

Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

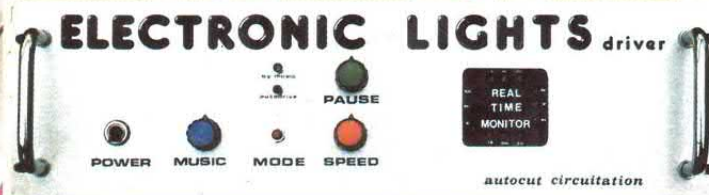
N. 68 - DICEMBRE 1984 - L. 3.000

Sped. in abb. post. gruppo III

THE MUSIC
IN YOU.

IN REGALO
PRINT CARD

SPEEDY SPECTRUM
CONTROLLO TONI

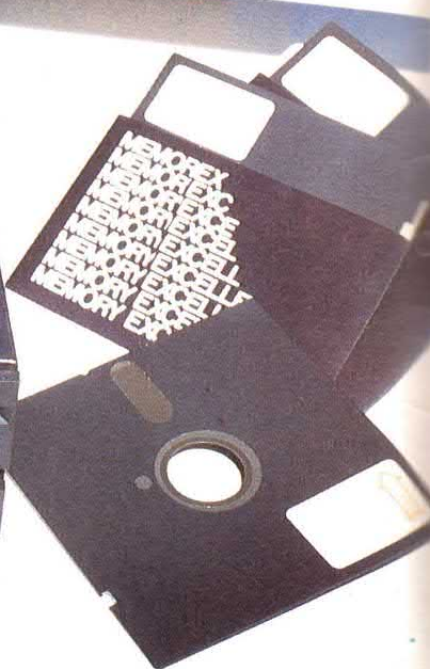
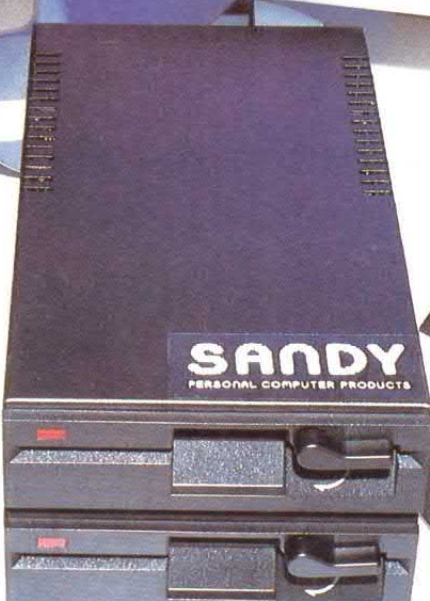
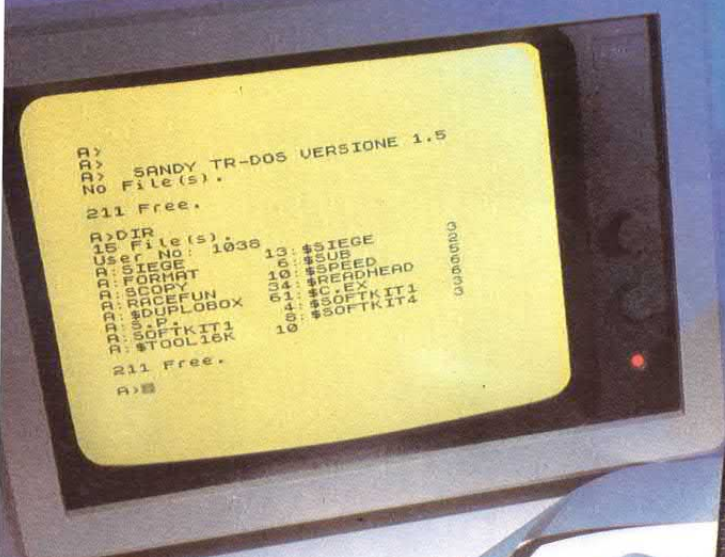


SUPER ROULETTE
HOMECAR BOOSTER

16 PAGINE IN PIÙ DI HARDWARE E SOFTWARE

SANDY

PRODOTTI
PER HOME E
PERSONAL
COMPUTER



SINCLAIR ZX SPECTRUM & ACCESSORI

- QL L. 1.150.000
- SPECTRUM 48K: L. 395.000
- INTERFACE 1: inter RS232 indispensabile per il collegamento del microdrive. L. 165.000
- MICRODRIVE: drive per micro cartucce originale Sinclair. L. 155.000
- SUPERFACE: sint. vocale + gen. di suoni ampl. sonoro + interfaccia joystick e registratore. L. 145.000
- TAVOLETTA GRAFICA: consente di costruire immagini grafiche in alta risoluzione. L. 165.000
- TASTIERA: con pad. numerico può alloggiare alim. ed eventuali interfacce. L. 140.000
- MODEM: rivoluzionario strumento di comunicazione tramite linea telefonica. L. 155.000

VENDITA PER CORRISPONDENZA PRESSO:

- EPROM PROGRAMMER: può programmare 2716/ 2732/ 2764/ 27128 completo di software. L. 270.000
- INTERF. RS232: adatta per collegare stampanti, modem, plotter ect... L. 90.000
- INTERF. CENTRONICS: adatta per collegare qualsiasi stampante professionale. L. 120.000
- INTERF. JOYSTICK: programmi, senza ausilio di software ne hardware. L. 69.000
- JOYSTICK: L. 23.000
- ESPANSIONI 48K: L. 75.000

Per tutto il materiale non elencato (monitor, stampanti, software... ect) richiedere il catalogo.

IVA 18% ESCLUSA

NOVITÀ!!! FLOPPY DISK DRIVE PER SPECTRUM



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Versione da 3" e 5" da 100 a 800 kbytes
- Sistema operativo in rom non utilizza spazio in ram
- Possibilità di collegare fino a quattro drive con una interfaccia (3,2 mega bytes)
- Facile conversione di programmi. Modello da 100 kbytes L. 610.000

BELLUNO - COL COMPUTERS P.zza S. Stefano, 1 tel. 0437-212204

NAPOLI - (LAMPITELLI) Vico Acitlio, 71 tel. 081-657365

NOVARA - SYELCO Via S.F. d'Assisi, 20 tel. 0321-27786

TRIESTE - C.G.S. GASPARINI Via Paolo Revi, 6 tel. 040-61602

SANDY
PERSONAL COMPUTER PRODUCTS S.R.L.
Via Monterosa 22 Senago (MI) tel. 02-9989407

VENDITA DIRETTA PRESSO:
SANDY COMPUTER CENTER
VIA ORNATO 14 - TEL. 02-6473621
MILANO

SPECTRUM E SINCLAIR SONO MARCHI REGISTRATI DELLA SINCLAIR RESEARCH L.T.D

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000 MASTER KIT

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Collaborano a Elettronica 2000

Beppe Andrianò, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Maurizio Feletto, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Tullio Policastro, Sandro Reis, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

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

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana



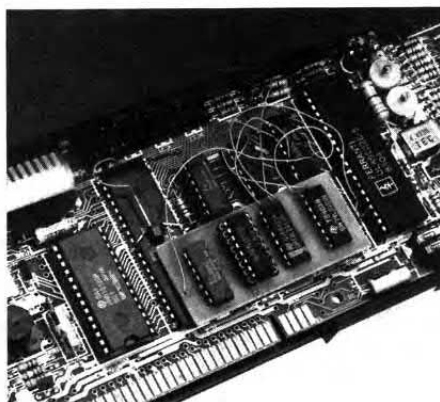
Copyright 1984 by MK Periodici snc. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.000. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 30.000, estero L. 40.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, 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 e fotografie inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Direttore responsabile Arsenio Spadoni. Rights reserved everywhere.

SOMMARIO

21
STAGE TWO
CONTROLLO TONI

26
ELECTRONIC
DRIVER LIGHT

42
QUICK SPECTRUM
PER 48 K



50
DIDATTICA
DENTRO IL BASIC



55
EPSON PX-8
IN VALIGIA

62
SPECTRUM MODEM
64 COLONNE

70
DIGITAL
ROULETTE

80
HOME CAR
BOOSTER

Rubriche: 89 In diretta dai lettori, 93 Mercatino & Piccoli Annunci.

Copertina: Marius Look, Milano.

GUITAR STAGE TWO

Controllo toni

PERSONALIZZATE IL VOSTRO SOUND MODIFICANDO A PIACERE LA TIMBRICA DELLA VOSTRA CHITARRA. REGOLAZIONE ATTIVA DEI TONI ALTI E BASSI.

di ALESSANDRO MOSSA



Vi presentiamo il secondo di una serie di effetti «veramente» speciali, che hanno la particolare caratteristica di essere studiati per il montaggio all'interno della chitarra elettrica.

Come avrete già capito dalla descrizione dello stage one, l'amplificatore che permetteva di suonare tranquillamente in cuffia, questa idea è nata dall'esigenza di offrire ai musicisti sperimentatori una marcia in più per diversificarsi dagli altri, per personalizzare il proprio sound e il proprio strumento.

Nella medesima filosofia dello stage one è nato lo stage two, un

controllo di toni attivo dalle caratteristiche sorprendenti, che vi permetterà con poca spesa di modificare a vostro piacimento la timbrica della vostra chitarra, scoprendo così l'abisso che separa il nostro circuito dai controlli di toni realizzati con componenti passivi e montati normalmente sulle chitarre.

È da tener presente inoltre che la nostra idea non si basa su considerazioni utopistiche, dato che anche una grande casa montata sui modelli più prestigiosi un circuito elettronico non troppo dissimile dal nostro.

Naturalmente, anche in questa

occasione ha il suo peso la qualità dello strumento su cui si ha intenzione di collocare il circuito, studiato come al solito per tutti i tipi di chitarra modello Les Paul, ma facilmente adattabile anche alle altre.

Particolare attenzione bisognerà prestare alla risposta in frequenza dei rilevatori, perché non si può pretendere di suonare con degli acuti da violino se il pick-up non vuole saperne di rivelare le frequenze necessarie (a questo proposito: non scoraggiatevi se il vostro strumento non è proprio una «bomba»; abbiamo in cantiere dei circuiti favolosi

per aumentare la risposta sui bassi e sugli acuti dei pick-up!). Il nostro controllo di toni, realizzato su circuito stampato monofaccia con dimensioni standard di cm 6x6, è caratterizzato dalla elevata capacità di amplificare, esaltandole, quelle fasce di toni che possono servire a mettere in risalto un particolare passaggio, o a compensare carenze tipiche di alcuni strumenti commerciali a basso prezzo.

Il controllo si effettua separatamente per i bassi e per gli acuti, garantendo così una più gradevole e precisa riproduzione sonora.

Non potendo agire diversamente, per non modificare l'este-

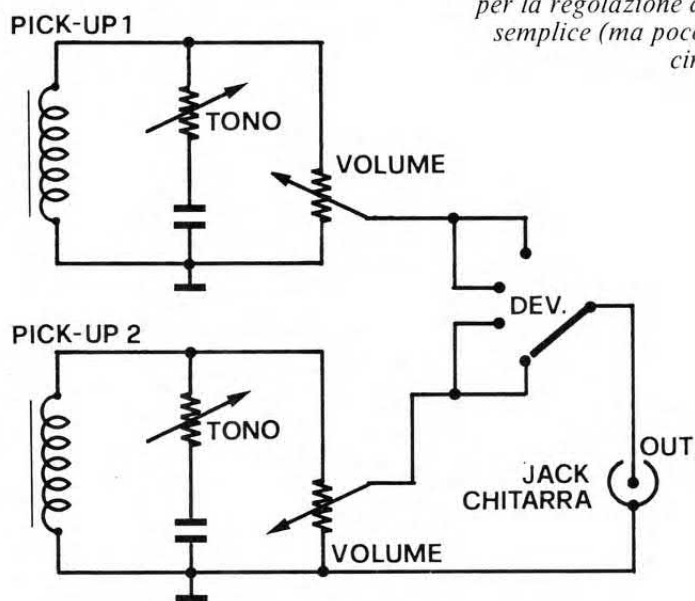


tica della chitarra gentilmente messi a disposizione della ditta Meazzi, abbiamo variato la circuiteria esistente sostituendo i due potenziometri del tono che facevano capo ad ogni pick-up con i potenziometri da 100 K Ω lineari che servono al nostro circuito.

Per meglio rendersi conto della operazione da noi effettuata, consigliamo di consultare gli schemi che mostrano il circuito elettronico della chitarra prima e dopo l'inserzione del nostro dispositivo.

Naturalmente, la nostra scelta non è vincolante, in quanto abbiamo dovuto realizzare un compromesso tra un funzionamento ottimale (un controllo toni per ogni pick-ups) e la garanzia di reversibilità del tutto (che implica l'impegno a non praticare fori

schema originale



Quasi tutte le chitarre utilizzano per la regolazione dei toni un semplice (ma poco efficace) circuito RC.

nella cassa dello strumento, ecc.).

Il circuito è costituito da 2 blocchi principali, identificabili con U1a e U1b. Il primo blocco provvede ad amplificare di circa 10 volte il segnale di ingresso,

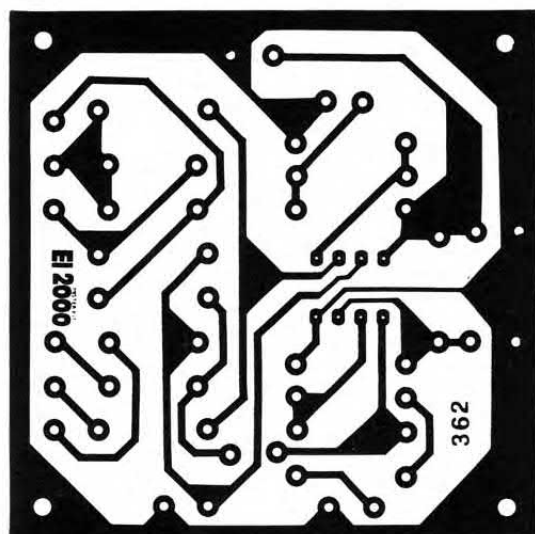
questo perché il filtro passivo realizzato con P1 - P2 - C5 - C8 - R5 - R8 deve essere pilotato da un segnale sufficientemente elevato per dare i migliori risultati.

Come si può notare dallo

lato rame

COMPONENTI

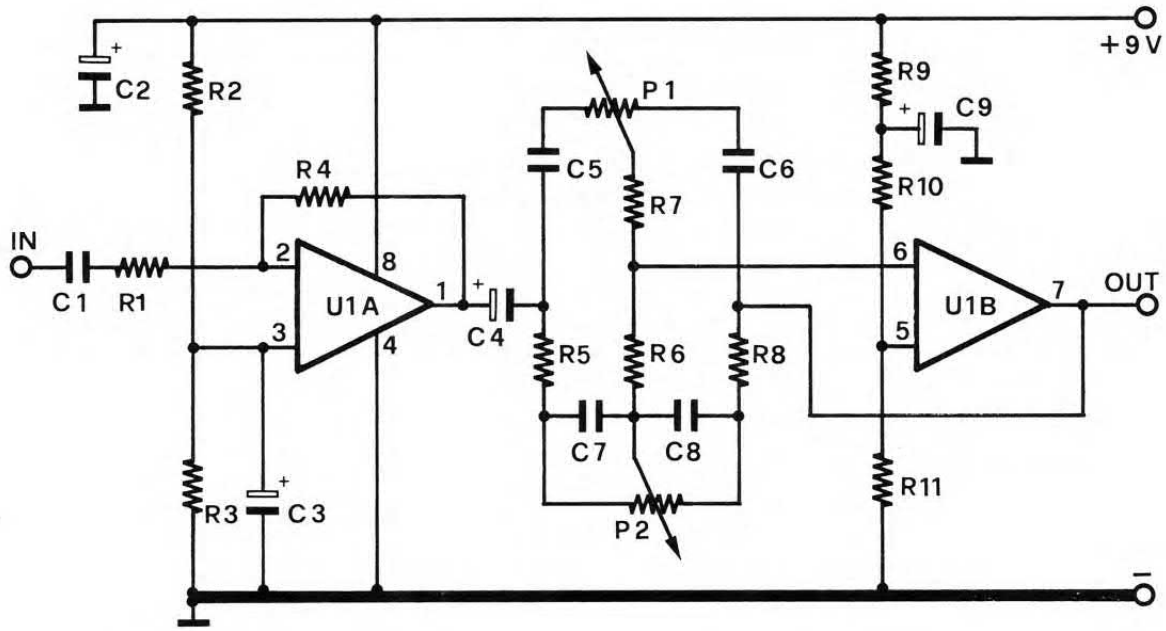
- R1 = 4,7 K Ω
- R2 = 56 K Ω
- R3 = 56 K Ω
- R4 = 47 K Ω
- R5 = 10 K Ω
- R6 = 10 K Ω
- R7 = 3,3 K Ω
- R8 = 10 K Ω
- R9 = 22 K Ω
- R10 = 33 K Ω
- R11 = 56 K Ω
- P1 = 100 K Ω lin
- P2 = 100 K Ω lin
- C1 = 47 nF pol.
- C2 = 47 μ F 16 V. elett.
- C3 = 4,7 μ F 16 V. elett.
- C4 = 4,7 μ F 16 V. elett.
- C5 = 3,3 nF pol.
- C6 = 3,3 nF pol.



- C7 = 33 nF pol.
 - C8 = 33 nF pol.
 - C9 = 4,7 μ F elett.
 - U1 = TL082
- Alimentazione 9V

La basetta, codice 362, è disponibile (con vaglia postale a Elettronica 2000 CP 1350 Milano) a lire 3000.

il nostro circuito

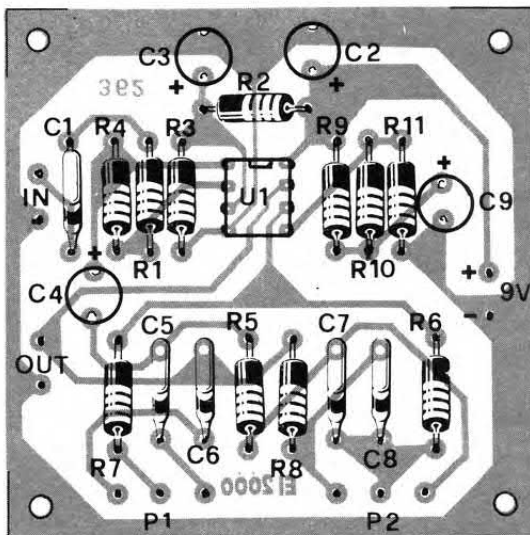


schema elettrico, il filtro è stato collegato nella linea di reazione di U1b, questo permette di ottenere una risposta in frequenza con delle curve e pendenza molto ripida.

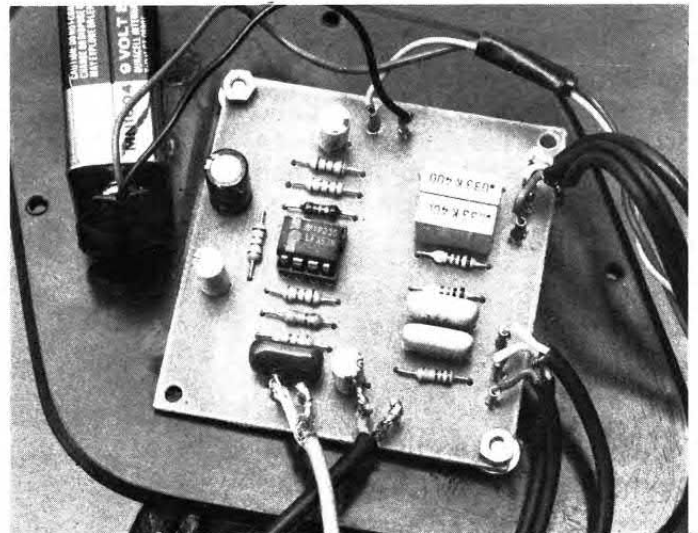
L'alimentazione è ottenuta con una pila da 9V, anch'essa contenuta all'interno dello scasso per i potenziometri, e collocata a fianco del circuito stampato con del biadesivo, che provvede an-

che a fissarla stabilmente. L'impedenza di ingresso del circuito è di 4,7 K Ω , quella di uscita di qualche centinaio di ohm. Il guadagno, sia sui bassi che sugli acuti, si aggira intorno a ± 10 dB,

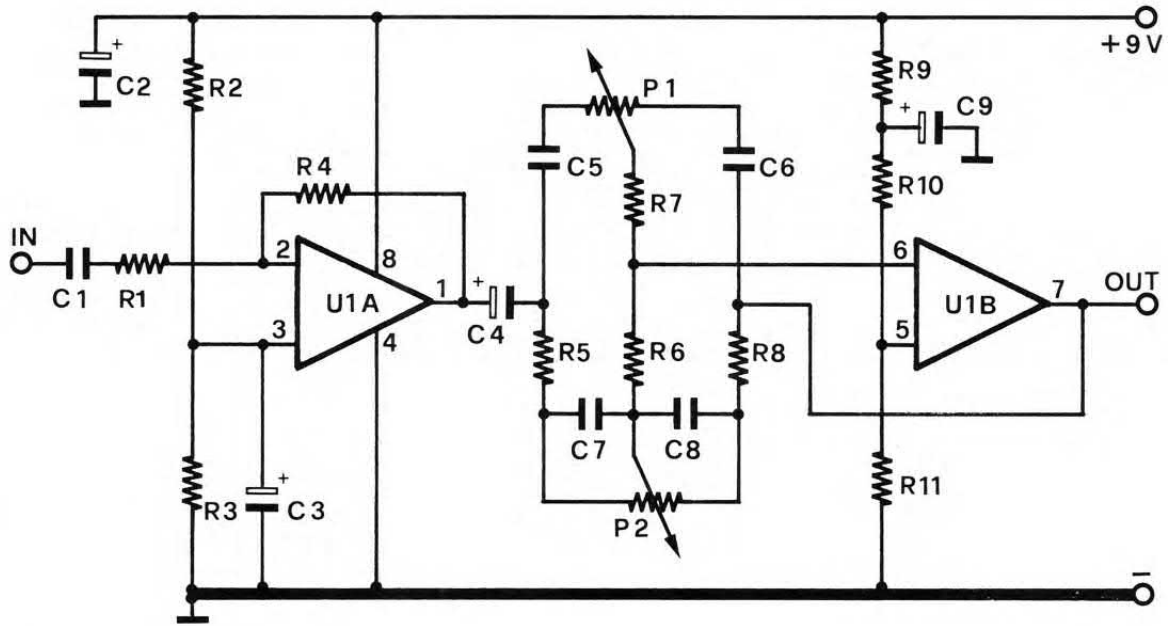
lato componenti



la basetta



il nostro circuito

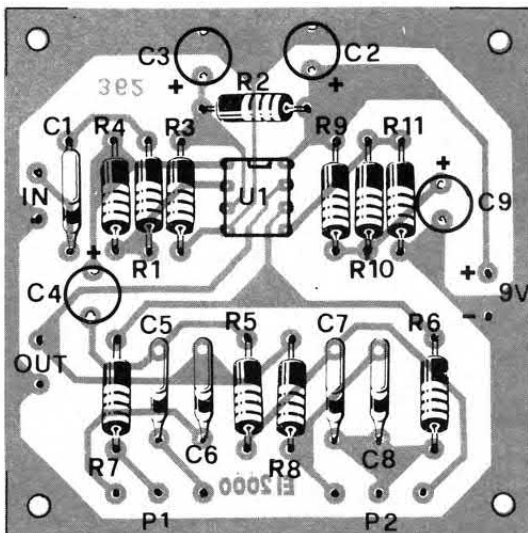


schema elettrico, il filtro è stato collegato nella linea di reazione di U1b, questo permette di ottenere una risposta in frequenza con delle curve e pendenza molto ripida.

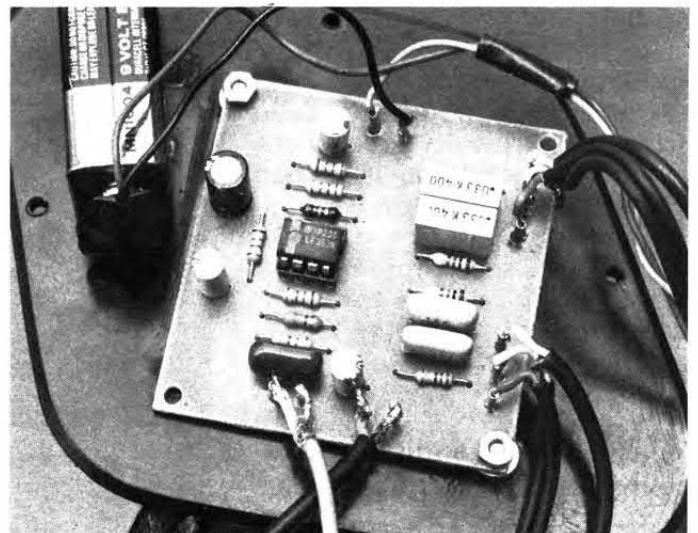
L'alimentazione è ottenuta con una pila da 9V, anch'essa contenuta all'interno dello scasso fianco del circuito stampato con del biadesivo, che provvede an-

che a fissarla stabilmente. L'impedenza di ingresso del circuito è di 4,7 K Ω , quella di uscita di qualche centinaio di ohm. Il guadagno, sia sui bassi che sugli acuti, si aggira intorno a ± 10 dB,

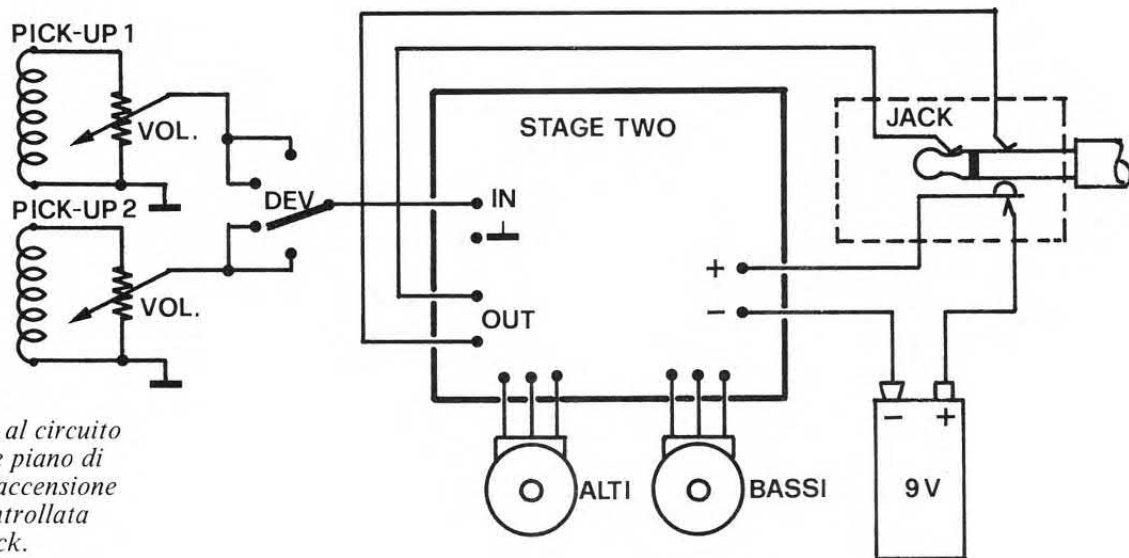
lato componenti



la basetta



per i collegamenti



Modifica da apportare al circuito interno della chitarra e piano di cablaggio generale. L'accensione del controllo toni è controllata dall'interruttore del jack.

il tutto con una distorsione inferiore allo 0,05% a 1000 Hz.

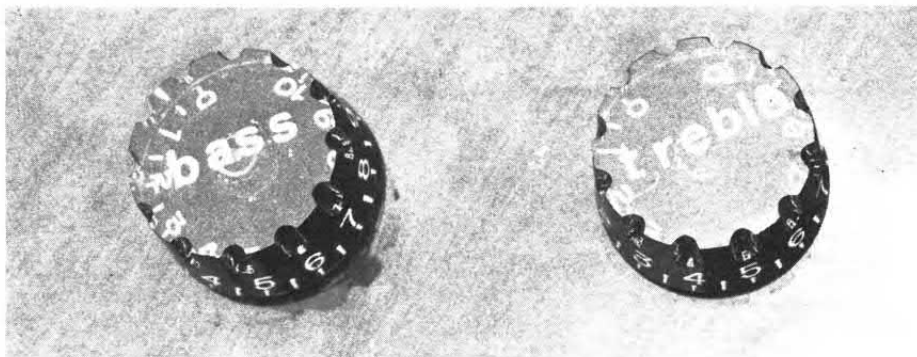
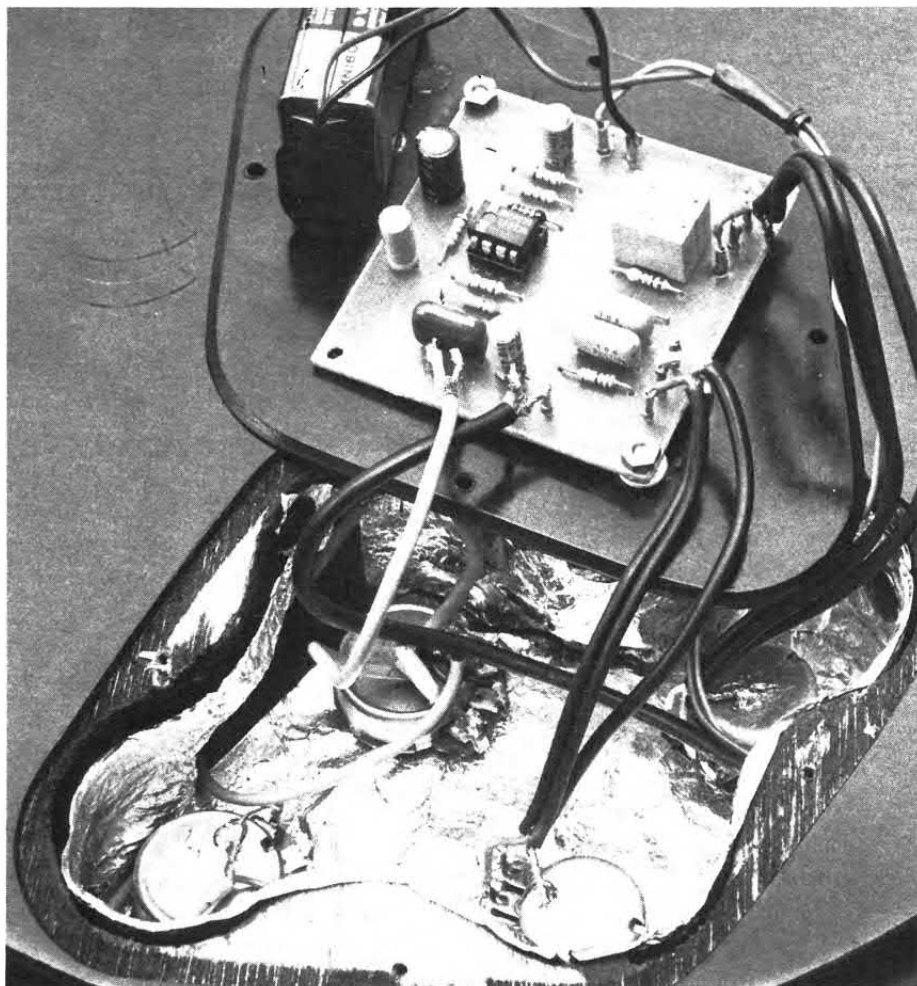
Anche in questo caso è stato usato un jack femmina da 6,3 mm previsto di interruttore, in modo da fornire alimentazione al dispositivo solo quando lo spinnotto è inserito.

A chi volesse seguire la medesima soluzione da noi adottata nel collocare il nostro prototipo nella chitarra Meazzi, consigliamo, oltre alla lettura delle righe che riguardavano il montaggio dello stage one, le seguenti operazioni, che vanno eseguite in successione e con la massima calma, avengo cura di eseguire saldature robuste e di aspetto lucido, a garanzia della perfetta conduttività elettrica.

Come si può vedere dallo schema elettrico del circuito originale della chitarra, il gruppo potenziometro del tono e condensatore va eliminato, senza che ovviamente si comprometta il funzionamento della chitarra, dato che i controlli di tono originali sono posti in parallelo alla bobina del pick-up.

Il nostro dispositivo andrà connesso seguendo lo schema di collegamento.

Ricordiamo che in tal modo è possibile una sola regolazione contemporanea per entrambi i pick-ups, ma di qualità nemmeno paragonabile a quella originale, che si basava sulla rotazione di un solo potenziometro per la regolazione dei toni, seguendo il classico schema economico del «tutto o niente».



**WE UNLEASH
THE MUSIC
IN YOU.**

LE CARATTERISTICHE

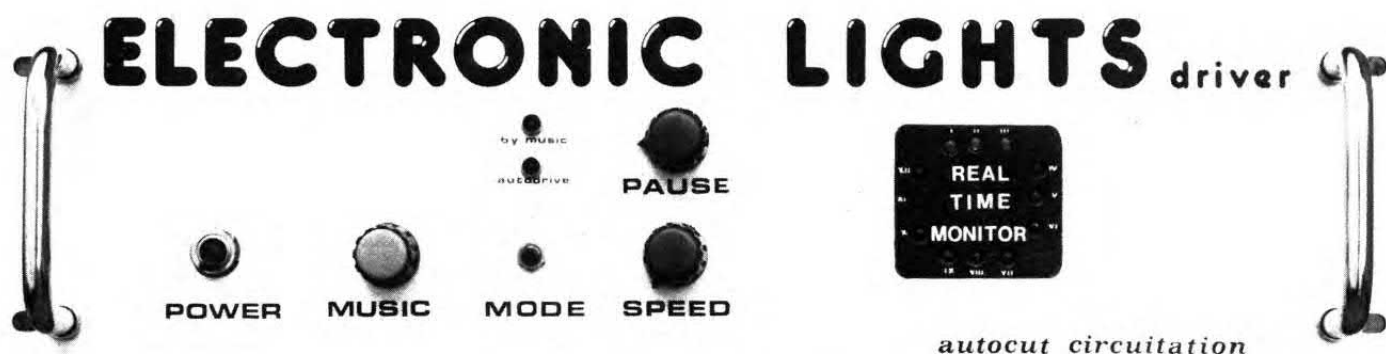
- * Circuito professionale a 12 canali completamente indipendenti, con componenti ad altissima integrazione.
- * Effetti luce completamente gestiti da memoria Eprom 2716 contenente ben 2048 dati di controllo.
- * Scelta del modo di funzionamento (by music o con clock interno) attraverso un commutatore digitale servoassistito (basta premere un pulsantino).
- * Circuito esclusivo AUTOCUT per lo spegnimento automatico delle luci rimaste accese quando non c'è musica per più di un certo tempo e il generatore è su «by music».
- * Separazione totale tra catena hi-fi e generatore, realizzata con fotoaccoppiatore ottico.
- * Circuito digitale antidisturbo per i 12 stadi finali.
- * Possibilità di controllare a piacimento velocità di esecuzione, pausa tra un programma e l'altro, volume musica in entrata.
- * Monitor di controllo in tempo reale a diodi led.

MUSICOMPUTER

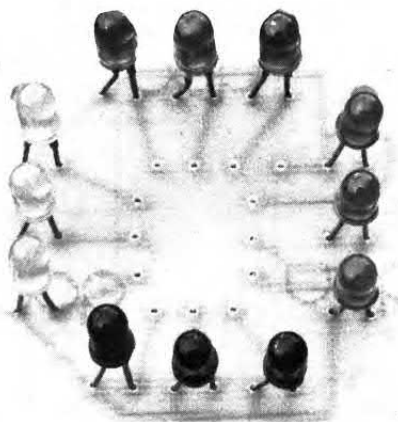
Lights Generator

SE VUOI TRASFORMARE LA MANSARDA O LA TAVERNETTA IN UNA VERA PERSONAL-DISCOTECA, SE SEI STANCO DELLE SOLITE FRITTATE PSICOSTROBOSCOPICHE, SE VUOI FARE UN SALTO DI QUALITÀ, COLLEGA ALLO STEREO QUESTO GENERATORE: 2K DI MEMORIA PER NON STANCARSI MAI. L'IDEA PIÙ ESCLUSIVA PER RENDERE INDIMENTICABILE LA FAVOLOSA NOTTE DI FINE ANNO.

di DANIELE MALAVASI



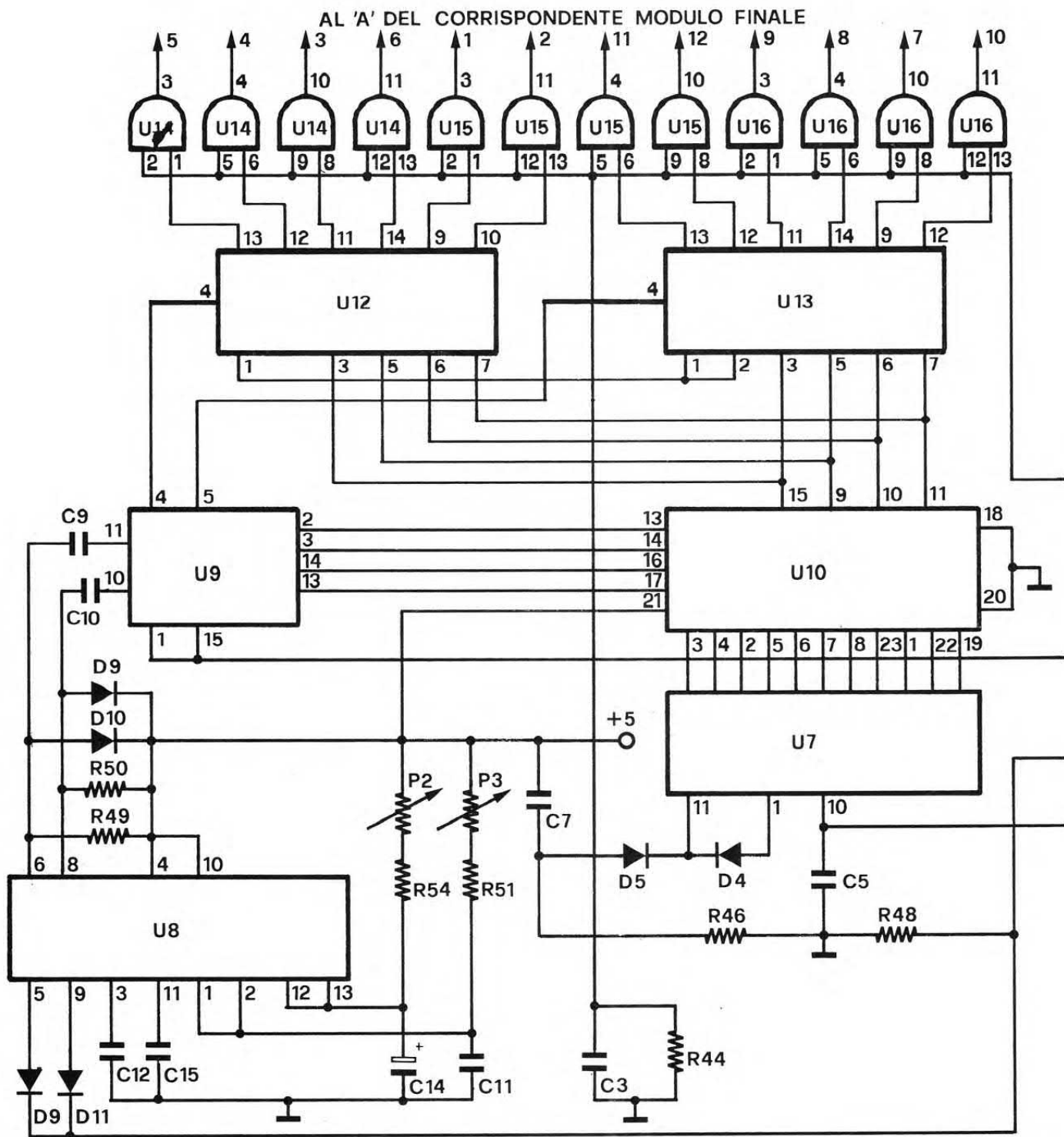
Sono già passati molti anni, da quando apparve sul mercato il primo circuito di luci psichedeliche per hobbisti: qualche resistenza, un triac, un trasformatore di separazione, due o tre condensatori, e via, felici, a ballare la musica dei Beatles e degli Stones. E per la verità non è poi che le discoteche disponessero di impianti più evoluti, a parte la potenza degli stadi finali. Facendo un salto nei nostri giorni, si vede invece che il divario tra l'elettronica professionale e quella hobbistica è andato via via aumentando, tanto che oggi le discoteche dispongono di veri e propri calcolatori che gestiscono fantasmagorici effetti luce, mentre nelle nostre stanze o tavernette siamo sempre fermi sulle luci psichedeliche, che nel migliore dei casi hanno tre canali indipendenti; qualcuno potrà pure disporre di strobo, o rotanti, o anche di rampe luci tipo vu-meter, che non riescono però a creare quel-



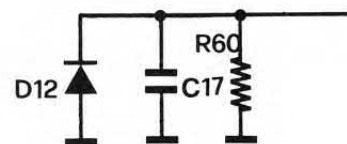
l'effetto «live» tipico delle piste da ballo delle migliori discoteche o dei concerti rock. Ecco perché pensiamo che il proporre un circuito professionale possa essere per tutti voi non solo una gradita sorpresa per le vicine festività, ma anche un valido motivo per risolvere una volta per tutte il problema della illuminazione della vostra personal-discoteca o delle feste organizzate tra amici.

Il generatore di effetti luce si

compone di tre sezioni, che trovano un appropriato e razionale riscontro pratico su altrettanti circuiti stampati. Si tratta del circuito principale, della sezione di alimentazione, e del monitor di controllo. Incominciamo ad analizzare il circuito principale, che è un po' il cuore di tutto il generatore. Salta subito agli occhi la presenza di una memoria Eprom (una 2716) che contiene ben 2048 dati di controllo, necessari a far funzionare il generatore, a creare effetti veramente strabilianti, e a gestire in maniera veramente completa tutte le principali funzioni operative. I suddetti dati di controllo rappresentano dunque il «software» della fattispecie, con il vantaggio ulteriore che, essendo immagazzinato in una Eprom non è volatile e quindi rimane sempre a disposizione, anche dopo lo spegnimento del generatore, senza dover essere ricaricato o impostato ogni volta. La Eprom (U 10) viene conti-



schema elettrico



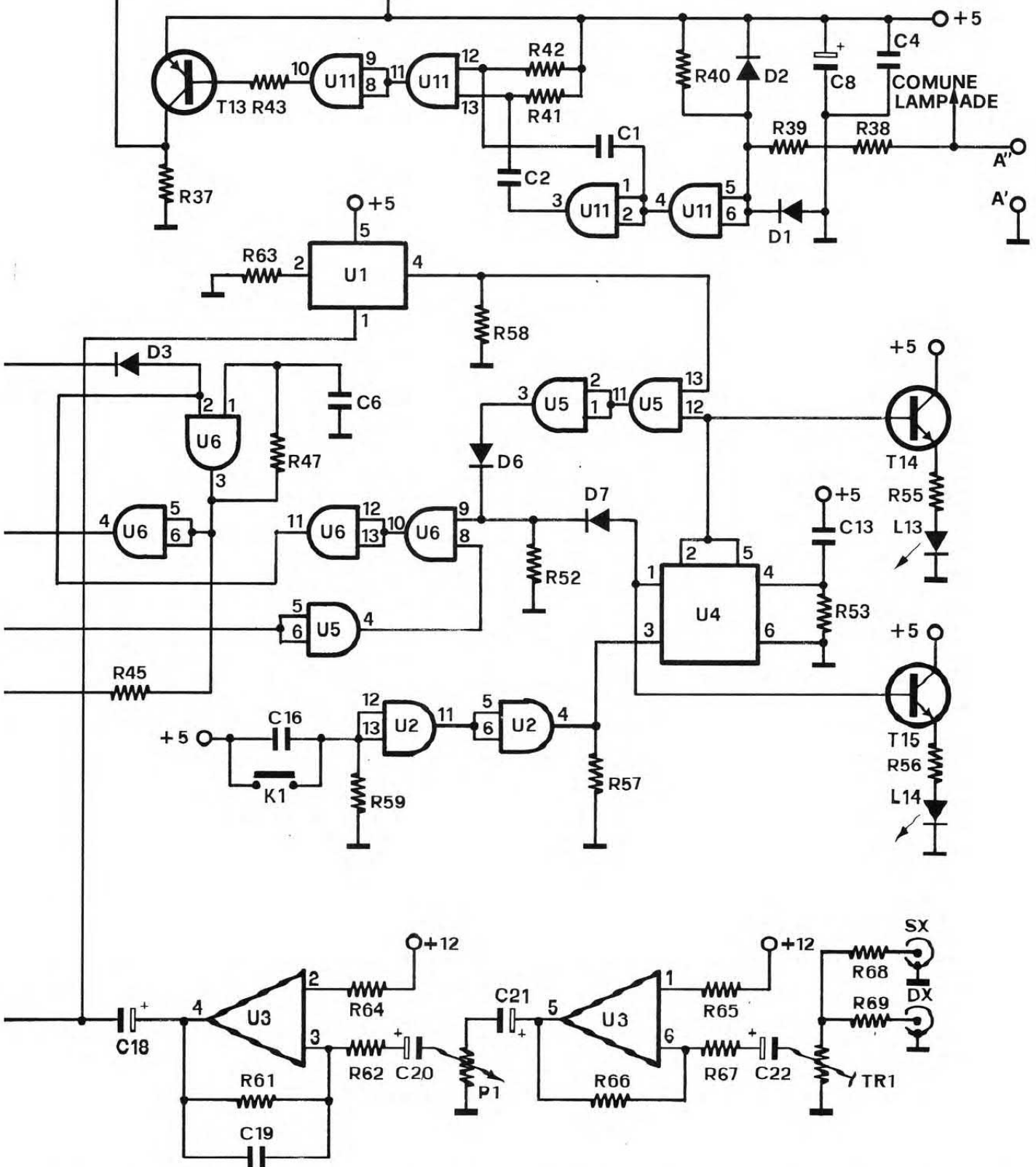
nuamente ed interamente esplorata da un contatore (U 7) che, a seconda di come viene attivato, fa sì che gli effetti possano susseguirsi a ritmo di musica oppure alla velocità di un clock interno. La scelta di detto modo di fun-

zionamento, non avviene tramite il solito commutatore meccanico, ma (ed ecco la prima novità) tramite la semplice pressione di un pulsantino (K1) che, ogni volta commuta il selettore digitale U4 dalla funzione «by music» al-

la funzione «autodrive» (clock interno) e viceversa. Quando viene acceso, il generatore va automaticamente sulla funzione «by music», visto che è di gran lunga la più usata (infatti gli effetti migliori si ottengono quan-

AL 'B' DI TUTTI I
MODULI FINALE

COMUNE LED



do il generatore funziona a ritmo di musica). Il tutto viene segnalato dalla accensione del led rosso L13: allora lo stato alto del pin 2 autorizza una porta di U5 (pin 12) a passare il segnale musicale proveniente al pin 13 dalla stessa

porta del preampli di ingresso. Se invece si opta per la esecuzione al ritmo del clock interno, allora attraverso una pressione dello stesso pulsantino K1 si manda allo stato alto il pin 1 di U4, dimodoché attraverso le porte di U6 si

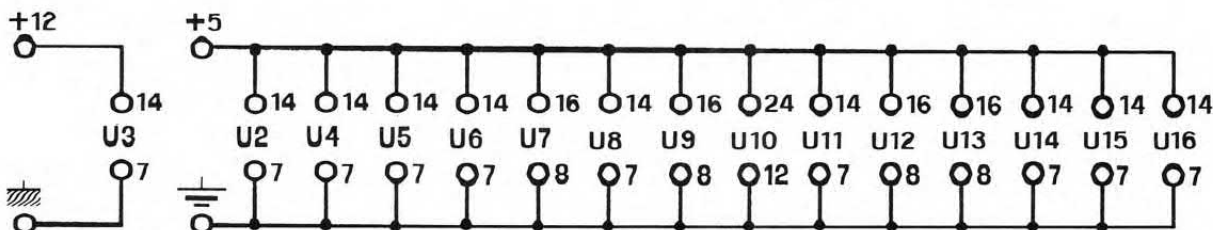
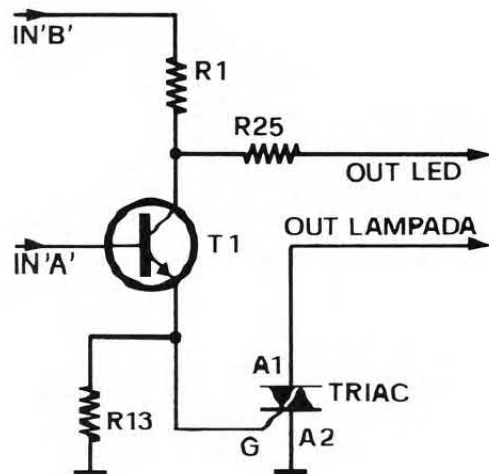
abilita un oscillatore costruito su di U6 che esploderà, anche senza musica, tutti i dati della memoria U10. In questa situazione sarà il led verde L14 ad essere acceso. Qualunque sia la funzione scelta, il treno di impulsi andrà sempre

GLI STADI DI POTENZA E L'ALIMENTAZIONE DEGLI INTEGRATI

Le 12 uscite del generatore pilotano altrettanti transistor ognuno dei quali controlla un led ed un triac.

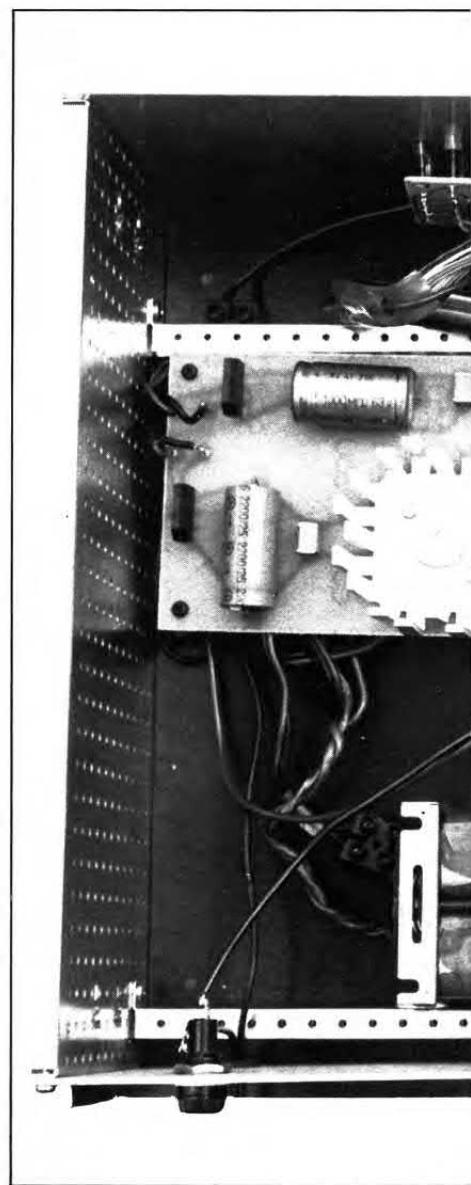
Ai capi dei triacs sono collegati i carichi a 220 volt che, nei casi più semplici, sono costituiti da faretto da 50-100 watt.

In basso riportiamo lo schema di collegamento relativo alle alimentazioni degli integrati i quali, ad eccezione di U3, necessitano di una tensione di 5 volt continui.



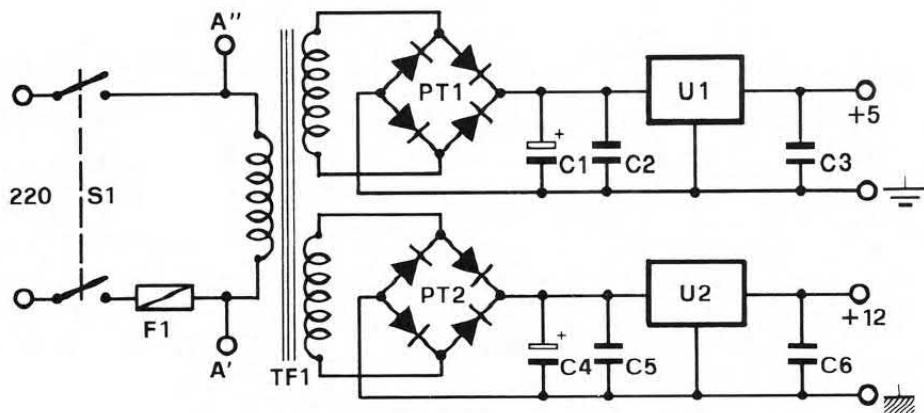
a finire al contatore U7, un 4040 che pilota direttamente la Eprom attraverso un bus di 11 canali, ciascuno dei quali può assumere due stati, alto o basso. Ed infatti 2^{11} da' proprio 2048, tante sono le celle della Eprom da leggere. Le uscite della Eprom sono invece otto, e su queste passano una alla volta i dati «chiamati in causa» dal contatore che legge tutta la memoria. Ogni dato può, in base alle proprie caratteristiche, fare andare allo stato alto o basso ciascuna delle otto suddette uscite, creando così ben 256 possibili modi di controllo ($2^8 = 256$). Da qui nascono tutti i possibili effetti: infatti 4 uscite vanno a finire ad U12 ed U13, due multiplexer 4099 che selezionano quali dei dodici canali spegnere o accendere di volta in volta. Le altre quattro uscite abilitano invece U9, che a sua volta controlla sia i suddetti U12 ed U13, sia i due clock compresi in U8. Questo è un doppio temporizzatore che può fermare per tempi più o meno lunghi U7. I tempi di pausa possono essere regolati tramite P2 e P3: col primo si regola il tempo tra una pausa e l'altra dei vari programmi (che, con i dati forniti nella nostra memoria, sono una decina), con l'altro si regola invece la velocità di esecuzione dei singoli programmi. Nel

caso che la funzione abilitata sia la «by music», allora entra in gioco anche tutta la sezione circuitale che fa capo ad U1 ed U3: e qui viene in ballo la seconda sorpresa. Infatti non solo si è evitato di abbinare al circuito strane capsule microfoniche poco affidabili e poco efficaci (cosicché gli effetti funzionano veramente al ritmo musicale, in quanto il segnale arriva, come vedremo, via cavo e non tramite microfoni mischiati alle voci d'ambiente), ma si è anche riusciti ad isolare completamente la fonte sonora dal generatore. Ciò grazie all'uso di U1, un fotoaccoppiatore ottico che trasferisce il segnale musicale in arrivo dal preamplificatore (U3) direttamente, ma senza contatto (per via ottica, appunto) agli stadi successivi già descritti all'inizio. U1 fa cioè da interfaccia tra due parti che in realtà non comunicano. Tutto questo per garantire isolamento tra generatore e fonte sonora, e soprattutto per proteggere la catena hi-fi dai forti carichi a cui il generatore è sottoposto. Quella scelta è senz'altro la soluzione più moderna ed efficace oggi pensabile, ed inoltre è anche la più razionale ed economica visto che consente di non dover usare strane bobine o trasformatori che, oltre ad essere costosi, sono ingombranti e di



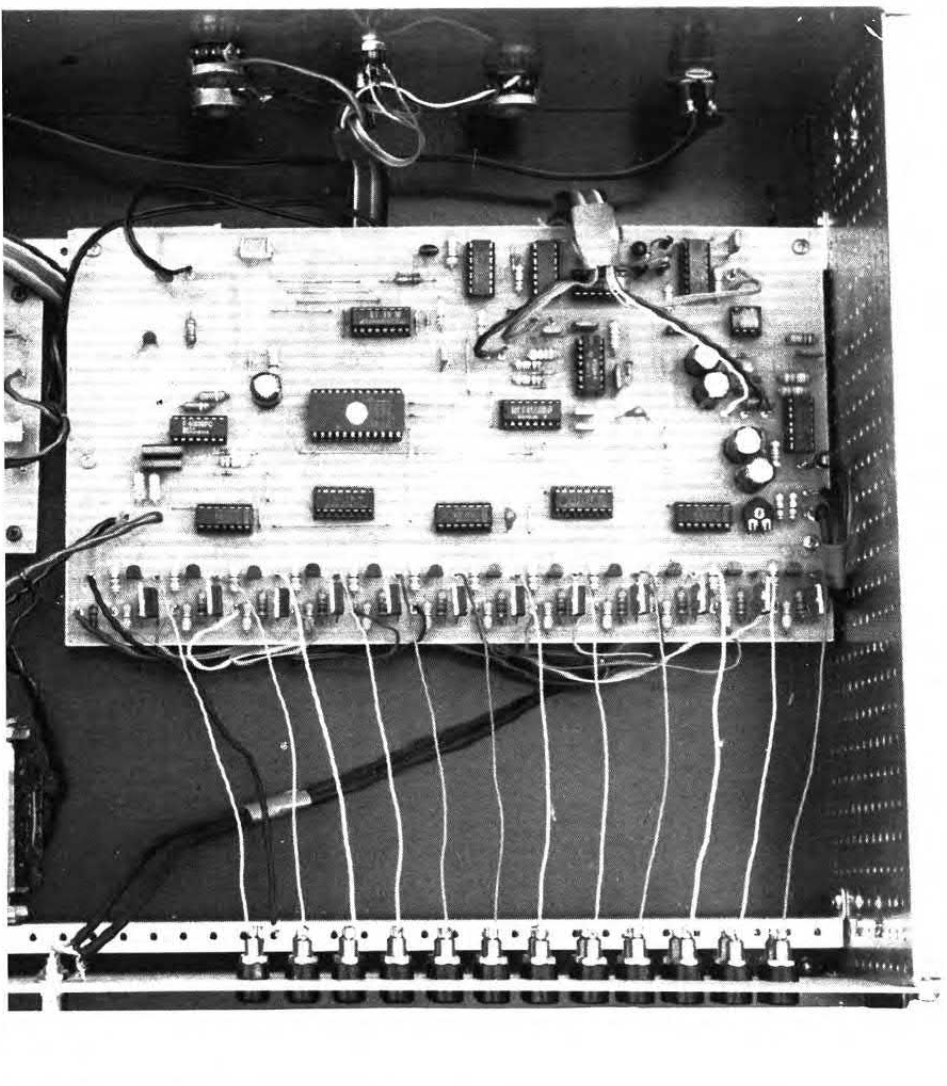
L'ALIMENTATORE

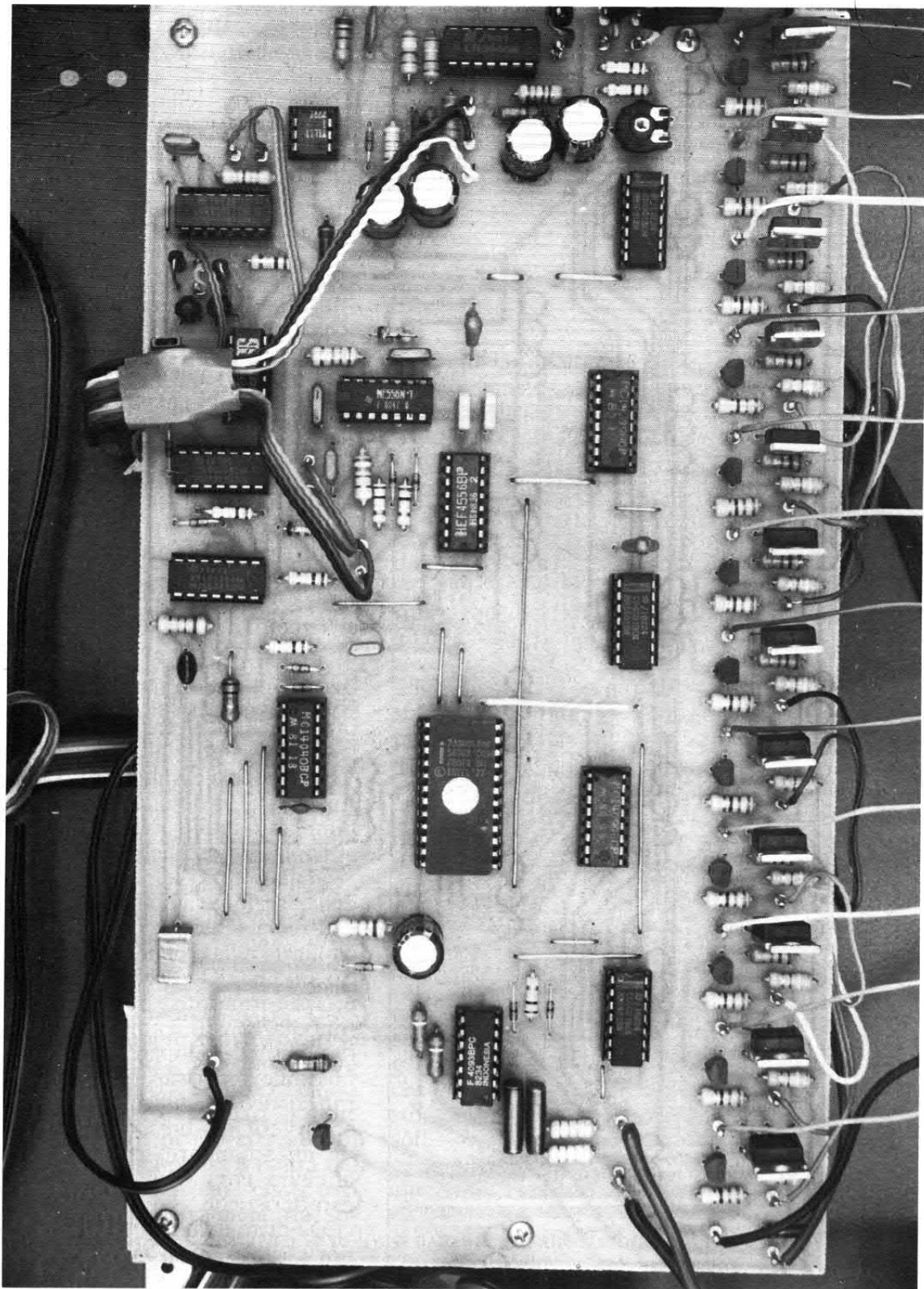
L'alimentatore eroga due tensioni continue e stabilizzate: 5 e 12 volt. Per evitare che la tensione di rete a 220 volt possa giungere alla sorgente sonora (ampli, registratore ecc.), lo stadio d'ingresso nel quale viene utilizzato un fotoaccoppiatore è alimentato dalla sezione a 12 volt che è completamente separata dal resto del circuito di alimentazione. Per questo motivo non commettete l'errore di collegare tra loro le masse delle due sezioni di alimentazione.



difficile reperibilità, e in più non sono così sicuri come il sistema ottico da noi adottato. La musica in entrata può provenire dall'uscita di un ampli stereo o anche mono (in questo caso si collegherà una sola delle due prese sul retro). L'operazionale U3, costruito come passabasso, consente di filtrare il segnale musicale, e siccome taglia le medio-alte frequenze, fa sì che gli effetti luce vengano eseguiti al «vero ritmo» (batterie, percussioni, ecc.); detto filtro è costruito sulle porte di U3. Il volume della musica va regolato con P1, ed inoltre anche con TR1. Lo stesso segnale musicale già detto, è proprio quello che attraverso D3, va a controllare la terna di integrati 4081 U14, U15, U16 e che consente di creare (terza novità) l'effetto AUTOCUT: cioè finché sulla linea c'è segnale musicale allora le porte possono trasmettere gli eventuali dati agli stadi finali, ma non appena il segnale rimane assente o cessa per un periodo di cinque secondi o più, allora C3 ed R44 si scaricano mandando a livello basso la linea di controllo, e spegnendo quindi tutti i canali finali rimasti eventualmente accesi. Rimane qualcosa da dire sulla sezione che fa capo ad U11: le rispettive porte costituiscono un oscillatore che abilita gli stadi finali (e quindi i triacs) ogni volta che la corrente alternata di pilotaggio (220 volt) passa per l'ideale livello zero della sinusoide. Vengono così eliminati tutti i disturbi che possono infastidire l'impianto audio collegato o altri apparecchi posti nelle vicinanze.

Vediamo ora le caratteristiche della sezione alimentatrice: la 220 della tensione di rete viene applicata all'avvolgimento primario di TF1. Questo, deve essere un trasformatore a due secondari (uno da 12 volt 2 ampere, l'altro da 15 volt 0,1 ampere) o, se non è possibile reperirne uno con caratteristiche simili, deve allora consistere in due trasformatori da un secondario ciascuno che abbiano comunque le suddette caratteristiche. La prima soluzione offre il vantaggio di un minor costo e di un minor ingombro, visto che invece di due tra-





Su questa basetta sono montati tutti i componenti del generatore ad eccezione di quelli dell'alimentatore e del monitor.

COMPONENTI

- R1-R12 = 390 Ohm
- R13-R24 = 1 Kohm
- R25-R36 = 22 Ohm
- R37-R58 = 4,7 Kohm
- R51-R54 = 68 Kohm
- R55-R56 = 150 Ohm
- R57-R68 = 100 Kohm
- R59 = 470 Kohm
- R60 = 47 Kohm
- R61-R66 = 1 Mohm
- R62 = 33 Kohm
- R63 = 1 Kohm
- R64-R65 = 3,3 Mohm
- R67 = 22 Kohm
- R69 = 100 Kohm
- TR1 = 1 Kohm trimmer
- P1 = 100 Kohm pot. lin.
- P2-P3 = 1 Mohm pot. lin.
- C1-C2 = 6,8 nF
- C3-C18 = 100 µF 16 VL
- C4 = 330 nF
- C5-C19 = 1.000 pF
- C6 = 33 nF
- C7-C11 = 100 nF
- C8-C14 = 1 µF 35 VL

C9-C10 = 2,2 nF
 C12-C15 = 10 nF
 C17 = 100 pF
 C13-C16 = 100 nF
 C20-C21-C22 =
 100 μ F 16 VL

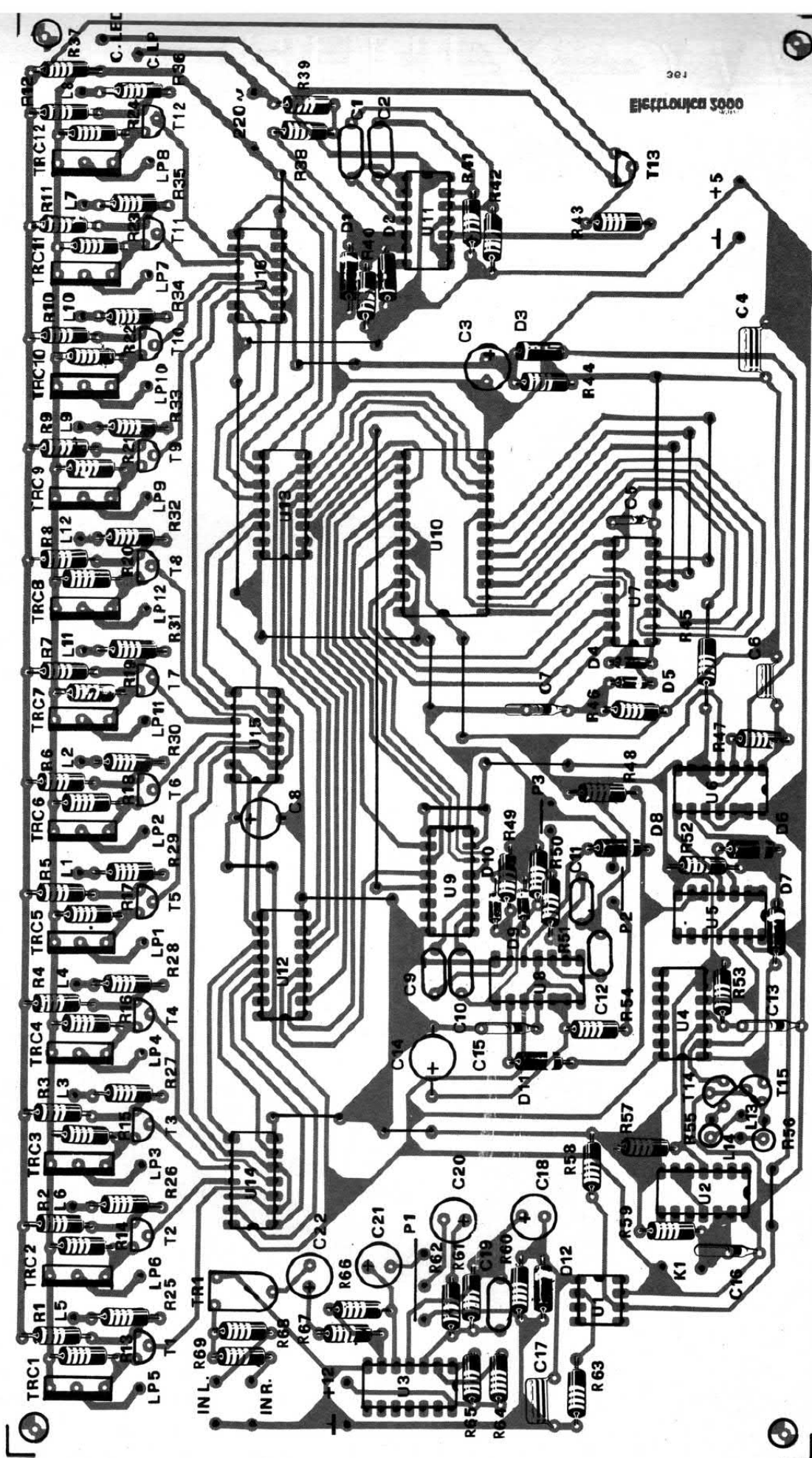
TRIAC 1-12 = 216D
 o equivalenti
 DI-D7 = 1N4148
 D9-D10 = 1N4148
 DI2 = 1N4148
 D8-D11 = AA116 o eq.

L13 = Led rosso
 L14 = Led verde
 T1-T12 = BC547B
 T13 = BC516
 T14-T15 = BC208B
 U1 = TIL111

U2-U5 = 4093
 U6-U11 = 4093
 U3 = LM3900N
 U4 = 4013
 U7 = 4040
 U8 = 556

U9 = 4556
 U10 = EPRONI 2711
 U12-U13 = 4099
 U14-U16 = 4081
 K1 = Pulsante n.a.

Piano di cablaggio.
 Il disegno è a misura
 ridotta.

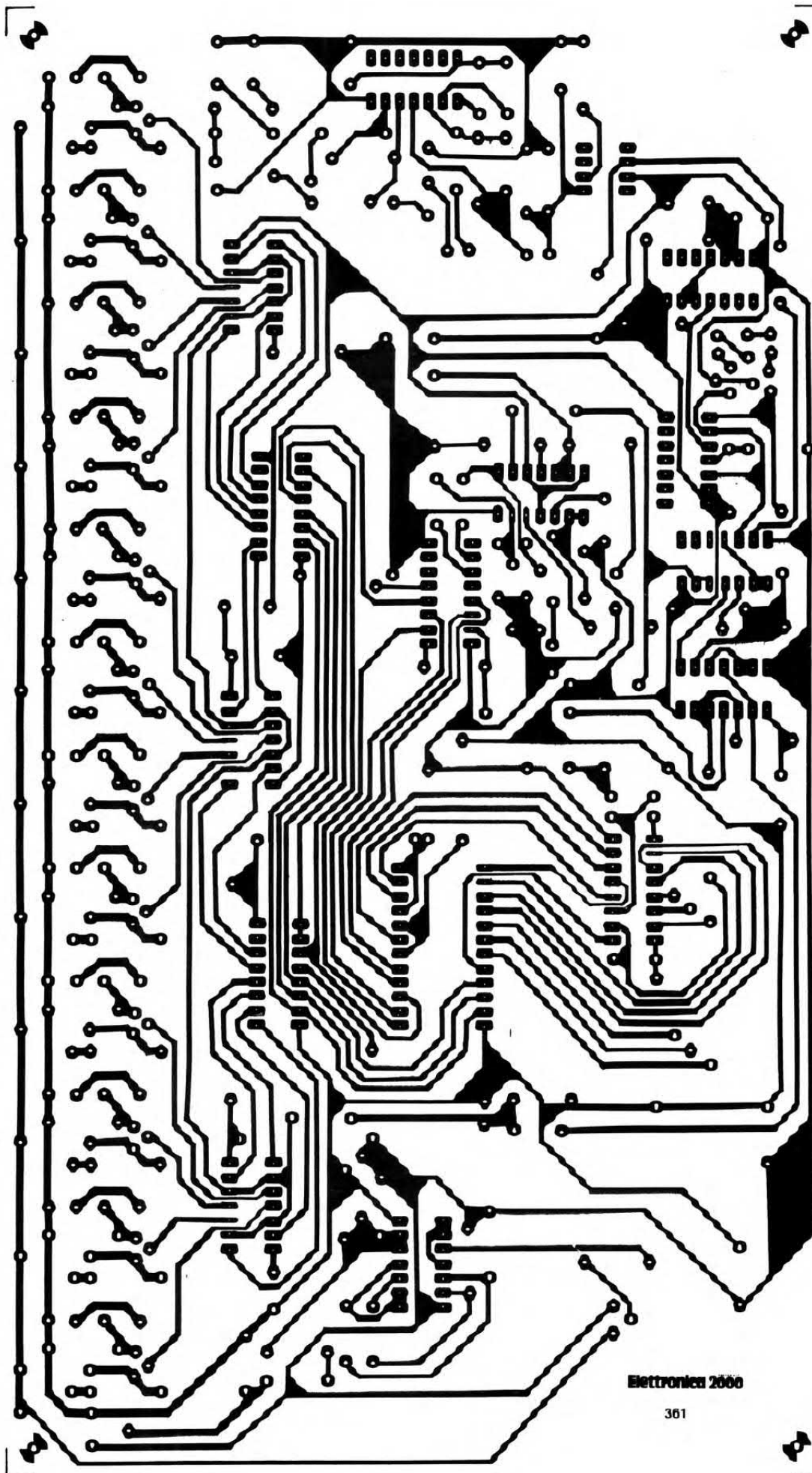


0005 Electronic 1981

**il lato
rame della
piastra base**



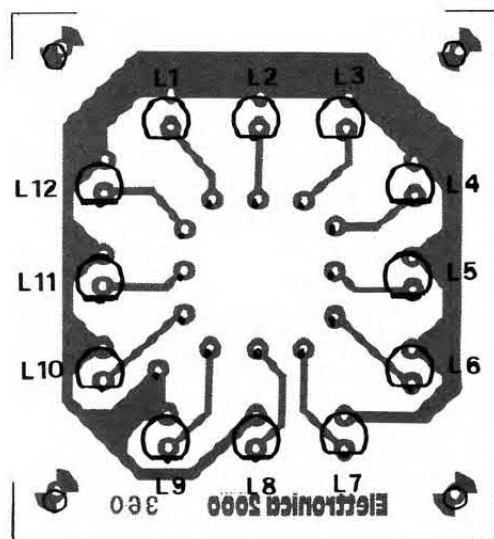
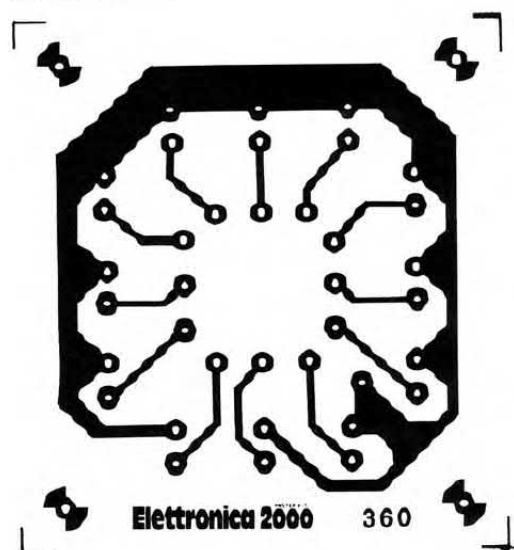
**Le dimensioni reali
del circuito
stampato della
piastra base sono
145 x 260 mm.**



Electronica 2000

301

il monitor

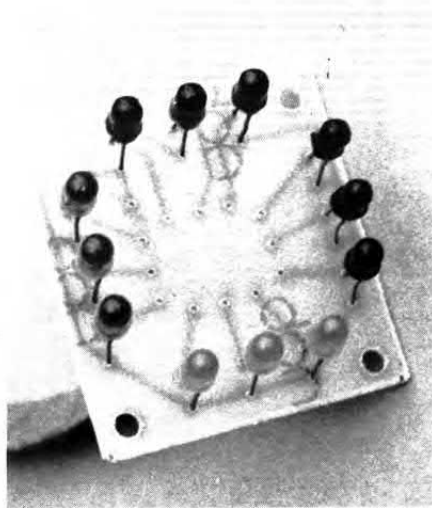


PER TENERE SOTTO CONTROLLO GLI EFFETTI

Anche se il generatore non è installato nello stesso locale dove sono montati i faretti, è possibile tenere lo stesso sotto controllo gli effetti tramite un monitor formato da 12 led montato sul pannello frontale del generatore. I collegamenti tra la basetta del monitor e la piastra base dovranno essere effettuati con una piattina a 13 poli. Componenti: L1-L3 = Led gialli, L4-L6 = Led verdi, L7-L9 = Diodi arancio, L10-L12 = Diodi rossi.

sformatori se ne usa uno solo. D'altra parte non sempre è possibile reperire con facilità elementi a più avvolgimenti. Il fusibile F1 che si trova a valle del trasformatore serve da protezione al circuito. Il suo valore andrà scelto in base al carico di lampade collegato. Va comunque indicativamente bene un fusibile da 250 VL 5 ampere. Da notare che la 220 volt deve arrivare anche ai punti A' ed A'' del circuito principale, allo scopo di alimentare gli stadi finali in esso alloggiati. Ai secondari di TF1 arriva la corrente alternata che viene raddrizzata dai due ponti diodi integrati PT1 e PT2, molto pratici e compatti. Da questo punto in poi, si dovrà parlare di due stadi completamente indipendenti l'uno dall'altro, perché la sezione dipendente da PT1 serve ad alimentare la parte del generatore collegata alla 220 volt, mentre quella relativa al PT2, rimane completamente isolata da tutto il resto ed alimenta esclusivamente U3 e la sezione musicale, al fine di renderla completamente autonoma ed isolata da tutto il resto. Tutto ciò per non rendere vana la

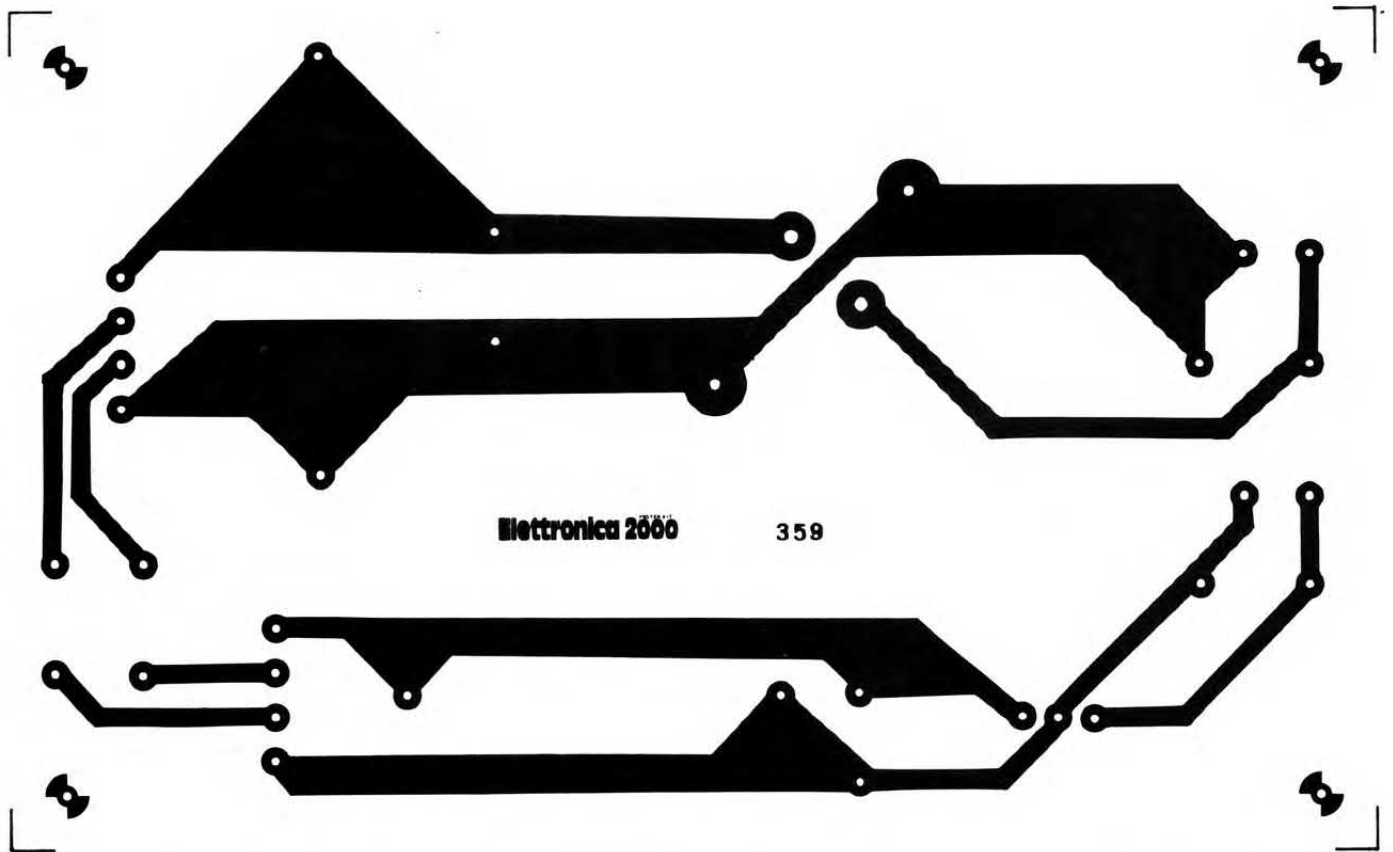
tanto preziosa azione del fotoaccoppiatore U1. Da cui risulta evidente la necessità di non collegare mai e per nessun motivo tra loro le due masse. A tutto questo va aggiunta anche la diversità dei valori di alimentazione dei due stadi: infatti mentre la sezione musicale è collegata a 12 volt, a tutto il resto arrivano i 5 volt dell'altra uscita. Per il primo stadio, C1 e C2 provvedono a filtrare la corrente, a stabilizzarla e a passarla ad U1, che la fissa ai 5 volt esatti richiesti. Poi attraverso



so U3 arriva all'uscita la tensione di +5 volt, pronta per alimentare i circuiti collegati. Analogamente, per il secondo stadio, C4 e C5 mandano ad U2 la corrente, dimodoché si ha a valle di C6 una tensione perfettamente stabile di +12 volt necessaria ad alimentare la suddetta sezione musicale indipendente. Il regolatore di tensione U1 tende a scaldarsi durante il funzionamento, ma se il dissipatore di cui sarà disposto è ben collocato e di buona qualità, non ci sarà alcun problema. La sezione alimentatrice appena vista comunica con il circuito principale tramite cavetti di collegamento, visto che va costruita su apposita basetta (vetronite ovviamente). Il trasformatore andrà invece fissato direttamente al contenitore secondo le modalità che vedremo parlando del montaggio pratico.

Terza ed ultima sezione del nostro superprogetto è quella del monitor di controllo a diodi led, realizzato con la tecnica del tempo reale. Si tratta di dodici led multicolori disposti a gruppi di tre a tre sui quattro lati di un ideale quadrato, da disporre

alimentatore: lato rame



esattamente come le corrispondenti lampade in uscita secondo i criteri esposti in seguito. Ogni led si accende sempre e solo quando si accende la corrispondente lampada collegata alla rispettiva uscita, visto che ad esso arriva il segnale dello stesso transistor che pilota il triac di potenza. Tutti i led del monitor hanno un capo

comune collegato alla tensione positiva di 5 volt. Il monitor comunica con il circuito principale tramite una piattina a tredici capi.

Occupiamoci ora del montaggio.

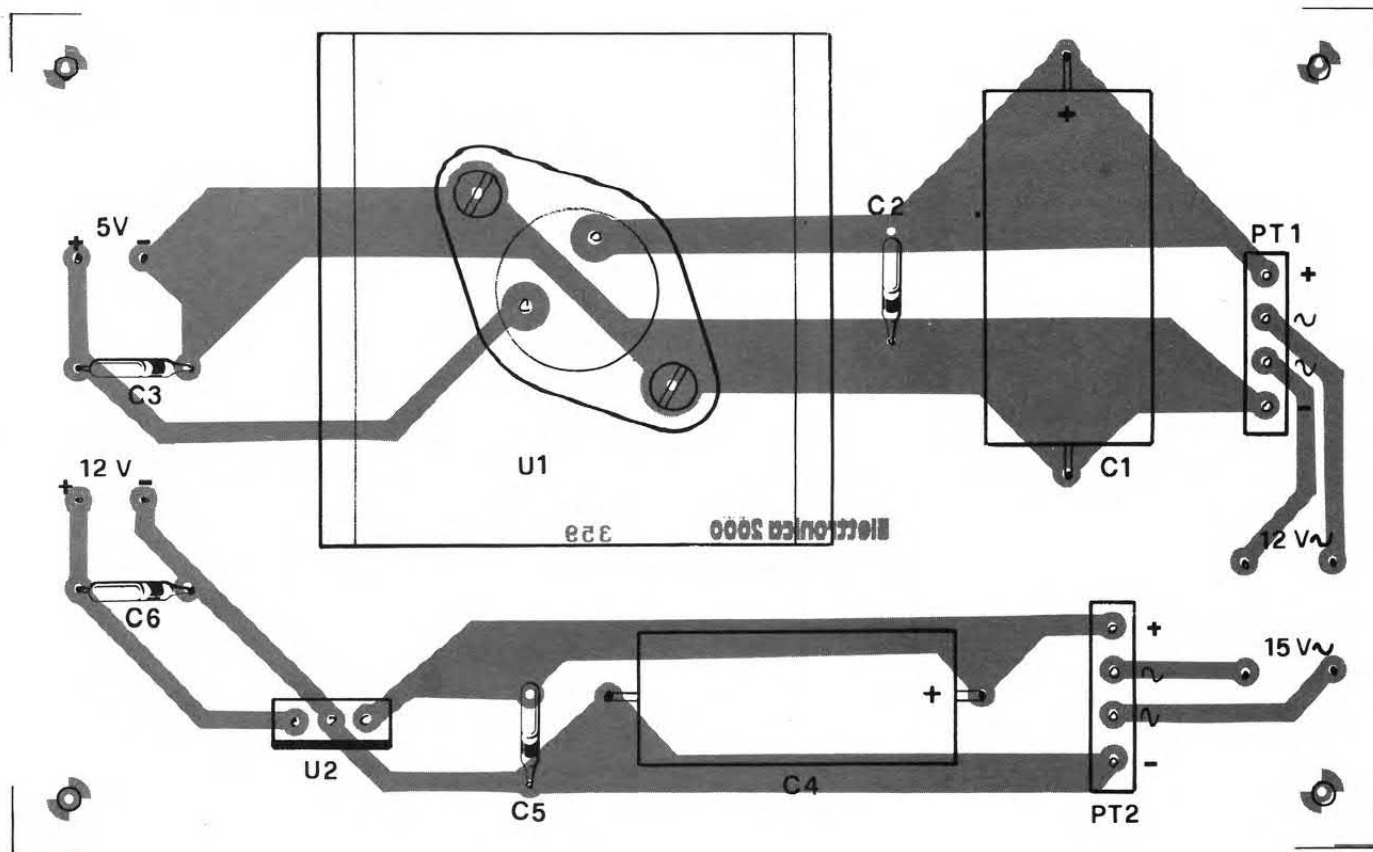
Regola aurea: non fatevi ingannare dalla modularità del sistema. Non iniziate cioè la co-

struzione pratica del progetto senza avere a portata di mano tutto il materiale necessario alla corretta realizzazione del generatore. Con ciò non vogliamo certo dire di passare due giorni chiusi nel laboratorio, ma semplicemente mettervi in guardia da pericoli derivanti da tentativi di cablaggi aerei, dall'uso di saldatori

TABELLA DEGLI EFFETTI

PAUSE	SPEED	MODE	MUSIC	EFF. OTTEN.	CARATTERIST.	RIFERIMENTI
		by music		Piano bar	Effetti per lenti e atmosfere dolci.	Baglioni, Elton John e lenti in genere.
		by music		Psico rythmic	Tipicamente psichedelico: ottimo per la disco dance.	Imagination, Culture Club, la disco music in genere.
		autodrive	qualsiasi	Strobo shift	Successione di effetti ad alta velocità: figure strobo.	rock'n'roll in genere.
		by music		High blinking	Effetti esaltanti con rock e heavy metal.	Van Halen, AC/DC, Pink Floyd, Police.
		autodrive	qualsiasi	Demo mode	Giochi di luce molto belli per dimostrazione e prove ambiente.	Allestimento parco luci, vetrine in genere, attrazioni

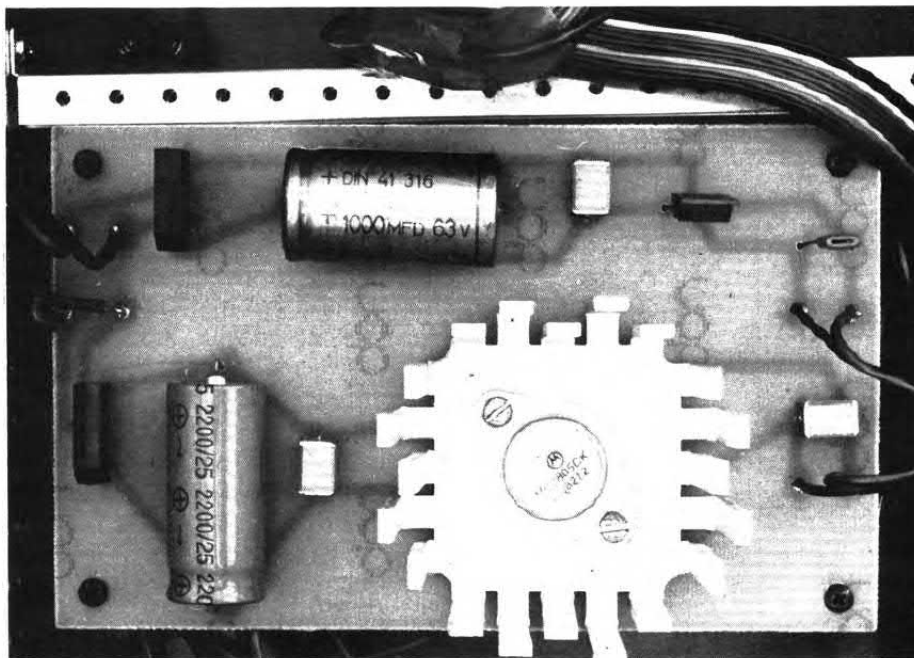
l'alimentatore: il cablaggio



COMPONENTI

C1 = 2.200 μ F 25 VL
 C2-C3 = 330 nF
 C4 = 1.000 μ F 63 VL
 C5 = 330 nF

C6 = 100 nF
 U1 = 7805K
 U2 = 7812
 PT1-PT2 = BY164
 F1 = Fus.5A
 TF1 = 220V/12V 2A-15V 0,1A



sproporzionati, di basette auto-costruite, di componenti di seconda mano, e via dicendo, che poco hanno a che dividere con la professionalità del progetto in questione. Il montaggio deve iniziare dal circuito principale, che è alloggiato sulla più grande delle tre basette. Si partirà montando, con l'ausilio di un saldatore a stilo, tutti i ponticelli di filo per proseguire poi con i capicorda, con gli zoccoli per gli integrati e le resistenze. Toccherà poi ai condensatori più piccoli, ai diodi, ai condensatori più grandi, e infine ai transistori e ai triaci. Si realizzeranno poi tutti i collegamenti con i componenti esterni (pulsantino, potenziometri, led, connettori posteriori per le lampade, prese audio, ecc.). È molto importante seguire l'ordine di lavoro appena esposto, e comunque partire dai componenti più piccoli e terminare con quelli più grandi per non rischiare di intasare subito certe parti del circuito che hanno una densità di componenti piuttosto elevata. Attenzione anche alle due resistenze R55 ed R56 che vanno montate

FUSE



220 v.



MUSIC



USCITE STADI FINALI 220 V.



verticalmente. Inutile dire che le saldature devono essere veloci e ben fatte, senza troppo stagno. Tutto il lavoro non dovrebbe comunque creare troppe difficoltà, ed anche per quanto riguarda il tempo di montaggio dei componenti, non dovrebbe rubare più di due-tre ore di pazienza.

Questo detto vale anche per il montaggio della basetta dell'alimentatore: partire dai capacitori, passando poi ai condensatori e quindi ai regolatori di tensione U1 ed U2. È molto importante curare bene la sistemazione di U1, dotandolo di un dissipatore alluminico del tipo «a ragno», fissando bene le viti e la mica al chip metallico. Dopo che si sarà collegata la basetta al trasformatore, si darà tensione, e con un tester si verificherà la presenza di +5 volt e +12 volt sulle due uscite dell'alimentatore. A questo punto si potranno già effettuare i collegamenti tra circuito principale ed alimentatore. Adesso non rimane che preparare il monitor di controllo, saldando sulla basetta rimasta (quella più piccola) i dodici led badando bene a sistemarli nella giusta configurazione, senza confondere tra loro colori e polarità. Il collegamento tra circuito principale e monitor va fatto con una piattina a tredici capi (il tredicesimo sarebbe quello comune a tutti i led). Consigliamo di usare le piattine colorate, al fine di non confondere l'ordine dei fili. Non rimane ora che dare tensione al circuito: portando il generatore sulla funzione AUTODRIVE, si dovrebbero vedere le prime gradite sorprese. Il monitor dovrebbe produrre effetti piuttosto suggestivi, che renderete ancor più fantastici regolando a vostro piacimento velocità e pause con P2 e P3. Il collaudo con la funzione BY MUSIC va invece fatto collegando alle prese audio di ingresso del

generatore una fonte musicale stereo o mono. Si agirà quindi sul trimmer TR1 e sul potenziometro P1 secondo le modalità dette nella parte teorica. Se tutto è stato ben fatto, potrete finalmente deliziare i vostri occhi con una serie di effetti luce che si susseguono a ritmo di musica, e che già mettono addosso la carica per ballare. Ma le soluzioni più esaltanti, lo avrete già capito, sono quelle che si ottengono collegando alle uscite degli stadi finali le unità di potenza (che potranno essere lampade, spot, faretti, ecc.). Cercate di fare in modo che la disposizione delle luci assomigli il più possibile al monitor dei led, sia come disposizione che come colore delle lampade. Di questo parleremo comunque più diffusamente tra poco. Rimane da dire qualcosa sulle tre basette, che andranno sistemate nel contenitore nel modo più razionale possibile. È bene che tutti i fili di collegamento tra le basette vengano raggruppati in gruppi omogenei mediante fascette o nastro adesivo. Il trasformatore andrà sistemato nella parte posteriore sinistra del contenitore (proprio in corrispondenza dell'ingresso del cavo di alimentazione della 220) e fissato sul fondo direttamente con delle viti. Fare in modo che basette e trasformatore risultino ben distanziati gli uni dagli altri in modo da creare all'interno una buona circolazione d'aria.

Con le prestazioni professionali del progetto e con questo parco-luci potete trasformare la vostra stanza in una personal-discoteca e dare una sistemazione perfetta e definitiva al vostro impianto di illuminazione. La struttura metallica può essere costruita con poca spesa e con risultati professionali.

DISCOVOGUE
HOBBY SERVICE

GENERATORE PROFESSIONALE DI EFFETTI LUCE

La Discovogue mette a disposizione dei lettori di Eletttronica 2000 il seguente materiale:

- 101-01 Memoria EPROM «Light Effect 1» già programmata, collaudata e pronta all'uso. L. 29.000
- 101-02 Tre circuiti stampati professionali in vetronite con piste piombate e serigrafia componenti. L. 36.000
- 101-03 Kit componenti monitor comprendente la piattina multicolor a 12 led ad alta luminosità. L. 12.000
- 101-04 Trasformatore di alimentazione a 2 secondari. L. 19.000
- 101-05 Gruppo di uscita con connettori professionali già fissati e serigrafia esterna. L. 15.000

Se volete acquistare il kit completo o il contenitore originale, se non riuscite a reperire qualche componente elettronico o meccanico, se vi serve anche solo qualche consiglio o suggerimento tecnico, scrivete pure alla Discovogue allegando 3.000 lire in francobolli. Riceverete subito una appropriata e cortese risposta ed... una gradita sorpresa.

Gli ordini vanno indirizzati a:
DISCOVOGUE HOBBY SERVICE

Casella Postale 56
41019 SOLIERA (MO)
Per spedizioni contrassegno l'importo totale deve essere aumentato di 3.000 lire per spese.

DISCOVOGUE

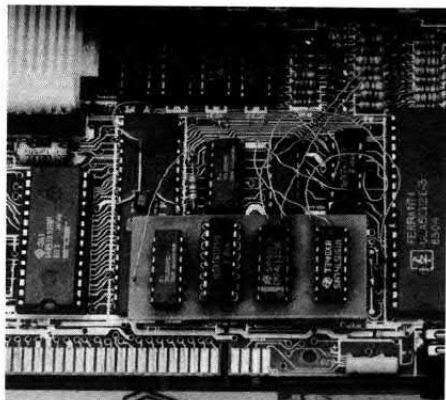


MECANORMA HARDWARE

Quick Spectrum

AUMENTIAMO LA VELOCITÀ DELLO SPECTRUM ESPANSO CON QUESTO SEMPLICE CIRCUITO CHE ELIMINA UNO DEI DIFETTI PIÙ EVIDENTI DI QUESTA MACCHINA.

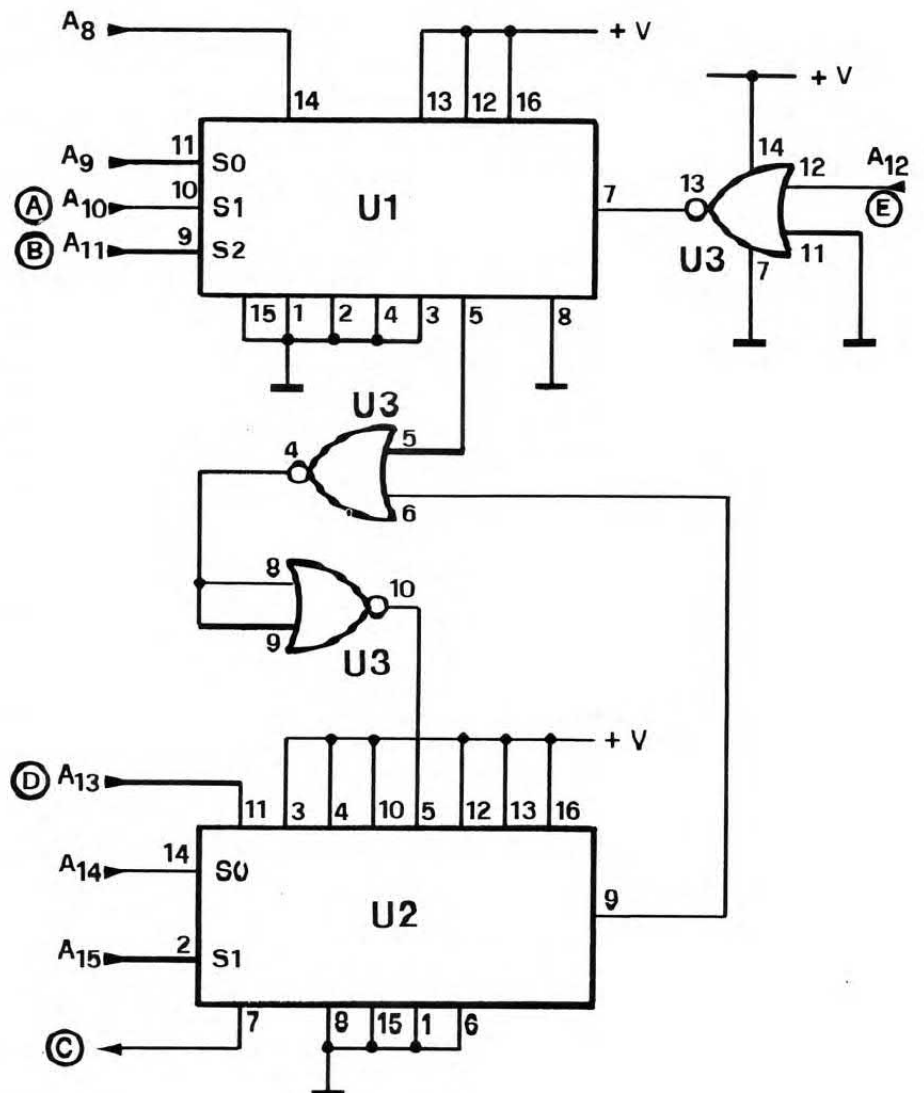
Se il vostro amato Spectrum vi sembra un po' lento oppure volete accelerare l'esecuzione di programmi o giochi, questo è il circuito che fa per voi. Il dispositivo, in pratica, corregge uno dei vari «buchi» dello ZX consentendo di aumentare in misura apprezzabile la velocità di esecuzione dei programmi. La ULA (Uncommitted logic array), a cui spetta la gestione del video, ha la priorità sulla zona di memoria



che va dalla locazione 16384 alla locazione 32767. Questa parte di memoria che ammonta a 16 K ed è a lettura e scrittura (RAM) è fisicamente un blocco unico. In altre parole se si legge o si scrive in una locazione, tutto il blocco è, per così dire, impegnato. La ULA, per generare l'immagine, deve leggere quasi in continuazione la zona di memoria riservata al video che va dalla locazione 16384 alla 23295.

Quando anche la CPU deve intervenire nella zona comune, dato che è impossibile leggere due istruzioni contemporaneamente nello stesso blocco di memoria, la ULA risolve il problema togliendo il clock alla CPU. Questo significa che l'elaborazione viene momentaneamente sospesa e riprende quando la ULA finisce i propri cicli di lettura. Il «baco» sta nel fatto che, se la CPU tenta di usare la memoria non riservata al video ma compresa in questi 16 K, può essere bloccata dalla ULA perché questa sta leggendo la zona video. Per ovviare a questo inconveniente basta usare il blocco video solo per questo scopo e porre il resto delle locazioni (23296-32767) in un altro «blocco» allo stesso indirizzo. Questa modifica può essere effettuata solamente sullo Spectrum da 48K espanso con memorie da 64 Kbit (4164, 4864 o equivalenti) perdendo l'espansione a 80 K (se attivata) ma guadagnando in velocità. Nella zona di memoria che viene rilocata trovano posto le variabili di sistema che per loro natura sono aggiornate di continuo nell'esecuzione di un programma, oltre a circa 8K di spazio per il basic: con la modifica questi 8K non sono più soggetti a restrizione d'uso rendendo l'elaboratore più veloce. Anche le routines in linguaggio macchina contenute in questa zona ora diventano più rapide: se servono a generare suoni la tonalità sarà più acuta e la durata più breve. Passiamo ora alla descrizione del circuito, il quale non è altro che un address decoder che provvede ad indirizzare i dati ai 16 K che contengono il video o all'espansione secondo i segnali che riceve dalla CPU. Per locazioni fino alla 23295 il circuito non interviene mentre gli indirizzi superiori vengono spostati nella zona di espansione evitando così conflitti con la ULA. Questa operazione viene effettuata tramite la linea di indirizzamento A15: quando è presente lo zero logico la ULA capisce che si vuole usare la parte di memoria che lei gestisce, quando c'è un «1» viene abilitata l'espansione. Il nostro circuito provvede a generare l'uno logico

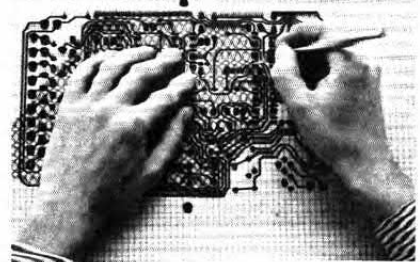
schema elettrico



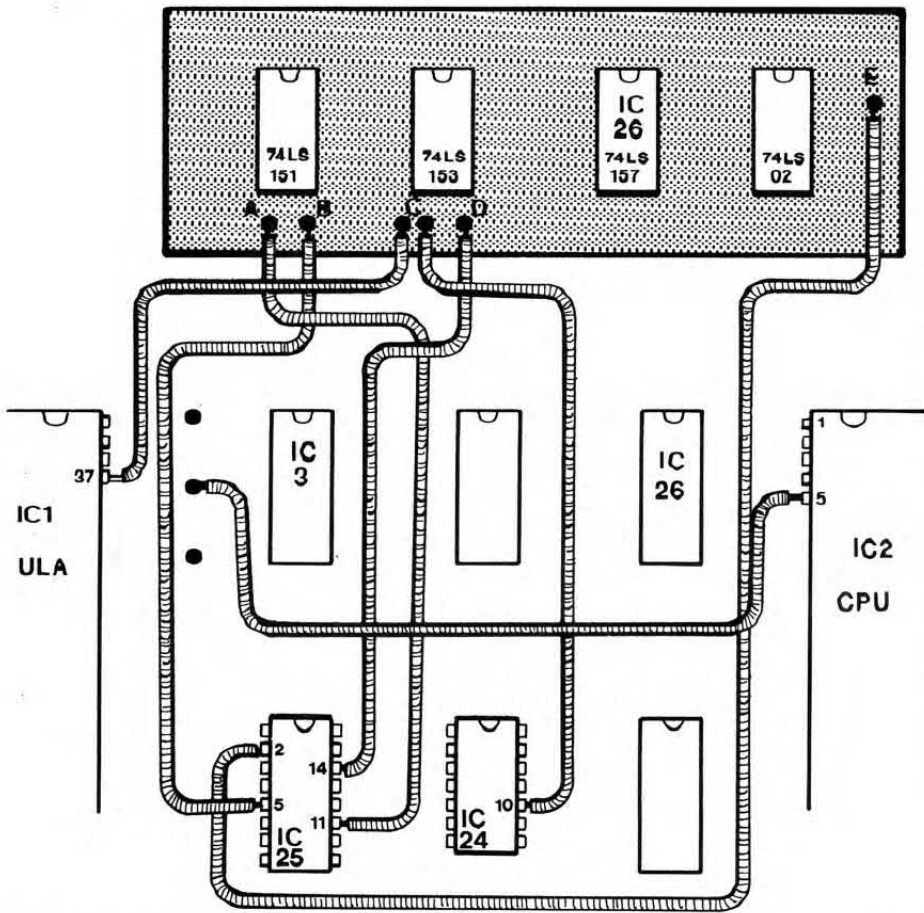
Il circuito elettrico provvede a separare l'area video da quella dati nei primi 16K di memoria.

PER UNA BASETTA GRATIS

Avete trovato il trasferibile allegato alla rivista? Sì? Allora via alla ricerca di una basetta vergine sulla quale appiccicare il trasferibile. Prima però ricordatevi di pulire accuratamente la superficie con del sapone da cucina. Dopo il sapone è ora la volta di un bel bagno in una soluzione di percloruro fer-

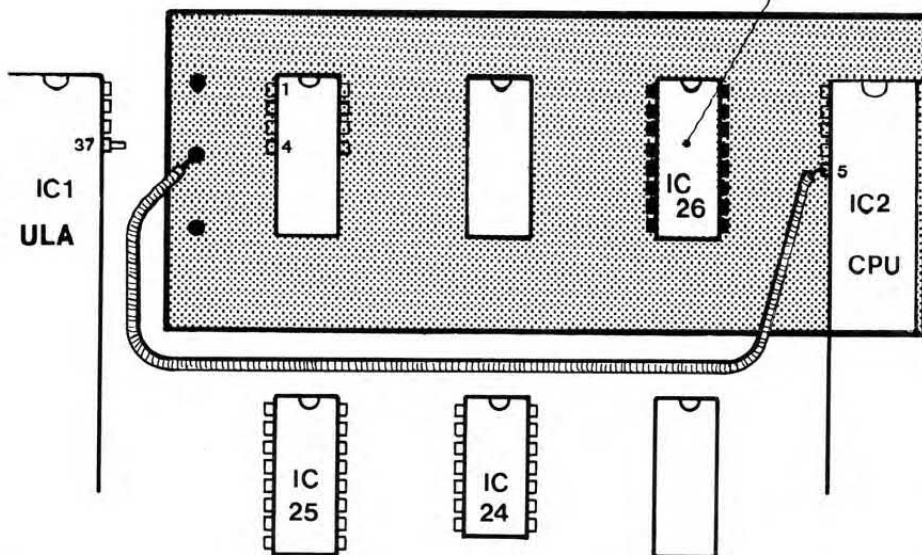


rico e dopo una mezz'oretta opò, la basetta è pronta per essere forata e accogliere i componenti. Contenti del regalo?



Per montare la basetta all'interno dello Spectrum è necessario innanzitutto sfilare l'integrato IC26 ed inserirlo nel terzo zoccolo della basetta; questo zoccolo, al contrario degli altri, deve avere i terminali lunghi (1 cm circa). A questo punto dovete effettuare i collegamenti come indicato nei disegni. Ricordatevi che questi collegamenti si riferiscono alla versione 2 dello Spectrum: se avete l'issue three dovete effettuare le modifiche indicate nell'apposito riquadro della pagina accanto. A questo punto sistemate la basetta in modo che i terminali dello zoccolo lungo entrino nello zoccolo vuoto sottostante nel quale era montato originariamente l'integrato IC26.

**ZOCOLO con
TERMINALI LUNGHI**

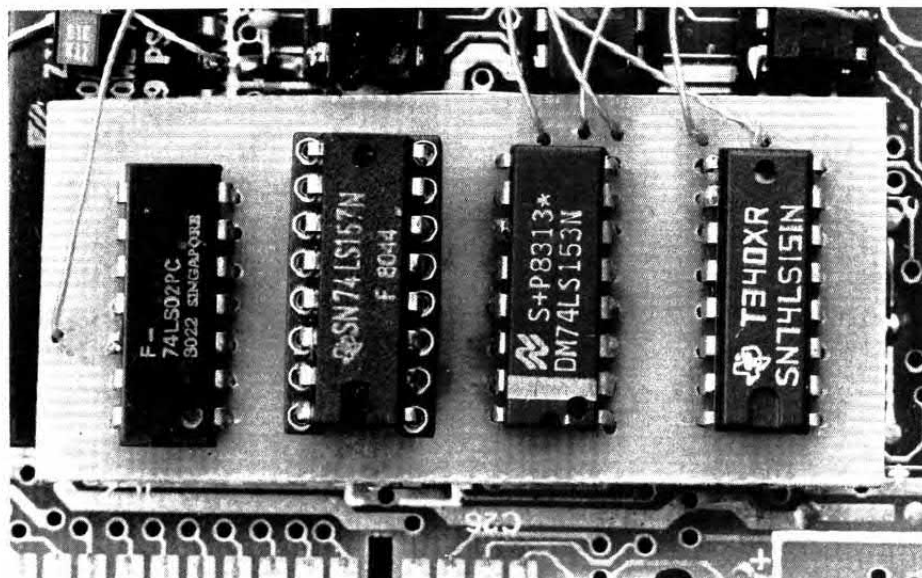
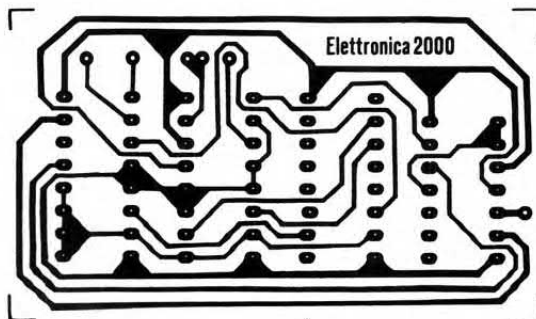
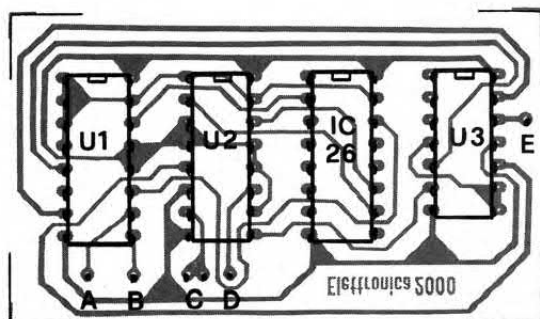


sulla linea A15 per indirizzi superiori a 23295; in questo modo la ULA non si accorge che si vuole usare la zona su cui ha il controllo e quindi non blocca il clock della CPU. I dati non vanno persi perché lo stesso segnale abilita l'espansione che viene usata anche nella parte solitamente inutilizzata, ottimizzando il rendimento complessivo del computer. Invece delle solite porte, il circuito utilizza due multiplexer che permettono di ridurre drasticamente il numero dei componenti, l'assorbimento di corrente e il carico per le uscite della CPU. Passiamo ora al montaggio. La basetta trova posto all'interno dello ZX; per il montaggio è necessario fare uso di tre zoccoli normali più uno zoccolo con i terminali lunghi nel quale inserire l'integrato IC26 dopo averlo sfilato dal suo zoccolo originale. Sono necessari anche alcuni collegamenti col resto della macchina che debbono essere eseguiti con filo isolato sottile e con un saldatore di piccola potenza.

Per i collegamenti rimandiamo agli appositi disegni. La numerazione degli integrati è quella dello Spectrum. È importante collegare il pin 5 della CPU (IC2) con il foro metallizzato a destra della ULA, foro che originariamente doveva essere collegato al positivo o a massa a seconda del tipo di espansione, pena la perdita del controllo della macchina. Per quanto riguarda il collegamento del pin 37 di IC1 e del pin 10 di IC24, prima di procedere con la saldatura si debbono sfilare i due integrati, divaricare leggermente i pin in questione e reinserire gli integrati negli zoccoli. In questo modo i terminali sposteranno all'esterno dello zoccolo facilitando le operazioni di saldatura. Per gli altri collegamenti deve essere effettuata solo la saldatura nel luogo indicato senza manomissioni di alcun tipo. I reofori dello zoccolo con i terminali più lunghi vanno accorciati quel tanto che basta per permettere al coperchio dello Spectrum di avviarsi al fondo.

Questa modifica è pienamente compatibile con tutte le periferiche dello Spectrum. Lo stampato

il montaggio



COMPONENTI

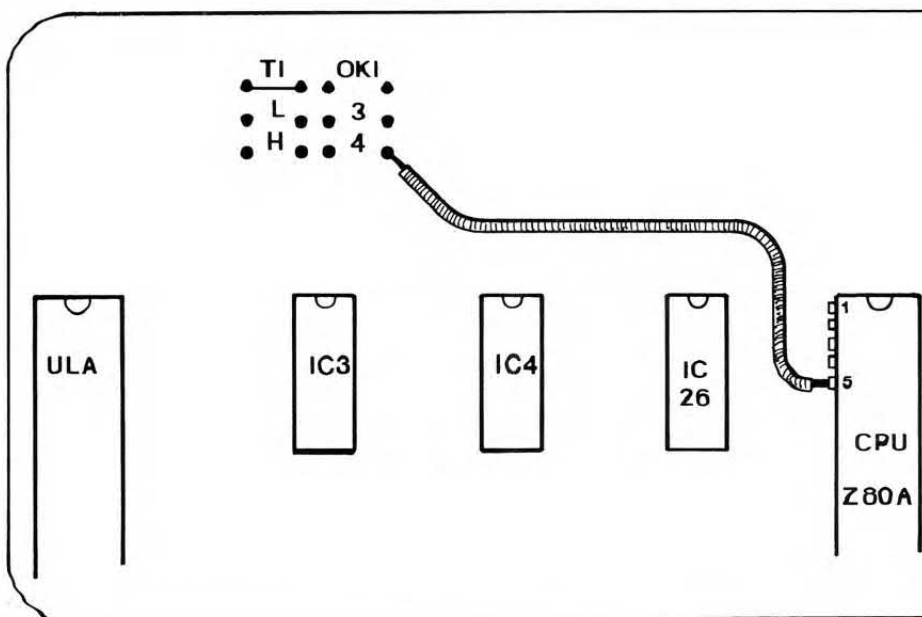
U1 = 74LS151
U2 = 74LS153
U3 = 74LS02

Per poter montare la basetta all'interno dello Spectrum, il terzo zoccolo (nel quale è inserito l'integrato IC26) deve avere i terminali lunghi almeno 1-2 centimetri.

e i collegamenti indicati delle illustrazioni si riferiscono all'issue two. Per collegare il circuito alla versione tre occorre effettuare delle modifiche nei collegamenti così come indicato nell'apposito riquadro. Prima quindi di partire

a razzo col saldatore controllate attentamente la versione del vostro Spectrum e se l'espansione di memoria monta le 4164 o le 4864. Nel caso in cui le memorie utilizzate siano da 32 Kbit, non è possibile utilizzare il circuitino.

In questo caso l'unico modo per aumentare la velocità del vostro Spectrum è quello di sostituire le otto memorie con le 4164 o le 4864.



SE AVETE L'ISSUE THREE

Il nostro dispositivo funziona anche con l'issue three dello Spectrum, la versione attualmente in vendita in questa fortunata macchina. Con questo modello tuttavia, ci sono alcuni problemi di spazio dovuti all'alletta di raffreddamento che, in questo caso, ha una superficie maggiore. Inoltre, con questo modello, bisogna effettuare il ponticello TI e collegare con un filo sottile il pin 5 dello Z80 con il foro a destra del ponticello 4 cioè l'ultimo foro in basso a destra della zona dei ponticelli che è, lo ricordiamo, situata sotto il dissipatore.

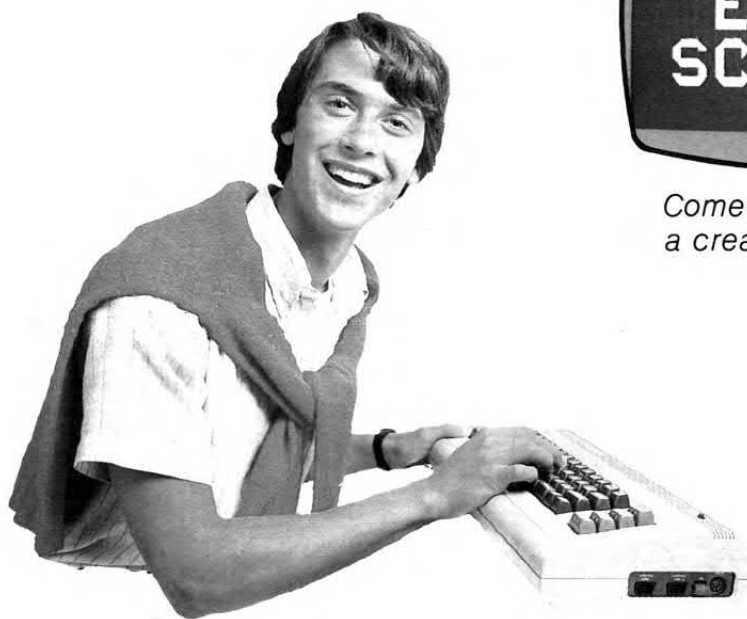
COMMODORE 64, COME



Come fai
a creare testi...

... listini d'affari

... grafici a
colori



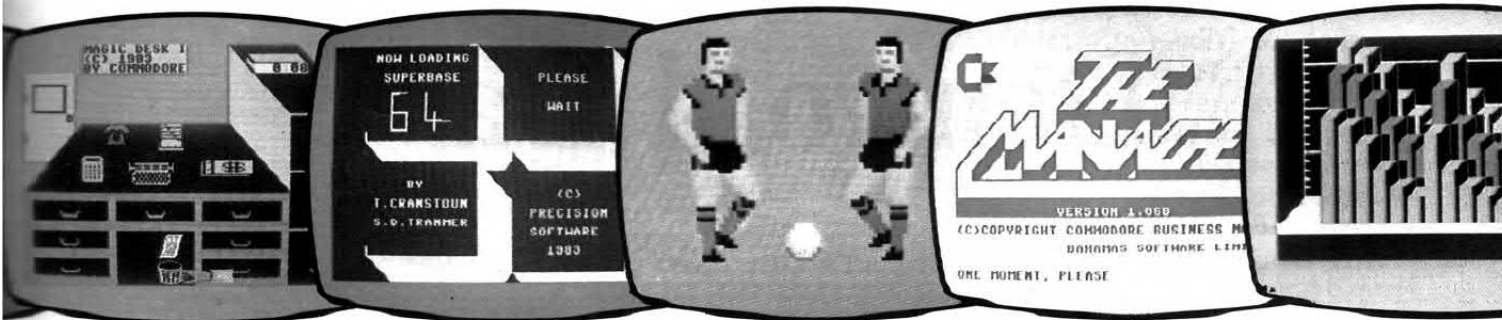
Commodore 64 è il computer più venduto nel mondo perché fa tutto, e lo fa bene.

Lo usi con facilità e creatività per mille e mille applicazioni; dispone di una libreria favolosa di programmi pronti, subito utilizzabili e già collaudati.

Commodore 64 ti aiuta nella vita, nel lavoro, nello studio. È un amico che cresce insieme a te. Ed è totalmente



FAI SE NON CE L'HAI?



... una scrivania
elettronica

... un archivio
professionale

... giocare al
calcio spettacolo

... avere i dati
per decidere?

affidabile, perché prodotto in milioni di esemplari. Con Commodore 64 entri nel futuro, tasto dopo tasto.

Ha una grandissima memoria, un sintetizzatore sonoro realmente professionale, e produce effetti tridimensionali in alta risoluzione grafica. È anche un entusiasmante videogioco, con un catalogo games ogni giorno più ricco.

Commodore 64 oggi è ancora più facile... perché mai un grande personal è costato così poco.

Vai a prenderlo subito.

 **commodore**
COMPUTER



**MAI
UN GRANDE
PERSONAL
È COSTATO
COSÌ POCO.**

DIDATTICA SOFTWARE

Dentro il Basic

SECONDA PUNTATA DEL MINI CORSO RAGIONATO
PER LA PROGRAMMAZIONE DEI MICROCOMPUTERS.

di P. TODOROVICH e C. ERMACORA



Proseguiamo il nostro discorso occupandoci del Basic, in modo un po' diverso da come abbiamo fatto finora: diamo uno sguardo a come i programmi vengono memorizzati dal computer.

Questo ci serve per capire come lavorano utilità tipo tool (che offrono funzioni come il renumber, compressione di numeri ecc, indispensabili al programmatore) e ci permette di realizzarne in proprio.

Impariamo quindi a programmare direttamente con le POKE, dimenticandoci per un attimo che lo Spectrum possiede uno dei migliori editor disponibili su per-

sonal. Quando battiamo una linea di un programma ed ENTER, la stessa linea si colloca nella memoria.

Se al computer non è collegata l'interfaccia 1, la locazione d'inizio in cui viene memorizzato il Basic è la 23755.

In detta locazione e in quella immediatamente successiva è contenuto il numero della prima linea nella forma a due bytes (con il byte più significativo per primo e il meno significativo per secondo).

In qualsiasi momento possiamo ottenere tale numero dando:
PRINT PEEK 23755*256+PEEK 23756

Alle due seguenti locazioni di memoria troviamo i dati riguardanti la lunghezza della linea, sempre espressi con due bytes (questa volta con il meno significativo per primo seguito dal più significativo).

Per sapere quanti bytes occupa la prima linea basta dare:
PRINT PEEK 23757+256*PEEK 23758.

Successivamente, a partire dalla locazione 23759 in poi, sono memorizzate le istruzioni e i caratteri della linea, nell'ordine esatto in cui li abbiamo inseriti, con qualche differenza per i numeri.

Come separatore tra linee suc-

RENUMBER STATEMENTS

```

9900 REM *RINUMERATORE LINEE*PT
9902 RESTORE PEEK 23621+255*PEEK
23622
9904 FOR a=1 TO 38
9906 READ b: POKE a+23295,b
9908 NEXT a
9910 INPUT "partenza";b
9912 INPUT "intervallo";a
9914 RANDOMIZE a
9916 POKE 23301,PEEK 23670
9918 POKE 23302,PEEK 23671
9920 RANDOMIZE b
9922 POKE 23304,PEEK 23670
9924 POKE 23305,PEEK 23671
9926 RANDOMIZE USR 23295
9928 DATA 237,107,83,92,1,0,0,17
,0,0,213,229,237,91,75,92,175,23
7,82,225,209,200,197,114,35,115,
35,78,35,70,35,9,235,193,9,235,2
4,228

```

La routine, sopra illustrata, permette di riordinare le linee di programma automaticamente, secondo la sequenza prestabilita. I riferimenti dei Gosub e dei Goto debbono essere sistemati manualmente dall'operatore.

cessive troviamo il carattere di controllo di ENTER (13).

Per chiarire eventuali dubbi caricate un qualsiasi vostro programma Basic e battete il seguente analizzatore monolinea:

```

9999 FOR a=23755 TO 65535:
PRINT a; TAB 8; PEEK a;
TAB16; CHR$ PEEK a AND
PEEK a > 31: NEXT a.

```

Facendolo partire con RUN 9999 tutta la memoria dall'area del Basic in poi verrà listata.

Nelle tre colonne visualizzate compaiono da sinistra a destra: la locazione di memoria, il valore contenuto, il carattere corrispondente (se esiste).

Tutto il programma è analizzato in questo modo; farvi delle

modifiche è un gioco da ragazzi.

Per esempio, se ad una data locazione c'è una istruzione BORDER, pokando nella stessa 218 (carattere corrispondente all'istruzione PAPER) inseriamo quest'ultima al suo posto.

Un'altra modifica che possiamo fare direttamente sul listato è la rinumerazione di una o più linee: semplicemente il valore dei due bytes alle locazioni 23755, 23756 (per la prima linea) e quello di tutte le coppie seguenti il carattere di controllo di ENTER (13).

L'utilità della rinumerazione è notevole per chi usa il Basic; infatti ci permette di poter inserire ulteriori linee anche dove non vi è più posto o di unire con MERGE più programmi, senza sovrapposizioni. Realizzare una routine che effettui automaticamente questo lavoro è molto semplice e noi ve ne proponiamo una molto veloce, scritta in linguaggio macchina.

Per usarla, caricatela assieme al vostro programma e fatela partire con RUN 9900.

Alle 2 richieste di INPUT rispondete con il valore che volete dare alla prima linea e l'intervallo desiderato tra linee consecutive.

Per maggiore comodità, una volta stabiliti i parametri richiesti, si può anche eliminare il basic ed usare solo la routine in memoria, chiamandola con RANDOMIZE USR 23296.

Ricordiamo che i comandi GOTO, GOSUB, RESTORE n, LINE n, LIST n, presenti nel listato rinumerato, devono essere modificati manualmente per essere adattati ai nuovi numeri di linea.

Usando il programmino analizzatore visto in precedenza, potete notare che ogni numero, al seguito di istruzioni, ad argomento numerico, è a sua volta seguito da sei bytes contenenti caratteri strani. Infatti, per motivi di elaborazione, i numeri risultano memorizzati contemporaneamente in due modi diversi. Più precisamente compaiono sia come sequenza di caratteri, che nella forma a cinque bytes (in cui sono rappresentati da segno,

RISPARMIARE MEMORIA

```

10 REM **RIDUTTORE** by P.T.
20 RESTORE
30 FOR a=1 TO 123
40 READ b
50 POKE a+23295,b
60 NEXT a
70 PRINT "RIDUTTORE DI PROGRAMMI PRONTO ! " " " " CARICA IL PROGRAMMA DA RIDURRE " " " POI DAI RANDOMIZE USR 23295"
80 DATA 42,83,92,43,237,75,75,92,35,167,237,86,9,200,35,35,78,35,70,229,35,125,254,13,32,3
90 DATA 209,24,231,254,14,32,243,209,213,11,11,11,197,120,18,27,121,18,229,43,125,254,147,40
100 DATA 19,254,46,56,15,254,196,40,4,254,58,48,7,35,35,119,43,43,24,231,35,54,176,35,54,34
110 DATA 225,35,35,54,34,35,84,93,213,35,35,35,229,42,89,92,167,237,82,58,77,225,237,176,42
120 DATA 75,92,43,43,43,34,75,92,42,89,92,43,43,34,89,92,225,193,24,155,0

```

Le poche linee di programma, contenenti una lunga serie di Data, permettono di ristrutturare il programma da voi creato in modo da risparmiare memoria.

mantissa ed esponente, preceduti dal carattere di controllo 14).

Il computer, infatti, per effettuare ogni calcolo, richiede che gli siano forniti numeri in notazione binaria, mentre noi li scriviamo e li vediamo listati come decimali. È facilmente dimostrabile che, una volta inserita una linea di programma, il computer ignora totalmente i numeri rappresentati come caratteri e lavora solo su quelli binari. Battendo:

```
1 PRINT 10
```

e poi dando in modo diretto POKE 23760, 57 andiamo a modificare la rappresentazione a caratteri del numero dopo la PRINT trasformando il 10 in 90.

Facendo eseguire la linea con RUN, il computer scrive sempre «10» ignorando il numero scritto e occupandosi solo della rappresentazione binaria.

Da ciò abbiamo elaborato il programma SCRAMBLE pubblicato in queste pagine che, caricato insieme ad un vostro programma, sostituisce tutti i numeri del listato con valori casuali.

Ciò vi permette di prestare programmi evitando il rischio di vederli pubblicati qualche mese dopo su una rivista. La doppia rappresentazione dei numeri provoca però un grande spreco di memoria, che su di un listato di medie dimensioni è notevole e, in certi casi, insopportabile.

In questa situazione ci viene in aiuto la funzione VAL « » che converte (quando è possibile) una stringa in numero. Usando al posto di un numero «n» VAL «n» il computer lo memorizza come fosse una stringa risparmiando 3 bytes. Sembra strano ma:

```
1 PRINT AT10, 13, 3*4
```

occupa 12 bytes in più di:

```
1 PRINT AT VAL«10», VAL«13»; VAL«3»* VAL«4».
```

Per i più pignoli facciamo notare che il numero 0 può essere rappresentato da «NOT PI» e il numero 1 da NOT NOT PI con ulteriore risparmio di memoria. Questi accorgimenti per occupare meno memoria, rallentano, per contro, l'esecuzione del programma. Sta a voi decidere se è il caso di usarli o meno. Per chi possiede uno Spectrum da 16K e per gli accanitissimi programma-

TOP SECRET PROGRAM

```
000000 RAM SCRAMBLE BY PIERO T.
000001 PRINT "SCRAMBLE ATTIVATO"
000007 LET pi=PEEK 23635+256*PEEK
23636+S: LET pf=PEEK 23627+256*P
EAK 23628-1:
000009 FOR a=pi TO pf: IF PEEK a=1
4 THEN GO SUB 9995
000011 NEXT a
000013 PRINT "OK": BEEP 1,0: STOP
000015 FOR b=a-1 TO a-15 STEP -1:
IF PEEK b>57 OR PEEK b<48 THEN R
ETURN
000017 POKE b,RND*9+48: NEXT b
000019 PRINT "ERRORE ": RETURN
```

Volete tenere segrete le linee dei vostri programmi? È semplice farlo, caricate il listato qui riprodotto in coda al vostro programma: penserà lui a codificarlo in modo tale che nemmeno voi potrete riconoscerlo!

tori del 48K, presentiamo un programma di traduzione automatica dei numeri in VAL+stringa che vi può essere sicuramente di grande aiuto. Con esso siete in grado di: continuare programmi bloccati dall'«Out of memory», ridurre i tempi di caricamento da registratore, riservare più spazio ai dati di un data-

base, ecc. Per l'uso caricare il nostro programma e dare RUN; immediatamente il linguaggio macchina contenuto nelle linee di DATA viene allocato nella memoria. Poi, caricando con LOAD il programma da ridurre e dando RANDOMIZE USR 23296, in pochi secondi viene fatto ciò che a mano richiede qualche ora.

PER ESEMPIO CON LO SPECTRUM...



...con cui si possono affrontare piacevolmente le prime esperienze di Basic, è realizzabile anche una piccola gestione dati. Nell'immagine, la macchina corredata dei mini floppy e delle interfacce model 1 e 2.

MACCHINE

Il giapponese in valigia

PIENO DI ENERGIA PER FUNZIONARE OVUNQUE, GRANDE COME UN FOGLIO DA LETTERA E ALTO SOLO DUE DITA: ECCO L'IDENTIKIT DI PX-8, IL PROFESSIONALE DA PASSEGGIO, COLLEGABILE A DRIVER E STAMPANTI A BATTERIA DI ELEVATISSIMO LIVELLO.

di FRANCO TAGLIABUE



Anche se la maggior parte dei computer che sono presenti nelle vetrine provengono dal mercato occidentale, i giapponesi non sono certo rimasti con le mani in mano: hanno sviluppato componentistica di alto livello e, di conseguenza, oggi sono in grado di produrre ottimi computers.

La novità dal Giappone, oltre ai sistemi di elaborazione in MSX di cui già vi abbiamo ac-

cennato (vedi luglio 84), si chiama Epson PX-8 ed ha tutte le carte in regola per diventare un punto di riferimento nel settore dei personal computer portatili.

Fino a poco tempo fa i personal computer (macchine dotate di almeno 64 kbyte di memoria, sistema operativo standard, visore in grado di visualizzare 40/80 colonne e opportuna memoria di massa) erano abbastanza pesanti e ingombranti; dovevano stare

obbligatoriamente su una scrivania o, al più, opportunamente vestite, potevano essere trasportabili, ma rimanevano sempre dipendenti dalla tensione di rete.

Oggi la Epson offre sul mercato un buon compromesso fra dimensioni, potenza, completezza di prestazioni e nuove soluzioni tecnologiche.

Il punto di partenza per la Epson nella realizzazione del PX-8 sono le dimensioni: solo

PER 16 E 48K

Spectrum modem 64 colonne

SIMULIAMO CON LO SPECTRUM UN VERO TERMINALE.
VIDEO A 64 COLONNE E POSSIBILITÀ DI MEMORIZZARE
I MESSAGGI TRASMESSI E RICEVUTI.

di MELLA & DI VENTI

Dopo la presentazione dell'interfaccia RS232 per Spectrum con relativo programma di prova, è ora la volta di un programma più completo che consente di trasformare il nostro computer in un vero e proprio terminale. Il programma, infatti, consente di inviare tutto il set di codici di controllo normalmente utilizzati per collegamenti via modem: ciò consente, ad esempio, di comunicare al corrispondente di interrompere o riprendere l'invio dei dati. Abbiamo poi la possibilità di memorizzare qualsiasi messaggio in partenza o in arrivo. Se avete uno Spectrum da 16K potrete memorizzare 4K di dati mentre con uno Spectrum da 48K potrete memorizzare ben 36K. I dati memorizzati potranno essere visualizzati a fine messaggio sul video oppure, con una semplice modifica al programma basic, potranno essere stampati su printer. Abbiamo infine la modifica allo standard video: con questo programma i messaggi in partenza o in arrivo vengono

sempre visualizzati su 64 colonne. Anche se i caratteri vengono notevolmente compattati, il grado di leggibilità risulta più che sufficiente. Passiamo ora alla descrizione del programma.

Come si vede il basic è composto da poche righe, il grosso è costituito dal linguaggio macchina che occupa ben 2611 byte. Il linguaggio macchina va caricato con un semplice caricatore dalla locazione 26000 in poi; successivamente esso deve essere salvato su nastro (SAVE «mc» CODE 26000, 2611). Tuttavia, prima di salvare il linguaggio macchina deve essere digitato e salvato il programma basic il quale va registrato con l'autostart (SAVE «term» LINE 1). Per stampare il messaggio memorizzato deve essere modificata la linea 210 sostituendo l'istruzione PRINT con LPRINT. Vediamo ora come funziona il programma.

Inizialmente dovrete scegliere se memorizzare o meno i messaggi in partenza o in arrivo quindi do-

IL PROGRAMMA

```
4 CLEAR 25999
5 LOAD "CODE 26000,2611
10 POKE 28595,0: POKE 28509,19
5: POKE 28510,111
20 INPUT "memorizzo ? (s/n)";a
$: IF a$<>"s" AND a$<>"n" THEN G
O TO 50
30 POKE 28595,35
50 RANDOMIZE USR 26000
60 INPUT "1 - trasmissione car
attere spec.2 - reset""3 - stam
pa memorizzazione""n
70 IF n=2 THEN RUN 10
80 IF n=3 THEN GO TO 100
90 INPUT "carattere ? ";a$: OU
T 157, CODE a$: GO TO 50
200 CLS : FOR f=26611 TO 1e9
210 PRINT CHR$ PEEK f;
220 NEXT f
```

DI VENTI & MELLA Modem Interface

C1] Seleziona il formato (a-h)

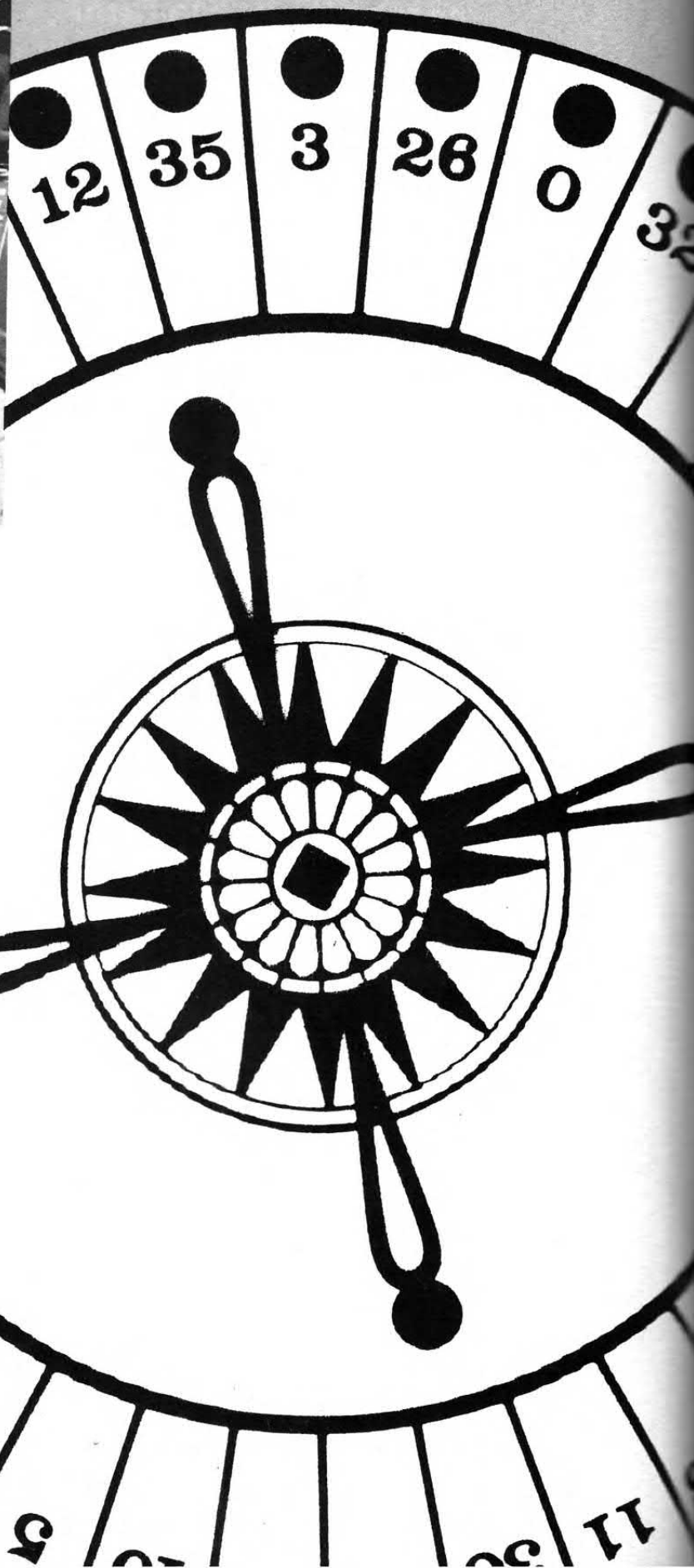
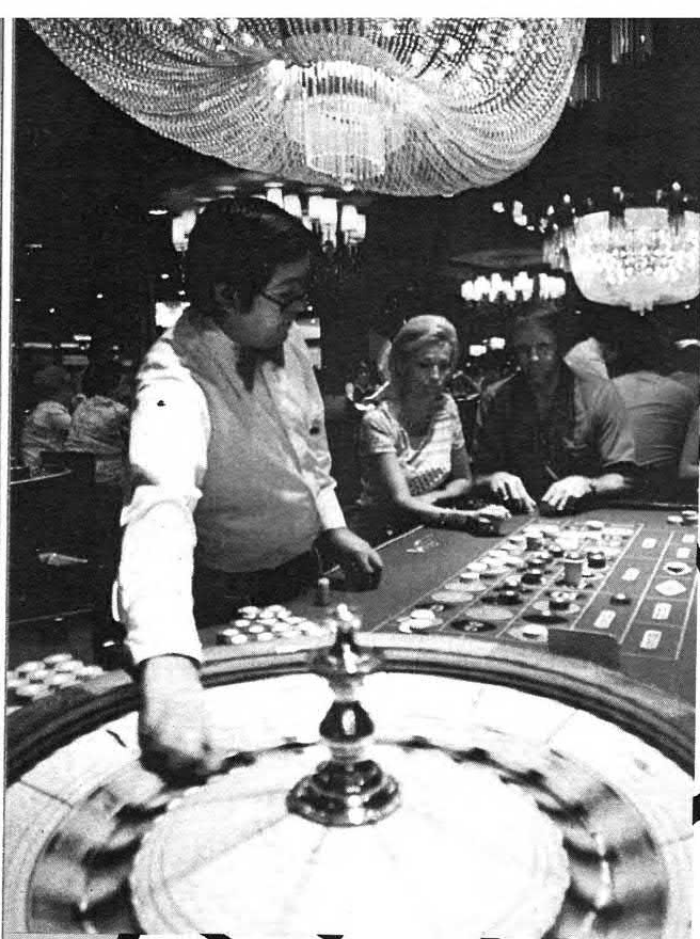
PARITY/STOP BITS

a....even....two
7 bits per b....odd....two
Carattere c....even....one
d....odd....one

e....none....two
8 bits per f....none....one
Carattere g....even....one
h....odd....one

C2] Usa sh/stop per il menu' e sh/CAPS per uscire

Il programma (vedi menù) consente di selezionare
qualsiasi standard di trasmissione.



GADGETS

Digital Roulette

MOVIMENTIAMO LE MONOTONE SERATE INVERNALI
CON LA VERSIONE ELETTRONICA DI UN GIOCO
SEMPRE INTERESSANTE.

di B. BARBANTI

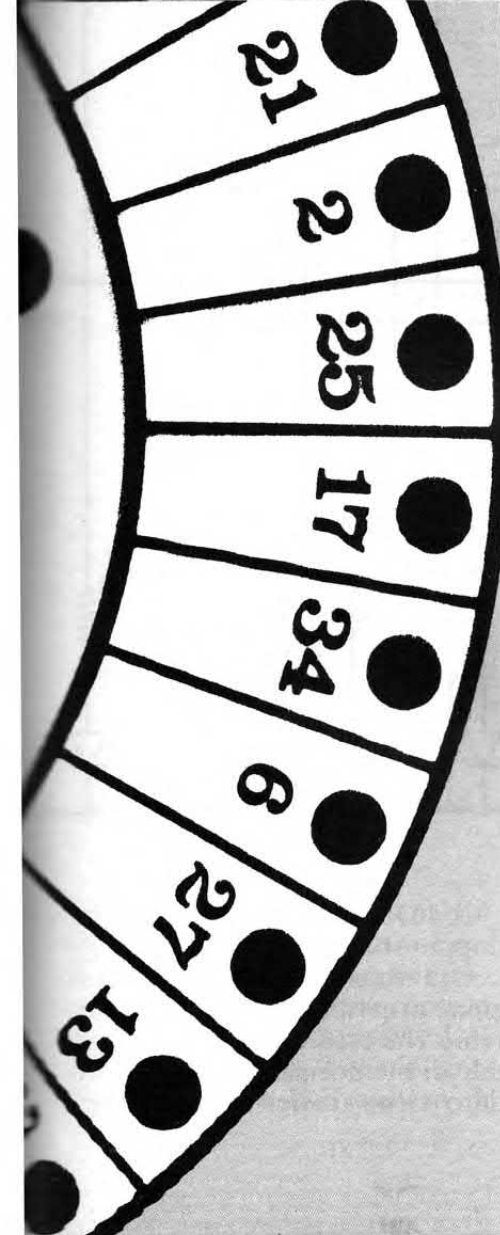
Spesso durante i mesi invernali si organizzano serate da passare allegramente con gli amici durante le quali solitamente si gioca a carte o si proiettano le centinaia di diapositive relative agli ultimi viaggi estivi.

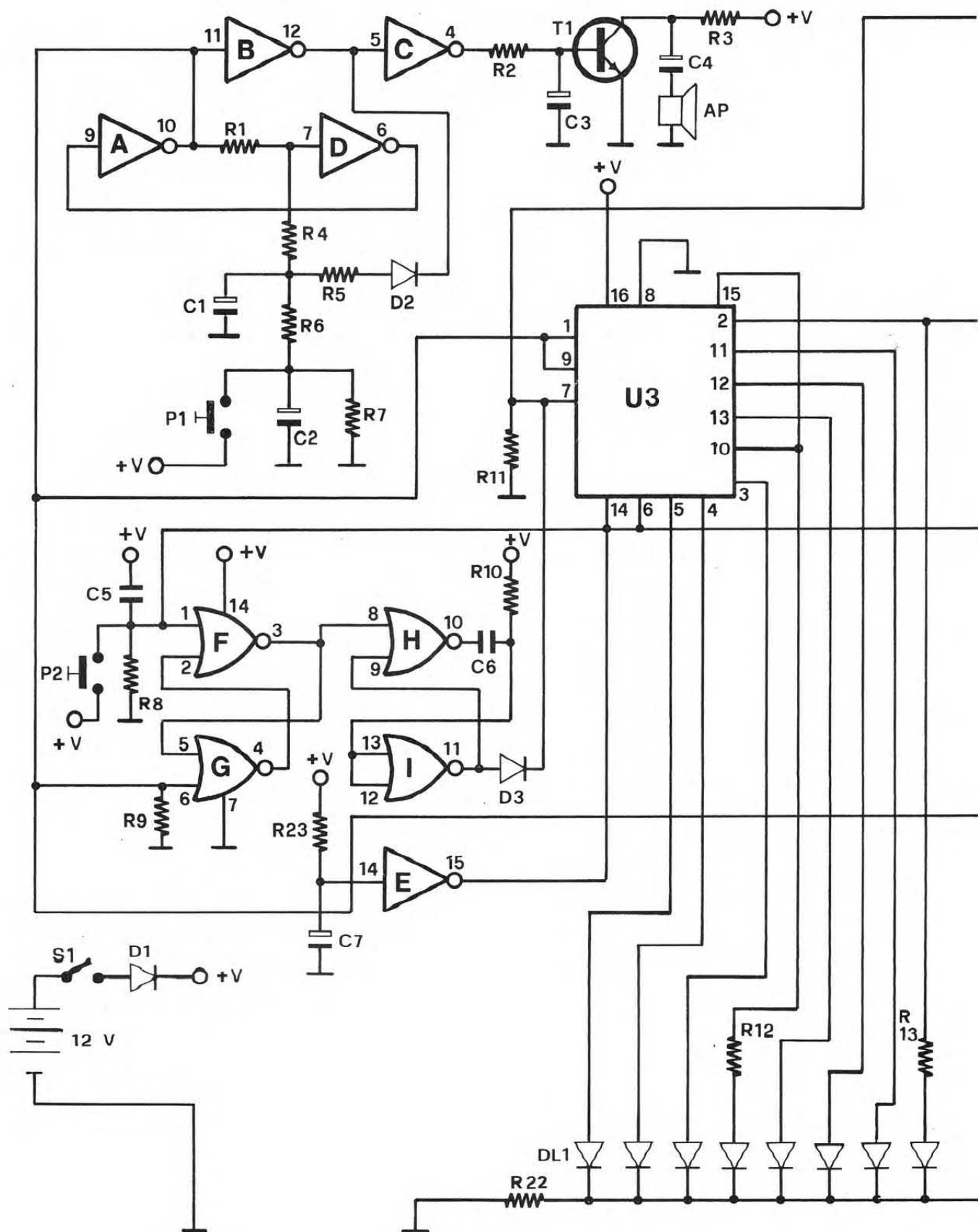
Con l'andar del tempo questo tipo di serate tutte uguali iniziano a diventare noiose e monotone. Ed è proprio per questo che vi proponiamo un qualcosa di nuovo da offrire agli amici ospiti in casa vostra, in modo da rendere allegra e movimentata una serata, quasi sicuramente destinata a finire guardando il solito vecchio film di tarda ora sul TV. Infatti, quello della roulette pur non essendo un gioco nuovo, è sempre attuale ed il suo fascino attira indistintamente donne, uomini e bambini. Questo nostro progetto si discosta nettamente da tutti quelli apparsi finora: nessuno aveva mai realizzato

prima d'ora una roulette utilizzando degli Shift Register, ma ne parleremo più dettagliatamente durante la spiegazione del circuito elettrico.

La pallina viene simulata da 37 led che si accendono sequenzialmente l'uno dopo l'altro, dando al giocatore la sensazione di vederla ruotare velocemente da un numero all'altro, per poi gradatamente rallentare fino a fermarsi definitivamente. All'effetto visivo della nostra roulette, se ne aggiunge un secondo, precisamente quello sonoro, che seguirà con lo stesso ritmo e cadenza il moto della pallina sul quadrante, creando così una fortissima suspense fra i giocatori, specialmente quando si arriva agli ultimi ticchettii prima che la pallina si fermi stabilmente su un numero.

Come abbiamo accennato precedentemente in questo nostro





progetto abbiamo fatto uso di shift Register (registri a scorrimento), perciò prima di passare alla spiegazione del circuito elettrico, vediamo di definire cos'è uno Shift Register.

Questo dispositivo è composto

da una catena di flip flop i quali, a seconda del tipo, possono essere 4-8-16 o più. Correntemente si considera ogni stadio pari ad un bit, per cui la corretta definizione è quella di shift register a 4-8-16 bit ecc.

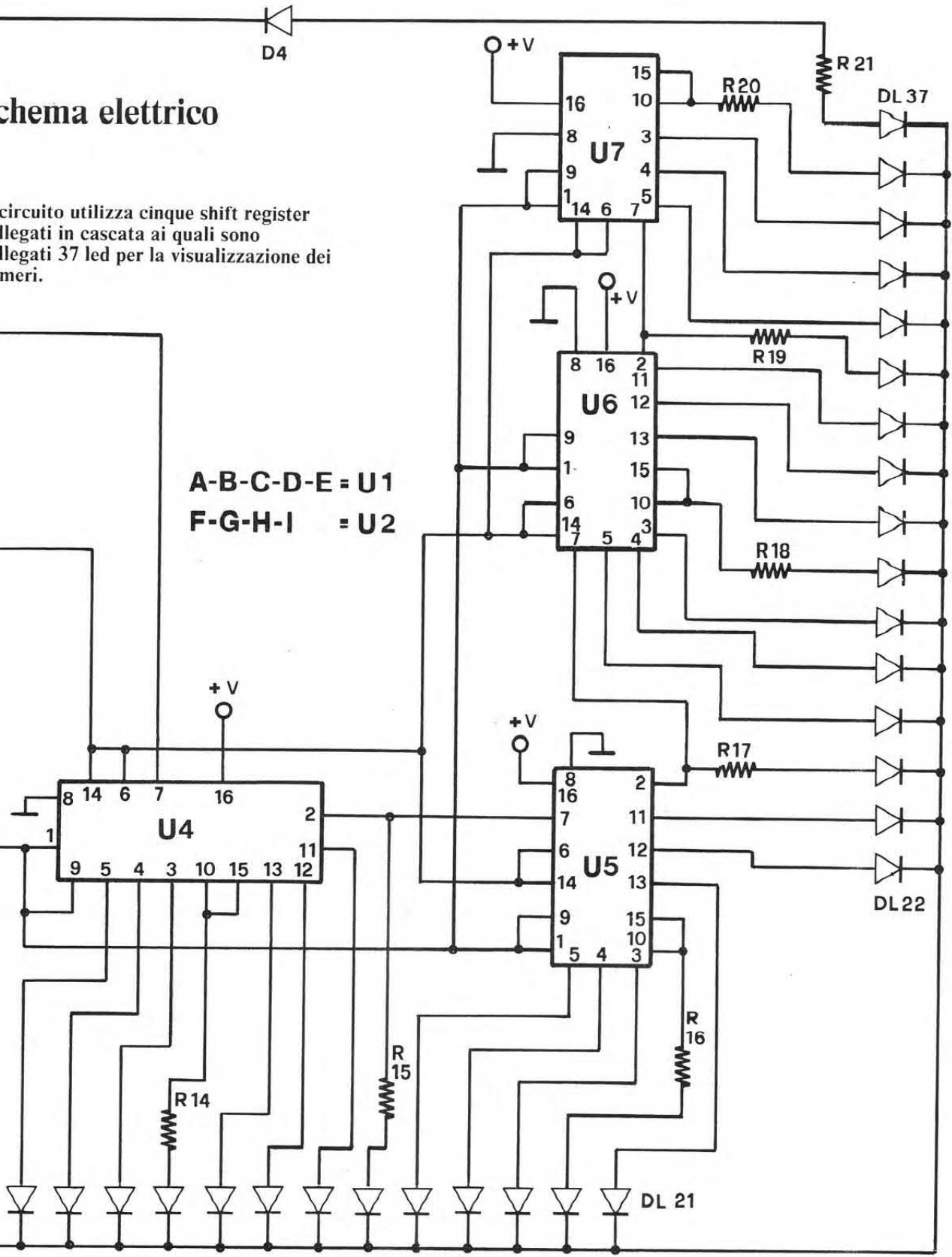
Il 4015 da noi utilizzato è un doppio shift register a 4 bit.

Ora volendo dare una definizione generale di shift register diremo che esso è un circuito digitale di memorizzazione in cui un dato viene trasferito da un flip-

schema elettrico

Il circuito utilizza cinque shift register collegati in cascata ai quali sono collegati 37 led per la visualizzazione dei numeri.

A-B-C-D-E = U1
 F-G-H-I = U2



flop a quello adiacente, ad ogni impulso di clock. In funzione degli impulsi di clock e del numero di flip-flop che costituiscono la catena i dati possono essere trasferiti verso destra o verso sinistra. A seconda del numero di

spostamenti effettuati, i dati più a destra vengono persi durante un shift verso destra, mentre vengono persi i dati più a sinistra nel caso di shift a sinistra. Conclusa questa piccola ma doverosa introduzione agli shift

register, passiamo ad esaminare il funzionamento della nostra roulette digitale. Gli inverter A-D-B relativi al circuito integrato U1 costituiscono il generatore di clock da applicare alla successiva catena di shift register. La durata

COME SI GIOCA

Terminato l'assemblaggio della roulette, è ovvio che per poter giocare con gli amici è necessario conoscere almeno le regole principali del gioco.

Una persona a turno dovrà tenere il banco, cioè farà partire la pallina, quindi pagherà o ritirerà le puntate poste sul tappeto (ove son segnate le sigle che seguono).

ROSSO: si punta su tutti i numeri che sulla roulette risultano rossi, in caso di vincita si ritira il doppio della puntata.

NERO: vale quanto detto per il rosso, naturalmente riferito ai numeri neri in caso di vincita si ritira il doppio.

PAIR(pari): si punta su tutti i numeri pari (lo zero non è né pari né dispari) in caso di vincita si ritira il doppio.

IMPAIR(dispari): si punta su tutti i numeri dispari, in caso di vincita si ritira il doppio della puntata.

MANQUE(prima metà): si punta sui numeri compresi tra 1 e 18 ed in caso di vincita si ritira il doppio della puntata.

PASSÉ(seconda metà): si punta sui numeri compresi tra 19 e 36 ed in caso di vincita si ritira il doppio.

Sul lato inferiore del tappeto vi sono nove caselle: le tre poste sul lato destro e sinistro significano:

PREMIÈRE DOUZINE(prima dozzina) puntando su questa casella si punta su tutti i numeri compresi tra 1 e 12, in caso di vincita si ritira il triplo della quota puntata.

MEDIANE DOUZINE(dozzina centrale) si punta sui numeri compresi fra il 13 ed il 24 anche qui in caso di vincita si triplica la quota.

DERNIÈRE DOUZINE(ultima dozzina) si punta sui numeri compresi tra il 25 ed il 36 in caso di vincita si ritira il triplo della quota.

Al centro vi sono tre caselle contraddistinte con delle frecce poste rispettivamente sotto i numeri 34-35-36: se collochiamo il gettone della puntata sotto ad una di queste caselle, significa che abbiamo puntato su tutti i numeri presenti nella colonna verticale sovrastante. Da notare che se puntiamo sulla colonna centrale vale a dire quella dei numeri 35-32-29 ecc. lo zero non fa parte della dozzina perciò se esce non si vince niente.

In caso di vincita per questo tipo di puntata si ritira il doppio della quota.

Oltre a queste elencate che fanno riferimento al classico «tappetino» vi sono altre forse più importanti:

GETTONE PIENO: il gettone della puntata è posto su un solo numero compreso dallo 0 al 36, in caso che questo esca si ottiene il pieno si ritira cioè 36 volte quanto si è puntato.

GETTONE A CAVALLO: il gettone è posto a cavallo fra due numeri se uno di questi due numeri esce si vince 18 volte quanto si è puntato.



GETTONE A TERZINA: il gettone è posto di lato a cavallo fra il primo numero a sinistra oppure l'ultimo a destra di una riga orizzontale questo significa che si vuole puntare sui tre numeri di quella riga orizzontale (per es. 19-20-21), se esce uno di questi tre numeri si vince 12 volte quanto si è puntato.

GETTONE A CARRE: il gettone è posto in modo da toccare contemporaneamente quattro numeri (ad esempio 5-6-8-9): se esce uno dei quattro numeri puntati si vince 9 volte quanto si è puntato.

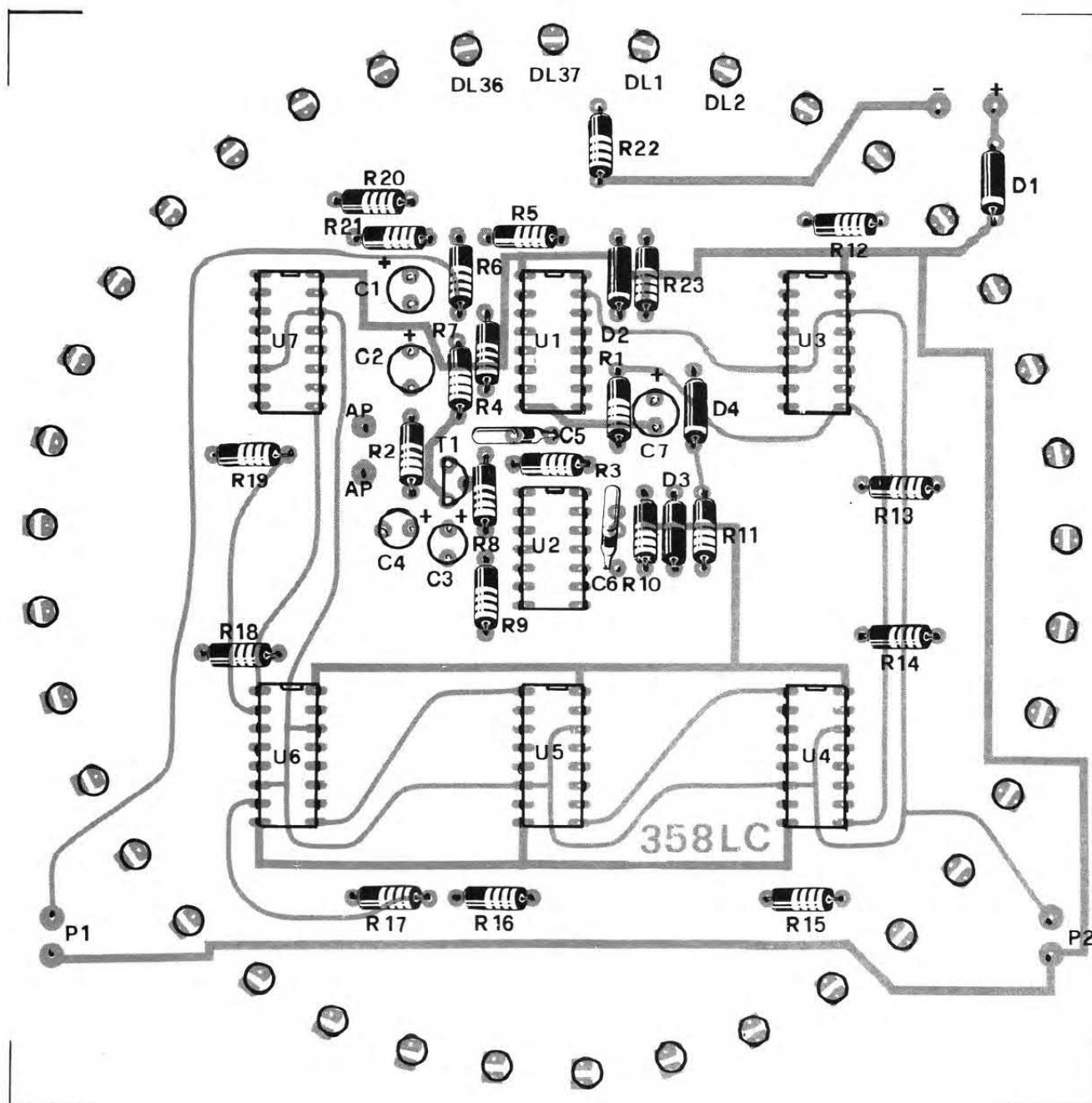
GETTONE A SESTINA: il gettone è posto di lato a cavallo dei due primi numeri di sinistra o dei due ultimi di destra di due file orizzontali (ad es. 13-14-15-16-17-18) se uno di questi numeri esce si vince 6 volte il valore della puntata.

Veniamo ora al numero 0, se esce tale numero, il banco pagherà tutte le puntate sul numero zero, e pagherà tutte le puntate effettuate sui rimanenti 36 numeri, sulle dozzine verticali e orizzontali, mentre non potrà ritirare i gettoni posti su PAIR-IMPAIR-PASSÉ-MANQUE-ROSSO-NERO che rimarranno congelati al loro posto fino al giro successivo. Se al giro successivo i gettoni che risulteranno vincenti, il banco non pagherà la vincita ma si limiterà a riconsegnare al giocatore la puntata congelata, il banco ritirerà quindi i gettoni perdenti compresi quelli congelati nel giro precedente e non usciti nel successivo. Naturalmente ogni giocatore potrà scegliere ed effettuare tutte le puntate che vuole.

dell'intero ciclo di impulsi di clock è determinata dal condensatore C2 e dalla resistenza R7, mentre la frequenza è stabilita dal condensatore C1 e dalla resistenza R6. Facendo riferimento alla pallina della nostra roulette avremo che C2-R7 stabiliscono la durata dello scorrimento, mentre C1-R6 la velocità. Gli impulsi di clock sono inviati tramite l'inverter C alla base del transistor T1 il quale pilota l'altoparlante AP, così da farci udire il caratteristico ticchettio della pallina in perfetto sincronismo con lo scorrere dei led. Nel 4015 i piedini 1-9 sono gli ingressi di clock, 14-6 sono quelli di reset, 7-15 ingresso seriale dei dati, 5-4-3-10 sono le uscite della prima sezione, 13-12-11-2 sono le uscite della seconda sezione.

Dalla tabella della verità vediamo che il dato presente sull'ingresso viene trasferito da un flip-flop all'altro, ogni qualvolta il segnale di clock passa da basso ad alto, inoltre i piedini di reset debbono essere agganciati al livello basso, lo stesso dicasi per l'ingresso del primo dato il quale deve andare alto solo e solamente per un attimo e poi tornare basso; in caso contrario, anziché un solo led per volta, ne vedremo accendersi in successione 2-3 o più.

Più precisamente l'ingresso presente al piedino 7 deve andare alto in sincronismo per lo stesso tempo della prima variazione di clock da basso ad alto che si verifica al primo lancio. Tutto ciò si ottiene inviando il segnale di clock al multivibratore bistabile composto dalle porte NOR F-G: all'accensione della roulette il piedino 3 è a livello basso mentre premendo il pulsante di start P1 sul piedino 6 della porta G arriva il primo fronte di salita del clock che fa commutare l'uscita 3 a livello alto. Questo livello si mantiene fino a che non verrà spinto il pulsante di reset P2. Il livello alto al piedino 3 fa scattare il multivibratore monostabile costituito dalle porte H-1, perciò sulla sua uscita (piedino 11 della porta I) avremo un impulso la cui costante di tempo è stabilita dal condensatore C6 e dalla resi-

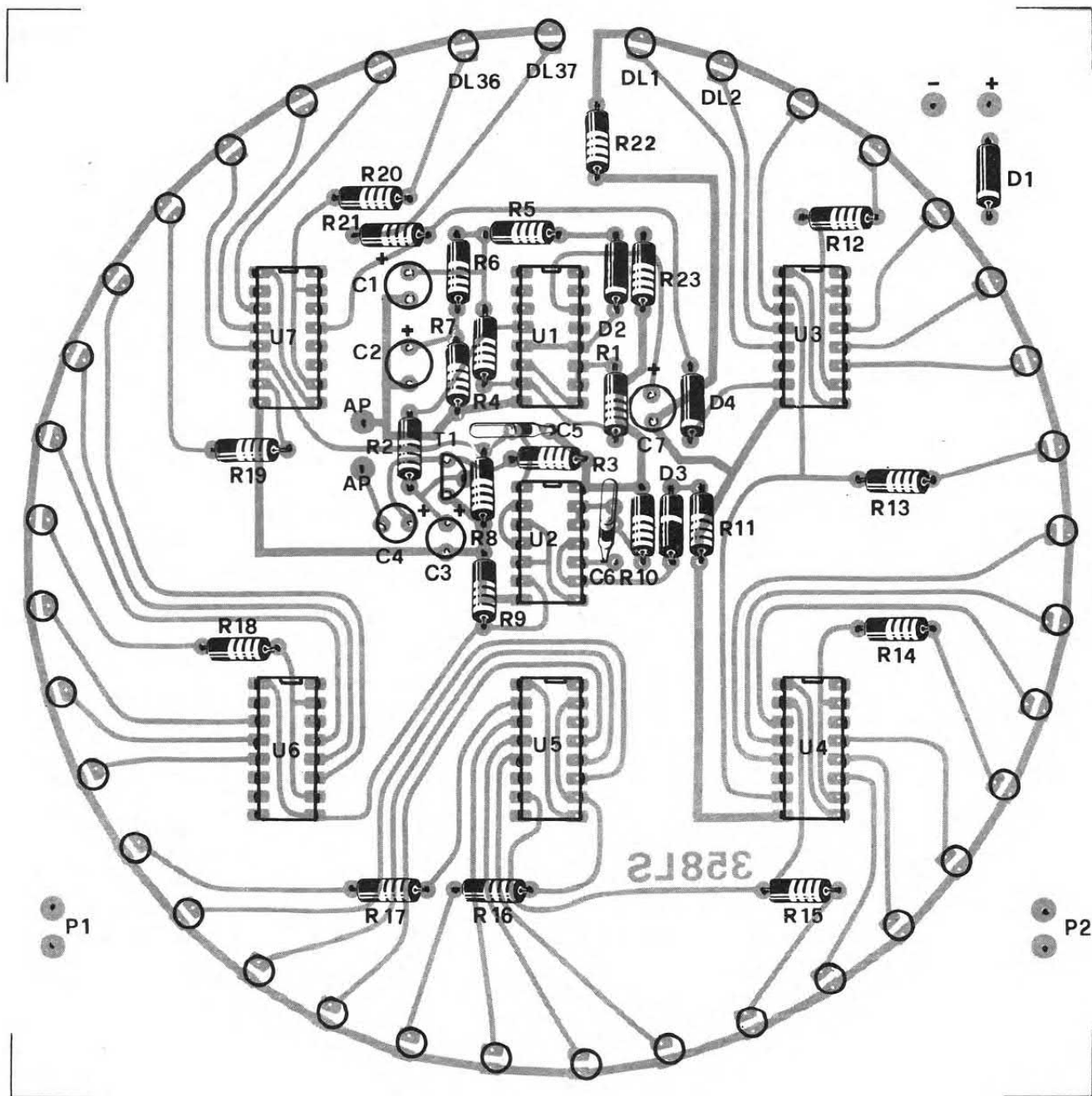


COMPONENTI

R1 = 3,3 Mohm
 R2 = 1 Kohm
 R3-R5-R8 = 10 Kohm
 R4 = 470 Kohm
 R6 = 68 Kohm
 R7 = 820 Kohm
 R9-R23 = 10 Kohm
 R10 = 180 Kohm
 R11 = 47 Kohm
 R12-R13-R14 = 100 Ohm
 R15-R16-R17 = 100 Ohm
 R18-R19-R20 = 100 Ohm

R21 = 100 Ohm
 R22 = 560 Ohm
 C1 = 1 μ F 16 VL
 C2 = 220 μ F 16 VL
 C3-C4 = 4,7 μ F 16 VL
 C5 = 100 nF
 C6 = 330 nF
 C7 = 1 μ F 16 VL
 U1 = 4049
 U2 = 4001
 U3-U4-U5-U6-U7 = 4015
 T1 = BC237
 P1-P2 = Pulsante n.a.
 AP = 4-8 Ohm

Il circuito stampato a doppia faccia a fori metallizzati è disponibile presso la redazione al prezzo di 32.000 lire (cod. 358). La scatola di montaggio completa (escluso contenitore) è invece disponibile presso la GPE (C.P. 352 - 48100 Ravenna) al prezzo di 71.500 lire (cod. MK205). Il kit può essere acquistato anche presso tutti i rivenditori GPE.

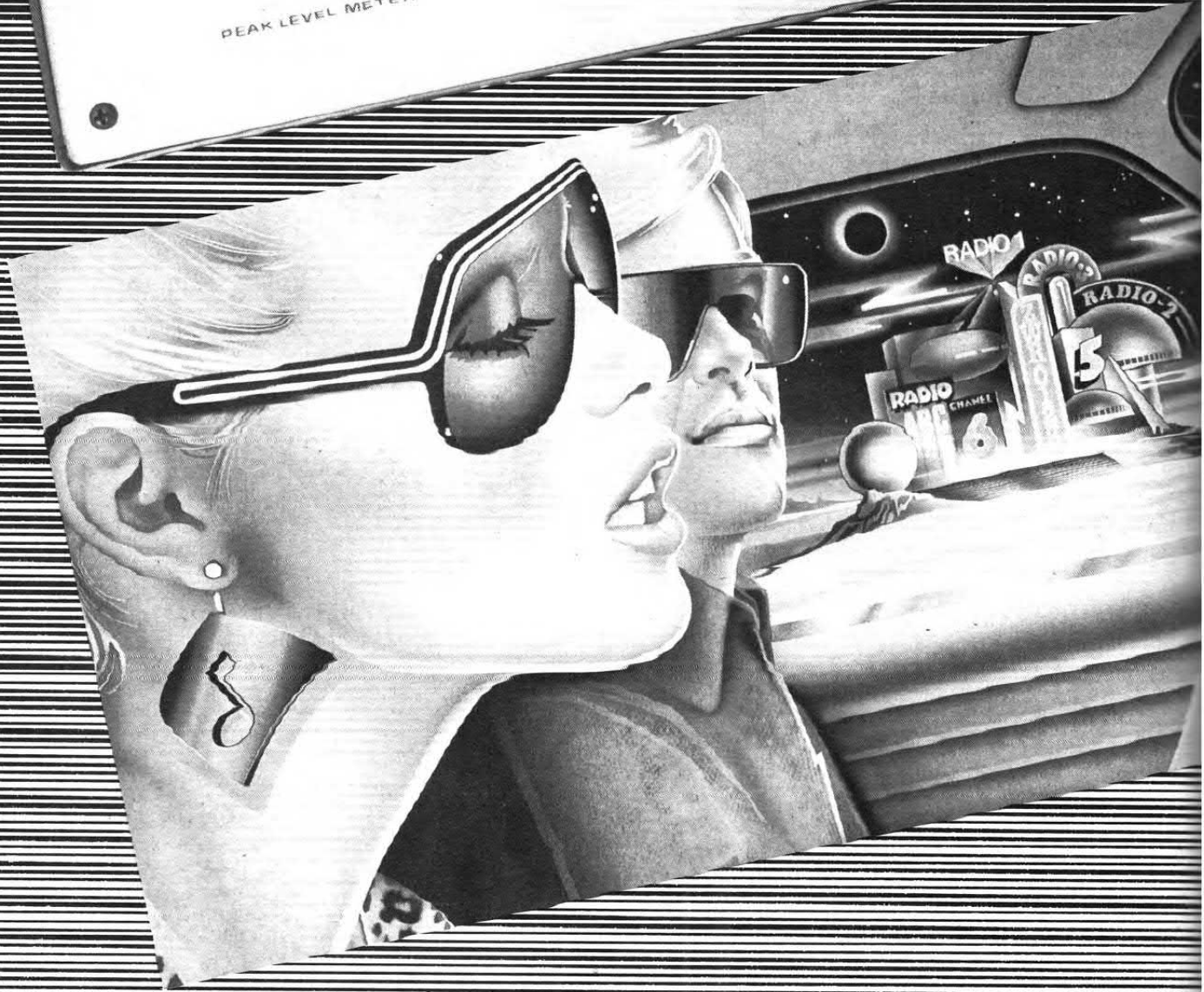


stenza R10. Questa costante di tempo è in perfetto sincronismo con il primo fronte di salita del clock, per cui applicando detto impulso al piedino 7 di U3 (il primo shift register della catena) questo commuterà innescando poi automaticamente tutto il resto della catena di flip-flop. L'uscita 10 di U3 relativa all'ultimo flip flop della prima sezione è collegata oltre che al rispettivo diodo led anche all'ingresso seriale della seconda sezione (piedino 15), l'ultima uscita di questa sezione (piedino 2) andrà poi a

far scattare l'ingresso del secondo shift register U4 il quale poi farà scattare U5 e così via fino ad U7. Il segnale di uscita di U7 relativo all'accensione del trentasettesimo led viene riportato anche all'ingresso 7 di U3 in questo modo il ciclo riprende da capo sino a che vi è presenza di segnale di clock sui piedino 1-9 di tutti gli shift register. Le resistenze da R12 ad R21 servono per disaccoppiare le uscite dagli ingressi delle successive sezioni di flip-flop se non ci fossero, il diodo led accendendosi, sarebbe un corto

per la rispettiva uscita la quale non riuscirebbe a pilotare il successivo ingresso seriale.

La resistenza R11 serve a mantenere agganciato al livello basso l'ingresso del primo shift register della catena. I piedini di reset 14-6 di U3-U4-U5-U6-U7 sono mantenuti a livello basso dalla resistenza R8 la quale mantiene basso anche il livello dell'ingresso 1 della porta NOR F. Anche il pulsante di reset P2 ha un duplice scopo; quando viene premuto oltre a resettare il bistabile resetta anche tutti gli shift register infatti





HI-FI

Home Car Booster

LA VOSTRA AUTORADIO, QUELLA CHE SEMPRE DI SERA RIPORTATE SU CON VOI A CASA, HA OTTIME QUALITÀ RIPRODUTTIVE: VEDIAMO DI SFRUTTARLE COSTRUENDOCI CON POCA SPESA UN IMPIANTO HI-FI.

Perché rinunciare alle splendide qualità riprodotte della vostra autoradio quando non siete in auto?

Oggi, per cause di forza maggiore (vedi topi d'auto), gli apparecchi radio per auto sono tutti estraibili; quindi, una volta sfilato l'apparecchio dalla plancia della vostra automobile, ecco che l'HOMECAR vi consente di ascoltare i programmi preferiti in casa, in roulotte, in campeggio. L'HOMECAR offre la potenza di un booster 30+30 watt stereo incorporato, e, perché no (siamo vanitosi) anche l'eleganza e la funzionalità di un bellissimo indicatore di livello a led indipendente sui due canali.

È facilmente intuibile che, se ad un dispositivo del genere abbiniamo una coppia di buoni diffusori, possiamo disporre ovunque e in ogni momento di un impianto stereofonico di ottimo livello.

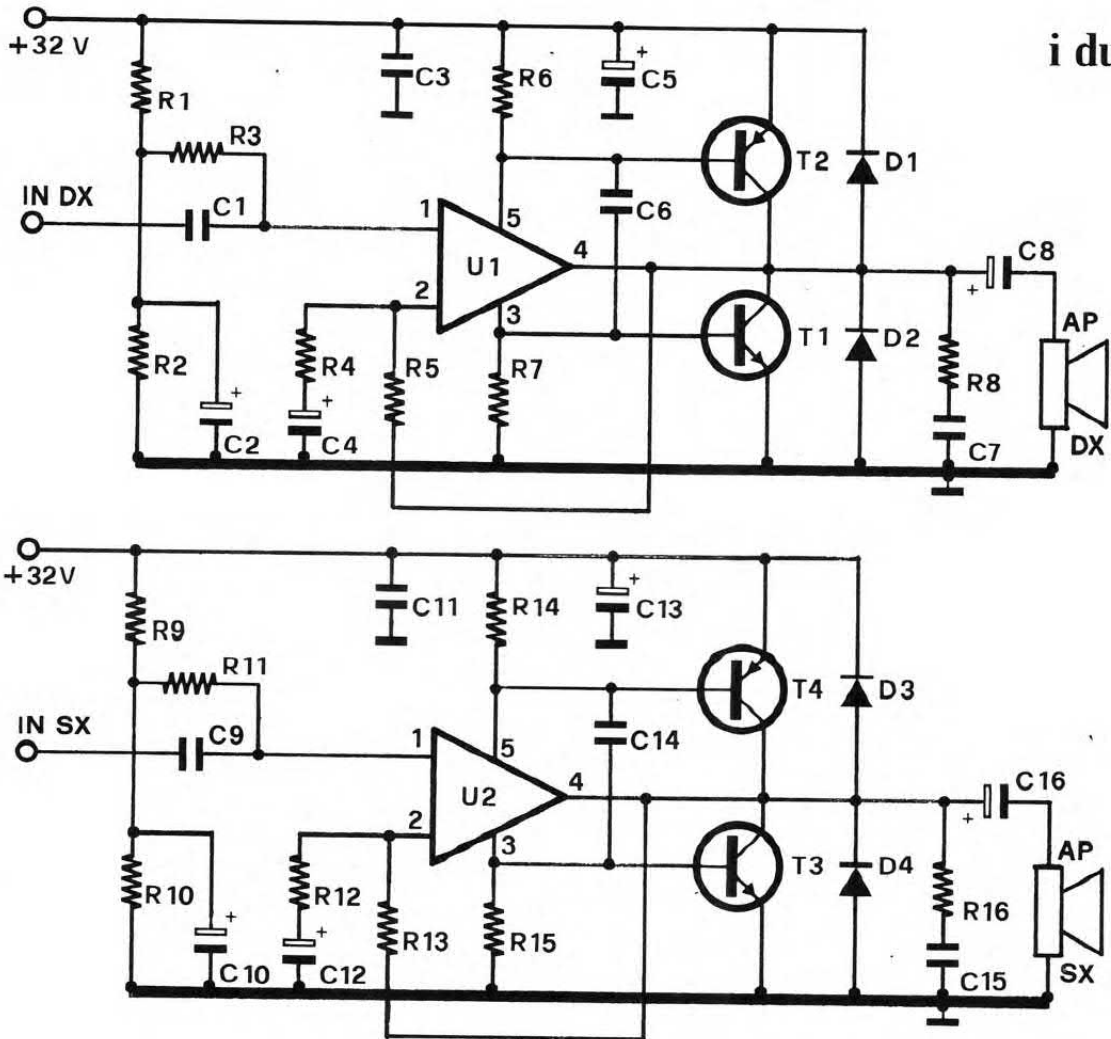
Come forse non tutti sanno, infatti, le caratteristiche costruttive delle varie sezioni che compongono un'autoradio sono tali da porle in una fascia di fedeltà di riproduzione medio-alta. Il ricevitore di un'autoradio, ad esempio, deve essere ottimo, perché si trova a funzionare in uno spazio pieno di segnali riflessi, disturbi radio di ogni natura, e, quindi, fornisce, in un impiego statico, delle prestazioni elevate.

Lo stesso dicasi per il riproduttore di cassette. Esso deve funzionare anche se sottoposto a continui stress meccanici (dovuti soprattutto allo stato pietoso in cui si trova il manto stradale delle nostre vie), che gli ammortizzatori dell'auto riescono solo in parte ad assorbire. È necessario perciò che risponda a precisi standard di robustezza e affidabilità.

L'autoradio viene poi alimentata con una tensione estremamente variabile nel tempo, a volte ben lontana dagli ipotetici 12 volt nominali dell'impianto elettrico della nostra autovettura. Eppure noi non ce ne accorgiamo: la nostra autoradio continua a servirci fedelmente, evidenziando così una versatilità di funzionamento che non deve limitare l'uso dell'apparecchio alla sola auto.

Una delle particolarità più interessanti del dispositivo che presentiamo è senz'altro rappresentata dall'amplificatore di potenza, che può migliorare notevolmente le caratteristiche di riproduzione del vostro apparecchio.

L'incremento di volume portato dal booster permette di regolare al minimo o quasi il potenziometro del volume dell'autoradio, con conseguente annullamento di ogni distorsione e diminuzione notevole del fruscio.



È da notare inoltre che, dato il particolare tipo di accoppiamento ad alta impedenza radio/booster, la corrente nei finali della radio diventa così bassa da non usurarli. I finali funzionano così ad un centesimo delle loro possibilità, delegando tutto il lavoro gravoso al booster, riservandosi la funzione di ottimi preamplificatori.

Naturalmente, per funzionare al meglio delle sue possibilità tutto il complesso necessita di una buona sorgente di alimentazione

stabilizzata. Nel nostro prototipo la sorgente è inserita direttamente nel contenitore per aumentare le caratteristiche di portabilità.

Esterni sono solo i diffusori, in modo che ognuno sia libero di fare la scelta che armonizza il più possibile il gusto personale con il contenuto delle proprie tasche.

Il contenitore del prototipo è della serie MAXI PORTABLE della ditta Ganzerli, nella versione con finestrelle di aereazione (data la quantità di calore che il complesso deve smaltire).

Il cablaggio è notevolmente semplificato dalla facilità con cui è possibile intervenire sul castello interno in profilato forato. Per mezzo di squadrette e nervature metalliche si può conferire infatti una buona resistenza meccanica all'insieme.

Rimandiamo per un attimo la descrizione del cablaggio per occuparci un po' da vicino di quella che è la circuiteria elettronica del dispositivo.

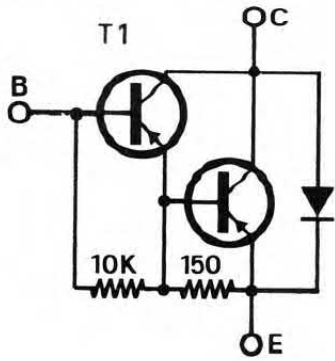
L'Homecar è diviso in tre sezioni:

- alimentatore stabilizzato con 2 uscite a 15 e a 32 V
- booster di potenza da 30+30 Watt stereo
- indicatore di picco a led.

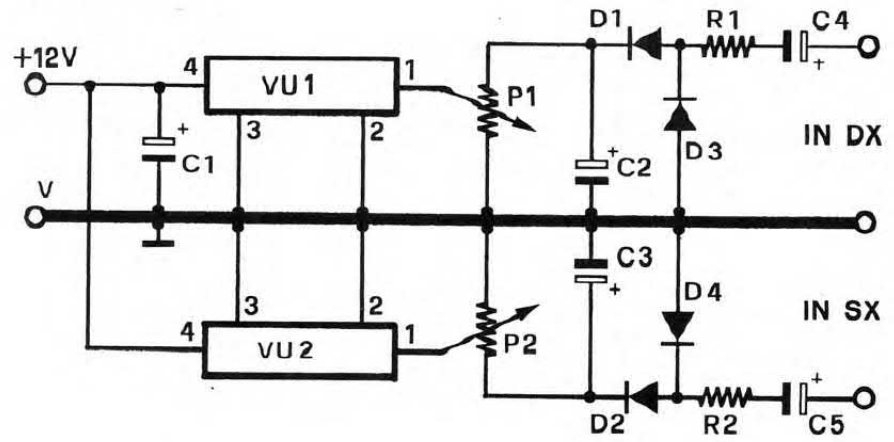
Tali sezioni sono realizzate interamente su circuiti stampati monofaccia, per evidenti esigenze di semplicità e di modularità. Inoltre non viene perso di vista l'obiettivo primario dell'hobbista, che è quello di arrivare da solo e per gradi ad un grande risultato.



il darlington

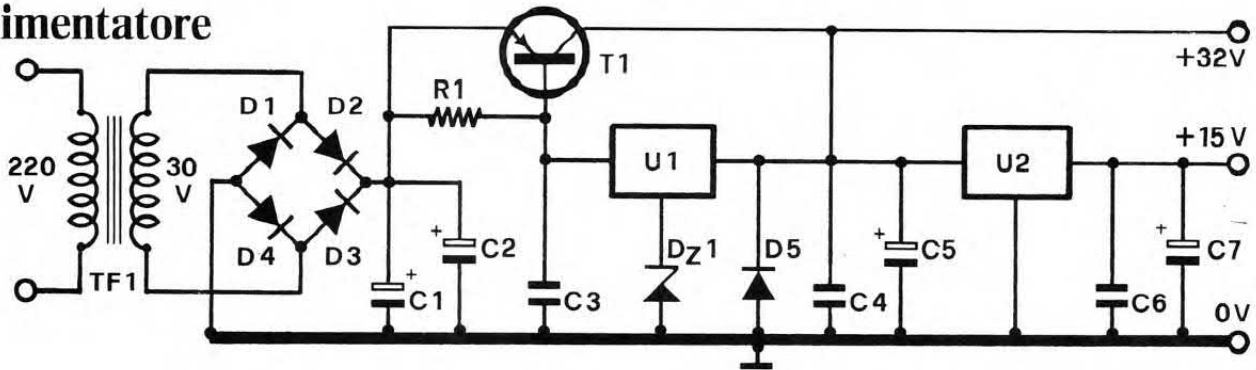


il vu-meter



Il progetto è stato realizzato a moduli. Ciò determina, oltre ad una semplificazione dei circuiti stampati, la possibilità di realizzare l'impianto funzionante anche senza l'unità accessoria per l'indicazione del livello di uscita. Nelle immagini gli schemi elettrici fra cui è posto in risalto il transistor T1 dell'alimentatore, un Darlington.

l'alimentatore



Dato il funzionamento perfettamente indipendente dei tre circuiti, in un primo tempo è possibile solo realizzare la sezione di alimentazione, montarla al suo posto nel «Ganzerli» e ascoltare la propria autoradio a 7 watt; in un secondo tempo si può aggiungere l'amplificatore, e dulcis in fundo, il tocco di classe dei vu-meter (veri e propri «cioccolatini» elettronici, visto che sono realizzati con componenti nuovissimi atti a semplificare al massimo la costruzione).

Il booster di potenza è stato realizzato con un integrato amplificatore lineare di bassa frequenza, in grado di erogare una potenza massima di 15 W.

Per raggiungere la potenza che ci siamo prefissi si utilizza una connessione push-pull a simmetria complementare, realizzata con due transistor in grado di sopportare carichi elevati.

Dallo schema elettrico si vede come il segnale venga applicato all'ingresso non invertente del-

l'integrato tramite C1.

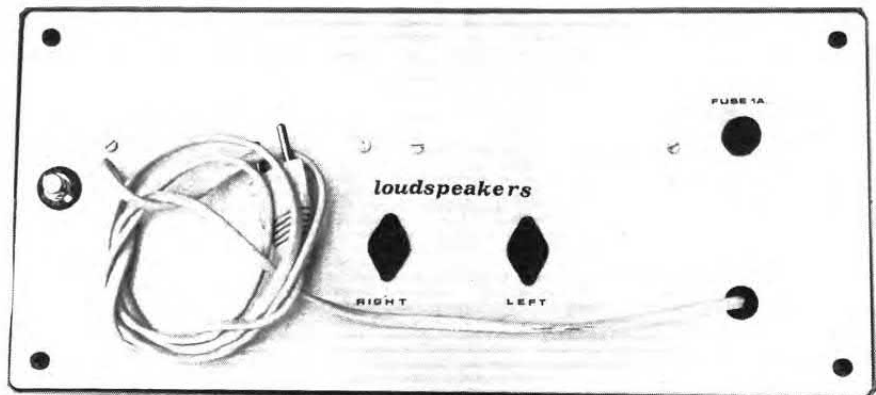
In seguito viene riportato in uscita amplificato in tensione di circa dieci volte il valore della tensione in ingresso.

Le resistenze R6-R7 (o R14-R15, dato che, come potete capire, l'amplificatore stereo è realizzato in modo simmetrico, così da permettere anche una sua costruzione monofonica), poste sull'alimentazione del circuito integrato, servono anche a polarizzare i transistor di potenza in modo tale da porli in conduzione sola-

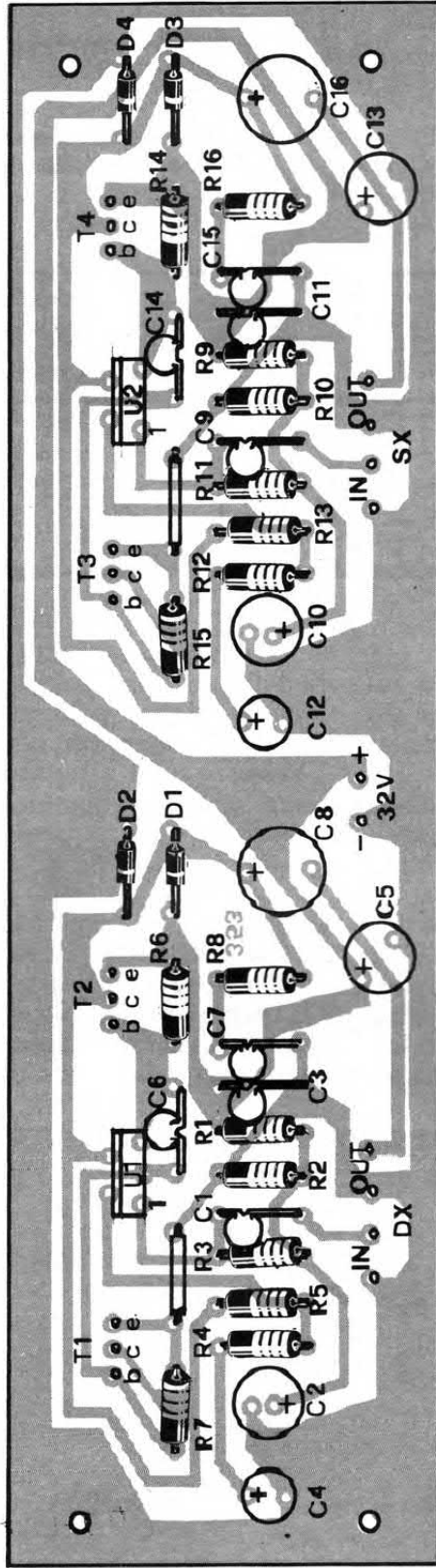
mente quando la corrente richiesta dall'integrato aumenta esageratamente non permettendogli più un funzionamento lineare.

Vengono così a polarizzarsi i transistor, che svolgono all'atto pratico il «lavoro pesante» di questo amplificatore.

Il valore della corrente di polarizzazione dei transistor (e in pratica la VBE-ON) è determinato dal valore delle resistenze R6-R7; nell'elenco componenti si trova il range entro cui esse possono variare, dato che è possibile

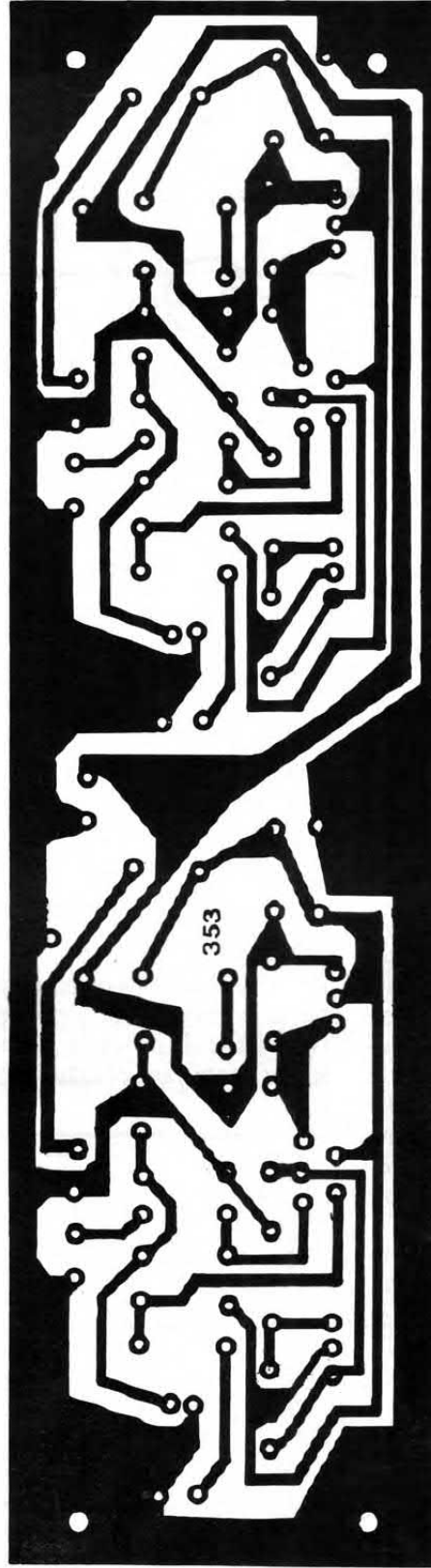


la costruzione



il booster

- R1, R9 = 56 Kohm 1/4 W
 R2, R10 = 56 Kohm 1/4 W
 R3, R11 = 56 Kohm 1/4 W
 R4, R12 = 3,3 Kohm 1/4 W
 R5, R13 = 27 Kohm 1/4 W
 R6, R14 = vedi tabella
 R7, R15 = vedi tabella
 R8, R16 = 1,2 ohm 1/4 W
 C1, C9 = 0,1 μ F pol.
 C2, C10 = 47 μ F 35 V el.
 C3, C11 = 0,1 pol.
 C4, C12 = 10 μ F 35 V el.
 C5, C13 = 1000 μ F 50 V el.
 C6, C14 = 0,1 μ F pol.
 C7, C15 = 0,1 μ F pol.
 C8, C16 = 2200 μ F 50 V el.
 D1, 2, 3, 4 = 1N4001
 T1, T3 = BD907 BD707 BD709
 T2, T4 = BD908 BD708 BD710
 U1, U2 = TDA2030A TDA2030

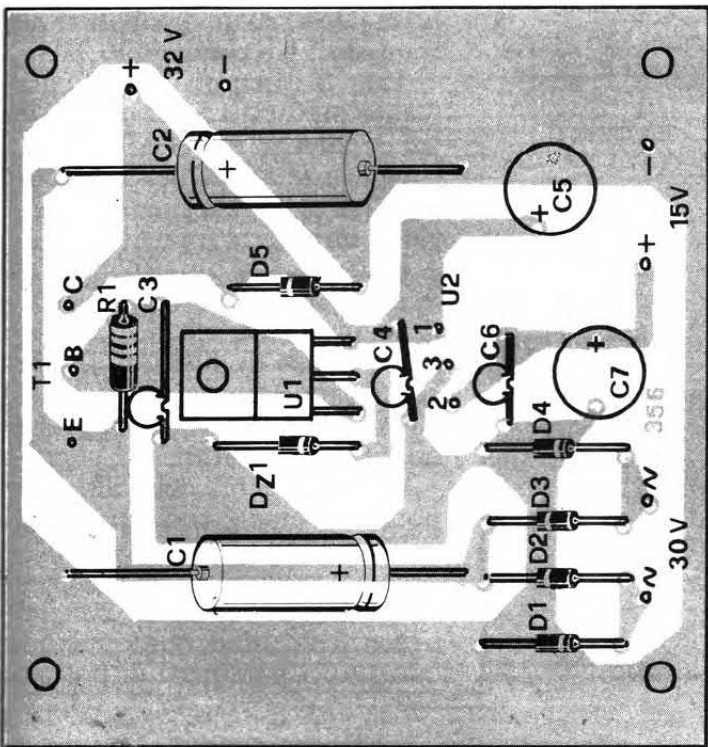
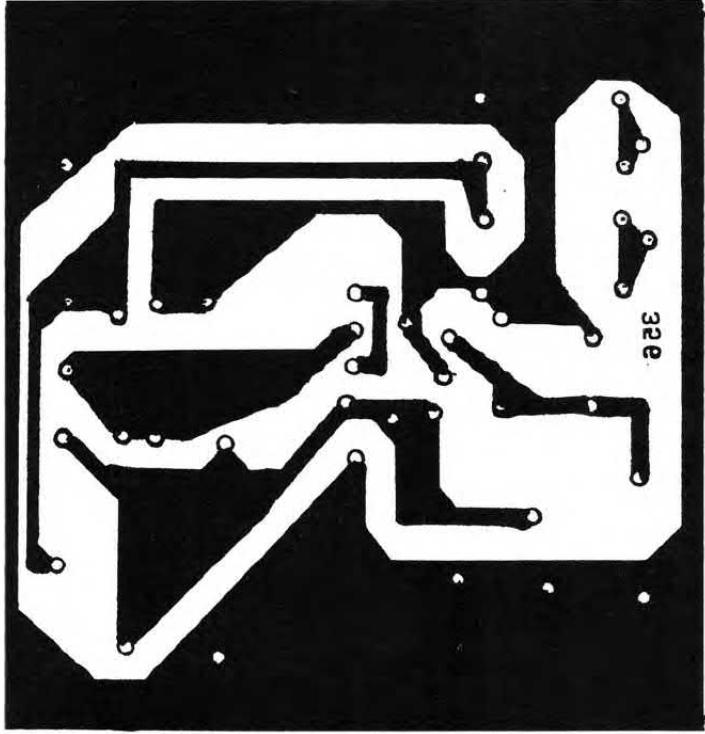


le basette

Per ricevere i circuiti stampati è sufficiente farne richiesta, con vaglia postale ordinario, a Electronica 2000, C.so Vittorio Emanuele 15, Milano. Basetta cod. 353 lire 5500; basetta cod. 355 lire 4000; basetta cod. 355 lire 3000.

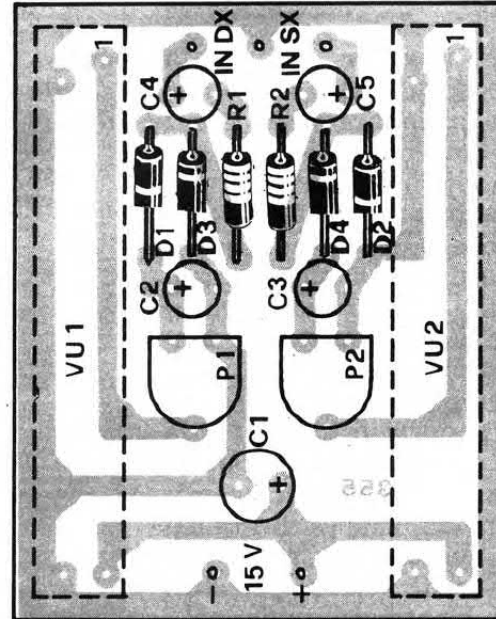
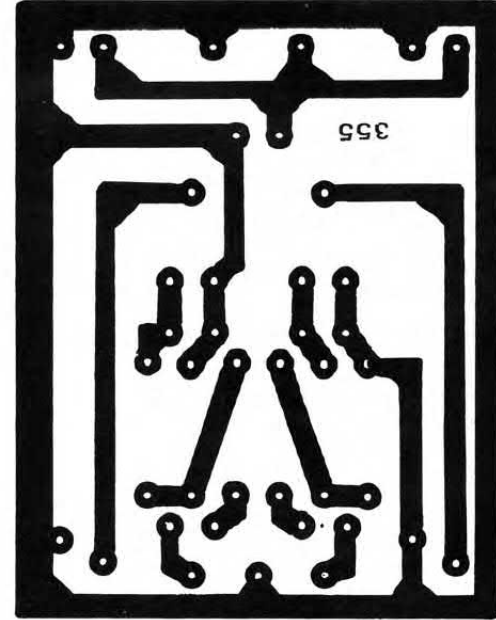
componenti	tensione di alimentazione alternata e continua		
	30V 32V	40V 40V	30V 32V 40V 40V
TDA 2030A BD907 BD908 R6, R7 = 1,5 ohm	25 watt d = 0,5%	35 watt d = 0,5%	32 watt d = 5%
TDA 2030 BD707 BD708 R6, R7 = 3,3-ohm	25 watt d = 0,5%	non possibile	32 watt d = 5%
			45 watt d = 5%
			non possibile

l'alimentatore



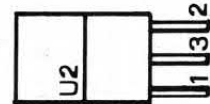
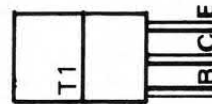
- R1 = 470 ohm
- C1 = 2200 μ F 50 V el.
- C2 = 2200 μ F 50 V el.
- C3 = 0,47 μ F pol.
- C4 = 0,1 μ F pol.
- C5 = 1000 μ F 35 V el.
- C6 = 0,1 μ F pol.
- C7 = 1000 μ F 35 V el.
- D1, 2, 3, 4 = BY251
- D5 = 1N4007
- DZ1 = zener 8,2 V 5 W
- T1 = TIP 125 o BDX54
- U1 = L7824
- U2 = L7815
- Tf = trasf. 220/30 V 3 A

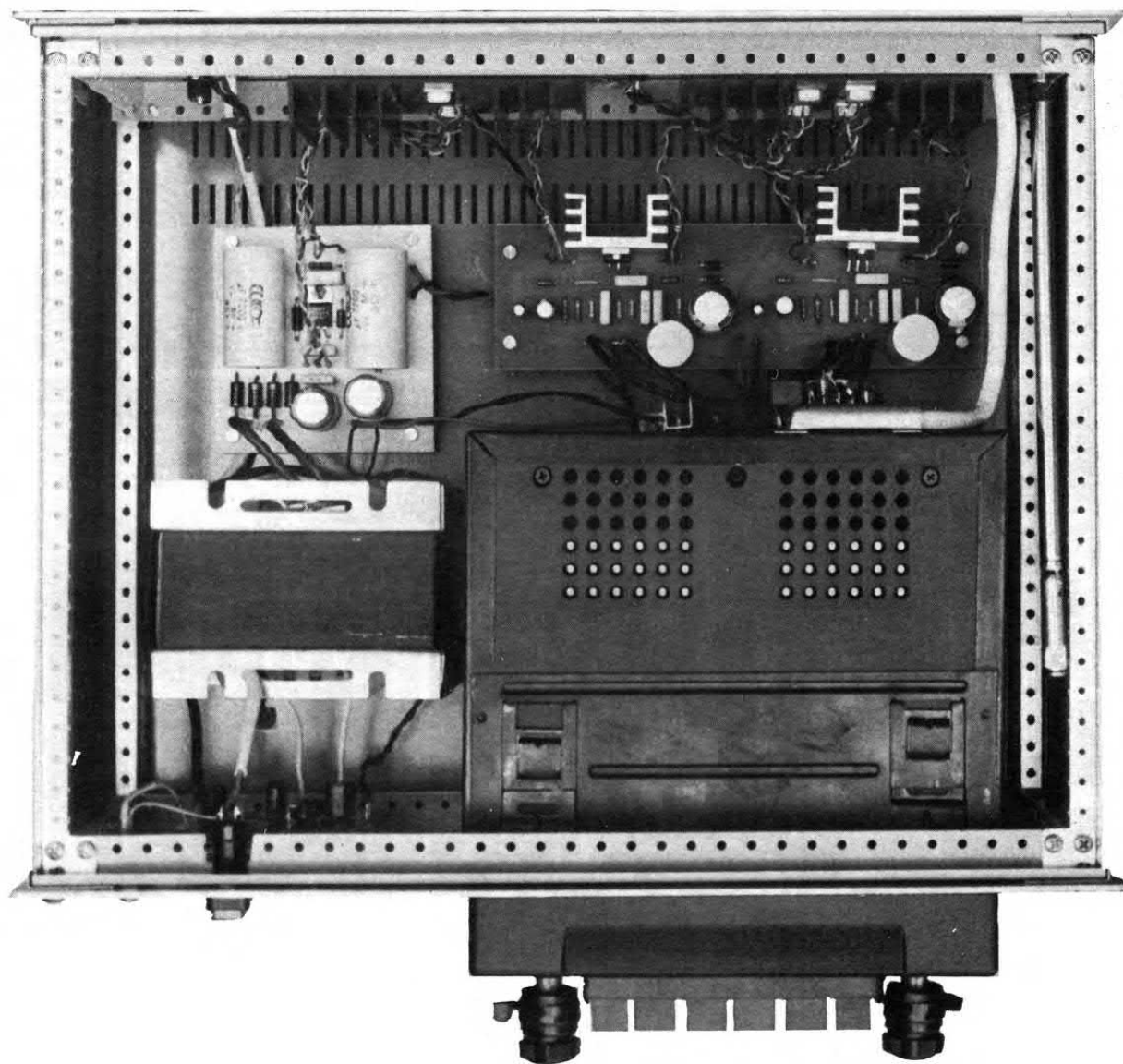
il vu-meter



- R1, R2 = 4,7 Kohm 1/4 W
- P1, P2 = 10 Kohm trim. lin.
- C1 = 100 μ F 16 V el.
- C2, C3 = 22 μ F 16 V el.
- C4, C5 = 4,7 μ F 16 V el.
- D1 = 1N4148
- D2 = 1N4148
- D3 = 1N4148
- D4 = 1N4148
- VU1, VU2 = barra led

Telefunken





realizzare una versione ancora più potente di questo amplificatore, sostituendo i 2030 con i 2030A, sempre della SGS, ma in grado di sopportare valori di tensioni di alimentazione più elevate (e questo significa un aumento di dinamica da parte dell'integrato e un punto di intervento diverso da parte dei 2 transistor in simmetria complementare).

Nella tabella è meglio esplicitato il rapporto esistente tra la potenza fornita e la tensione di alimentazione, con specificazione inoltre dei componenti utilizzati. In questa tabella ognuno può trovare le risposte per il dimensionamento del suo amplificatore.

Ricordiamo che, data la potenza elevata in gioco, bisogna dissipare adeguatamente il calore generato dai due integrati e dalle coppie di transistor.

In alto, vista d'insieme del prototipo in cui si nota l'autoradio inserita nella plancia. Sotto, dettaglio in cui appare il trasformatore. Quest'ultimo, e pochi altri pezzi, determinano la potenza di uscita.

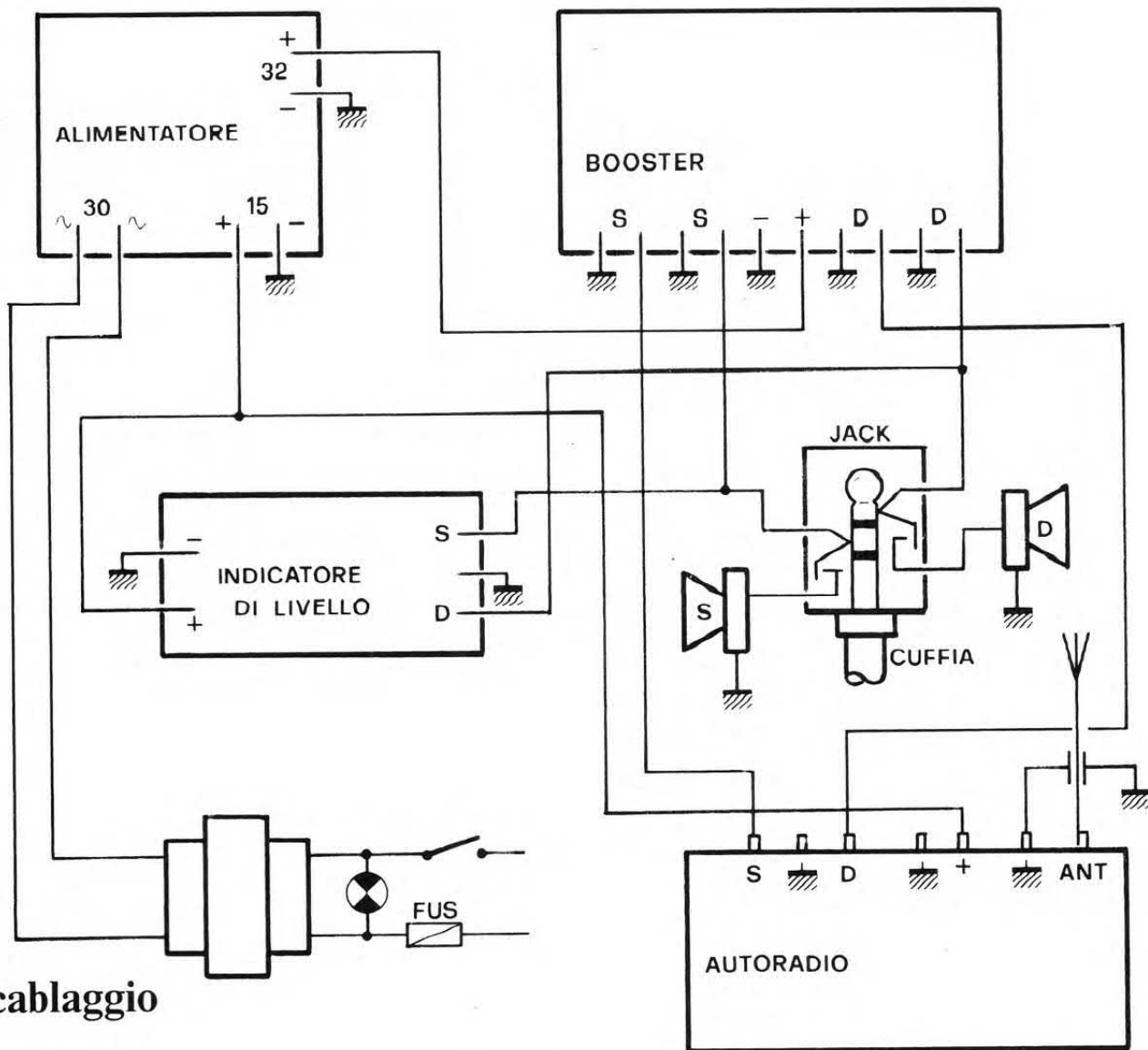


I due circuiti integrati sono montati sullo stampato, mentre quattro transistor di potenza sono collocati su un dissipatore per transistori (in contenitore T03).

Tale dissipatore è adeguatamente preforato e fissato sul retro del MAXI PORTABLE.

Nel montaggio dei transistori bisogna usare le seguenti precauzioni: interporre tra il dispositivo e il dissipatore un isolatore ceramico; utilizzare per il fissaggio viti in materiale plastico. Consigliamo l'uso di diffusori acustici ad elevata potenza (MIN. nom. 50 W), data l'assoluta sincerità di questo amplificatore.

Per gli amanti delle altissime potenze (sempre con minima distorsione) è possibile, senza danneggiare minimamente i dispositivi, collegare diffusori con impedenza di 2 ohm, raddoppiando così tutti i parametri di potenza.



il cablaggio

dell'amplificatore.

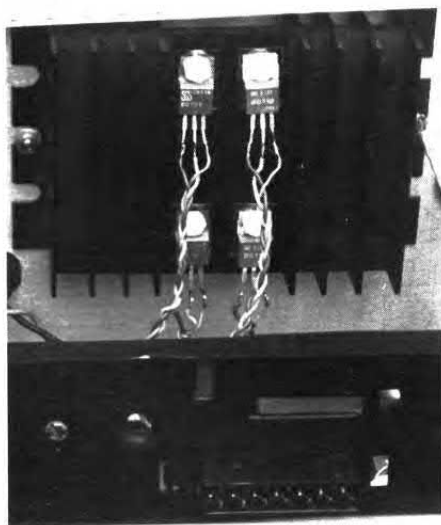
Naturalmente vanno maggiorati i dissipatori, sia dell'amplificatore che dell'alimentatore (di cui parleremo in seguito) e la potenza del trasformatore.

Per quanto riguarda i transistor: BD907 e 908 resistono egregiamente, anche se si aumenta notevolmente il loro stress. Per esempio, un nostro prototipo ha funzionato 96 ore consecutive a metà volume nelle condizioni sopracitate e gode tutt'ora di buona salute.

Il transistor darlington regolatore di corrente TIP 125 (o BDX 54A) non necessita di alcuna modifica, essendo già sovradimensionato in sede di progetto originale (corrente nominale di lavoro sul collettore di 8A).

In figura si vede il circuito dell'alimentatore stabilizzato che abbiamo progettato espresamen-

Lo schema a blocchi evidenzia le connessioni necessarie per il funzionamento dei vari moduli. Consigliamo l'uso di cavetti schermati per bassa frequenza per evitare l'introduzione di fruscii.



te per alimentare le due basette del vu-meter e dell'amplificatore.

Esso presenta due uscite in corrente continua stabilizzata: una a 32 volt, destinata ad alimentare l'amplificatore; l'altra, a 15 Volt, per il funzionamento dell'autoradio e del vu-meter.

Il raddrizzamento dell'alternata a 30 Volt avviene classicamente con 4 diodi configurati a ponte di Wien e relativi condensatori di filtraggio del ripple residuo.

A valle del raddrizzatore è possibile individuare due blocchi distinti. Il primo costituito da U1 e T1. Il transistor (TIP125) funge da amplificatore-regolatore di corrente, in quanto U1 non è in grado di sopportare un carico superiore a 1,5 A.

Nel caso in cui sia necessario variare la tensione stabilizzata, bisogna intervenire sul diodo zener, sostituendolo secondo la

C.D.E.

di FANTI G.
& C. S.a.s.
Via N. Sauro 33/A
46100 MANTOVA - Tel. (0376) 364.592

® ZX SPECTRUM SOFTWARE

Sono disponibili più di 800 programmi tra i più belli sul mercato. Forniamo LISTINO SPIEGATO inviando L. 2000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

Full Throttle	48K	L. 12.000
Hulk	48K	L. 12.000
Micro Olympics	48K	L. 12.000
Tornado Low Level	48K	L. 12.000
Automania	48K	L. 12.000
Match Point	48K	L. 12.000
Mugsy	48K	L. 12.000
World Cup	48K	L. 12.000
Sabre Wulf	48K	L. 12.000
Driller Thanks	48K	L. 12.000

ARRIVANO NOVITA' SETTIMANALMENTE!!!!

VIC 20 SOFTWARE

Più di 150 programmi tra i migliori in commercio. Chiedere listino inviando L. 800 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

Database Vic	8/16K	L. 12.000
Ricettario Vic (archivio)	8/16K	L. 12.000
Agenda Telefonica	8/16K	L. 12.000
Archivio Clienti (su disco)	8/16K	L. 26.000
Archivio 8000 (gestione su disco)	8/16K	L. 26.000
Math Pac (gestione testi per stampante su disco)	8/16K	L. 26.000
Arcadia (battaglia spaziale)	8/16K	L. 12.000
Sub Chase (batt. sommergibili)	8/16K	L. 12.000
Frogger	8/16K	L. 12.000
Boss (scacchi)	8/16K	L. 12.000

CBM 64 SOFTWARE

Disponiamo di oltre 600 programmi tra i migliori e continuiamo ad arrivare settimanalmente delle novità. Chiedere listino aggiornato inviando L. 1.200 in bolli. Precisiamo che i programmi su nastro vengono forniti in Turbo Tape.

SCATOLE DI MONTAGGIO C.D.E.

KIT N. 1 LUCI PSICHEDELICHE A 3 CANALI: ogni canale porta 800W. Quattro regolazioni: generale, bassi, medi, acuti. Alimentazione 220Volt L. 19.000

KIT N. 2 LUCI ROTANTI A 3 CANALI: ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di rotazione a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt L. 19.000

KIT N. 3 MICROFONO PER LUCI PSICHEDELICHE (KIT N. 1): applicato al KIT N. 1 evita di effettuare il collegamento alla cassa acustica L. 6.000

KIT N. 5 LUCI ROTANTI A 6 CANALI: ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di scorrimento a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt L. 23.000

KIT N. 6 ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 2A: ottimo strumento da laboratorio. È escluso il trasformatore L. 17.000

KIT N. 6/A ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 5A: uguale al KIT N. 6 ma potenziato. Come nel precedente anche in questo vi è il controllo di corrente oltre a quello di tensione L. 23.000

TR1 Trasformatore 30V 2.5A per KIT N. 6 L. 17.500

TR2 Trasformatore 30V 5A per KIT N. 6/A L. 29.000

Chiedere lista offerte speciali inviando L. 900 in bolli.



Sono disponibili tutti i contenitori **GANZERLI** di cui, su richiesta spediamo il catalogo e il listino prezzi. Inviare L. 1.700 in bolli.

Spedizione Contrassegno - Le spese di spedizione e di imballo sono a carico dell'acquirente - Non vengono evasi ordini se non accompagnati da acconto pari ad almeno il 30% dell'importo dell'ordine - Prezzi comprensivi di IVA.

formula:

$$V_u = 24 + V_z$$

dove V_z è la tensione nominale dello zener.

Nel caso si vogliano ottenere 35V (tensione max ammissibile per alimentare l'amplificatore), si sostituisca il trasformatore con un altro che presenti un'uscita sul secondario di 35V. Inoltre si faccia in modo che i condensatori C1 e C2 abbiano una tensione di lavoro non minore di 60 V e che C5 ne abbia una di 50 Volt.

Per ottenere 15 Volt stabilizzate utilizzate il secondo blocco, composto da U2 nella sua classica configurazione di stabilizzatore.

Il transistor e il circuito integrato del secondo blocco (U2) vanno montati su un dissipatore analogo a quello utilizzato per l'amplificatore.

Anche questi due ultimi componenti devono venire isolati elettricamente, interponendo un isolatore di mica tra il dispositivo e il dissipatore.

Ricordiamo che per ottenere una migliore stabilizzazione, il valore della tensione in uscita del trasformatore deve essere almeno uguale a quello con il quale volete alimentare il booster.

Per quanto riguarda il modulo dell'indicatore di livello stereo, esso viene realizzato montando su di un unico circuito stampato mono faccia due barre luminescenti a 10 led della Telefunken con chip interno nel modello a 2 colori (7 led verdi e 3 rossi). In questo modo è possibile ridurre al massimo la circuiteria esterna al Vu-meter, in quanto si ottiene sostanzialmente un segnale in grado di pilotare efficacemente gli ingressi.

L'alimentazione è a 15 V stabilizzati, filtrati ulteriormente da C1. Per mezzo dei due trimmer potenziometrici (P1 e P2) è possibile effettuare una partizione del segnale applicato all'indicatore di picco, in modo che al massimo del volume si verifichi l'accensione dell'ultimo led.

Particolare attenzione bisogna porre nel saldare la barra della Telefunken, in quanto deve essere posta sul retro della basetta del Vu-meter.

Per quanto riguarda la piedinatura, non abbiate paura di invertire i contatti, dato che essi sono sfalsati per impedire confusioni. Il fissaggio meccanico al contenitore è realizzato mediante poche gocce di collante cianoacrilico, dopo l'inserimento delle due barre in opportune fessure rettangolari ricavate sul frontale del contenitore.



Sul pannello posteriore vanno fissati il porta fusibili (con fusibili da 1 ampere), il passacavo per la tensione di rete, le due prese din da pannello e l'antenna a stilo per FM.

Sul pannello frontale si posizionino invece l'interruttore (del tipo a tasto 220V-3A), la spia luminosa, gli indicatori di livello, la presa per la cuffia con interruttore che scollega i diffusori e la plancia per l'autoradio (che deve essere di tipo identico a quella presente sulla propria auto-veettura).

Per assicurare una buona tenuta meccanica della plancia ed evitare che si inclini, essa deve essere fissata posteriormente con un profilato a U, sempre della Ganzerli.

I dissipatori per i transistor finali dell'amplificatore e per l'alimentazione vengono montati internamente al contenitore, sulla parete posteriore.

Particolare attenzione va prestata al fissaggio dell'antenna, in quanto essa deve essere isolata dal contenitore con il polo caldo.

La calza va collegata al contenitore.

SALVIAMO IL SOFTWARE

Vorrei abbinare al mio Spectrum, già modificato con l'espansione da 80 Kbyte pubblicata sulla vostra rivista, un floppy disk driver del tipo prodotto dalla Sandy; ma prima di prendere la decisione finale desidererei sapere se posso trasferire su floppy tutto il software in cassetta di cui dispongo.

Manlio Signorelli - Bologna

Nessun problema per il tuo software. Eccetto casi particolari, in cui «super protezioni» ne impediscono la copia, puoi tranquillamente «salvare» su disco il software che hai immagazzinato su cassetta. Per avere dettagliati consigli e delucidazioni sulle procedure da adottare, scrivi direttamente alla Sandy, via Monterosa 22, Senago.

MONITOR COME

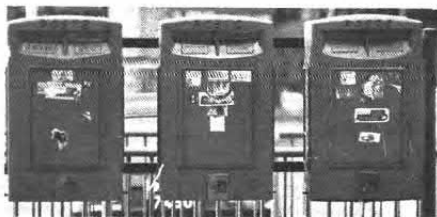
Possiedo uno Spectrum 48K collegato ad un monitor mediante un cavetto coassiale. La qualità dell'immagine è molto bella, però non riesco a caricare i programmi dal mio registratore notando peraltro un notevole indebolimento del segnale proveniente da esso...

Sandro Zecca - L'Aquila

Molto probabilmente il problema è solo tuo perché se il collegamento è stato eseguito correttamente, cioè GND della carcassa del modulatore collegata alla maglia del cavetto coassiale e il segnale in BF al terminale caldo, il monitor non dovrebbe creare problemi.

Può essere invece accaduto che uno di questi collegamenti abbia cortocircuitato con la sezione EAR, per cui, all'atto del caricamento di un programma, il segnale proveniente dal registratore vada a finire su un carico estraneo al circuito sopra detto. Tale dispersione è probabile che sia assorbita dal monitor stesso.

Quindi ti consigliamo di rivedere accuratamente i collegamenti e gli eventuali ponticelli da te eseguiti.



Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 450.

SE IL VIC NON TRASMETTE

Ho intenzione di realizzare l'interfaccia modem per VIC20 presentata sul fascicolo di ottobre ma non riesco a trovare il condensatore non polarizzato da 100 μ F (C3). Come posso fare?

Luca Galli - Roma

Al posto del condensatore non polarizzato da 100 μ F puoi utilizzare due condensatori elettrolitici da 100 μ F 16 VL connessi in serie con i due positivi collegati tra loro. Il circuito stampato dell'interfaccia (cod. 339), proprio a causa di questo motivo, è stato da noi modificato per poter consentire en-

trambe le soluzioni (vedi disegni). Sempre a proposito dello stesso progetto, nell'elenco componenti mancava il valore della resistenza R13 che deve essere di 100 Ohm.

CON IL MICRODRIVE

Sono il possessore di uno Spectrum 48K con interface I e microdrive.

Sfruttando il programma «Spectrum archivio», pubblicato nel mese di febbraio 1984, per la mia vasta collezione di dischi, non riesco ad utilizzare il microdrive.

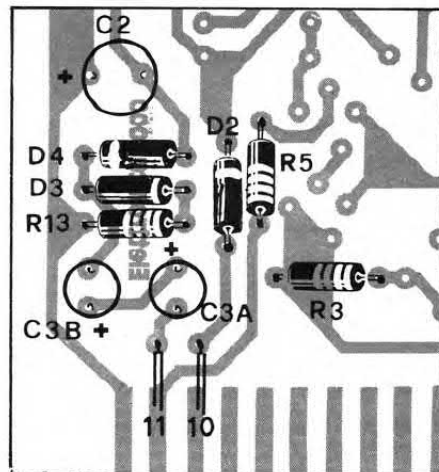
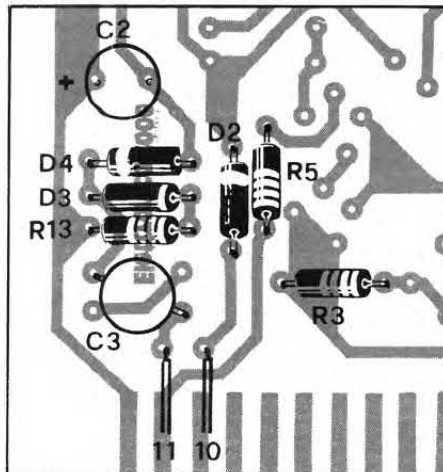
Cosa devo modificare nel programma?

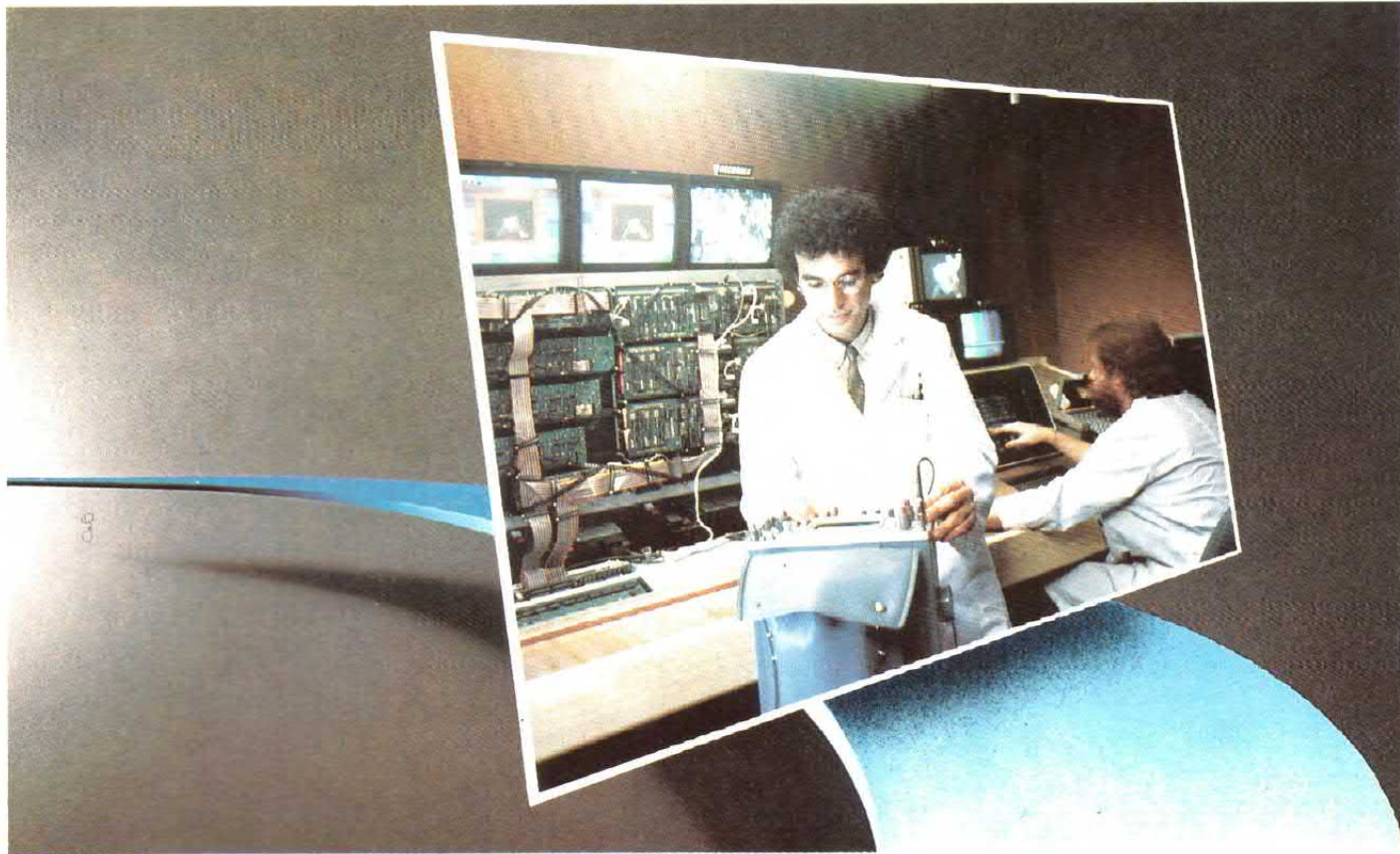
Marco Degli Eredi - Roma

La parte di programma che interessa il microdrive è quella dedicata al caricamento e alla memorizzazione del file. Tali operazioni sono rispettivamente compiute dalle istruzioni 3030 e 4020.

Tali linee sono state strutturate per la gestione dei file su cassetta. Bisogna quindi trasformarle per il salvataggio e il caricamento da microdrive.

*Quindi la 3030 va sostituita con:
LOAD**"m";:l;n\$CODE
e la 4020 diventa:
SAVE**"m";:l;n\$CODE (PEEK 23627
+256*PEEK 23628).107+112*n*





DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI.

Scuola Radioelettra da oltre 30 anni è il punto di riferimento per chi vuole essere inserito nel proprio tempo. Sapere di più, per un uomo o una donna, una ragazza o un ragazzo, è oggi indispensabile per valorizzare sé stessi ed essere professionalmente apprezzati dagli altri.

Scuola Radioelettra è una Scuola per Corrispondenza, che frequenti restando a casa tua e che ti dà la possibilità di iniziare e terminare quando vuoi tu il Corso prescelto.

Perché sarai tu stesso a gestire i momenti e il tempo da dedicare allo studio. Sempre con la sicurezza di avere al tuo fianco l'esperienza della più importante Organizzazione di Scuole europee nell'insegnamento a distanza. E con l'assistenza dei suoi Esperti, che ti seguiranno, per lettera o per telefono, accompagnandoti passo per passo fino alla fine del Corso ed all'inizio del tuo successo. Scuola Radioelettra è un metodo vincente. Con le lezioni, riceverai tutti i materiali per mettere in pratica la teoria appresa. Sono materiali che resteranno di tua proprietà e ti saranno utili anche professionalmente. Un metodo di studio, la cui validità è confermata dai circa 500.000 ex-allievi della Scuola.

Entra nella realtà del mondo che cammina. Se desideri anche tu muoverti da vero esperto in un settore di primaria importanza, Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso-Novità **ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI**, un completo ciclo di studio che si estende dai concetti-base dell'elettronica fino ai moderni sistemi di telecomunicazione, compresi i videoregistrazioni, gli impianti d'antenna e i satelliti. **52 gruppi di lezioni. 14 serie di materiali. Oltre 1300 componenti e accessori.** Tutto è predisposto perché tu possa, a casa tua, partendo dalle nozioni fondamentali, impararti gradualmente e perfettamente delle più sofisticate applicazioni dell'elettronica. Grazie ai materiali tecnici compresi nel

Corso, fin dalle prime lezioni potrai mettere in pratica ciò che avrai imparato. Inoltre costruirai interessanti apparecchiature che resteranno tue e ti serviranno sempre: **Analizzatore Universale** da 20.000 Ω/V . **Provatransistori e diodi** autoalimentato. **Provacircuiti** a sostituzione. **Ricevitore Radio** portatile MA-MF. **Televisore 12" black screen**. In più, con l'iscrizione, riceverai di diritto l'Eletra Card, uno speciale documento emesso a tuo nome, con il quale, se vuoi, potrai acquistare anche i materiali compresi in altri Corsi ed approfittare di altri interessanti servizi riservati ai nostri allievi. **Al termine del Corso, il momento che premia la volontà e l'impegno di tutti i nostri allievi: il tuo Attestato di Studio.** Un documento che comproverà a te il tuo raggiunto livello di competenza e per molte industrie sarà un'importante referenza. Scuola Radioelettra ti aspetta, perché sa che tu stai cercando l'occasione buona per farti avanti nella vita. **Oggi questo "tagliando azzurro" è la tua occasione. Ti dà diritto di ricevere informazioni gratuite e senza impegno.** In pochi secondi lo compili, lo ritagli e lo spedisce a Scuola Radioelettra 10100 Torino, Tel. 011/674432. Fallo oggi stesso, fallo subito.



Oltre al Corso Elettronica Fondamentale e Telecomunicazioni con Scuola Radioelettra puoi scegliere altre 29 opportunità professionali:

CORSI DI ELETTRONICA

- Tecnica elettronica sperimentale
- ▶ Elettronica fondamentale e telecomunicazioni
- ▶ Elettronica digitale e microcomputer
- ▶ Parla Basic
- ▶ Elettronica industriale e robotica
- Elettronica Radio TV
- Televisione bianco e nero

- Televisione a colori
- Amplificazione stereo
- Alta fedeltà
- Strumenti di misura

CORSI TECNICI-PROFESSIONALI

- Elettronica
- Disegnazione meccanica progettata
- Assistenza e disegni: edile
- Manutenzione automazione

- Tecnico d'officina
- Elettrauto
- Programmazione su elaboratori elettronici
- ▶ Impianti a energia solare
- ▶ Sistemi d'allarme antifurto
- ▶ Impianti idraulici-sanitari

CORSI COMMERCIALI

- Esperto commerciale
- Tecniche di organizzazione aziendale

- Impiegata d'azienda
- Dattilografia
- Lingue straniere

CORSI PROFESSIONALI E ARTISTICI

- ▶ Fotografia bianco e nero
- ▶ Fotografia stampa del colore
- ▶ Disegno e pittura
- ▶ Esperta in cosmesi

▶ CORSI NOVITÀ

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

Compila, ritaglia, e spedisce solo per informazioni a:

SCUOLA RADIOELETTA - 10100 TORINO



mi interessa ricevere gratis e senza nessun impegno il materiale informativo relativo al Corso di **ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI**

e/o al Corso di: _____

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____ N° _____

LOCALITÀ _____

CAP _____ PROV. _____ TEL _____

ETA' _____ PROFESSIONE _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO PER HOBBY
XB08

CON
NOI
PUOI

MODEM & QL SINCLAIR

B&V INTERFACE

by

Viale Roma, 168 - 47100 FORLÌ - Tel. 0543/67078



Modem

Full duplex per tutti i tipi di computer con Interfaccia RS232, versioni speciali per Spectrum - CBM 64 e QL Sinclair

Hardware e Software per Spectrum CBM 64 e QL Sinclair

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

Drive

Interfacciato Spectrum 5" 1/4
Gestione su Eprom 100 K

Interfaccia convertitore RS 232 per QL

Parallela Centronics per tutti i tipi di stampanti

Interfaccia RS 232 Centronics per ZX Spectrum

Per collegare qualsiasi stampante
N.B.: Si forniscono software specifici per stampanti Seikosha

QL Sinclair

128 K - a stock

Interfaccia stampante parallela per CBM 64

Interfaccia convertitore RS 232

Centronics per Sinclair Spectrum + Interfaccia 1

Buffer per stampanti

con 8 / 16 / 32 o 64 K Byte Ram

Interfaccia Joystick tipo Kempston

Interfaccia Joystick programmabile

da la possibilità di programmare dalla tastiera le varie combinazioni di tasti

Richiedete il nostro Listino scrivendo o telefonando allo 0543/67078