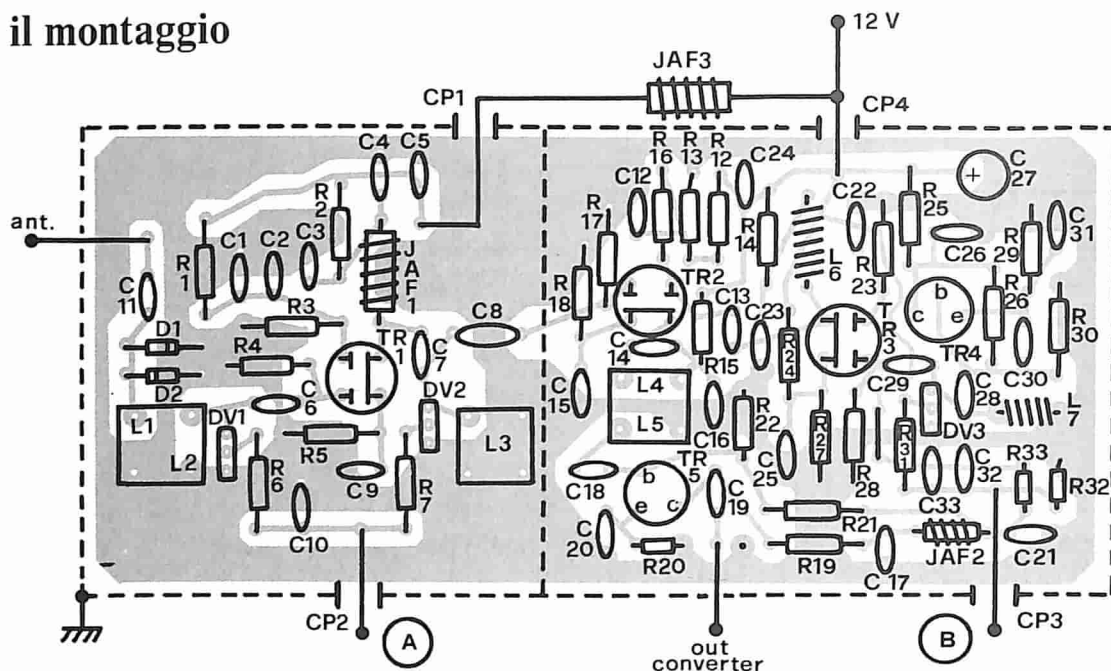


figura ci sono lo schema elettrico dell'alimentatore e del circuito di commutazione. L'alimentatore è classico: il solito ponte di diodi seguito dall'altrettanto solito circuito integrato regolatore a tre terminali. Rimane da spiegare la presenza apparentemente inutile del relè RL1. Durante la progettazione ci siamo prefissati lo scopo di evitare il fastidio di dover rimuovere i collegamenti d'antenna, volendo adibire il baracchino alla sua funzione originaria

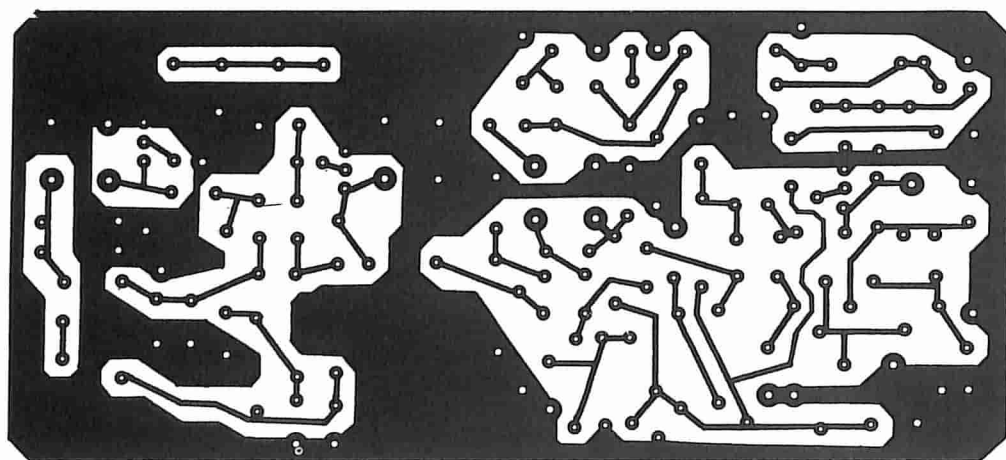
(lavorare in gamma 27 MHz). Quindi dando tensione al convertitore il baracchino deve risultare collegato appunto al convertitore; spegnendo invece, il baracchino deve disporsi automaticamente a lavorare in gamma CB. Inizialmente avevamo pensato a un doppio deviatore (con una sezione usata per la necessaria commutazione e l'altra da usare come interruttore di alimentazione). Elettricamente questa soluzione è esatta, solo che non è molto

il montaggio



COMPONENTI

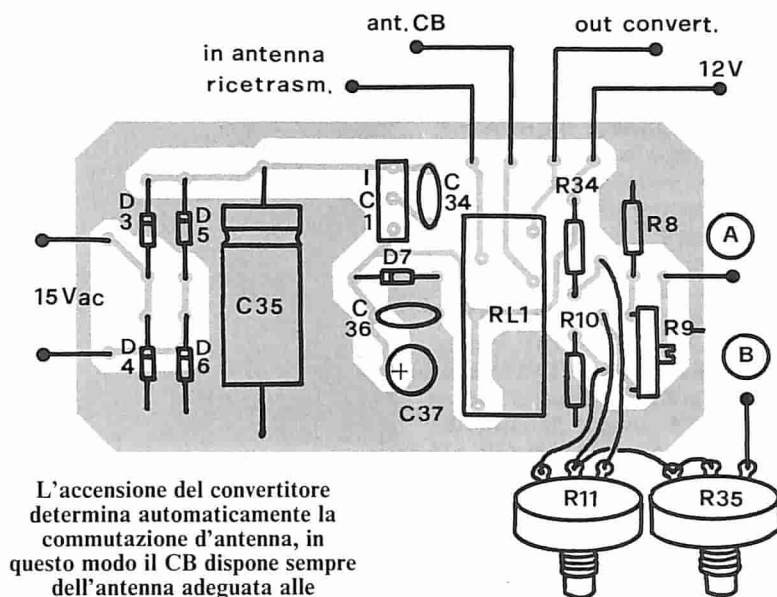
R1 = 100 Kohm	R9 = 2,2 Kohm pot. lin.	R23 = 27 ohm
R2 = 560 ohm	R10 = 1,8 Kohm	R24 = 22 Kohm
R3 = 47 Kohm	R11 = 4,7 Kohm	R25 = 150 ohm
R4 = 100 Kohm	R12 = 100 Kohm	R26 = 6,8 Kohm
R5 = 330 ohm	R13 = 10 Kohm	R27 = 10 Kohm
R6 = 47 Kohm	R14 = 560 ohm	R28 = 100 Kohm
R7 = 47 Kohm	R15 = 560 ohm	R29 = 2,2 Kohm
R8 = 8,2 Kohm	R16 = 100 Kohm	R30 = 12 Kohm
	R17 = 100 Kohm	R31 = 47 Kohm
	R18 = 220 ohm	R32 = 470 Kohm
	R19 = 56 ohm	R33 = 1000 ohm
	R20 = 220 ohm	R34 = 2,2 K Ω
	R21 = 2,7 Kohm	R35 = 22 Kohm
	R22 = 3,3 Kohm	pot. lin.



PER GLI SCHERMI consigliamo di far uso di un contenitore in metallo per amplificatori della Fracarro (sicuramente ne potrete trovare uno idoneo in commercio). Non trascurate affatto la necessità della schermatura, perché gran parte della stabilità di frequenza del convertitore dipende da essa. Per i collegamenti con le unità esterne al modulo base suggeriamo l'uso dei condensatori passanti da 1 Kpf.

C1 = 47 nF
 C2 = 1000 pF
 C3 = 47 nF
 C4 = 1000 pF
 C5 = 47 nF
 C6 = 4,7 pF
 C7 = 4,7 pF
 C8 = 100 pF
 C9 = 2,2 nF
 C10 = 47 nF
 C11 = 1000 pF
 C12 = 22 nF
 C13 = 1000 pF
 C14 = 33 pF
 C15 = 10 nF
 C16 = 22 nF
 C17 = 22 nF
 C18 = 4,7 pF
 C19 = 10 nF
 C20 = 10 nF
 C21 = 22 nF
 C22 = 2,2 nF
 C23 = 22 nF
 C24 = 47 nF
 C25 = 47 nF
 C26 = 47 nF
 C27 = 10 nF
 C28 = 8,2 pF
 C29 = 2,7 pF
 C30 = 27 pF
 C31 = 15 pF
 C32 = 47 nF
 C33 = 47 nF
 C34 = 100 nF
 C35 = 1000 μ F - 35 V
 C36 = 100 nF
 C37 = 100 μ F - 25 V
 D1 = 1N 4148
 D2 = 1N 4148
 D3 = 1N 4007
 D4 = 1N 4007
 D5 = 1N 4007
 D6 = 1N 4007

alimentatore e relé d'antenna

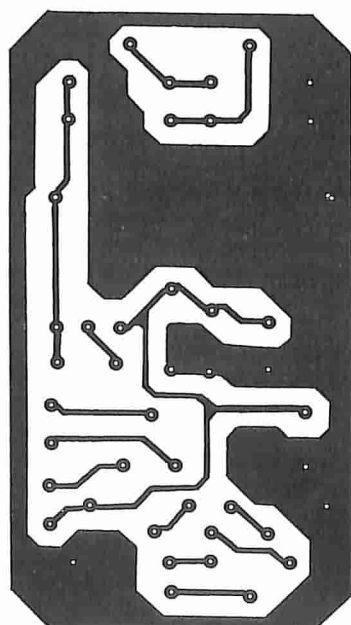


L'accensione del convertitore determina automaticamente la commutazione d'antenna, in questo modo il CB dispone sempre dell'antenna adeguata alle necessità del caso.

DV1 = BB 204
 DV2 = BB 204
 DV3 = BB 204
 IC1 = 7812
 TR1 = BF 960
 TR2 = BF 960
 TR3 = BF 960
 TR4 = BF 160
 CP1 = 1000 pF condensatore passante
 CP2 = 1000 pF condensatore passante
 CP3 = 1000 pF condensatore passante

CP4 = 1000 pF condensatore passante
 JAF1 = VK 200
 JAF2 = 1 mH
 JAF3 = VK 200
 RL1 = relé 12 V - 1 scambio
 TF1 = trasformatore: primario 220 V; secondario 15 V - 0,5 A

Per le basette o un eventuale kit ci si può rivolgere a Elettronica Di Rollo, Cassino, tel. 0776/49073.



LE BOBINE

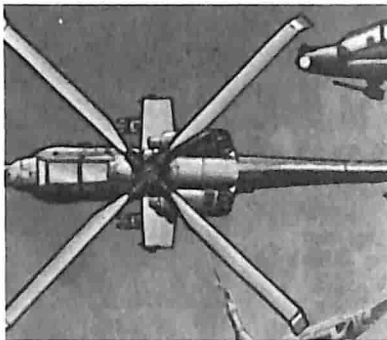
- L1 = 1 spira sul lato freddo di L2 - stesso filo
- L2 = 3 spire su supporto $\varnothing$ 5 mm con nucleo e schermo - rame smaltato $\varnothing$ 0,7 mm
- L3 = come L2
- L4 = 12 spire avvolte su supporto $\varnothing$ 5 mm con nucleo e schermo - rame smaltato $\varnothing$ 0,3 mm
- L5 = 3 spire avvolte sul lato freddo di L4 - stesso filo
- L6 = 5 spire avvolte in aria - $\varnothing$ interno 7 mm - rame smaltato $\varnothing$ 0,8 mm - spaziatura come da circuito stampato
- L7 = 3 spire avvolte in aria - $\varnothing$ interno 5 mm - rame smaltato $\varnothing$ 0,8 mm

«igienica». Pensate a quello che succederebbe se a causa di una rottura accidentale, i conduttori della rete a 220 V e quelli relativi all'antenna venissero a contatto fra loro! Ecco allora il buon vecchio relè a risolvere il problema. In questo modo tutti i collegamenti RF sono molto distanti dall'interruttore di alimentazione. In pratica, quando S1 è chiuso RL1 è eccitato e chiude il contatto fra il punto OUT e il punto INGRESSO ANTENNA DEL RICETRASMETTITORE. Quando invece S1 è aperto (convertitore spento) RL1 è naturalmente diseccitato e chiude il contatto fra il punto ANTENNA CB e il punto INGRESSO ANTENNA DEL RICETRASMETTITORE. Il potenziamento R11 deve indegabilmente essere demoltiplicato. In sostituzione può essere usato un potenziamento multigiro. Noi però propendiamo per il potenziamento normale con demoltiplica, visto che così è più facile studiare una «scala parlante». Infatti si ha a disposizione l'alberino del potenziamento che ha una escursione di 270°. Questa possibilità invece non esiste nel potenziamento multigiro. Certo, un lettore digitale di sintonia risolverebbe ogni problema, ma costerebbe più del convertitore.

L'IMPORTANZA DELLO SCHERMO

Nello schema elettrico si vede chiaramente che il converter vero e proprio risulta essere schermato rispetto a tutto il resto del circuito. Un ulteriore schermo inoltre separa il solo stadio preamplificatore. Trattandosi di un circuito funzionante in VHF occorre necessariamente attuare tutti i provvedimenti del caso, per garantirsi una buona stabilità, anche in considerazione del fatto che l'oscillatore locale è costituito dal classico oscillatore libero. La schermatura totale rientra appunto nel «pacchetto» di precauzioni da mettere in atto. Un'altra riguarda i componenti; noi vi consigliamo di usare solo quelli nuovi. Un condensatore o un resistore «cotti» metterebbero l'o-

scillatore in condizione di «andarsene a spasso» per tutta la gamma. Per la schermatura potete usare un contenitore metallico di un vecchio amplificatore della



scillatore, ma in commercio troverete sicuramente quello che fa al caso. Il tutto andrà poi inserito in un mobiletto per dare all'apparecchio un aspetto decente. Ovviamente i collegamenti fra i bocchettoni e il relè vanno effettuati con del buon cavo schermato. Lo RG 58 va benissimo. Per l'antenna potete usare una ground plane per la banda commerciale FM ($88 \div 108$ MHz). Per farla lavorare nella gamma che ci interessa è sufficiente accorciare tutti gli elementi fino a portarli a una lunghezza di $58 \div 59$ cm.

La taratura: per prima cosa è necessario mettere a punto l'oscillatore locale.

1) collegare un frequenzimetro digitale al drain di TR3;

2) regolare R35 a metà corsa e R11 completamente verso R10;

3) agendo sulla spaziatura di L7, portare la frequenza di oscillazione a 139 MHz;

4) ruotare ora R11 completamente verso R34 e prendere nota della frequenza di lavoro di TR4. Fatto ciò conviene senz'altro bloccare il funzionamento di TR4. Ciò può essere ottenuto collegando a massa la base del transistor; 10 ÷ 15 cm di trecciola con due pinzette coccodrillo e il gioco è fatto.

È ora la volta del mixer:

5) applicare al gate 2 di TR2 un segnale a 27 MHz esatti (la conversione avviene su questa frequenza);

6) collegare un probe RF al punto OUT CONVERTER e

ruotare il nucleo di L4-L5 per il massimo segnale.

Il segnale RF può essere quello fornito da un generatore di segnali, ma può essere usato anche il grid dip meter. In questo caso è sufficiente collegare un puntale del tester al gate 2 di TR2; il puntale sarà poi avvicinato alla bobina del grid dip meter. Anche per la taratura del preselettore occorre un segnale RF. Se avete il generatore, basta collegarlo all'ingresso d'antenna e effettuare poi, come vedremo, la taratura. Se usate invece il grid dip vi consigliamo di collegare anche l'antenna. Il grid dip poi dovrebbe essere sistemato in prossimità dell'antenna. È certo un po' fastidioso, ma in un modo o nell'altro, la taratura deve essere fatta.

7) qualunque sia la fonte, applicate un segnale RF a 112 MHz all'ingresso antenna (oppure sintonizzate il grid dip su questa frequenza) e regolate R9 a metà corsa e R11 completamente verso R10;

8) collegare il probe RF al gate 1 di TR2 e ruotare i nuclei di L1-L2 e L3 per il massimo segnale;

9) portare poi il segnale di taratura a una frequenza pari a quella massima dell'oscillatore locale più i 27 MHz della conversione; regolare R9 per la massima indicazione del probe. I nuclei di L1-L2 e L3 e R9 devono essere regolati alcune volte per raggiungere il migliore accordo. In particolare con il segnale in ingresso alla minima frequenza (112 MHz) vanno regolati i nuclei delle bobine, mentre alla massima frequenza va regolato il trimmer.

Finita la taratura, occorre ovviamente togliere il cortocircuito da TR4 per ripristinare il funzionamento dell'oscillatore locale. Per la ricezione occorre innanzi tutto effettuare i necessari collegamenti fra convertitore e baracchino. Quest'ultimo va predisposto per il canale corrispondente alla frequenza di conversione (nel nostro caso; 27 MHz (canale 4). Fatto ciò basta regolare R11 sulla frequenza dell'aeroporto più vicino; regolando R35 poi «centrate» perfettamente l'emittente.

L'AUTORADIO CHE NON SI VEDE

Arriva sul mercato italiano la soluzione concreta a molti dei problemi legati all'autoradio in macchina.

Per esempio, quello del furto con danneggiamento, oppure quello che obbliga chi lascia la vettura a estrarre l'autoradio e a portarla con sé.

La soluzione, rivoluzionaria, si chiama Split Car Radio e viene presentata da Philips.

È destinata a tutti coloro che non



hanno mai acquistato una autoradio per timore dei furti, o a quelli che ne hanno invece acquistate diverse, sempre più scettici e scoraggiati.

Split Car Radio Philips modifica, sostanzialmente, il concetto stesso di autoradio. È infatti rivoluzionaria in quanto ha eccellenti prestazioni, però non si vede e, quindi, non si può rubare.

È una autoradio modulare in cui la parte elettronica è stata divisa dalla sezione comandi che, alla stregua di un qualsiasi telecomando, può essere riposta nella tasca o nella borsa.

Le due parti sono funzionalmente indivisibili, ma la componente elettronica — una vera e propria black

box, cuore del sistema — può essere facilmente installata in qualsiasi punto della macchina. Non è visibile!



COMPUTER LINE TESTER

Sospettate un'interruzione del segnale... per esempio da PC a stampante? Calma! Ora potete individuare il guasto in pochi secondi con Linespy (Misco, 02/900151). Per verificare i dati e controllare le linee sull'interfaccia del vostro computer, collegate Linespy sul cavo tra PC e periferica e accendetelo (Linespy non richiede alimentazione separata).

I LED a bassa tensione, numerati sul Linespy, si illumineranno indicando in quali linee sta passando il segnale.



LA MISURA SUL CIRCUITO

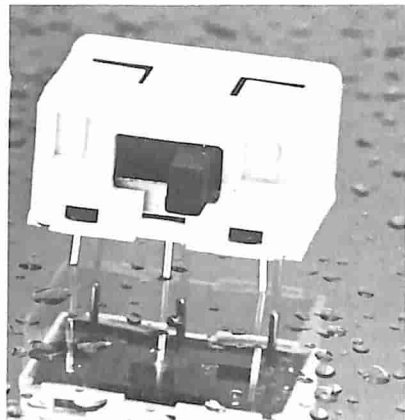
La AVO (THORN EMI), rappresentata in Italia dalla Vianello

(02/6596171), presenta il nuovo ponte RLC digitale B184.

È uno strumento portatile adatto per misurare valori di induttanza, capacità, resistenza, fattore di merito e fattore di dissipazione su componenti già montati nel circuito.

Questo nuovo analizzatore di RLC è controllato con un microprocessore che provvede l'automatica discriminazione del componente, delle frequenze di prova e delle scale.

Sul display alfanumerico vengono riportati i valori dei componenti in prova riferiti alla frequenza di 100Hz e 1KHz.



L'INTERRUTTORE IMPERMEABILE

Siemens presenta una nuova versione dell'interruttore a scorrimento A60, destinato ai circuiti stampati: si tratta di un modello ad immersione, impermeabile all'acqua, con azionamento dall'alto oppure laterale. I terminali di collegamento sono stampati, l'interno è reso stagno, nei confronti del cursore, mediante una membrana di gomma. Né i prodotti per la saldatura, né quelli di pulizia possono penetrare fino ai contatti.



PHILIPS KUBOLASER

La tecnologia Compact Disc ha conquistato l'impianto stereo nella sua forma migliore.

Il nuovo «KUBOLASER Philips», infatti, non è solo un sistema omogeneo di apparecchi di alta qualità, ma il risultato di un progetto inteso ad offrire la massima completezza e la massima flessibilità di impiego.

Primo in assoluto, incorpora un lettore CD capace di prestazioni di altissimo livello, ha una dinamica sorprendente e una purezza di suono inconfondibile, mai raggiunta fino ad ora dai sistemi tradizionali. L'ampia possibilità di programmazione dei brani, di ripetizione degli stessi, di ricerca veloce, rendono questo gioiello della tecnologia Philips estremamente piacevole da ascoltare pur nella estrema semplicità d'uso. Un giradischi a due velocità, semiautomatico, garantisce anche l'ascolto del tradizionale vinile, mentre un sintonizzatore a tre gamme d'onda assicura la ricezione perfetta di ogni emittente. Il registratore con doppio vano, cassetta offre il massimo spazio alla creatività, permettendo duplicazioni e selezioni di alta qualità.

IL CAD URBANISTICO

Sony Italia e lo Studio Polistina e Verona di Milano hanno annunciato l'installazione presso l'Assessorato all'Urbanistica del Comune di Milano di *Urban*, un innovativo sistema hardware-software che integra le possibilità offerte dalla computer graphics con le capacità interattive del videodisco Sony.

Basato su elaboratore funzionante con sistema operativo Unix System V, che sovraintende alla gestione degli archivi di dati e delle immagini memorizzate sul videodisco, *Urban* integra in un'unica banca dati di tipo relazionale cinque archivi allocati su supporti differenti:

- l'archivio cartografico
- l'archivio edilizio ed immobiliare
- l'archivio dati e delle inchieste urbanistiche
- l'archivio fotografico
- l'archivio piani e progetti

Per visualizzare simultaneamente



le immagini memorizzate sul videodisco, le immagini digitali a due o tre dimensioni, le carte tematiche prodotte mediante il software CAD residente sull'elaboratore, nonché i testi e le tabelle dei dati territoriali, *Urban* utilizza tre differenti schermi video, gestiti da un'unica interfaccia di tipo grafico.

Una volta visualizzate, le carte tematiche e i disegni di progetto possono essere riprodotti in forma definitiva, secondo differenti scale, attraverso un plotter di grandi dimensioni, oppure con una stampante a colori a getto di inchiostro. Gli studenti milanesi potranno, sembra, effettuare visite di istruzione.

CORSO SUI MICRO-PROCESSORI

La Motorola SpA Divisione Semiconduttori e la Advanced Technologies s.r.l., hanno stipulato un accordo per la diffusione dei corsi sui microprocessori destinati alla clientela italiana.

Questi corsi, messi a punto negli Stati Uniti, riguardano il software, l'hardware ed i sistemi di sviluppo dei prestigiosi microprocessori 68000 e 68020, largamente diffusi nelle applicazioni gestionali e presenti in maniera massiccia nelle workstations.

I progettisti, dopo il corso sull'architettura e il linguaggio del 68000, sono in grado di utilizzare immediatamente i dispositivi della famiglia.

Lo stesso vale per i micro a 8-bit, di cui ricordiamo il 68HC11 ampiamente utilizzato nelle applicazioni di controlli elettrici e meccanici, particolarmente nell'industria automobilistica.

Per informazioni su calendario, tariffe, iscrizioni, ecc., gli interessati possono mettersi in contatto con l'Advanced Technologies (tel. 02/655.74.55).

L'ANTI BUMP

Basta con gli altoparlanti che si guastano a causa di un forte segnale audio applicato improvvisamente quando l'impianto viene acceso e anche stop al fastidioso rumore che si produce quando il booster dell'autoradio viene attivato. A risolvere il problema con un intelligente accessorio, il modulo Anti Bump A6586, ci ha pensato la Lem Electronics - Tel. 039/6902733.



**AMPLIFICATORI
LINEARI
VALVOLARI
PER C.B.**

**ALIMENTATORI
STABILIZZATI**

**INVERTERS E
GRUPPI DI
CONTINUITÀ**

*Richiedere catalogo
inviando lire 1.000
in francobolli*

Rappresentante per NORD ITALIA: SILICOMP S.A.S. - Tel. 02/8320581

A MILANO in vendita anche presso ELTE - VIA BODONI 5

ELIELCO

ELETTRONICA TELETRASMISSIONI
20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL. 02/2562135

COMEL

Via S. Rita n. 3
20061 CARUGATE (MI)
telefono (02) 9252410

**UN SERVIZIO CELERE E QUALIFICATO
NEL SETTORE PROFESSIONALE**

Noi consegniamo: AMD - AEG TELEFUNKEN - AD - EXAR - FERRANTI - G.E. - G.I. - H.P. - HITACHI - INTEL - I.R. - INTERSIL - ITT - MM - MOTOROLA - MOSTEK - NATIONAL - PHILIPS - PMI - RCA - ROCKWELL - SGS - SIEMENS - SILICONIX - SANKEN - TEXAS - THOMSON - TOSHIBA

APR - AUGAT - ALCOSWITCH - BECKMAN - C e K - KEMET - DAEWOO - FEME-NIPPON CHEMI CON - PIHER - SEN SYM - ROEDERSTEIN - WELWYN

Interruttori, pulsantiere militari e avioniche in grado di risolvere allo stesso tempo qualsiasi problema di corrosione, salinità, umidità, temperatura, estetica, robustezza meccanica a urti, vibrazioni. Realizzazioni CUSTOM quantitativi minimi.

Resistenze da 1/8 W e di potenza anche all'1%, condensatori a film all'1%, trasformatori toroidali su richiesta e IMQ, transzorb, varistori, faston da C.S., ronzatori, morsetti serrafilo, quarzi, fusibili, portafusibili.
Spedizione entro 7 gg. dall'ordine. Per quantità consegniamo anche manopole, prese e spine audio e TV.

RICHIEDECI							
AM 7910	FSK MODEM	ICL 7115	DVM 3% LCD	2N 6080	RF TRANS.		
AM 7911	FSK MODEM	ICL 7117	DVM P 3% DISPLAY	2N 6081	RF TRANS.		
MK 48202	ZERO POWER SRAM	ICL 7650	CHOTPER OP	2N 6082	RF TRANS.		
MK 48T02	ZERO POWER SRAM	MC 14433	3% DIGIT ADC	2N 6083	RF TRANS.		
D 8087-8	NUMERIC PROC	UM 3262	CLOCK ANAL.	BGY 33	RF HIBRYD		
D 80287-8	NUMERIC PROC	XR 4558	DUAL OPER. AMPL.	BGY 36	RF HIBRYD		
ICL 7106	DVM 3% LCD	XR 2206	FUNCT. GEN.	BLY 87	RF TRANS.		
ICL 7107	DVM 3% DISPLAY	XR 2211	FSH DEMOD	BLY 88	RF TRANS.		
ICM 7216D	8 DIGIT COUNT.	XR 2216	COMPANDER	BLY 89	RF TRANS.		
ICM 7224	4 DIGIT DRIVER	XR 4151	U.F. CONV.	RPY 97	INFRAR. RIV.		
ICM 7555	TIMER CMOS	XR 6118	DISPLAY DRIV.				
ICL 8038	FUNCT. GEN.	XR 4741	QUADR. OP. AMP.				

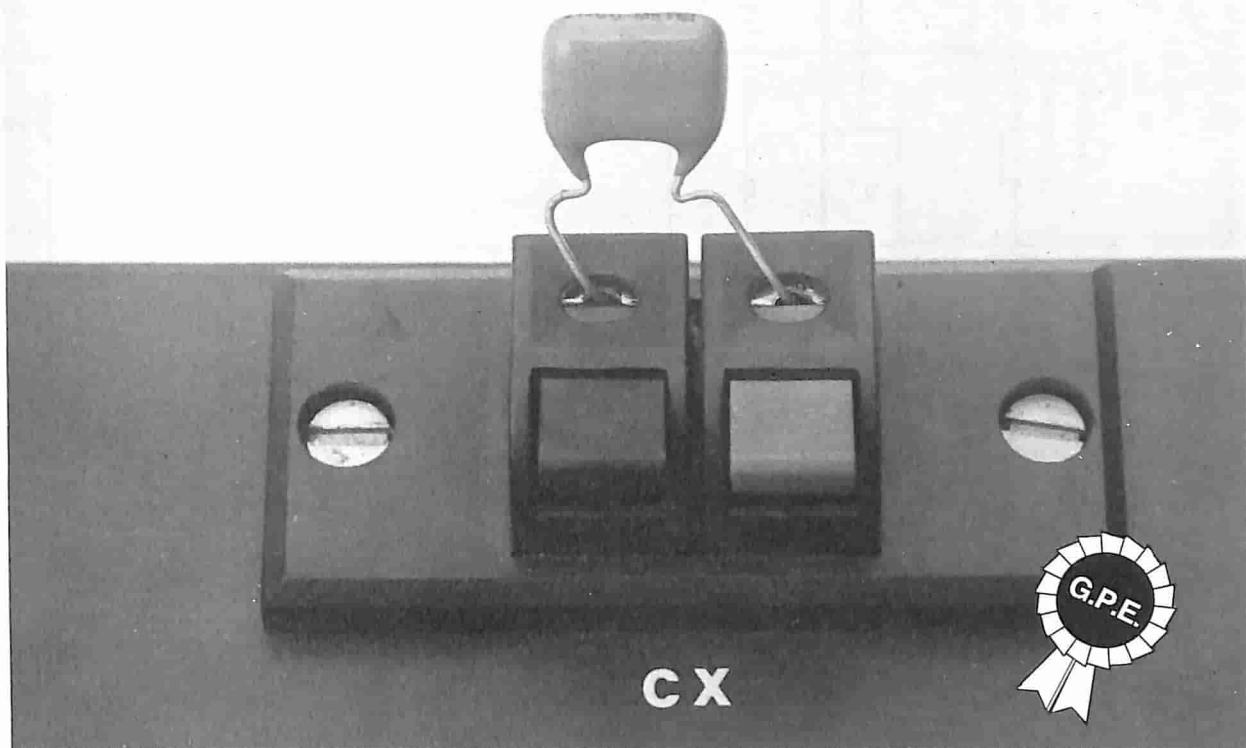
Spedizione entro giorni 3 dall'ordine, solo all'ingrosso, per corrispondenza, contrassegno.

Prezzi industriali secondo quantità e importo dell'ordine, minimo imponibile L. 200.000.

Comunicare l'esatta ragione sociale, Codice Fiscale e Partita Iva.

PER RISOLVERE DEFINITIVAMENTE IL PROBLEMA DEGLI ACQUISTI, CONSULTATECI

LABORATORIO



MINI CAPACIMETRO

UNA COMPATTA SCHEDA PER TRASFORMARE QUALSIASI TESTER IN UN VALIDO CAPACIMETRO IN GRADO DI STABILIRE L'ESATTA CAPACITÀ DEI CONDENSATORI COMPRESI TRA 10 PF E 5 MICROF.

di BRUNO BARBANTI

Il capacimetro è uno strumento che molti hobbisti e piccoli artigiani vorrebbero possedere, ma spesso sono costretti a rinunciarvi a causa dell'alto costo che esso ha. Il progetto che presentiamo non è certo per la costruzione di uno strumento supersofisticato, al contrario è per farne uno molto semplice, di facile realizzazione e, cosa più importante, economicamente alla portata di tutti. Strumento semplice non deve far pensare ad un apparecchio impreciso e poco affidabile, infatti il nostro prototipo, una

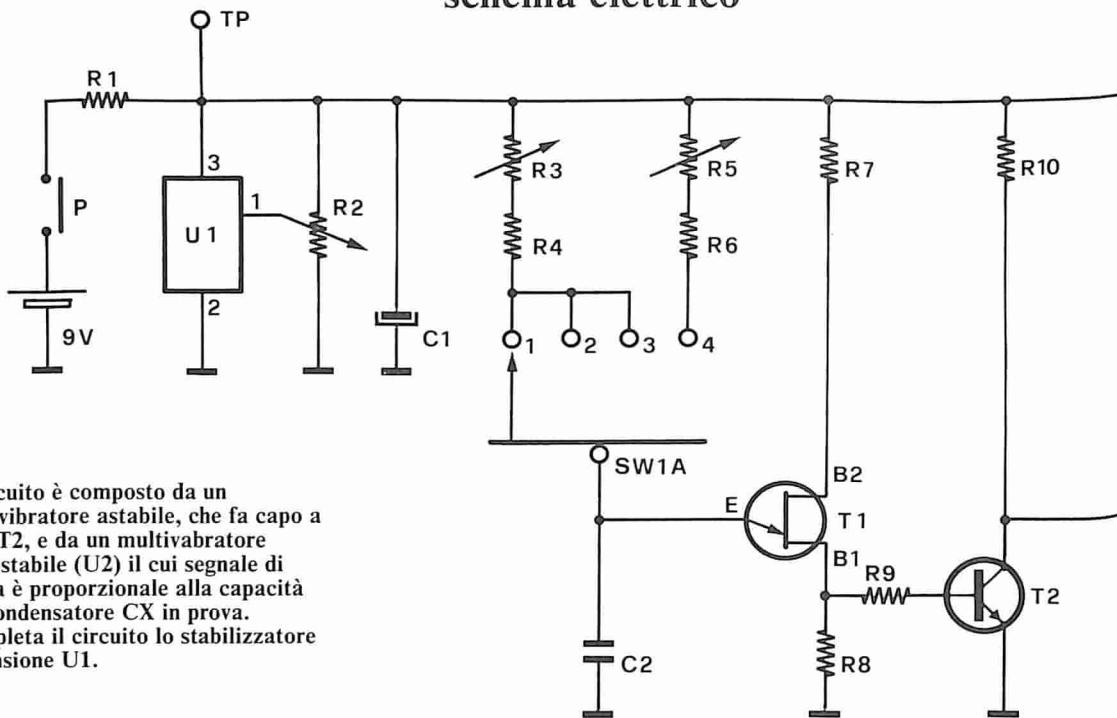
volta messo a confronto con i precisi capacimetri che di solito usiamo in laboratorio, è uscito a testa alta dal confronto, presentando solo uno scarto dell'uno per cento sulla portata da 5 pF a 500 pF, mentre per il campo da 50 nF a 5 μ F esso è risultato del due per cento. Ma vediamo ora, prima di addentrarci nella parte tecnica del circuito, come si identificano le caratteristiche base di un condensatore.

Al contrario delle resistenze, le quali portano stampigliato un codice colori universalmente ri-

conosciuto in tutto il mondo, i condensatori, a seconda della zona di produzione (Europa, Giappone, Hong-Kong, Corea, Taiwan), portano stampigliato il loro valore con diversi tipi di codici. Vediamo di esaminarli brevemente in modo che in seguito possiate stabilire l'esatto valore scritto sul condensatore, indipendentemente dal luogo in cui è stato prodotto.

Le unità di misura dei condensatori sono i sottomultipli del Farad (F), l'unità di misura della capacità; i più usati sono: il mi-

schema elettrico



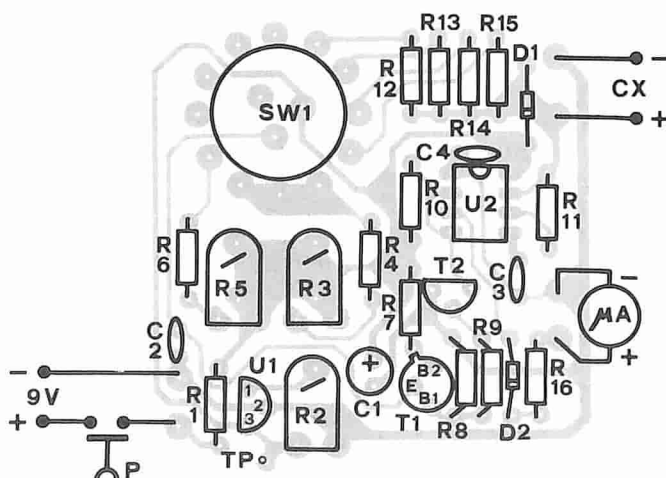
Il circuito è composto da un multivibratore astabile, che fa capo a T1 e T2, e da un multivibratore monostabile (U2) il cui segnale di uscita è proporzionale alla capacità del condensatore CX in prova. Completa il circuito lo stabilizzatore di tensione U1.

croFarad (μF) usato per i condensatori di elevata capacità in genere elettrolitici; il nanoFarad (nF) usato in genere per i condensatori di produzione europea in poliestere e ceramici a disco di capacità superiore a 1000 pF (InF); il picoFarad (pF) usato in genere per i condensatori a disco ed in poliestere di produzione asiatica. La relazione fra queste unità di misura è la seguente: 1 microF = 1000 nF; 1 nF = 1000 pF.

La lettera P in genere indica un valore in picoFarad (pF), se questa però è messa prima di un numero od in mezzo a due numeri rappresenta una virgola vale a dire: p5 - p8 sono condensatori da 0,5 pF e 0,8 pF, 4p7 e 8p2 sono condensatori da 4,7 pF e 8,2 pF; 100p e 330p sono condensatori da 100 pF e 330 pF.

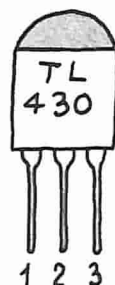
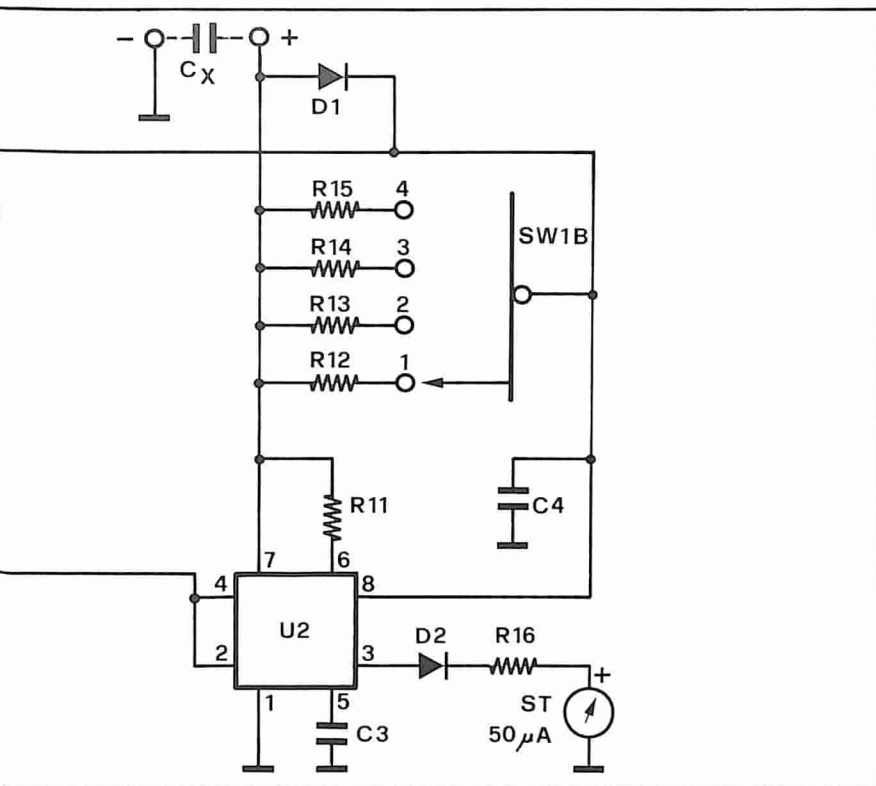
La lettera (n) in genere indica il valore in nanoFarad (nF), anche in questo caso però a seconda di

dove essa è posta rispetto al numero stampigliato sul condensatore assume i seguenti significati: n10, n22, n47 sono condensatori da 0,10-0,22-0,47 nanoF cioè 100 pF, 220 pF, 470 pF; mentre le diciture 1n, 3n3, 5n6, 10n, 47n, 100n corrispondono a condensatori da 1 nF, 3,3 nF, 5,6 nF, 10 nF, 47 nF e 100 nF. In alcuni tipi di condensatori di produzione asiatica la lettera n (indicazione tipica europea) è sostituita dalla lettera

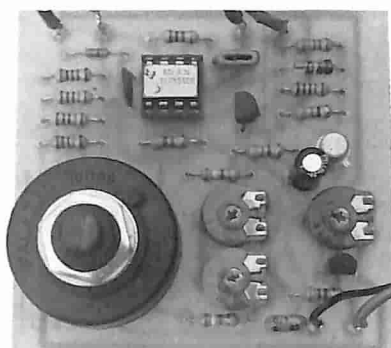


COMPONENTI

R1	= 820 ohm
R2	= 47 Kohm trimmer cermet orizzontale piccolo
R3	= 22 Kohm trimmer cermet orizzontale piccolo
R4	= 3,9 Kohm
R5	= 100 Kohm trimmer cermet orizzontale piccolo
R6	= 39 Kohm
R7	= 470 ohm
R8	= 47 ohm
R9	= 10 Kohm
R10	= 47 Kohm
R11	= 1 Kohm
R12	= 1 Mohm 1%
R13	= 100 Kohm 1%
R14	= 10 Kohm 1%



Piedinatura dell'integrato regolatore TL430 e, in basso, il prototipo a montaggio ultimato.



k perciò 4k7 e 47k vanno intesi come 4,7 nF e 47 nF.

Un altro sistema per indicare il valore dei condensatori è quello di far precedere il valore da una virgola ed alcuni zeri! ,1 - ,01 - ,001 - ,0001 da leggersi 0,1 microF, 0,01 microF, 0,001 microF, 0,0001 microF o più semplicemente 100 nF, 10 nF, 1 nF e 0,1 nF = 100 pF.

Vi è infine il codice delle tre cifre in cui l'ultima indica quanti

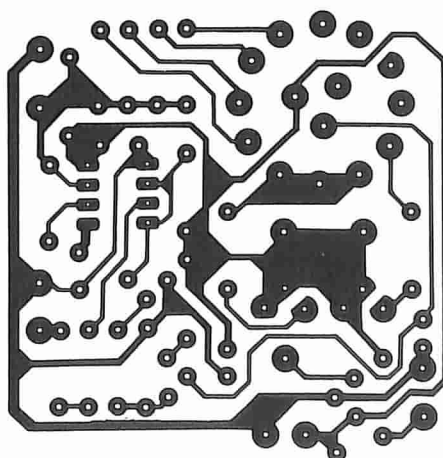
zeri occorre conteggiare dopo i primi due numeri perciò valori di 220, 271, 472, 393, 104 vanno intesi come 22 pF, 270 pF, 4700 pF = 4,7 nF, 39000 pF = 39 nF, 100.000 pF = 100 nF.

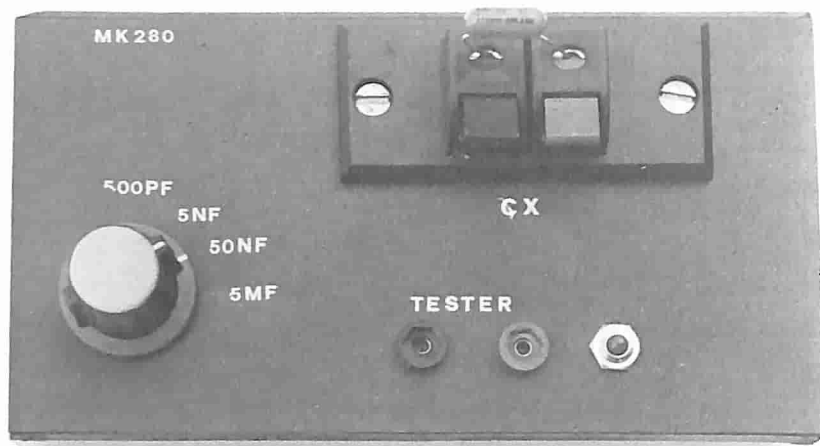
Sui condensatori elettrolitici ed in poliestere è riportato anche il valore in Volt della tensione massima che possono sopportare; è buona norma scegliere un condensatore con una tensione superiore di almeno 10-15V a quella

utilizzata nel circuito. Sui condensatori poliestere e a disco a volte è riportata anche la tolleranza, questa è indicata o direttamente in cifre oppure da una lettera: J per una tolleranza del 5%, K per una tolleranza del 10%, M per una tolleranza del 20%.

Passiamo ora al circuito elettrico. La scheda capacimetro che vi presentiamo è provvista di uno stabilizzatore di tensione, rappresentato dal circuito integrato U1, in questo modo essa è insensibile alle variazioni di tensione della batteria e, cosa molto importante, alle variazioni di temperatura perché U1 è compensato in temperatura internamente fino a 70 °C. L'unigiunzione T1 ed il transistor T2 formano un multivibratore astabile che genera degli impulsi negativi di breve durata. Gli impulsi creati vengono applicati al circuito integrato U2 (un TL 555 CP, versione C MOS del noto 555) è collegato in configurazione di multivibratore monostabile con periodo controllato dal condensatore in prova CX; per questo fatto il valore di corrente presente in uscita (pin 3 di U2) è di-

- R15 = 1 Kohm 1%
- R16 = 68 Kohm 1%
- C1 = 33 μF 16 V
- C2 = 100 nF poliestere MKT
- C3 = 100 nF multistrato
- C4 = 47 nF disco
- D1 = 1N4148
- D2 = 0A86 diodo al germanio
- T1 = 2N2647 (UJT)
- T2 = BC 237
- U1 = TL 430
- U2 = TL 555 CP
- SW1 = commutatore rotativo per circuito stampato due vie quattro posizioni
- ST = microamperometro 50 micro A (vedi testo)
- P = pulsante normalmente aperto





Il prototipo è stato alloggiato all'interno di un piccolo contenitore plastico sul frontale del quale trovano posto la morsettiera per il condensatore in prova, il commutatore per selezionare la portata, il pulsante di start e le boccole d'uscita.

rettamente proporzionale al valore della capacità CX. Come indicatore di uscita si utilizza un microamperometro da 50 microA f.s. oppure un tester su detta portata. Le sezioni A e B del commutatore SW1 determinano i 4 fondo scala dello strumento, più precisamente: posizione 1 = 500 pF; posizione 2 = 5 nF; posizione 3 = 50 nF; posizione 4 = 5 microF. I trimmer R3 ed R5 servono per la taratura dello strumento da effettuarsi con capacità note.

Quanto serve per montaggio e taratura si vede nella figura che illustra lo schema pratico di montaggio. Tutti i componenti trovano posto sul circuito stampato. Occorre prestare la solita attenzione alla polarità dei diodi, dei condensatori elettrolitici e alle saldature: non soffermatevi a lungo con la punta del saldatore sul terminale di un componente, in quanto esso, se surriscaldato, cambia il suo valore ed in certi casi può addirittura essere messo fuori uso. Terminato il montaggio occorre inserire la basetta nel contenitore previsto ed effettuare i tre collegamenti esterni, alimentazione (il positivo della batteria deve essere fornito al circuito tramite il pulsante P), le boccole di uscita per il collegamento del tester e la morsettiera a due poli del tipo a serrafilo con molle per i terminali del condensatore da misurare. Questi ultimi collega-

menti vanno effettuati con filo di lunghezza tale da permettervi di poter aprire il contenitore per la sostituzione della batteria, però non eccedete ulteriormente. Si passa quindi alla taratura: per effettuarla vi occorrono 2 condensatori campione di capacità nota, un tester ed un piccolo cacciavite.

La prima operazione da fare è quella relativa alla taratura della tensione stabilizzata di alimentazione determinata da U1 e dal trimmer R2. Per questa prima taratura, non ha importanza la posizione di SW1 e sulle boccole d'ingresso non deve essere collegato nessun condensatore, così come non è necessario lo strumento in uscita. Girate tutti i trimmer a metà corsa, predisponete il tester sulla portata 10 V tensione continua, collegate il terminale positivo al punto TP e quello negativo al negativo. Fornite tensione al circuito tramite il pulsante P, agite sul trimmer R2 fino a leggere sul tester una tensione di circa 6,2 V. Predisponete ora il tester nella portata 50 microA corrente continua, collegatelo alle boccole di uscita del capacimetro rispettando le polarità. Ponete SW1 sulla portata 500 pF, non collegate ancora alcun condensatore, date alimentazione tramite il pulsante: vedrete che la lancetta del tester si sposterà leggermente a causa dell'offset di U2. Ora, con il cacciavite, effettuate lo zero meccanico del tester

(tutti i tester e gli strumenti posseggono la regolazione meccanica dell'ago del galvanometro). Prima di proseguire nella descrizione della taratura, facciamo una precisazione, è da preferire un tester in portata 50 microA ad uno strumentino, in quanto il primo possiede un impedenza minima di 20 Kohm/V ed una ampia scala di lettura. Ora la scala del tester è suddivisa in 50 divisioni a ciascuna delle quali corrispondono 10 pF nella prima portata, 100 pF nella seconda, 1 nF nella terza, 100 nF nella quarta, per cui i valori 10-20-30-40-50 della scala vanno intesi, come 100 pF, 200 pF, 300 pF, 400 pF, 500 pF (nella prima portata). Questo elementare esempio, riferito alla prima portata dello strumento, è valido naturalmente anche per tutte le altre portate in nanoFarad e microFarad. Collegate quindi sulla morsettiera d'ingresso il condensatore campione di valore più basso, premete il pulsante e girate il trimmer R3 fino a leggere sul tester un valore più prossimo a quello campione. Ponete quindi il commutatore sulla portata 5 microF, prendete il condensatore campione di capacità più elevata e collegatelo all'ingresso del capacimetro, attenzione alla sua polarità in quanto esso è elettrolitico e perciò il terminale positivo va posto sul positivo della morsettiera. Pigiate il pulsante ed agite sul trimmer R5 fino a leggere il valore noto. Il vostro strumento ora è perfettamente tarato, date la solita goccia di smalto sui trimmer e richiudete il contenitore. Lo zero meccanico del tester descritto in precedenza va effettuato solamente quando si usa il capacimetro in portata 500 pF, nelle portate più alte l'offset di U2 non è apprezzato dallo strumento.

La scatola di montaggio (MK 280) costa lire 43 mila e può essere acquistata presso tutti i rivenditori GPE. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta, il contenitore, le minuterie meccaniche ed anche i condensatori campione per la taratura.

RICHIEDETE IL CATALOGO

SANDIT MARKET

VENDITA PER CORRISPONDENZA

COMPUTER-ELETTRONICA-RICE TRASMETTITORI

- RICETRASMETTITORI
- ELETTRONICA
- COMPUTERS
- HOBBYSTICA

150 pagine
illustrate
con 2200
articoli

PREZZI
STABILI
FINO
AL 31.8.87

INVIARE L. 7.000 IN FRANCOBOLLI PER COSTO
CATALOGO E CONTRIBUTO SPESE SPEDIZIONE

SUNDIT S.R.L. - VIA S.F. D'ASSISI 5
Tel. 035/224130 - 24100 BERGAMO

COMPUTERLAND S.R.L. - VIA S. ROBERTELLI 17b
Tel. 089/324525 - 84100 SALERNO

VOGLIATE INVIARMI COPIA DEL VOSTRO
CATALOGO, ALLEGO L. 7.000

NOME

COGNOME

VIA

CITTA'

CAP

HOME LIGHTS PSICO LIGHTS



nuova **VLN** elettronica snc

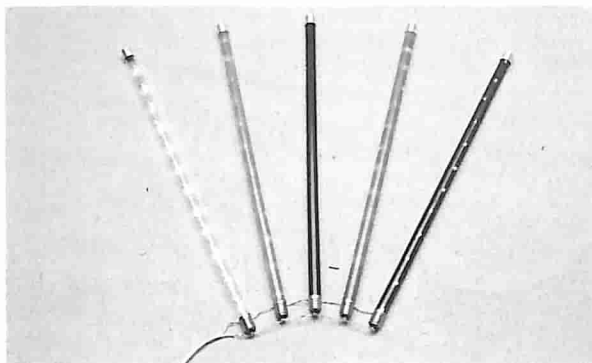
di NARDINI & C.

20052 MONZA - Via Tosi, 3 - telefono (039) 835093

Richiedeteci il catalogo generale dei prodotti per effetti luminosi.
Per spedizioni contrassegno saranno addebitate le spese
di spedizione, per pagamento anticipato spedizione compresa
nel prezzo. I prezzi riportati sono IVA inclusa.



ICE TUBE, 6 metri di tubo con 66 lampade incorporate, circuito sequenziatore in dotazione. Disponibile nei colori rosa, verde, blu, arancio e cristallo. Alimentazione a 220 V. Lire 50.000 cad.



BACCHETTE LUMINOSE, predisposte con attacco standard E14, ogni elemento è lungo 40 cm e dispone di 12 lampadine. Alimentazione 220V, usabile con qualunque generatore psico. Lire 6.000 cad.

TI SERVONO COMPONENTI?

LE SCELTE POSSIBILI SONO DUE:

- GUARDI SOLO IL PREZZO
- SCEGLI IL SERVIZIO E LA QUALITA'

NON TI ANNOIAMO CON LISTE DI PREZZI;
TI OFFRIAMO I NOSTRI SERVIZI:

- SERVIZIO FASTMAG: SPEDIZIONE IN GIORNATA DEL TUO ORDINE
- SERVIZIO DOCUMENTAZIONE: FORNISCE DOCUMENTAZIONE TECNICA E CONSULENZA
- SERVIZIO CLIENTI: CERCA PER TE CIO' CHE NON TROVI
- SERVIZIO PROGRAMMAZIONE: PROGRAMMIAMO EPROM - PROM - PAL

CONSULTACI: E' NEL TUO INTERESSE I

NON DIMENTICATE
SMOG KILLER

- IN KIT L. 90.000
- MONTATO + ALIM. L. 130.000

GRAY ELECTRONICS DI BRENNIA E
LARGO CERESIO 8 COMO
TEL 031-557424

Ritagliare e spedire _____

Richiedi il nuovo catalogo illustrato inviando L. 3.000
in francobolli, ti saranno rimborsati al primo ordine di
L. 30.000.

Cognome _____

Nome _____

Via _____

CAP _____

Località _____

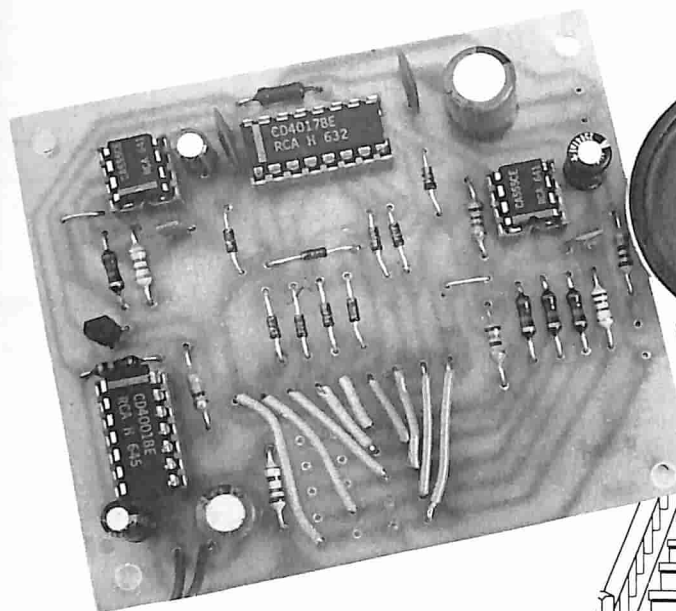
N° _____

Prov _____

IN CASA

SOSTITUISCI IL SUONO DEL CAMPANELLO DI CASA CON QUELLO DELLA TUA MELODIA PREFERITA. IN SCATOLA DI MONTAGGIO!

di ANDREA LETTIERI

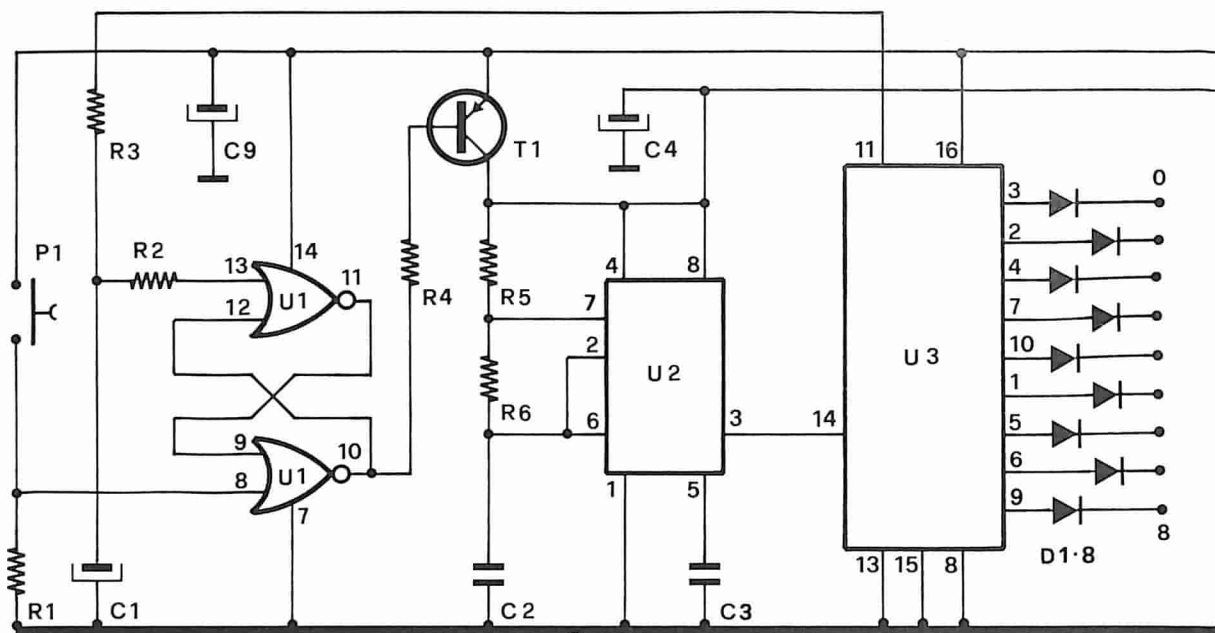


DOOR BELL MULTITONALE

La maggior parte dei campanelli d'ingresso producono un suono decisamente sgradevole. Per questo motivo da alcuni anni vengono prodotti e commercializzati dei campanelli a più toni che generano una sequenza più armoniosa e perciò meno fastidiosa. Tuttavia, anche in questo caso, la forte nota acustica prodotta riesce a fare sobbalzare un gran numero di persone, specie quelle più ansiose. Da queste considerazioni è nata l'idea di questo semplice dispositivo. Invece di generare una nota conti-

nua o più note a casaccio, il nostro circuito produce una vera e propria sequenza musicale che può essere programmata a piacere. Potrete programmare così un qualsiasi motivetto, dal classico «Big-Ben» all'aria di «Per Elisa». Ogni volta che verrà premuto il pulsante, il circuito produrrà la sequenza programmata. La sostituzione del vecchio campanello di casa con questo moderno dispositivo elettronico non presenta alcuna difficoltà. Il circuito potrà essere alimentato tramite un piccolo alimentatore dalla rete

luce o mediante una pila a 9 volt la quale, per effetto del bassissimo consumo di corrente a riposo, garantirà un'autonomia di parecchi mesi. Passiamo ora all'analisi del circuito. Il pulsante P1 controlla il funzionamento del flip-flop realizzato con due delle quattro porte contenute in U1. Normalmente l'uscita 10 di tale stadio presenta un livello logico alto e pertanto il transistor T1, collegato al pin 10 tramite la resistenza R4, risulta interdetto. Nel nostro circuito il transistor T1 funziona come una sorta di inter-



ruttore che abilita o meno la linea di alimentazione degli integrati U2 e U4. A riposo pertanto, gli integrati citati non vengono alimentati. Premendo il pulsante P1 il flip-flop cambia stato e l'uscita passa da un livello logico alto ad un livello basso provocando l'entrata in conduzione del transistor. Ne consegue che gli integrati U2 e U4 risultano alimentati. Lo stadio che fa capo a U2 (un comunissimo 555) ha il compito di generare una serie di impulsi a frequenza bassissima (circa 2 Hz); tali impulsi, presenti sul pin 3, vengono applicati ad un contatore per dieci (U3). Le uscite di tale contatore passano sequenzialmente da un livello logico basso ad un livello logico; le prime nove uscite vengono utilizzate per pilotare l'oscillatore che fa capo all'integrato U4 mentre la decima uscita viene utilizzata per resettare il flip-flop. In pratica quando va alta la decima uscita (pin 11 di U3), il flip-flop ritorna nello stato di riposo e il transistor T1 inibisce il funzionamento degli integrati U2 e U4. Le nove uscite vanno collegate agli ingressi dell'oscillatore che fa capo all'integrato U4. Quest'ultimo è in grado di generare cinque differenti note tramite i cinque ingressi contraddistinti dalle lettere A-E. Per generare la nota è sufficiente dare un livello logico alto

al corrispondente ingresso dell'oscillatore. Pertanto, per ottenere il motivo desiderato, dovrete collegare opportunamente le nove uscite del contatore ai cinque ingressi dell'oscillatore tramite dei ponticelli. L'integrato U4 è un comune 555 utilizzato in questo caso come multivibratore astabile. Il segnale di uscita, presente sul pin 3, viene applicato ai capi di un piccolo altoparlante. La potenza di uscita di questo stadio ammonta a poche decine di milliwatt. Per incrementare il livello

sonoro è necessario fare ricorso ad un amplificatore di bassa frequenza da 1 o più watt. La tensione nominale di alimentazione del nostro circuito è di 9 volt; l'assorbimento a riposo ammonta a pochi microampere. Il dispositivo non necessita di alcuna operazione di taratura; eventualmente è possibile aumentare o diminuire la velocità della sequenza modificando leggermente il valore del condensatore C2. La realizzazione del circuito non presenta alcun problema. Nelle il-

COMPONENTI

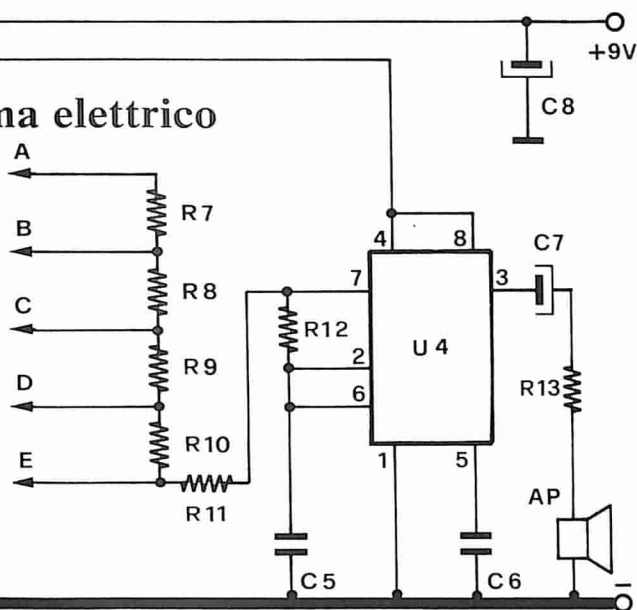
R1 = 10 Kohm
R2 = 4,7 Kohm
R3 = 47 Kohm
R4 = 6,8 Kohm
R5 = 33 Kohm
R6 = 680 Kohm
R7 = 15 Kohm
R8,R9,R10 = 12 Kohm
R11 = 56 Kohm
R12 = 22 Kohm
R13 = 47 Ohm
C1 = 1 μ F 16 V
C2 = 330 nF
C3,C6 = 100 nF
C4,C9 = 10 μ F 16 V
C5 = 10 nF
C7 = 47 μ F 16 V

C8 = 220 μ F 16 V
T1 = BC327B
D1-D8 = 1N4148
U1 = 4001
U2,U4 = 555
U3 = 4017
AP = 8 Ohm 1/2 W
P1 = Pulsante N.A.
Val = 9 volt

Varie: 2 zoccoli 4+4, 1 zoccolo 7+7,
1 zoccolo 8+8, 1 Clips 9 volt,
1 c.s. cod. 589.

La basetta stampata (cod. 589) costa 10 mila lire, la scatola di montaggio (cod. FE31) 27 mila lire. Il kit comprende tutti i componenti, basetta e minuterie.

schema elettrico

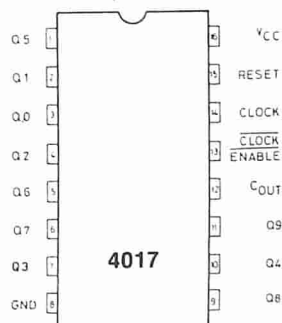
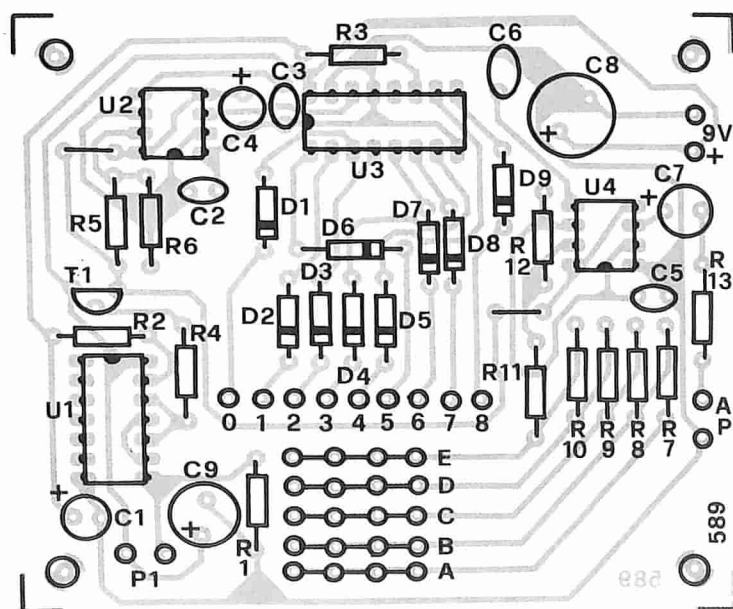


Illustrazioni riportiamo la traccia rame e il piano di cablaggio della basetta utilizzata per realizzare il prototipo. Seguendo scrupolosamente le indicazioni dei disegni chiunque riuscirà a portare a termine con successo questa realizzazione. Ricordiamo che l'apparecchio è disponibile in kit (cod. FE31, lire 27 mila): la scatola di montaggio può essere acquistata presso tutti i rivenditori autorizzati. Sulla basetta stampata trovano posto tutti i componenti ad eccezione dell'altoparlante e del pulsante. Per primi

montate i componenti passivi e gli zoccoli degli integrati. Prestate la massima attenzione ai valori dei componenti che via via vengono inseriti sulla basetta; l'inversione di due resistenze o di due condensatori potrebbe dare luogo ad un cattivo funzionamento del dispositivo. Prestate molta attenzione anche all'esatto orientamento dei componenti polarizzati (diodi e condensatori elettrolitici). A lavoro ultimato inserite i quattro integrati nei ri-

COME FUNZIONA

Il circuito è in grado di generare una sequenza di nove toni che possono essere scelti in fase di programmazione tra cinque note fondamentali. Risulta così possibile fare «suonare» al circuito un qualsiasi motivetto che viene eseguito ogni qual volta viene premuto il pulsante P1. Le due porte di U1 costituiscono un classico flip-flop la cui uscita presenta normalmente un livello logico alto che, tramite T1, inibisce l'alimentazione agli integrati U2, U3 e U4. Premendo il pulsante, il flip-flop cambia di stato abilitando questi integrati. Il primo (U2, un classico 555) genera un segnale di clock che fa avanzare il contatore U3, un 4017. Le dieci uscite di questo contatore vanno sequenzialmente alte; la decima uscita resetta il flip-flop che pertanto torna nello stato di riposo disabilitando il resto del circuito. Le uscite del contatore possono essere collegate (scegliendo la sequenza che più ci aggrada) ai cinque ingressi di un oscillatore in grado di generare cinque toni differenti. È così possibile ottenere in uscita un qualsiasi motivetto che verrà diffuso dall'altoparlante collegato all'uscita di U4. La potenza di uscita di questo circuito ammonta ad alcune decine di milliwatt; per aumentare la potenza è sufficiente collegare l'uscita di U4 ad un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza interponendo tra i due stadi un potenziometro per il controllo di volume. Lo stadio amplificatore di potenza deve essere alimentato direttamente con i 9 volt e non con la linea di alimentazione controllata dal transistor T1 attraverso il quale fluirebbe



una corrente eccessiva. Il circuito necessita di una tensione di alimentazione di 9 volt ed assorbe a riposo una corrente irrilevante. Per questo motivo, se non disponete di un alimentatore dalla rete luce in grado di fornire la tensione richiesta, potrete alimentare il tutto con una pila da 9 volt (o con due pile piatte da 4,5 volt) che garantiranno un'autonomia di parecchi mesi.



SERVIZIO STAMPATI

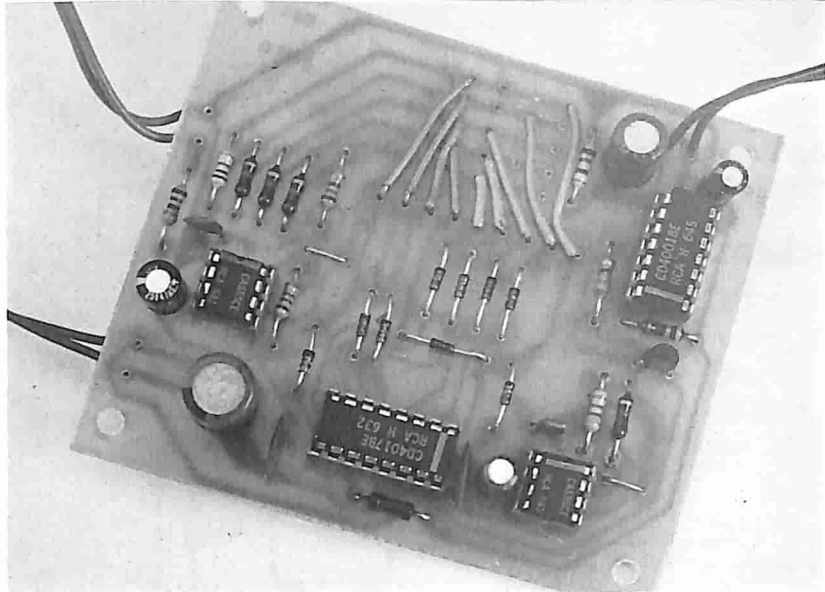
Per aiutarti nel tuo hobby preferito, Elettronica 2000 mette a disposizione le basette (già incise e forate) dei più interessanti progetti che appaiono sulla rivista. Per acquistare i circuiti stampati puoi rivolgerti ai rivenditori autorizzati oppure inviare l'importo corrispondente sul conto corrente postale n. 44671204 intestato a **FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO**: il materiale ti verrà spedito a casa a stretto giro di posta. Ricordandoti sempre di indicare sul versamento il codice della basetta ed il tuo indirizzo completo. Se vuoi avere l'elenco completo delle basette arretrate ancora disponibili, invia la richiesta allo stesso indirizzo allegando l'importo di 2.000 lire in francobolli.

OCCASIONE UNICA!!!

Abbiamo preparato una selezione di basette relative a progetti apparsi sulla rivista negli anni 1984/5/6. Ogni pacco contiene più di 20 basette per un valore commerciale di oltre 100 mila lire. Il tutto viene offerto a sole Lire 20.000, spese di spedizione comprese. Affrettati ad inviare la richiesta, il quantitativo è **LIMITATO**. Ogni pacco contiene anche l'elenco dei progetti a cui si riferiscono le basette.

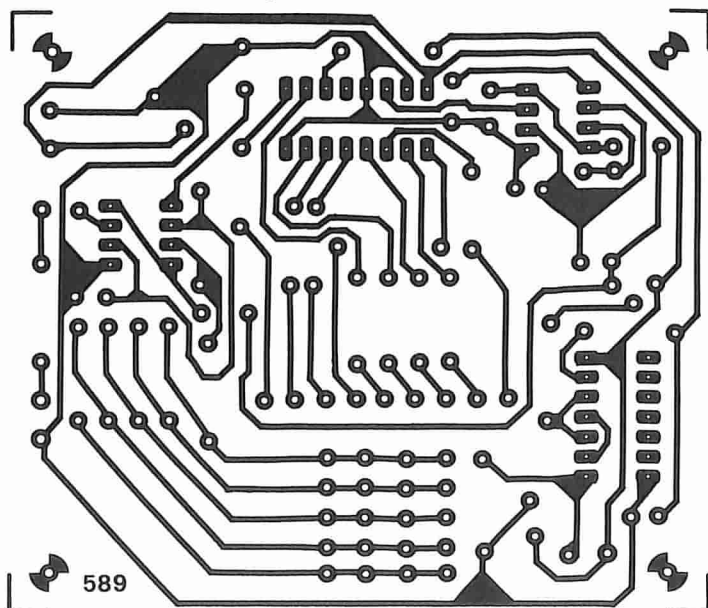
by
Elettronica 2000

MISTER KIT

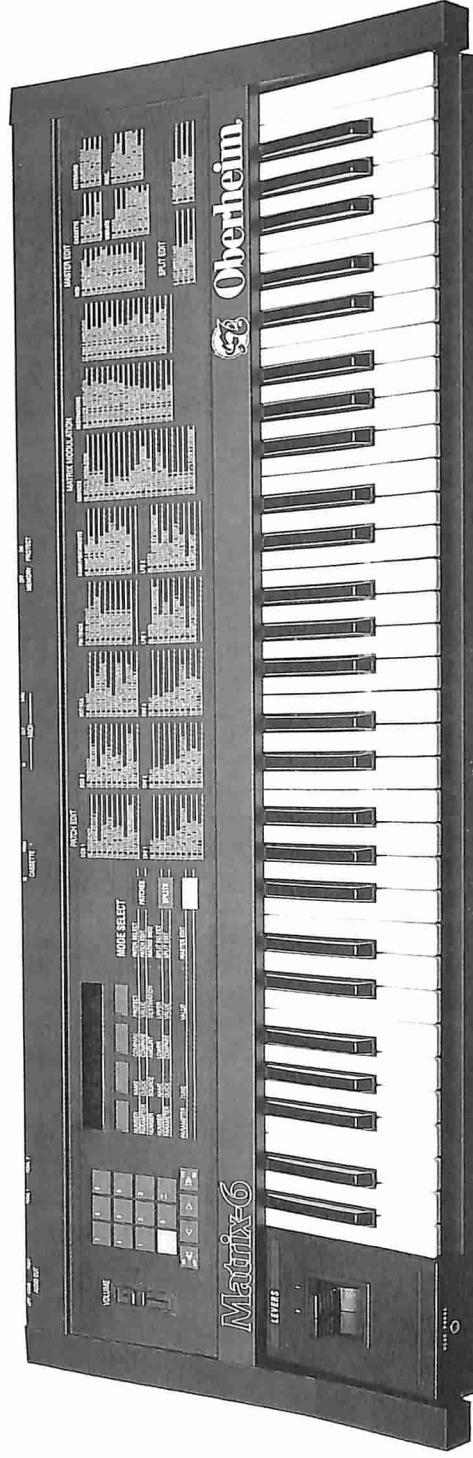


spettivi zoccoli; anche in questo caso verificate l'esatto posizionamento dei componenti. Non resta ora che collegare l'altoparlante, il pulsante e dare tensione. Prima di impostare la sequenza desiderata, è opportuno verificare il funzionamento del circuito del transistor T1 alla linea positiva di alimentazione e, una volta, alla stessa linea collegate anche i cinque ingressi contraddistinti dalle lettere A-E. Se tutto funziona correttamente, l'altoparlante dovrà emettere cinque differenti toni. A questo punto eliminate il corto circuito sul transistor T1 e collegate con dei ponticelli le nove uscite del contatore agli ingressi dell'oscillatore in modo da ottenere il motivetto desiderato. Per inserire una pausa

all'interno della sequenza è sufficiente non collegare una delle uscite del contatore. Non resta ora che verificare il funzionamento di tutto il dispositivo. Per fare ciò è sufficiente premere per un breve istante il pulsante P1. Se tutto funziona nel migliore dei modi il circuito eseguirà la sequenza programmata e ritornerà nello stato di riposo una volta terminata l'esecuzione del motivetto. Con un tester utilizzato come voltmetro potrete verificare i livelli logici presenti nei vari punti del circuito, in modo particolare quelli relativi al flip-flop ed al transistor T1. Sempre con lo stesso strumento potrete verificare la sequenza d'uscita del contatore U3.



Oberheim



MATRIX 6R -
E' la versione "expander" del Matrix 6.



MATRIX 6 -
Sintetizzatore polifonico a 6 voci a norma MIDI.

distribuzione esclusiva:

MEAZZI

s.p.a. 20161 milano - via bellerio 44 - tel -02-6465151 - telex: 335476



COSTRUZIONE COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.

20033 DESIO - VIA TRIPOLI 61 - TELEFONO (0362) 621021 - 631040



$C_s + 2C_y$	$2 \times L$ (mH)	I (A)	V (V~)	NUMERO DI CATALOGO
0,1 μ F + 2 $\times$ 0,0025 μ F	2 $\times$ 40	0,5	250	FR 02/0,5 A
	2 $\times$ 6	1,5		FR 02/1,5 A
	2 $\times$ 2	2,5		FR 02/2,5 A
	2 $\times$ 1	4		FR 02/4 A



$C_s + 2C_y$	$2 \times L$ (mH)	I (A)	V (V~)	NUMERO DI CATALOGO
0,1 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	2 $\times$ 4	1,5	250	FR 05/1,5 A
	2 $\times$ 2	2,5		FR 05/2,5 A
	2 $\times$ 1	4		FR 05/4 A

FILTRI RETE ANTIDISTURBO

Con i nostri filtri di rete potrete utilizzare con sicurezza ogni genere di apparecchiatura: basta con la perdita dei dati memorizzati dal computer a causa dei transitori di rete, stop alle interferenze sull'impianto hi-fi e garantiamoci tensione pulita per quando dobbiamo videoregistrare. Contattateci subito, abbiamo sicuramente il filtro di rete che fa al caso vostro!



$C_s + 2C_y$	$2 \times L$ (mH)	I (A)	R (M Ω)	DIMENSIONI			NUMERO DI CATALOGO
				A	B	C	
0,068 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	2,5	3	—	—	47	42	FR 06/3 A
	1	6	—	—	47	42	FR 06/6 A
0,1 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	10	1	—	—	55	50	FR 07/1 A
	2,5	3	—	—	55	50	FR 07/3 A
	1	6	—	—	55	50	FR 07/6 A



$C_s + 2C$	$2 \times L$ (mH)	I (A)	DIMENSIONI			NUMERO DI CATALOGO
			A	B	C	
0,068 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	10	1	—	34	50	FR 09/1A
0,068 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	4	2	—	34	50	FR 09/2A
0,068 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	1,5	4	—	34	50	FR 09/4A



$C_s + 2C_s$	$2 \times L$ (mH)	I (A)	R = MOHM	NUMERO DI CATALOGO
0,068 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	10	1	1	FR 10/1 A
0,068 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	4	2	1	FR 10/2 A
0,068 μ F + 2 $\times$ 0,0022 μ F	1,5	4	1	FR 10/4 A

VENDITA DIRETTA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA ITALIA:

Condizioni di vendita

Ordine minimo lire 100.000, spese di spedizione a carico dell'acquirente; pagamento contrassegno.

Si accettano ordini scritti e telefonici.

Le consegne saranno effettuate entro 10 giorni.

SOUND

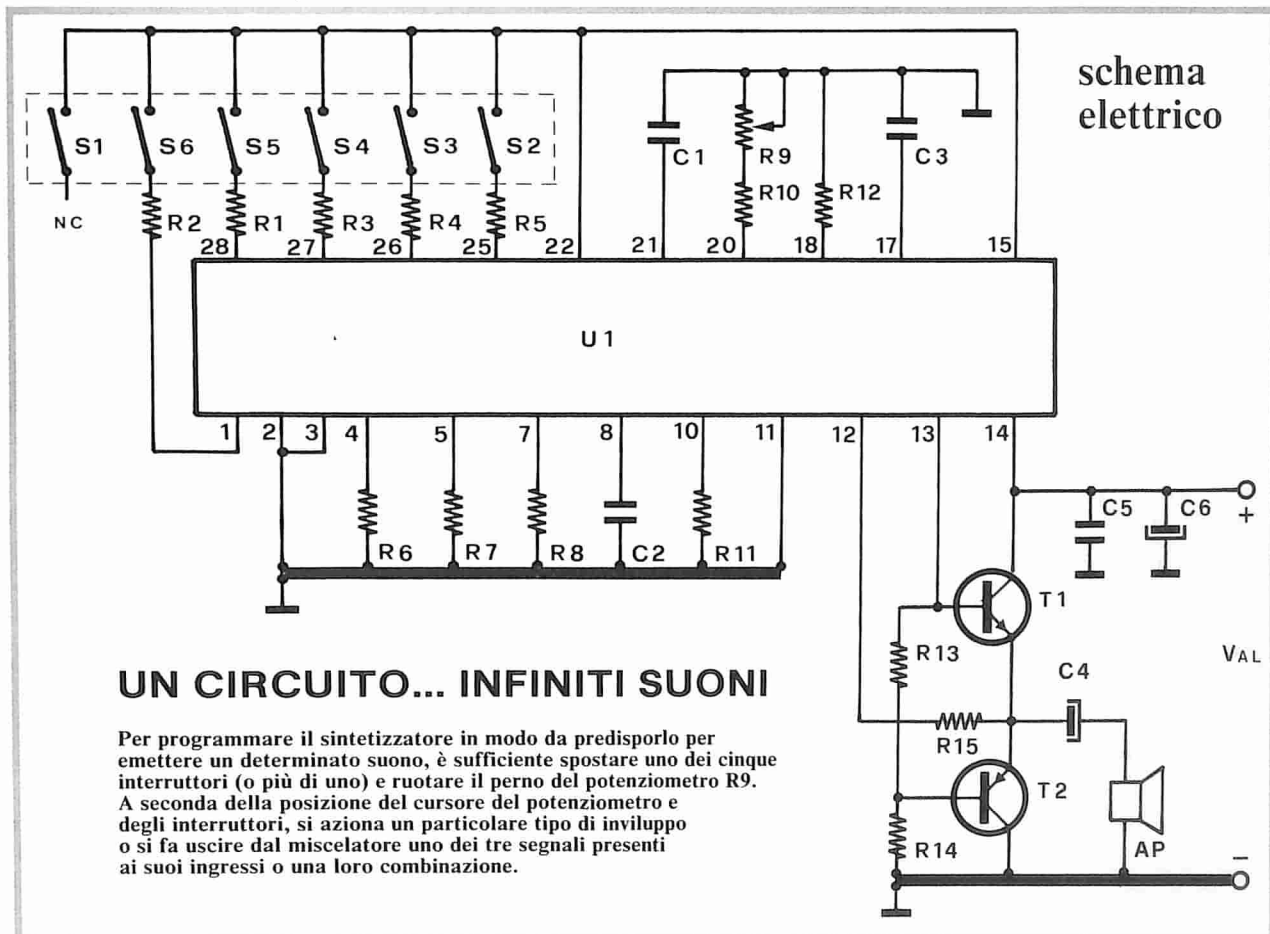
MITRA GUN SYNT

Con l'integrato SN 76477 della Texas e con qualche componente discreto esterno, è possibile realizzare un valido sintetizzatore di suoni e rumori in grado di generare effetti sonori molto interessanti. Il circuito integrato impiegato è un sofisticato generatore di suoni che contiene al suo interno un oscillatore a bassissima frequenza (SLF dall'inglese Super Low Frequency), un VCO (dall'inglese Voltage Controlled Oscillator, cioè oscillatore controllato in tensione), un generatore di rumore bianco, un filtro



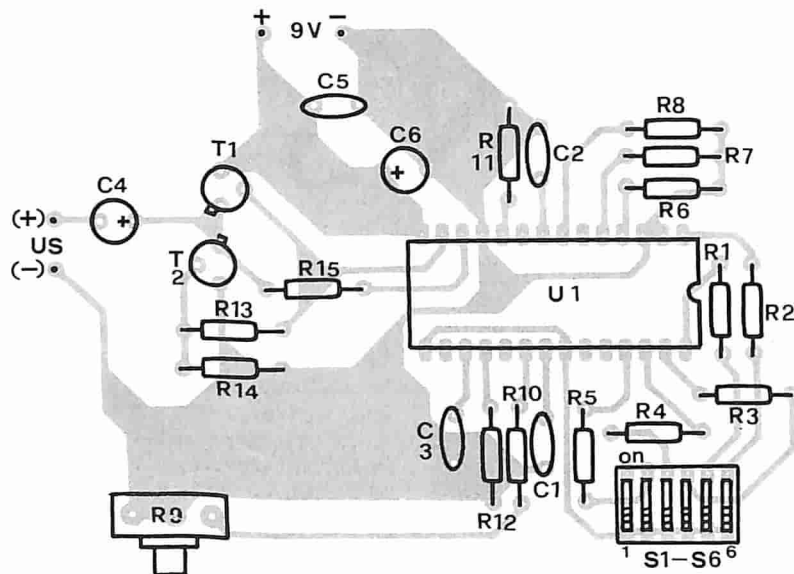
UN SOLO INTEGRATO PER
MILLE SUONI STRANISSIMI:
IL CREPITIO DI UN MITRA,
IL ROMBO CUPO DI
UN'ASTRONAVE...

per il generatore di rumore, un mixer digitale, un modulatore (in pratica un generatore di inviluppo), un multivibratore monostabile, un amplificatore d'uscita (di bassa frequenza) e uno stabilizzatore di tensione da 5V e 10mA. Tutti gli stadi interni al SN 76477, ad eccezione del generatore di rumore, possono essere controllati con dei componenti esterni in quanto sono presenti, per ogni stadio, dei terminali di connessione con l'esterno. In questo modo è possibile forzare i vari blocchi a funzionare nel modo



il montaggio

**Un circuito semplice costruito intorno
al super integrato SN 76477 Texas.**

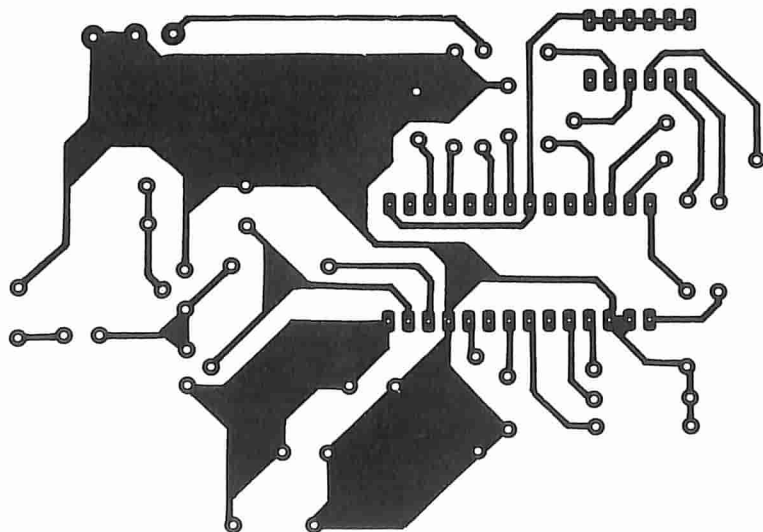


COMPONENTI

R1 = 10 Kohm 1/4 W
R2 = 10 Kohm 1/4 W
R3 = 10 Kohm 1/4 W
R4 = 10 Kohm 1/4 W
R5 = 10 Kohm 1/4 W
R6 = 47 Kohm 1/4 W
R7 = 4,7 Kohm 1/4 W
R8 = 4,7 Kohm 1/4 W
R9 = 4,7 Mohm Potenziometro
lineare
R10 = 8,2 Kohm 1/4 W
R11 = 4,7 Kohm 1/4 W
R12 = 56 Kohm 1/4 W
R13 = 390 ohm 1/4 W
R14 = 3,3 Kohm 1/4 W

R15 = 47 Kohm 1/4 W
C1 = 100 nF ceramico
C2 = 100 nF ceramico
C3 = 47 nF ceramico
C4 = 22 μ F 16 V
C5 = 68 nF ceramico
C6 = 220 μ F 16 V
U1 = SN 76477
T1 = BC 107 B
T1 = BC 177 B
S1÷S6 = interruttori Dip
AP = altoparlante 8 ohm, 2 W
Val = 9 V

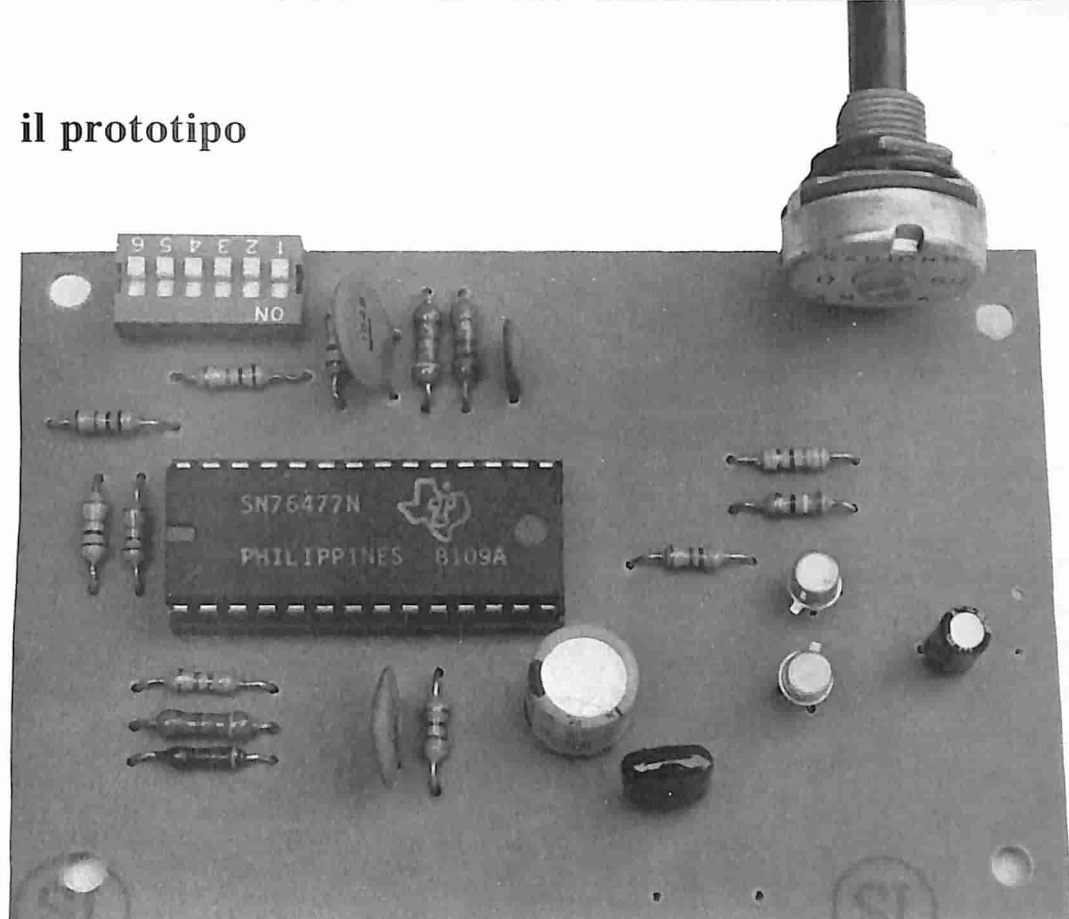
I componenti sono tutti molto facilmente reperibili. In caso di difficoltà telefonare giovedì ore 15/18 in redazione!



voluto, al fine di far generare all'integrato i suoni desiderati. Il nostro sintetizzatore di suoni si basa sulla possibilità di scegliere, cioè di programmare, i suoni emessi dall'integrato, scegliendo i valori dei componenti collegati ad esso e gli stati logici presenti sui piedini di controllo di alcuni blocchi. Vediamo di analizzare più da vicino la costituzione ed il funzionamento del circuito in esame per capire meglio quanto è stato detto sinteticamente fino ad ora.

I piedini 25, 26 e 27, costituiscono gli ingressi di controllo del miscelatore digitale e a seconda della condizione logica presente su di essi, lo stadio fornisce in uscita il segnale proveniente dal VCO, dall'oscillatore a SLF o dal generatore di rumore, o delle combinazioni di questi segnali. I piedini di controllo del miscelatore sono collegati, mediante le resistenze R3, R4 ed R5, ai tre interruttori S2, S3 e S4, facenti parte di una «tastiera» DIP a sei interruttori. Aprendo o chiudendo i predetti interruttori si possono portare gli ingressi di controllo nella condizione logica 0 oppure 1, facendo in modo che il miscelatore presenti in uscita segnali differenti. Anche i piedini 1 e 28 sono collegati a due interruttori DIP (S5 e S6), mediante le resistenze R1 ed R2. Aprendo o chiudendo questi interruttori si portano i piedini 1 e 28 allo stato logico 0 oppure 1, in modo da selezionare il tipo di involuppo a cui sarà sottoposto il segnale di uscita del miscelatore. In base alle combinazioni dei livelli logici presenti sui piedini di controllo, il segnale uscente dal mixer potrà subire un involuppo determinato dal segnale uscente dal monostabile o da quello generato dal VCO. Siccome i piedini di controllo del monostabile (23 e 24) sono stati lasciati scollegati, il solo involuppo possibile per il segnale di uscita del miscelatore è quello imposto dalla forma d'onda del segnale generato dal VCO. I terminali di connessione con l'esterno (20 e 21) dell'oscillatore a SLF sono collegati, rispettivamente, alla resistenza R10, in serie ad R9, e al condensatore C1.

il prototipo



che vanno entrambi a massa. C1, R9 e R10, determinano la frequenza di lavoro del SLF; ruotando il perno del potenziometro (R9) si fa variare la frequenza di successione dei suoni ottenuti all'uscita dell'integrato. Il VCO funziona ad una frequenza determinata, oltre che dal condensatore C3 e dalla resistenza R12, dalla tensione uscente dal SLF; poiché quest'ultimo genera anche una tensione a forma d'onda triangolare, la frequenza di lavoro

del VCO varierà con continuità da un valore massimo ad uno minimo e viceversa.

Il generatore di rumore viene attivato da un dispositivo di clock interno all'integrato, la cui frequenza di lavoro dipende dalla resistenza collegata tra il piedino 4 e la massa, cioè la R6.

I tempi di salita e di decadimento relativi al modulatore, sono determinati dal condensatore C2 e dalle resistenze R8 e R11.

In questo circuito, l'alimenta-

zione è fornita al piedino 14 dell'integrato e lo stabilizzatore interno provvede ad alimentare lo stesso integrato e i piedini di controllo 1, 22, 25, 26, 27 e 28.

Dopo aver visto le connessioni del circuito si può dedurre che per programmare il sintetizzatore, in modo da predisporlo per emettere un determinato suono, è sufficiente spostare uno dei cinque interruttori (o più di uno) e ruotare il perno del potenziometro R9. A seconda della posizione



Il circuito proposto può sintetizzare i suoni più diversi pur di intervenire sul potenziometro R9 e sui dip switch di programmazione.

	Astronave 1	Astronave 2	Astronave 3	Locomotiva	Sirena 1	Sirena 2	Mitragliatrice 1	Mitragliatrice 2
S ₁	—	—	—	—	—	—	—	—
S ₂	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
S ₃	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
S ₄	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
S ₅	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON
S ₆	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
R ₉	¼ giro	½ giro	½ giro	¼ giro	½ giro	½ giro	⅓ giro	⅓ giro

Nella tabella sono illustrate le posizioni degli interruttori e del perno del potenziometro (R9), necessarie per ottenere alcuni suoni piuttosto interessanti. Quelli illustrati non sono tutti i suoni che si possono ottenere dal sintetizzatore, infatti sfruttando le altre combinazioni possibili si possono ricavare altri effetti sonori magari anche più interessanti di quelli da noi proposti. Le rotazioni del perno del potenziometro sono intese in senso antiorario cioè a dire da destra verso sinistra.

del cursore del potenziometro e degli interruttori, si aziona un particolare tipo di involucro o si fa uscire dal miscelatore uno dei tre segnali presenti ai suoi ingressi o una loro combinazione.

Nella tabella sono riportati alcuni suoni ottenibili dal sintetizzatore e le combinazioni degli interruttori necessarie per ricavarli; gli effetti scelti sono quelli che in seguito alle prove da noi fatte sul nostro prototipo, ci sono parsi più interessanti. Poiché le combinazioni illustrate non sono tutte quelle possibili, i suoni presenti nella tabella non sono tutti quelli che è in grado di emettere il sintetizzatore; provando le restanti combinazioni potrete ricavare altri suoni più o meno simili a quelli da noi proposti. Per l'ascolto in altoparlante, abbiamo previsto l'uso di un piccolo amplificatore di bassa frequenza che fa capo ai transistor complementari BC 107 e BC 177 e che viene pilotato dal-

lo stadio amplificatore presente all'interno dell'integrato.

REALIZZAZIONE PRATICA

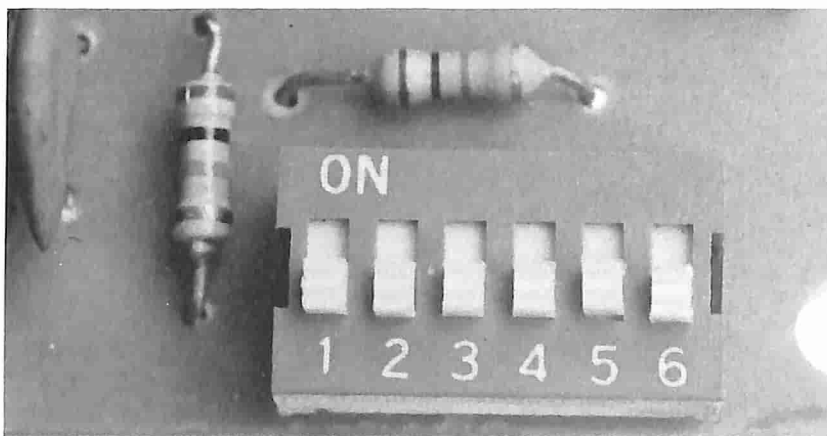
Per quanto riguarda la realizzazione del sintetizzatore di suoni non dovrebbero esistere particolari problemi; sarà sufficiente rispettare la polarità dei condensatori elettrolitici e le piedature dei transistor e del circuito integrato. Chi deciderà di montare l'SN 76477 senza lo zoccolo dovrà fare attenzione nella saldatura, eseguendola possibilmente con un saldatore che abbia la punta isolata elettricamente dal resto e dalla rete.

Questa precauzione è necessaria perché l'integrato, essendo costruito in tecnica CMOS, è molto sensibile alle cariche elettrostatiche che possono danneggiarlo irrimediabilmente.

Per collaudare il sintetizzatore, bisogna fornirgli una tensione di

alimentazione continua compresa tra 8 e 10V e collegare alla sua uscita un altoparlante da circa 2W con impedenza di 8 ohm; già dall'istante dell'applicazione dell'alimentazione si potrà udire in altoparlante un suono. Una volta terminato il collaudo e scoperte le possibilità del circuito, secondo le vostre esigenze potrete adoperarlo per i più svariati usi; facciamo presente che i suoni ottenuti con il circuito presentato non sono tutti quelli effettivamente ottenibili dal SN 76477, che sono moltissimi e tra i più impensabili. Per estendere la gamma dei suoni ottenibili consigliamo di sostituire alle resistenze R6, R7, R8, R11 e R12, dei trimmer e di impiegare segnali di controllo, ausiliari, esterni per il VCO.

Per poter eseguire quest'ultima operazione, si deve portare il piedino 22 a massa e collegare il segnale di controllo ausiliario tra il 16 e massa. Si può anche adoperare il monostabile, collegando una resistenza, di valore non inferiore a 7500 ohm, tra il piedino 24 e massa ed un condensatore tra il 23 e la massa. L'eccitazione del monostabile è ottenuta portando la tensione sul piedino 9, bruscamente, da un livello logico alto (+5V) ad uno basso (cioè 0V). Per ciò che riguarda la resistenza consigliamo di usarne una da 8,2 Kohm, con in serie un trimmer da 2,7 Mohm collegato come reostato semifisso. Per il condensatore, i valori che consigliamo di provare sono: 100 nF, 1 µF, 4,7 µF, 10 µF e 47 µF.



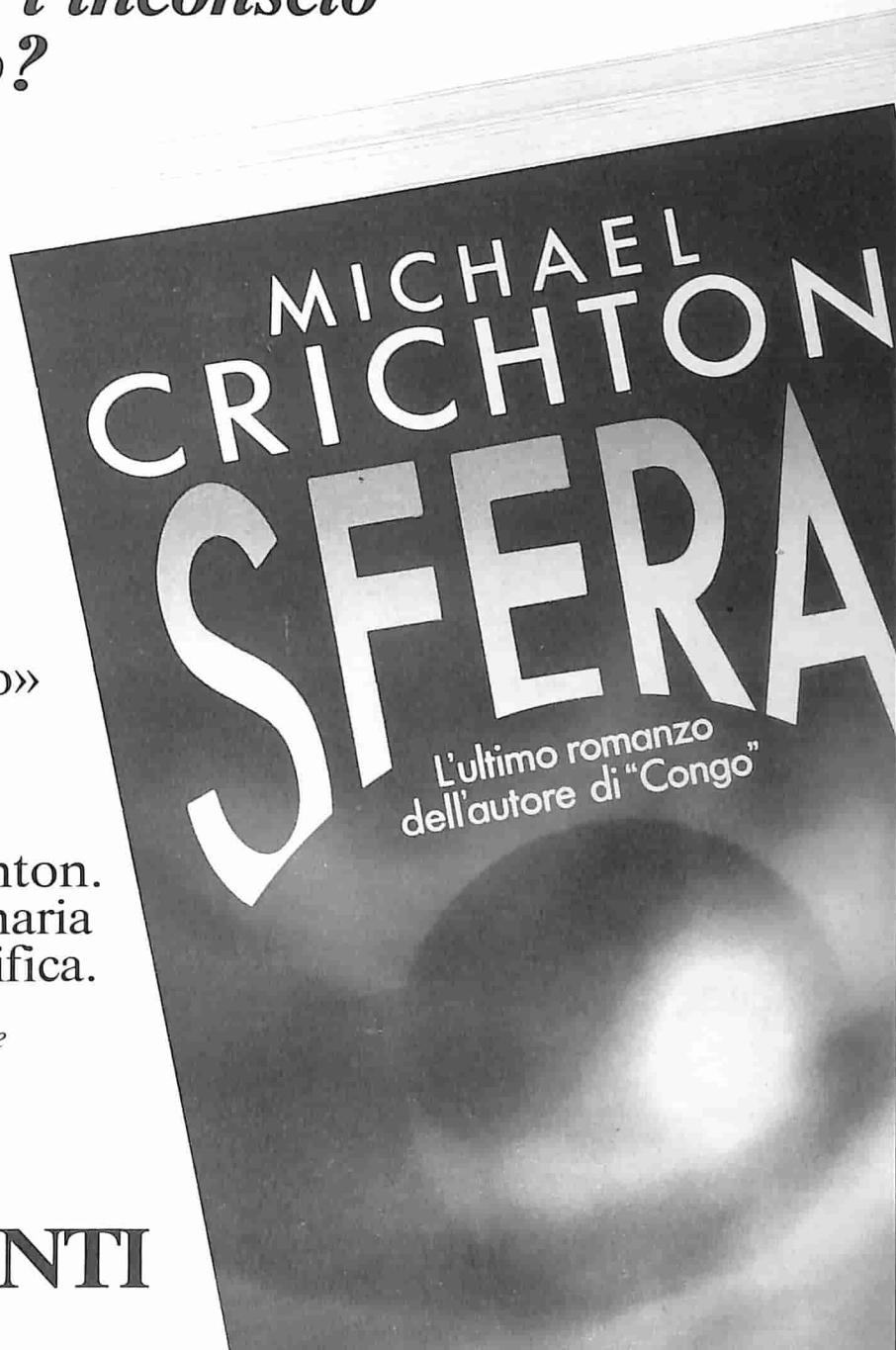
I dip switch per la selezione degli effetti programmati.

*E se qualcosa di sconosciuto
bussa alla porta della mente?
È un'intelligenza giunta dal cosmo?
È Dio? È l'inconscio
collettivo?*

Sul fondo
dell'oceano
un'enorme e
misteriosa
sfera rivela
un terribile
potere.
Accettarlo o
respingerlo?
Dopo «Congo»
il nuovo
magistrale
romanzo di
Michael Crichton.
Una straordinaria
ipotesi scientifica.

380 pagine, 22.000 lire

GARZANTI



NOVARRIA

via Orti 2, Milano 20122, tel. 582640/55182640

TRASFORMATORI Isolatori di rete con morsettiera filo rame smaltato/stagnato busta da metri 50 filo rame argentato busta da metri 10 stagno rocchetto da kg. 1

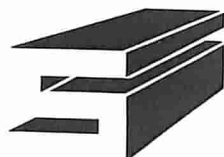
L. 21.500

TRASFORMATORI Inoltre abbiamo per radiosvegliie, uscita audio, per luci psichedeliche. Per altri tipi di trasformatori chiedere catalogo generale. Si costruiscono trasformatori a richiesta del cliente (anche un solo pezzo). Per il filo di rame smaltato abbiamo tutti i diametri dal 0,05 al 5 millimetri. Chiedere quotazioni per il rame smaltato!

CONDIZIONI VENDITA Ordine minimo L. 20.000. Spese trasporto a carico dell'acquirente. Pagamento contrassegno. Pagamento all'ordine sconto 3%. I prezzi sono IVA compresa. Per l'emissione della fattura allegare partita IVA. Prezzi speciali per grossi consumatori! Le richieste vanno indirizzate alla ditta Novarria Santo via Orti n. 2 20122 Milano, partita IVA 01098850157.

TRASFORMATORI PRIMARIO 220

1 W 6+6	V L. 3.000	20 W 9/0/0/9	V L. 9.000
1 W 12+12	V L. 3.000	20 W 6/9/12/18/24	V L. 9.500
1 W 9+9	V L. 3.000	25 W 6/0/0/6	V L. 9.500
2 W 6/9/12/18/24	V L. 3.500	25 W 9/0/0/9	V L. 9.500
2 W 6/0/0/6	V L. 3.200	25 W 6/9/12/18/24	V L. 9.950
2 W 7,5/0/0/7,5	V L. 3.200	30 W 6/0/0/6	V L. 9.950
4 W 6/0/0/6	V L. 3.900	30 W 9/0/0/9	V L. 9.950
4 W 7,7/0/0/7,5	V L. 3.900	30 W 6/9/12/18/24	V L. 10.400
4 W 9/0/0/9	V L. 3.900	40 W 6/0/0/6	V L. 11.500
4 W 6/9/12/18/24	V L. 4.350	40 W 9/0/0/9	V L. 11.500
6 W 6/0/0/6	V L. 5.800	40 W 6/9/12/18/24	V L. 11.950
6 W 7,5/0/0/7,5	V L. 5.800	50 W 6/0/0/6	V L. 12.500
6 W 9/0/0/9	V L. 5.800	50 W 9/12/15/18/24	V L. 12.950
6 W 6/9/12/18/24	V L. 6.000	60 W 6/0/0/6	V L. 13.500
10 W 6/0/0/6	V L. 6.950	60 W 9/12/15/18/24	V L. 13.950
10 W 9/0/0/9	V L. 6.950	80 W 9/12/15/18/24	V L. 14.900
10 W 6/9/12/18/24	V L. 7.350	100 W 9/12/15/18/24	V L. 16.950
15 W 6/0/0/6	V L. 7.950	120 W 9/12/15/18/24	V L. 19.800
15 W 9/0/0/9	V L. 7.950	150 W 9/12/15/18/24	V L. 23.700
15 W 6/9/12/18/24	V L. 8.300	200 W 9/12/15/18/24	V L. 27.700
20 W 6/0/0/6	V L. 9.000		



SELECT

*Componenti Elettronici
Personal Computers*

Piazzale Gambara, 9 - ☎ 4043527

20146 MILANO - (MM GAMBARA)

VENDITA ANCHE PER CORRISPONDENZA

CIRCUITI INTEGRATI

SERIE: SN74LS

CD

SN

LM

TDA

TBA

EPROM

RAM

TRANSISTOR

BC

BD

BF

BF

BU

BFX

ZN

ZOCCOLI

ELEMENTI DI CONNESSIONE

(vasto assortimento)

RESISTENZE

CONDENSATORI

QUARZI

OPTOELEMENTI

TRASFORMATORI E ALIMENTATORI

MATERIALE CONSUMER

VU-METER

CASE: Motorola - Texas - National - Fairchild - SGS

STRUMENTAZIONE: Fluke - Weller

MATERIALE per realizzazione circuiti stampati

NOVITÀ: Kit per la copiatura di circuiti stampati da qualsiasi disegno

CONTENITORI professionali Ganzerli

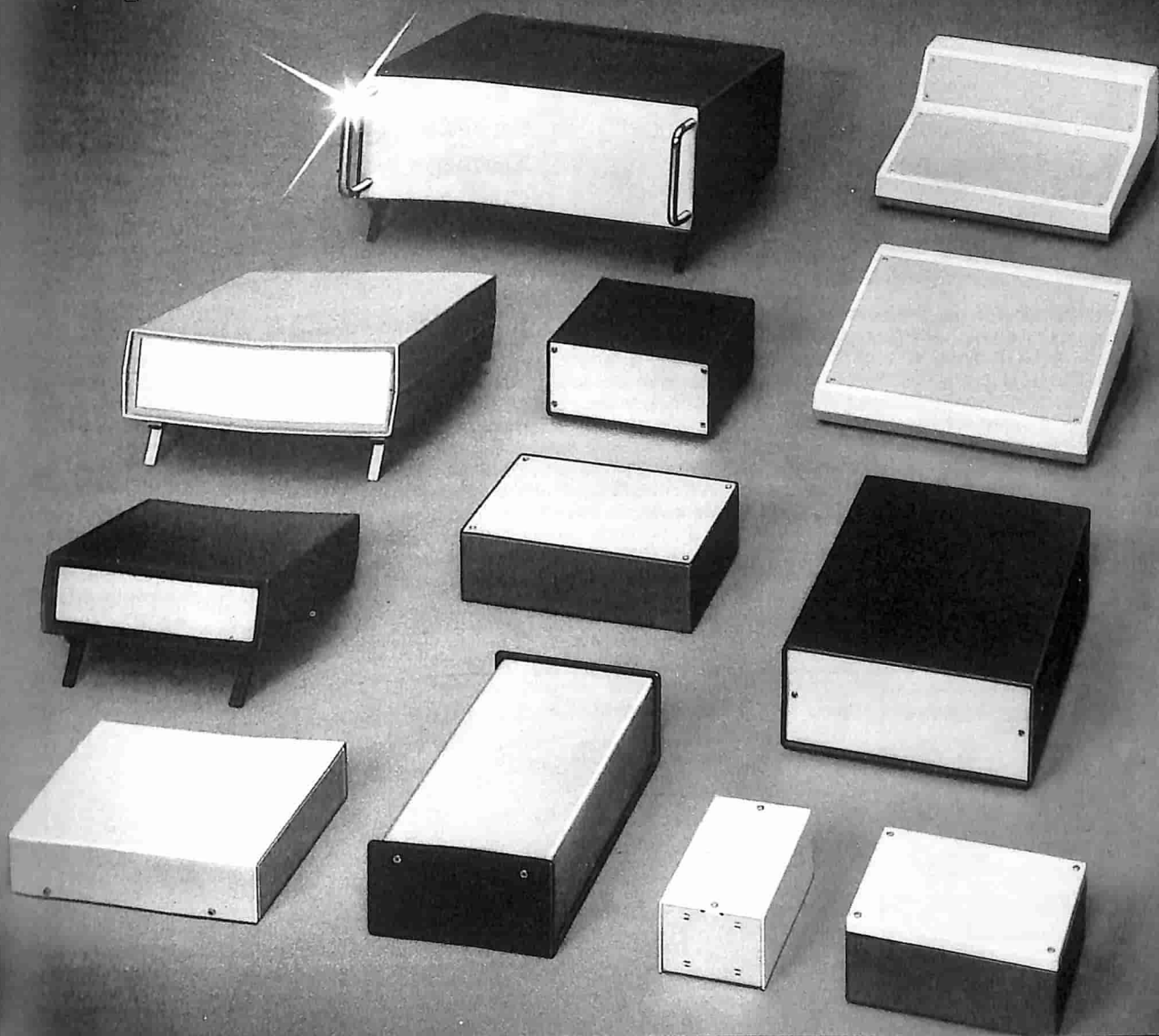
DISTRIBUZIONE E ASSISTENZA TECNICA

TECNOLOGIA
Kit G.P.E.

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY)

RETEXBOX

E il problema dei contenitori non esiste più.



Retex vi offre infatti una gamma di contenitori in grado di accogliere con razionalità e con ottimi risultati estetici tutti i dispositivi elettronici realizzati a livello professionale e hobbistico. La gamma dei RetexBox comprende contenitori semplici e razionali come i MURBOX, MINIBOX, VISEBOX, POLIBOX, GIBOX, CABINBOX; contenitori dotati di alloggiamenti per schede Eurocard e di feritoie di raffreddamento come i SOLBOX e gli ELBOX; contenitori molto sofisticati come gli ABOX. A seconda delle vostre esigenze potrete scegliere tra RetexBox in lamiera trattata con vernici antigraffio, in ABS, in alluminio e ABS o interamente in alluminio. Tutti i RetexBox sono naturalmente prodotti in una completa gamma

dimensionale secondo gli standard più diffusi.

RETEX: una risposta definitiva al problema dei contenitori.

Per ricevere una completa documentazione sui contenitori Retex compilate il tagliando e inviatelo a:

MELCHIONI
Casella Postale 1670
20101 MILANO

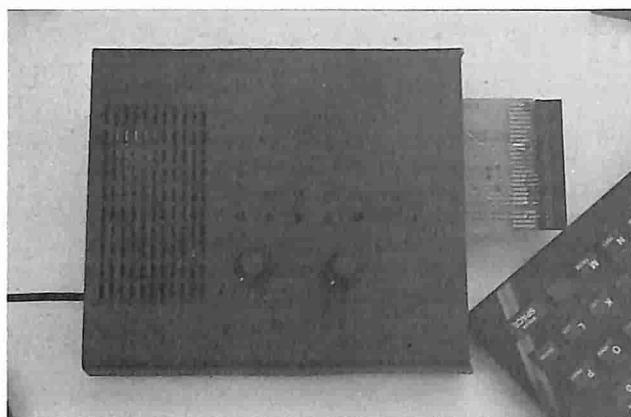
Nome _____

Indirizzo _____

Telefono _____

MELCHIONI ELETTRONICA

Presso i punti di vendita **Melchioni Elettronica** e in tutti i migliori rivenditori specializzati



SPECTRUM MODEM

FE920K (kit)	L. 235.000
FE920M (montato)	L. 290.000
C.S. 610	L. 45.000
C.S. 610 + SOFT	L. 50.000

L'unico modem per Spectrum standard V21 (300 baud) e V23 (1200/75) che contiene l'interfaccia seriale e che si inserisce direttamente nello slot di espansione. Compatibile con microdrive e con tutte le altre periferiche. Il modem viene fornito con software di gestione su cassetta. Questo apparecchio, descritto sul fascicolo di maggio 1987, consente a chiunque possieda uno Spectrum di collegarsi - senza problemi di interfacce, cavi di collegamento, software - a qualsiasi banca dati funzionante a 300 baud o alla rete Videotel. È infatti sufficiente inserire il modem nello slot dello Spectrum, collegarsi alla linea telefonica e caricare il programma. L'apparecchio dispone delle funzioni auto-dial e auto-answer e viene alimentato direttamente dal computer. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, la basetta, le minuterie meccaniche ed il contenitore forato e serigrafato. A richiesta è possibile avere l'apparecchio già montato e collaudato (cod. FE920M, Lire 290.000) oppure solamente la basetta ed il software di gestione (Lire 50.000). Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il modem è disponibile presso tutti i rivenditori di Elettronica 2000 oppure può essere richiesto a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 20025 LEGNANO (MI) versando l'importo relativo sul C/C postale 44671204. Onde evitare disguidi specificate nell'ordine il vostro indirizzo completo ed il codice del materiale richiesto.

Elettronica 2000

Concessionaria
per kit e cs di:

Elettronica 2000
TECNOLOGIA
Kit G.P.E.
NUOVA **ELETTRONICA**

COMPONENTI ELETTRONICI DELLE PRIMARIE MARCHE

Vendita anche per corrispondenza

Pagamento contrassegno

Si accettano ordini telefonici

Forniture per:

SCUOLE - LABORATORI - DITTE

ELECTRONIC CENTER s.a.s. di F. GRANATA & C

Via Ferrini 6 - 20031 Cesano Maderno (MI) - Tel. 0362/520728

APPLICAZIONI

OPTO CONTROLLER

PER POTER COMANDARE IN SICUREZZA OGNI CARICO
ELETTRICO. QUALCUNO MAGARI HA BISOGNO DI UN DISPLAY
GIGANTE O DI LUCI PSICHEDELICHE UN PO' COMPLESSE? ECCOVI
SERVITI.

di GIAMPIERO FILELLA

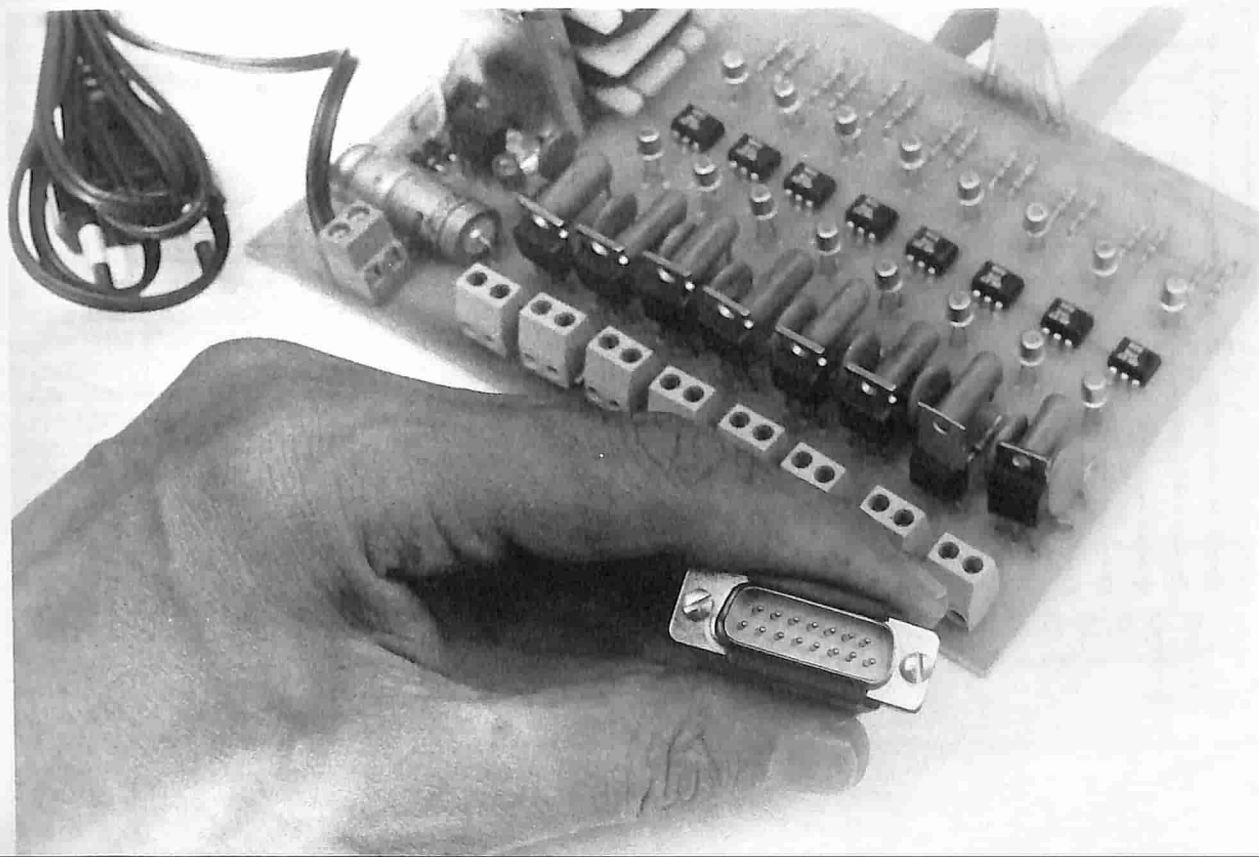
Diversi tra voi hanno certamente costruito, magari solo per gioco, il circuito del Play-boy Test presentato in agosto.

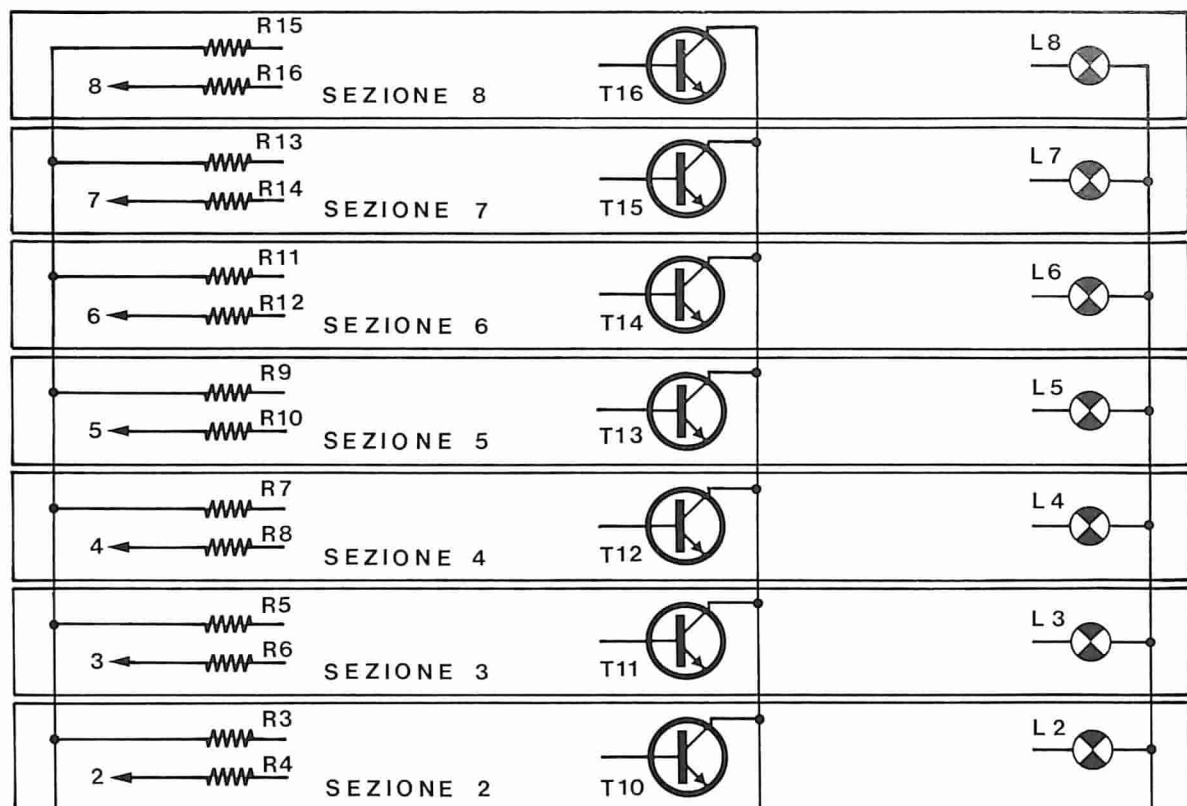
Ecco ora, per tutti, un'interfaccia di potenza che è immedia-

to collegare a quel circuito, per applicazioni più concrete.

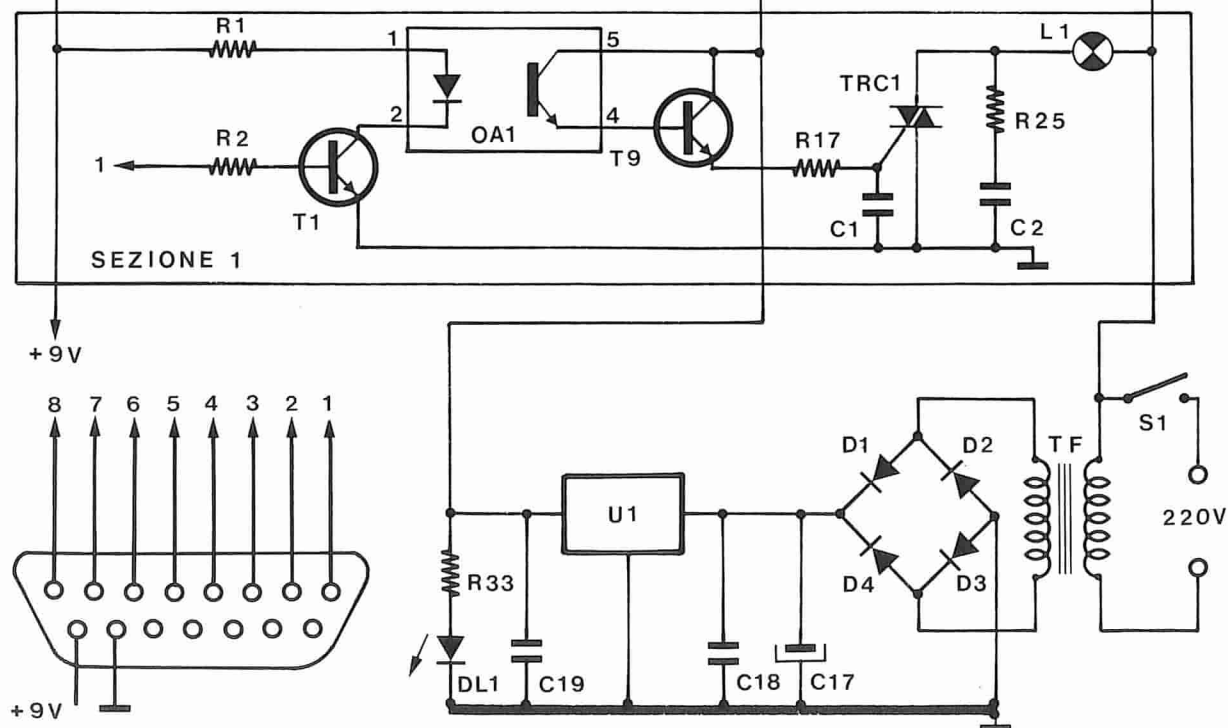
Il circuito presentato in agosto forniva un segnale capace di comandare solo dei diodi led; per azionare delle lampade o altri ca-

richi di potenza, funzionanti a tensione di rete, serve necessariamente una interfaccia che non solo trasformi i piccoli segnali in segnali di potenza, ma isoli anche il circuito elettronico di controllo





schema elettrico



da quello comprendente il carico mediante accoppiatori optoelettronici (o optoisolatori). Questo isolamento elettrico si è reso indispensabile nel nostro caso soprattutto per motivi di sicurezza, oltre che per eliminare disturbi indesiderati; si usa dire, in questo caso, che i due circuiti sono galvanicamente isolati.

I campi di applicazione di questo circuito, però, sono molteplici: noi ve ne suggeriamo alcuni, ma ne lasciamo scoprire altri al vostro estro e alla vostra inventiva.

Può essere adoperata ad esempio come comando per display gigante segnapunti, per luci sequenziali o rotanti e per impianti di luci psichedeliche complesse. È inoltre in grado di pilotare, tramite il computer, qualsiasi apparecchiatura elettrica secondo i vostri desideri. Vi vengono qui proposti solo alcuni schemi elettrici scelti tra le ampie possibilità di impiego di questa interfaccia: ora non vi resta che mettervi al lavoro e utilizzarla come meglio credete.

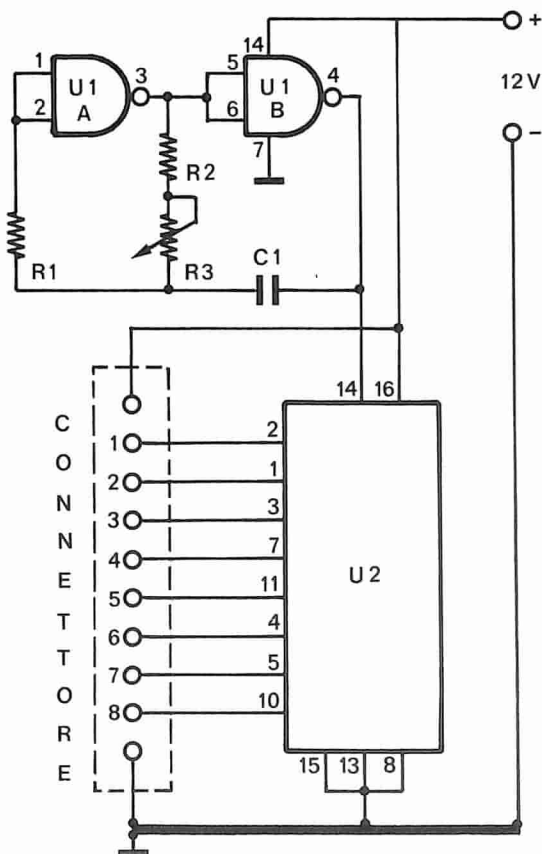
Diamo un'occhiata adesso allo schema elettrico, descrivendo un solo canale visto che gli altri possiedono lo stesso sistema di funzionamento. Partendo da un segnale binario (0 o 1), l'interfaccia digitale comanda l'azionamento di alcune lampade. Essa risulta costituita da due parti: un ingresso e un circuito di potenza tra cui è interposto un accoppiatore ottico, componente ideale per commutare diversi carichi con sicurezza e senza problemi di isolamento. Quando all'ingresso 1 dell'interfaccia è presente un segnale logico «1», circolerà una corrente attraverso la R2 nella giunzione base-emettitore del transistor T1, e tra collettore ed emettitore si avrà un passaggio di corrente in funzione del valore di R1. Si dice in questo caso che il transistor è in saturazione. La presenza della corrente attraverso il collettore-emettitore di T1, provoca l'accensione del diodo elettroluminescente presente all'interno dell'accoppiatore ottico OA1. Questo diodo emetterà un segnale luminoso, la cui intensità dipende dalla corrente che lo attraversa. Il

SE VUOI UN PO' DI LUCI ROTANTI SEQUENZIALI

Volete realizzare una spirale luminosa che renda le vostre festicciole più colorate? Oppure volete che qualche scritta per il vostro negozio o per la vostra discoteca si accenda con una determinata successione? «No problem»!!!

Realizzate questo circuitino insieme all'interfaccia.

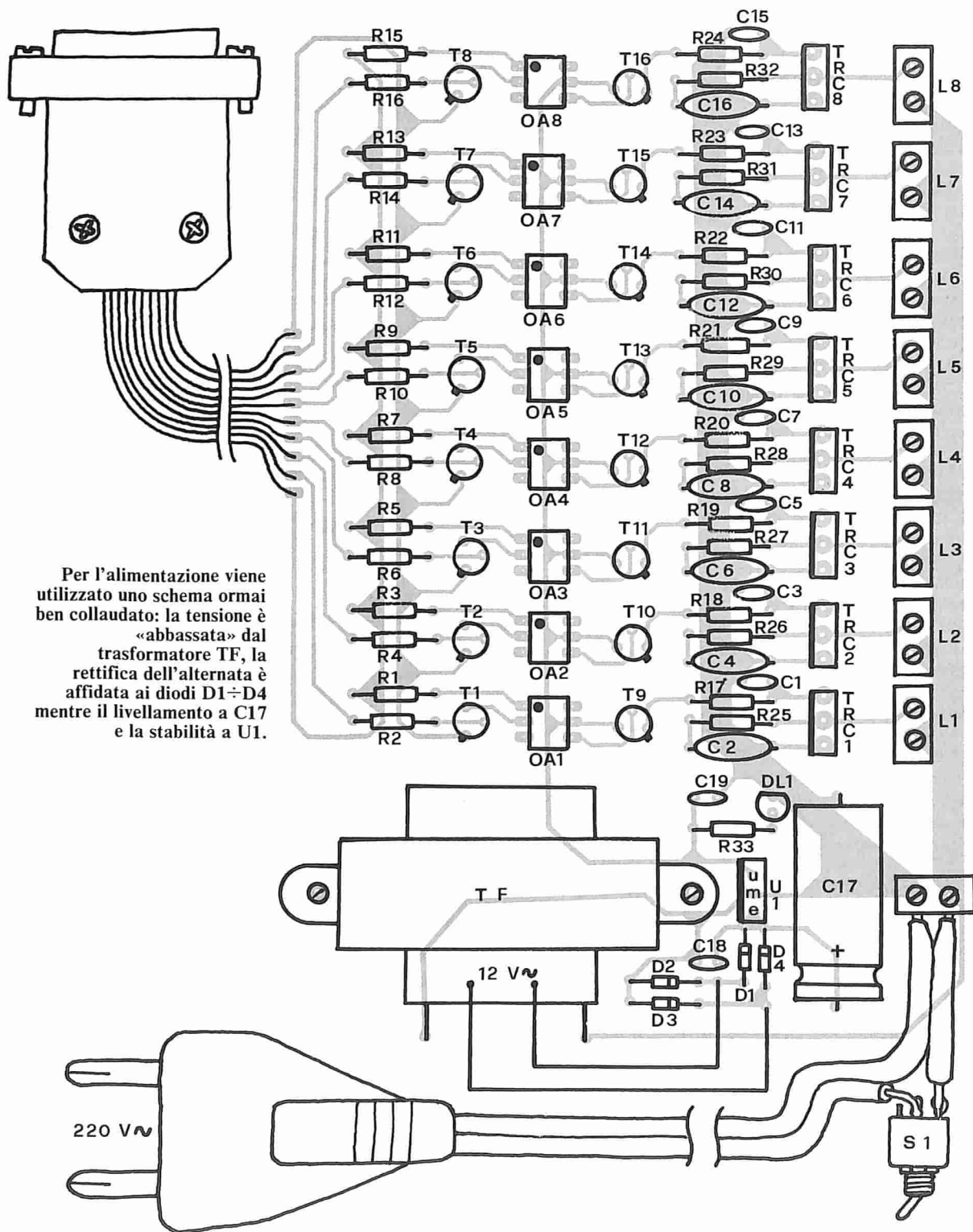
Esso è composto da un multivibratore astabile e da un contatore Johnson. L'astabile è costituito da due delle quattro porte NAND del CMOS 4011 e da pochi altri componenti. Regolando R3 si regola la frequenza e quindi la velocità di commutazione delle lampade; alimentate il circuito mediante l'alimentazione della interfaccia. Considerando il limitato numero di componenti, vi consigliamo di adoperare una basetta sperimentale.



COMPONENTI

R1	= 10 Kohm	C1	= 100 nF ceramico
R2	= 10 Kohm	U1	= CD 4011
R3	= 4,7 Mohm pot. lin.	U2	= CD 4022

il montaggio della basetta



ricevitore, cioè il fototransistore, captando questo segnale luminoso, lo restituisce nella forma originaria di segnale elettrico. Poiché il segnale che si ottiene all'uscita di OA1, pin 4 e 5, è troppo debole per pilotare il gate del triac, è necessario amplificarlo tramite il transistor T9. Questo segnale, dopo essere stato amplificato, viene applicato tramite R17 e C1, che filtra eventuali disturbi, al gate del triac: all'inizio di ogni semiperiodo dell'onda di rete, il triac va in conduzione per tutta la durata di questo e si spegne, se il segnale non è più presente, al passaggio per lo zero della tensione ai suoi capi. Il triac torna poi in conduzione all'inizio della semionda successiva, se è presente ancora un impulso di accensione. Il triac e il carico sono collegati in serie: quando è presente un segnale tutta la tensione viene trasmessa al carico che nel nostro caso è rappresentato da L1. In assenza del segnale di comando sul gate invece, il circuito resta aperto e nel carico non circola corrente. Il condensa-

COMPONENTI

R1,3,5,7,9,11,13,
15,33 = 820 ohm 1/4 W
R2,4,6,8,10,12,
14,16 = 100 Kohm 1/4 W
R17,18,19,20,21,22
23,24 = 330 ohm 1/2 W
R25,26,27,28,29,30
31,32 = 470 ohm 1/2 W
C1,3,5,7,9,11,13,15
18,19 = 100 nF ceramico
C2,4,6,8,10,12
14,16 = 100 nF poliestere
D1,2,3,4 = 1N4007
OA1,2,3,4,5,6,7,8 = 4N27
T1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
13,14,15,16 = BC109
TRC1,2,3,4,5,6,
7,8 = triac 4 A 400 V
U1 = 7812
DL1 = led
TF = 220/12 V 500 mA
trasformatore
S1 = interruttore

I componenti utilizzati (sopra). Qui sotto la traccia rame del circuito stampato.

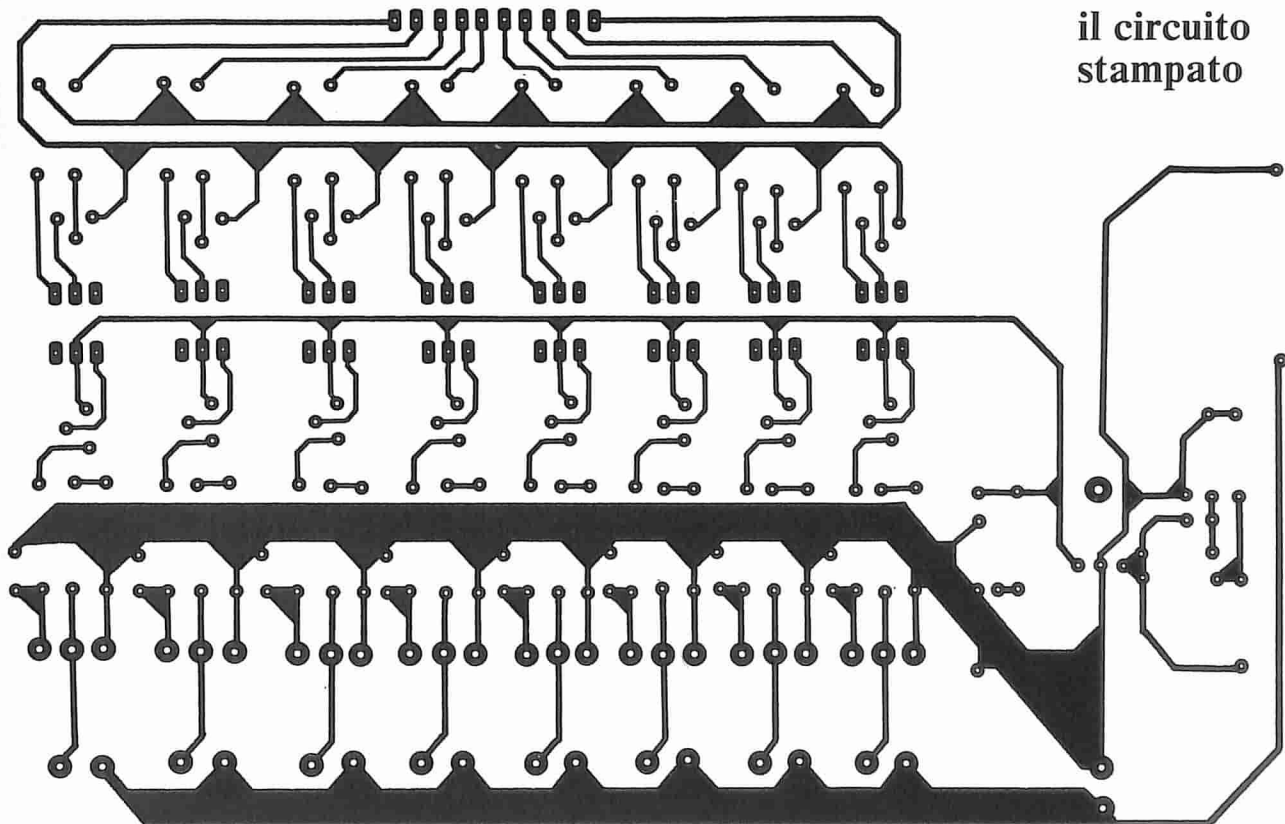
tore C2 e la resistenza R25 impediscono false accensioni del carico quando sulla rete sono presenti molti segnali spuri.

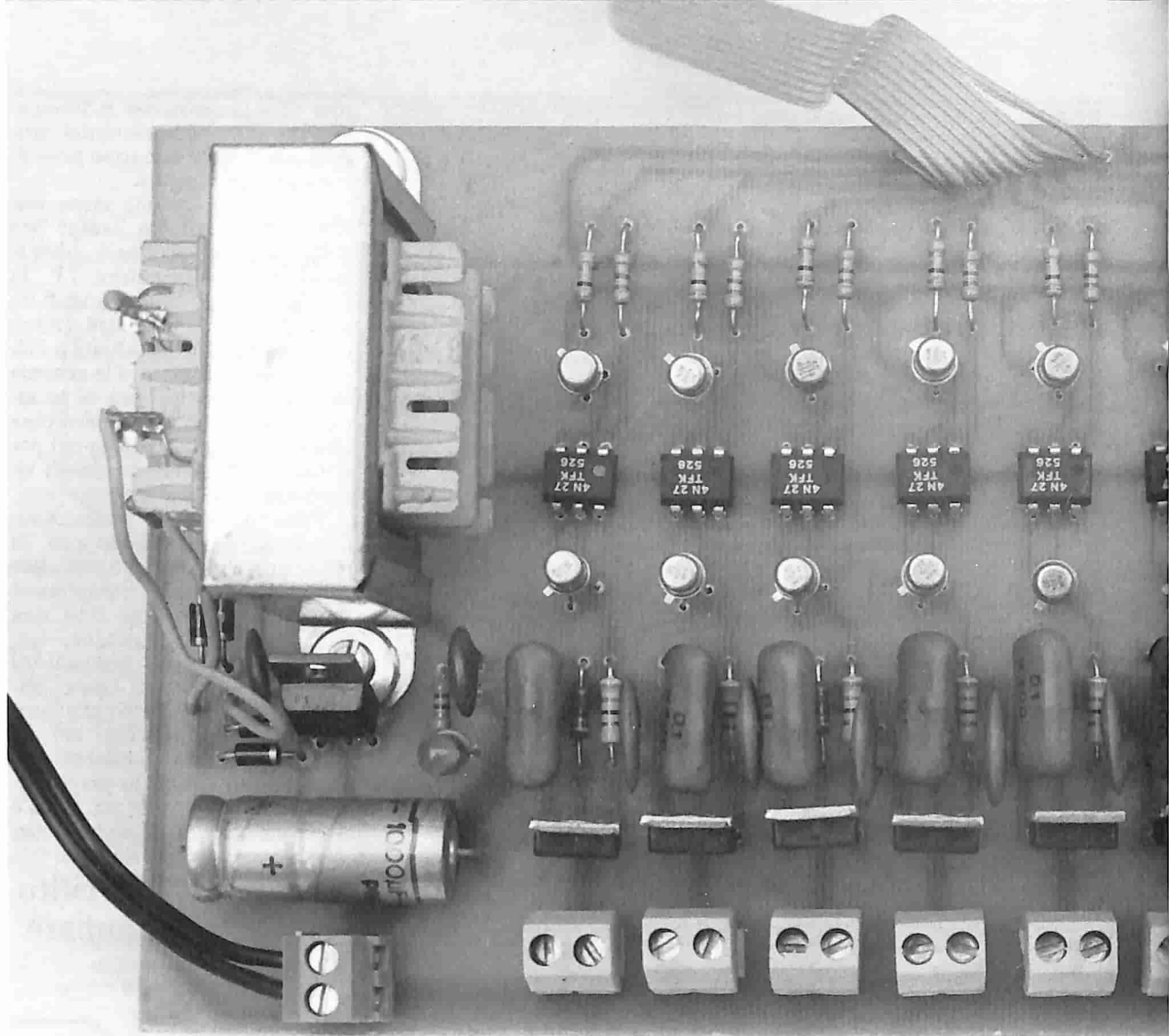
Per l'alimentazione viene utilizzato uno schema ormai ben collaudato: la tensione è «abbassata» dal trasformatore TF, la rettifica dell'alternata è affidata ai diodi D1 ÷ D4, mentre il livellamento a C17 e la stabilità a U1.

Dopo aver illustrato lo schema elettrico, passiamo ora al montaggio del circuito partendo come sempre dallo stampato su cui posizionerete tutti i componenti visibili nello schema grafico.

Visto che si usano 8 triac, 8 fotoaccoppiatori e il doppio di transistor, il montaggio potrebbe sembrare abbastanza complicato; al contrario ci vuole solo una buona dose di attenzione, cercando di rispettare la piedinatura dei vari componenti. Usate, anche se non è stato fatto nel nostro prototipo, degli zoccoli per gli accoppiatori ottici. Saldare tutti i componenti, dando la precedenza a quelli più piccoli, più bassi e meno delicati, ricordandovi che,

il circuito stampato





escluso C17, tutti gli altri condensatori non hanno un verso di inserzione obbligato. Per completare il circuito, saldate il connettore «maschio» necessario a col-

legare l'interfaccia con il playboy test. Le lampade o i faretto che userete, sono da collegare alle morsettiere sullo stampato; state attenti a non fare «arrostiture» i

triac: se necessario adoperate dei dissipatori!! Dal momento che il circuito viene collegato direttamente ai 220V della rete, non toccatelo per nessuna ragione

CON IL COMPUTER

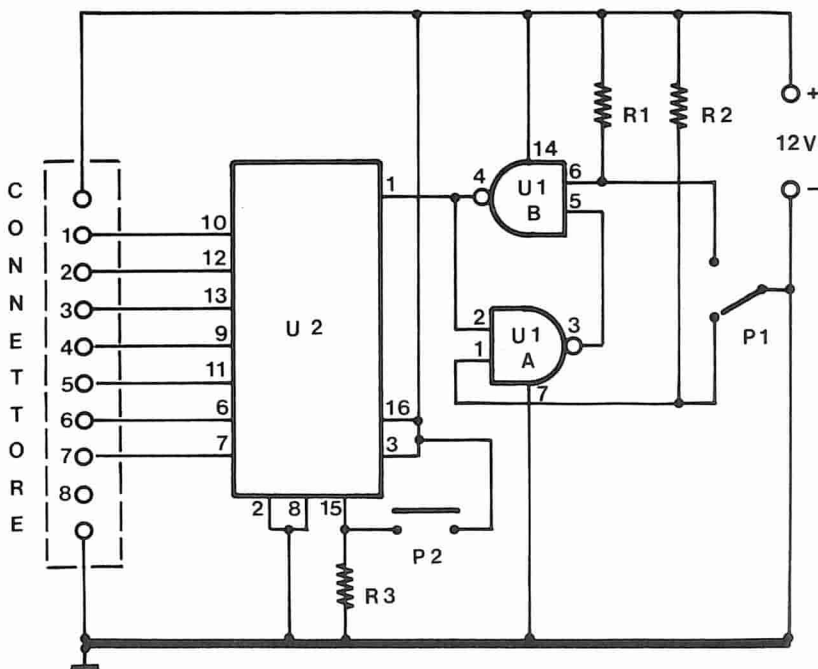
Se collegate direttamente questa interfaccia con un computer realizzerete un vero e proprio controllore programmabile; avrete così la pos-

sibilità di pilotare carichi diversi e indipendenti tra di loro, adattandoli alle vostre particolari esigenze: vi basta solo programmare bene il computer. Potrete avere, ad esempio, finalmente un simpatico robot che vi sveglierà al mattino, accenderà il riscaldamento, la radio, vi

preparerà il caffè e farà tutto quello che gli direte di fare. Il circuito di ingresso può essere alimentato direttamente dal computer; se la corrente erogata da questo non fosse sufficiente, usate un alimentatore. Per questa applicazione o per altre che pilotino l'interfaccia con

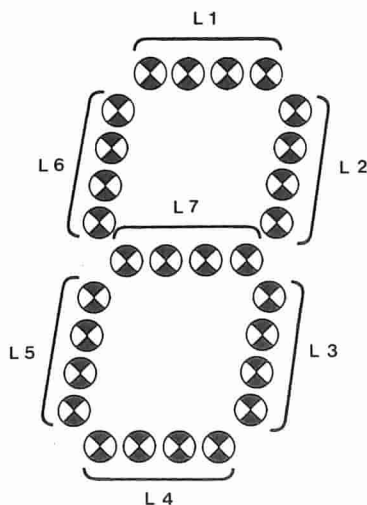
SE VUOI UN SEGNA PUNTI

Mediante l'interfaccia e questo circuito avete l'opportunità di far funzionare un display di cui potete scegliere le dimensioni, adoperandolo come segnapunti. Il circuito è costituito da un CMOS 4026 o 4033 che fondamentalmente è un contatore di Johnson a 5 stadi con uscita a 7 segmenti. Del secondo CMOS 4011, vengono usate solo due delle 4 NAND: queste formano un flip-flop che abbinato a P1 costituisce un sistema a pulsante antirimbato. Il pulsante P1 serve a far avanzare i numeri sul display, mentre P2 all'azzeramento. Per la costruzione del display si veda la figura. In questo caso gruppi di 4 lampade in parallelo vengono collegate alle varie morsettiere dell'interfaccia, indicate con L1, L2,, etc. Nel collegare le lampade in parallelo fate attenzione che la potenza totale non superi mai quella dei Triac.



quando è inserito, se non volete prendervi qualche tremendo «scossone». Utilizzate possibilmente un contenitore di plastica.

segnali digitali di tipo TTL, bisognerà sostituire le resistenze R1-R3-R5-R7-R9-R11-R13-R15 con altre del valore di 390 Ohm, le R2-R4-R6-R8-R10-R12-R14-R16 con altre del valore di 68 Kohm e utilizzare una tensione di 5V invece che di 9V.



COMPONENTI

- R1 = 2,2 Kohm
- R2 = 2,2 Kohm
- R3 = 470 ohm
- P1 = deviatore a pulsante
- P2 = pulsante
- U1 = CD 4011
- U2 = CD 4033 oppure CD 4026

INFORMATICA CATALOGO



Libreria Internazionale
HOEPLI
via Hoepli 5, 20121 Milano
tel. 02-865446

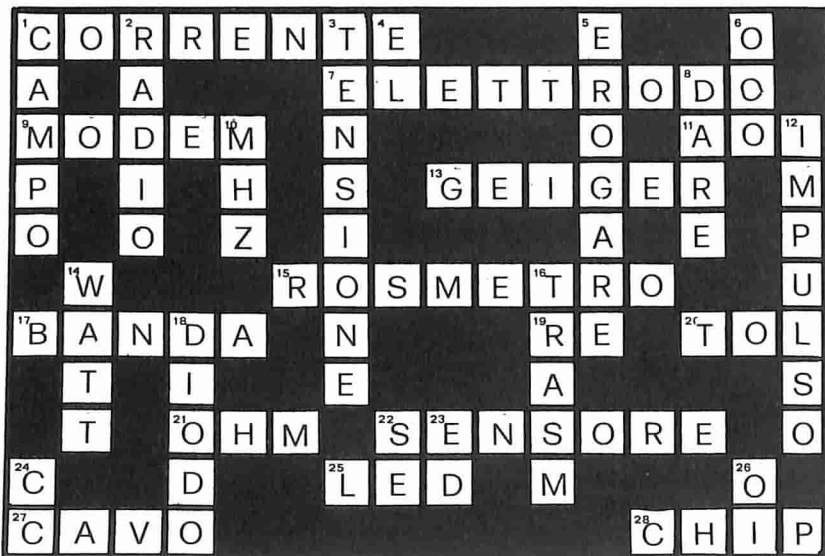
HOEPLI



ELECTRONIC RELAX

Electronica 2000 POSTER KIT

Ecco le soluzioni dei giochi apparsi sul fascicolo di ottobre!



LE PAROLE CROCIATE

FRASE POLILLUSTRATA

I consigli dei lettori sono il sale di una rivista

ELETTROGRAMMA

- 1 Bobina
- 2 Analogico
- 3 Voltaggio
- 4 Fusibile
- 5 Taratura
- 6 Alimentatore
- 7 Televisione
- 8 Potenza
- 9 Montaggio
- 10 Antenna

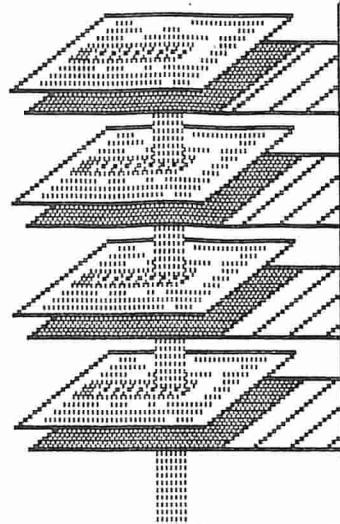
PAZIENZA RAGAZZI

Electronica 2000 la rivista del cuore.

REBUS

Amare l'elettronica

ACCETTA ANCHE TU LA SFIDA TELEMATICA



LASERNET 800

800a

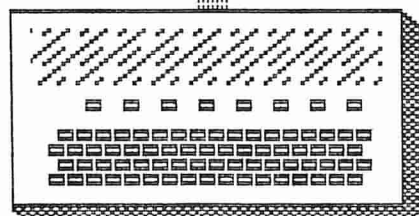
Op

Lasermet 800

SOMMARIO

1 Telesoftware
3 I corsi
5 Chatlines

2 Laser news
4 Microbases
6 Messaggi



- La potenza di una banca dati, la dinamica di un quotidiano.
- L'unico servizio telematico italiano con le notizie in tempo reale sul mondo dell'informatica.
- Il solo accessibile tramite la rete nazionale Videotel presente in piu' di 32 distretti telefonici (oltre 1000 comuni!).
- Con LASERNET 800 potrai caricare programmi in TELESOFTWARE, chiacchierare in diretta con tutta Italia sulle CHATLINES, editare un tuo spazio personale su PRIMA PAGINA, leggere le notizie piu' interessanti di LASER NEWS e migliorare la tua programmazione con i nostri corsi.
- Oltre 5000 pagine consultabili 24 ore su 24.
- Il nostro servizio ti costa ogni giorno meno della meta' di un quotidiano!

Per avere maggiori informazioni sul servizio compila il tagliando e spediscilo a:
LASERNET 800
VIA G. MODENA, 9
20129 MILANO - T.02/200201

Desidero ricevere maggiori informazioni
su LASERNET 800

Cognome..... Nome.....
Via.....
Citta'.....Prov.....
CAP..... TEL...../
Data di nascita .../.../...

Il mio computer e' un:

Comodore ☐ 64 ☐ 128 ☐ Amiga
☐ MSX ☐ BBC ☐ Atari ST ☐ PC
Spectrum ☐ 48K ☐ Plus ☐ 128
☐ Ho gia' un adattatore telematico

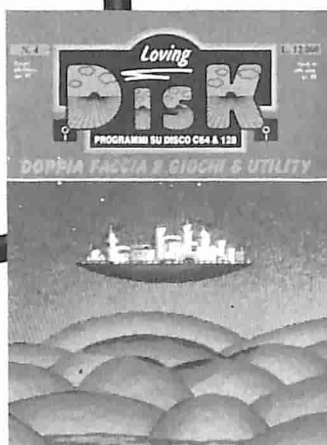
ABBONATI!

**È PROPRIO VERO
I MIGLIORI
PROGRAMMI, PER TE
UTILITY, GIOCHI, AVVENTURE, DIDATTICA**

in
edicola,
scegli...



rivista
e disco
programmi
per PC Ibm
e com-
patibili



un disco zeppo di super
programmi e un giornale

PER COMMODORE 64 e 128

rivista e cassetta:
dodici giochi e utility.



IL TOP PER IL TUO MSX

Dieci super programmi
e una rivista sempre
aggiornata e completa.



PER IL TUO SPECTRUM

una rivista con mappe
e poke e una cassetta
con sedici programmi.



PC IBM ORIGINALE con 640 K RAM, 2 drives da 360 Kbytes, 2 interfacce seriali, 2 interfacce parallele, adattatore giochi, clock, coprocessore matematico, scheda EGA 256 Kbytes, monitor colore originale, documentazione IBM vendo a lire 3 milioni. Lorenzo Ambri, via Guerra 12, Firenze, tel. 055/680940.



La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a **Elettronica 2000**, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano 20122

DISCO DUMP per Commodore 128, Editor caratteri, Find program vendo a lire 16 mila. Regalo all'acquirente Turbo Disk 128. Simone Barnardi, Strada di Istieto 55, Siena, tel. 0577/289480.

COMMODORE 64 più monitor Philips monocromatico e oltre 300 programmi vendo anche separatamente a prezzo da concordare. Marco Scorzon, via Monte Vodice 4, Padova.

ROLAND COMPUTER Drummatix (batteria elettronica programmabile) vendesi a solo lire 200 mila. Materiale perfetto, con imballo originale ed istruzioni. Arturo di Vita, via Marchese di Villabianca 163, Palermo, tel. 091/308831.

REGOLATORE C.C. a commutazione per motori o altro da 12÷30

Volt con protezione elettronica per finali in corto circuito, sovracorrente di carico. Trasformabile in alimentatore 1÷30 Volt. Gerardo Natella, via Miglioli 7, Scandiano (RE).

SCHEMARI TV vendesi per cessata attività, ecco l'elenco dei volumi disponibili; 6, 36, 31, 29, 37, 33, 38, 2, 32, 24, 30, 27, 1, 26, 39, 25, 40, 28, 4, 3, 34, 43, 35, 5, 41, 44. Cedo l'intero blocco a lire 250 mila. Vendo inoltre prova telecomando (lire 70 mila) e smagnetizzatore (lire 30 mila). Aniello Malitone, via Campania Traversa Emilia 1, Ponte Cainano (SA), tel. 089/381497.

COMMODORE 64 con floppy driver 1541C, registratore e numerosi giochi vendo a lire 550 mila. Francesco Tusciano, via Salici 17, Legnano, tel. 0331/597054.

CERCO utenti Spectrum 48K con interfaccia RS232 di Elettronica 2000 per realizzare e provare protocolli di comunicazione. Bruno Giuliani, via Micheli 26, Marina di Carrara, tel. 0585/56940.

RX VHF funzionante da 100 a 200 Mhz, preamplificatore d'antenna, microfono preamplificato da tavolo Icom ICSM6, vendo o permuta con VIC 20 con eventuali accessori. Aldo Romagnoli, località S. Maria del Rango 17, Avenale (MC).

ISTRUZIONI oscilloscopio valvolare a doppia traccia CRC OC 626 cerco, Angelo Pierin, via Scarpari 9, Adria (RO).

PROGRAMMA in LM per Spectrum 48K che consente il controllo di qualsiasi stampante con standard Centronics vendo a lire 100 mila. Stampante Epson compatibile 80÷136 colonne, stampa near letter

italiano inglese
inglese italiano

italian - english
english - italian

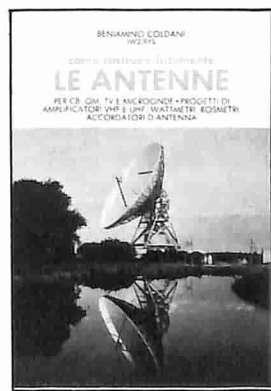
R. Musu-Boy

A. Vallardi

Dizionario

Italiano-inglese ed inglese-italiano, ecco il tascabile utile in tutte le occasioni per cercare i termini più diffusi delle due lingue. Lire 5.000

PER LA TUA BIBLIOTECA TECNICA

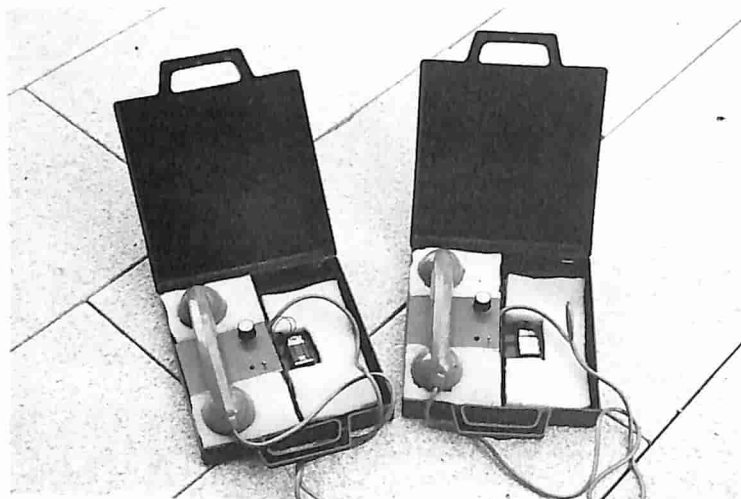


Le Antenne

Dedicato agli appassionati dell'alta frequenza: come costruire i vari tipi di antenna, a casa propria. Lire 6.000

Puoi richiedere i libri esclusivamente inviando vaglia postale ordinario sul quale scriverai, nello spazio apposito, quale libro desideri ed il tuo nome ed indirizzo. Invia il vaglia ad **Elettronica 2000**, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.

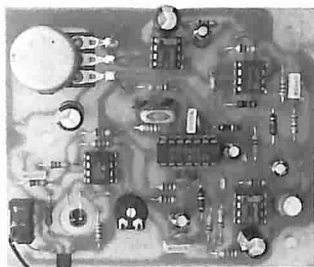
PER COMUNICARE IN SICUREZZA SCRAMBLER TELEFONICI E RADIO



Scrambler telefonico montato, cod. FE28M

Questo dispositivo provvede a codificare e decodificare il segnale audio rendendo assolutamente incomprensibile le vostre comunicazioni (via telefono o via radio). Prestazioni eccezionali grazie al nuovissimo circuito integrato COM9046. La versione telefonica è disponibile sia in kit (cod. FE28, Lire 68.000) che già montata (cod. FE28M, Lire 160.000). La scatola di montaggio comprende la basetta stampata e tutti i componenti; non è compresa la cornetta né il contenitore. L'apparecchio montato è già pronto all'uso ed è contenuto in una elegante valigetta plastica all'interno della quale trovano posto gli alloggiamenti in gommapiuma sagomati per la cornetta, il circuito elettronico e la cornetta per l'utente. La versione da inserire all'interno dei ricetrasmittitori è disponibile solamente in kit (cod. FE29, Lire 45.000). Sono anche disponibili le singole basette e l'integrato. Per poter effettuare il collegamento tra due utenti è sempre necessario utilizzare due apparati. La versione telefonica non necessita di alcun intervento sulla linea SIP ed è facilmente trasportabile grazie anche all'alimentazione a pile.

Scrambler Tf kit	L. 68.000
Scrambler Tf montato	L. 160.000
C.S. Tf (cod. 615)	L. 10.000
Scrambler radio kit	L. 45.000
C.S. radio (cod. 616)	L. 6.000
Integrato COM9046	L. 32.000



Scrambler telefonico, cod. FE28

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA e spese di spedizione. Il materiale può essere richiesto a: **FUTURA ELETTRONICA** C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - versando l'importo relativo sul C/C postale 44671204. Onde evitare disguidi, specificare sempre nell'ordine il vostro indirizzo completo ed il codice del materiale richiesto.

ANNUNCI

quality, corredata del programma per Spectrum, vendo a lire 870 mila. Dario Basciu, via S. Giacomo 4, Modena, tel 059/230864.

ZX SPECTRUM 48K, con manuale in italiano, gruppo di continuità, registratore Irradio, libro di assembler e libro di hardware per Spectrum vendo a lire 300 mila trattabili. Regalo all'acquirente Interface 2. Riccardo Zucchi, via Marchetti 25, Roma, 06/8386857.

MS DOS computer, scambio esperienze con altri utenti. Inviare propria lista programmi, Massimo Spezialetti, via Probi 2, Atri (TE), tel. 085/87362.

DATA SHEET dell'integrato MM74HC942N utilizzato per il Modem Commodore 1660 cerco. Pasquale Vitrioli, c.so Garibaldi 257, Reggio Calabria, tel. 0965/20105.

MOUSE per Commodore 64 cerco a buon prezzo. Nicola Coscini, v.le M. della Nocciola 42, Massa Marittima (GR).

COMPILATORE per Apple Macintosh compro o cambio con altri programmi. Gianni Carloni, via S. Antonio 18, Teramo, tel. 0861/51616.

AMIGA con 5 mesi di vita, versione PAL, ancora in garanzia e con oltre 150 programmi vendo. Alessandro Bellot, via Marzona 7, Udine, tel. 0431/28224.

SPECTRUM 48K, interfaccia kempstone, giochi vari e manuale d'uso vendo a prezzo da concordare. Emilio Orione, v.le Don Bosco 21, Nizza Moneio, tel. 0431/721153.

VENDO un altoparlante da 4 Watt, cm. 12; un integrato TDA 1010, componenti vari, una cassetta Sony, e bellissimi schemi; tutto solo L. 9000. Amplificatore valvolare da 12

Watt, per chitarra e organo, altoparlante speciale; suono dolce e pastoso, ideale per genere orchestrale americano. Solo L. 85.000. M. Renato Piccolo, via Nicola Fabrizi 215, 65100 Pescara.

PER C64 vendo giochi e programmi di utility a prezzi bassissimi su disco o nastro. Per acquistarli basta inviarmi una lettera con il nome del programma o dei programmi richiesti (indicando se su disco o su nastro). Essendo in contatto con numerosissimi Software Club posso avere qualsiasi programma e nel giro di 2 o 3 giorni verrà spedito l'ordine. Cassette o disco in omaggio ogni 2 ordinazioni. Massima serietà. Riccardo Alaimo, via Cirié 51, Borgaro (TO).

UNITÀ D'ECO elettronica con memorie Ram dinamiche, assemblata,

nale ecc... Tutti a L. 15.000. Tot professional L. 30.000. Inoltre vendo occhiali (nuovi) che proteggono gli occhi dalle radiazioni emanate dal video L. 80.000 (trattabili). Telefonare a Fabio Fatibene, via C. Battisti 77, 71036 Lucera (FG), tel. 0881/946210.

VENDO alimentatore N.E. LX 343 a lire centomila, collezione elettronica 2000 n° 7-84 a lire centoventimila, tutto a duecentomila trattabili. Paolo Salviato, via Campanella 21, 35044 Montagnana (PD).

OFFRESI seria consulenza di pacchetti gestionali, piani di formazione ecc... (MS-DOS). Telefonare nelle ore pomeridiane al (0125) 252030/650131. Al "252030" chiedere di "Alessandro" al "650131" di "Enrico".

SOFTWARE PUBBLICO DOMINIO Ricchissimo Catalogo

Artist Designer, Word Processor, Cad 3D, Games, Super Utilities, Music... il meglio della produzione mondiale del software PC di pubblico dominio. Prezzi di assoluta onestà.

**CHIEDI SUBITO IL CATALOGO TITOLI A PC USER,
C.SO VITTORIO EMANUELE 15, MILANO 20122.**

cablata e collaudata, con alimentatore, costruzione esemplare, vendo a L. 190.000. Ivo Pennino, via Luigi Amabile 42, 83100 Avellino, tel. 0825/32908.

MSX SONY vendo computer 64K + joystick + registratore + 20 cassette gioco (box-simulatore di volo - Kung Fu - A view to a kill etc.) per un totale di 100 giochi. Completo di: cavi di collegamento, manuali d'uso e un paio di riviste. Il tutto nuovo, usato pochissimo, solo un anno di vita. Richiesta L. 500.000 trattabili. Schiavonetti Massimo, via Asti 11, tel. 0141/917836 (ore pasti).

VENDO per C=128 e 64 le utility più interessanti come Equo Canone, compilatore del modello 740, paghe, applicazioni matematiche, progr. statistici, programmazione tridimensionale

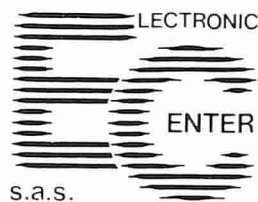
VENDO Commodore-Plus/4 + registratore, 2 joystick, e 100 programmi. L. 450.000, tel. 045/7102786, ore pasti, Salgarelli Remo.

DESIDERO contattare possessori di modem per PC per scambio esperienze. Beppe Coffano, via Flacco 5, 10624 Moncalieri (TO), tel. 011/645923 (ore serali).

SOFTWARE MEDICO cambio-cerco. Dott. Santarsiero Margherita, C.so Umberto I 46, 85020 Lagopesole (PZ).

PROGRAMMI bancari, finanziari ed edili scambio. Scrivere a: Giuseppe Petazzoni, via Mon. S. Romero 20, Montalbano Ferrara, tel. 0532/41160.

SCAMBIO ZX Spectrum Plus; stam-



s.a.s.

di F. Granata e C.

Vasto assortimento

COMPONENTI ELETTRONICI

attivi e passivi
spinotteria e minuteria
elettronica, connettori,
componenti giapponesi
Concessionario per kit
e componenti di:

**ELETTRONICA 2000
G.P.E.**

NUOVA ELETTRONICA

Vendita e riparazione
home computers
delle migliori marche

Altoparlanti:

**PEERLESS
CORAL - AUDAX**

Sistemi di antifurto
per casa e auto

Strumentazione, alimentatori

Vendita anche
per corrispondenza

Pagamento in contrassegno
spese di spedizione vs. carico

Si accettano ordini telefonici

Richiedete anche telefonicamente
il ns. listino offerte:

vi sarà inviato gratuitamente

È in preparazione il ns. catalogo
Prenotatelo subito

Forniture per
**SCUOLE - DITTE
LABORATORI**

**Electronic Center s.a.s.
Via Ferrini 6
20031 Cesano Maderno (MI)
Tel. 0362/520728**



ERRATA CORRIGE

Errare humanum est... Ogni tanto qualche bizzarro folletto si diverte a pasticciare gli elenchi componenti o a distrarre, con segrete magie, i disegnatori. Ve ne chiediamo scusa.

Già interpellati i ghostbusters; ci hanno promesso il progetto di un super «folletto detector»!

In fiduciosa attesa..., eccovi, per il momento, cosa notare:

- **RX VHF PORTATILE** (gen 87, pag. 11): $R4 = 20 \text{ Kohm}$, $R9 = 39 \text{ Kohm}$, $R10 = 18 \text{ Kohm}$, $CV2$ e $CV3 = 2-22 \text{ pF}$, $J2 = 10 \text{ } \mu\text{H}$, $L3 = 3 \text{ spire}$.
- **OSCILLOSCOPIO A LED** (feb. 87, pag. 37): $R10 = 22 \text{ Kohm}$.
- **ANTICELLULITE** (feb 87, pag. 21): nello schema elettrico $R2$ deve essere collegata agli ingressi 8 e 9 del a porta D di IC1 e non alla sua uscita 10 (il master pubblicato è corretto). Sul pratico la polarità di C12 deve essere invertita.
- **NI-CD ON & OFF** (feb 87, pag. 63): per i collegamenti di $R6$ e $R8$ fare riferimento esclusivamente allo schema pratico.
- **VIVA VOCE** (feb 87, pag. 67): nello schema elettrico le sigle di $C6$ e $C7$ appaiono invertite fra loro rispetto alla disposizione pratica. Lo schema di montaggio e l'elenco componenti sono corretti. Sempre nell'elettrico C14 ed $R12$ (fra loro in serie) risultano scambiati: ciò non muta il significato elettrico del collegamento.
- **COMPACT MODEM 64** (mar 87, pag. 13): nel disegno del master il piedino 8 di $U4$ è erroneamente collegato alla pista che va al pin 10 di $U1$. Sullo schema elettrico: $R5$ è collegata al pin 1 e non 11.
- **BIOFEEDBACK** (mar 87, pag. 41): $C21 = 100 \text{ KpF}$.
- **ANALIZZATORE DI SPETTRO** (mar 87, pag. 25): i condensatori CF sono 7 elementi da 10 nF cadauno.
- **TOUCH CONTROL** (apr 87, pag. 49): $U3 = 4027$; $U4 = 7555$.
- **SPECTRUM MODEM** (mag 87, pag. 21): nello schema pratico la tacca di $U5$ è stata purtroppo disegnata in senso opposto. Attenzione!
- **TX TV III BANDA** (sett 87, pag. 19): $R9 = 1,5 \text{ Kohm}$ potenziometro, $C10$, $C13 = 2,2 \text{ KpF NPO}$, $L2 = 2 \text{ spire}$, $L3 = 21 \text{ spire}$.

ANNUNCI

pante Alphacom 32; interfaccia joystick Kempston + interface 2 (2 prese + connettore cartucce ROM); joystick mach 1 + ceetah; registratore dedicato, box amplificatore di suoni, 800 programmi comprese le ultime novità con C64 con registratore e drive 1541, anche usatissimi, purché funzionanti. Regalo inoltre: 10 libri e manualistica varia + 7 rotoli di carta per la stampante e circa 300 fotocopie per l'uso dei programmi. Oppure vendo tutto a lire 550.000. Tel. 0981/955178 chiedere di Francesco, ore serali.

VENDO stampante Mannesmann Tally MT-86 132 colonne, 120 cps in scrittura Rough, near letter quality e grafica. Praticamente nuova con cavo stampante, ancora imballata. Tel. 02/4981446.

VENDO vari tipi di casse acustiche da 40 W min. a 250 W max costruite artigianalmente con componenti professionali (PEERLESS, AUDAX, CORAL). Si garantisce massima serietà e professionalità. Scrivere o telefonare a: Bulato Icadio, viale Grappa 51, 36100 Vicenza, tel. 0444/238196 (ore pasti).

MOSFET HITACHI vendo selezionati 2SK135/J50 (L. 14.000) e 2SK176/J56, Kit di amplificatori a MosFet di altissime prestazioni, cond. elettr. SPRAGUE/PHILIPS (es. 22.000 mF 63 V1 alta velocità L.14.000), comm. 25P 2 vie dorati, U406. Rossi Enrico, via Persico 26, 26043 Persico Dosimo (Cremona), tel. 0372/54113.

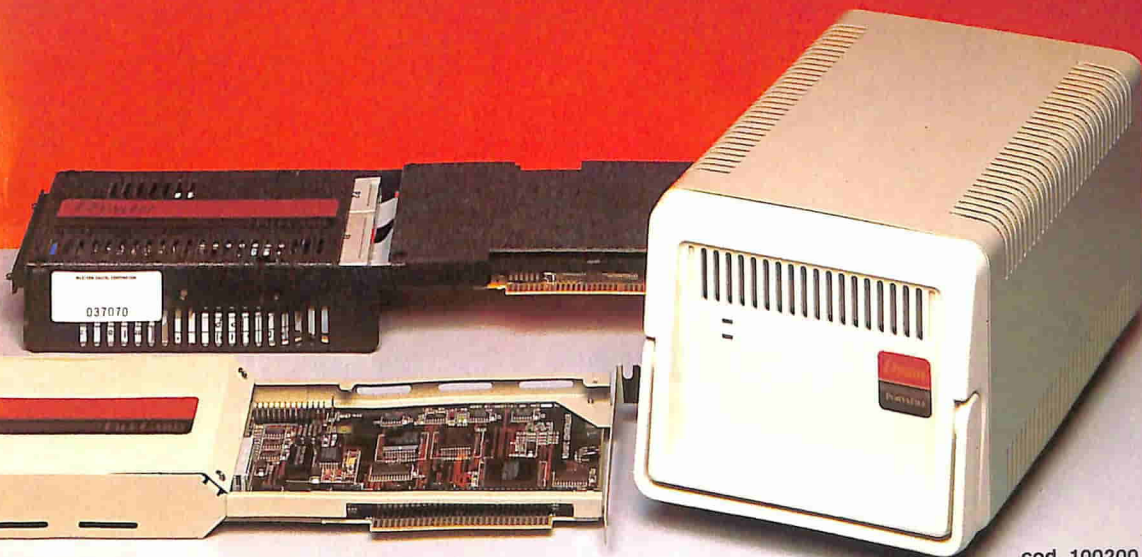
ESEGUO circuiti stampati a L. 80 al cm^2 inviare schema, se inviate il materiale realizzo montaggi a L. 150 al cm^2 . Vendo Kit montati o da montare a buon prezzo, massima serietà. Carrozzino Fabio, Reg. fasce lunghe 50, 18018 Taggia Imperia, tel. 0184/45389.

I "potenziatori" di P.C. al massimo livello

Adesso aggiungere potenza al Personal Computer è più facile, più affidabile, più sicuro: ve lo garantisce Dysan con la sua nuova linea di periferiche. Ingegnerizzate e documentate per la più semplice delle installazioni.

Prodotte e collaudate secondo il suo proverbiale standard qualitativo.

Garantite contro tutti i difetti per ben 2 anni!



cod. 100150

cod. 100200

cod. 100110

cod. 100250

- cod. 100150 - memoria aggiuntiva di 20 milioni di caratteri su scheda interna.
- cod. 100100 - memoria aggiuntiva di 10 milioni di caratteri su scheda interna.
- cod. 100110 - incremento di memoria centrale di 512 K Byte (si può montare sulla scheda cod. 100100)
- cod. 100200 - memoria aggiuntiva portatile di 20 milioni di caratteri (con possibilità di utilizzo su più personal)
- cod. 100250 - sistema interno di archiviazione dati su cartucce magnetiche (capacità fino a 60 milioni di caratteri)

Dysan

*Somebody has to be better than everybody else.

* Qualcuno deve essere migliore di chiunque altro

datamatic
TRATTA BENE IL CALCOLATORE

20124 Milano - Via Volturmo, 46
Tel. 02/6073876 (5 linee r.a.)

Dysan[®]

* Somebody has to be better than
everybody else.

* Qualcuno deve essere migliore di chiunque altro

