

Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 80 - GENNAIO 1986 - L. 3.500
Sped. in abb. post. gruppo III



*Buon
1986*

100.1

un progetto
prestigioso!

IL TELEFONO IN AUTO

RTX CB
CHIAMATA SELETTIVA

EFFETTO RIVERBERO
GEN. BF

TIMER FOTO

ECCEZIONALE NOVITÀ

IN TUTTE LE EDICOLE

TUTTO QUEL CHE SERVE PER ENTRARE NEL FAVOLOSO MONDO DELLA COMPUTER-COMUNICAZIONE VIA TELEFONO

Hai un computer e un telefono? Questa rivista è fatta apposta per te! Tutto l'hardware e il software (su cassetta!) per comunicare via computer e telefono in Italia e in tutto il mondo. Potrai metterti in contatto con altri computer, trasmettere e ricevere posta, catturare programmi, trovare i mille amici (gli hackers!) del Modem Club International con cui scambiare programmi e informazioni... più una banca dati diretta a disposizione 24 ore... più altro ancora...

la prima rivista per computer via telefono

MODEM

COMPUTER MAGAZINE

N. 1 GENNAIO 1986

Sped. in abb. post. gr. III - L. 9.000

PIÙ
I NUMERI
DI TELEFONO
PER PORSI
IN
CONTATTO



COSTRUISCI IL TUO MODEM!
MODEM CLUB
DATA HACKERS NEWS
MICROMARKET LETTORI
LE INTERFACCE UTILI
MODEM MERCATO

da casa
**BANCA
DATI**

con il software
**IN CASSETTA
OMAGGIO!**

CON IL
FASCICOLO,
GRATIS
IL SOFTWARE
SU
CASSETTA

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direzione
Silvia Maier
Alberto Magrone
Franco Tagliabue

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Laboratorio Tecnico
Arsenio Spadoni

Collaborano a Elettronica 2000

Luca Amato, Beppe Andrianò, Alessandro Bottonelli, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Maurizio Feletto, Luis Miguel Gava, Rolando La Fata, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Giancarlo Marzocchi, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Antonio Soccol, Piero Todorovich, Margherita Tornabuoni.

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

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Copyright 1986 by Arcadia s.r.l. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi 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, fotografie, programmi inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Dir. Resp. Mario Magrone. Rights reserved everywhere.

SOMMARIO

9
**EFFETTO
RIVERBERO**

39
**RTX CB
CHIAMATA AUTOMATICA**

18
**IL TELEFONO
IN AUTO**



47
**GENERATORE
BASSA FREQUENZA**

55
**TIMER
FOTOGRAFICO**



31
**SENSORE
AD ULTRASUONI**

36
**HARD
& SOFT NEWS**

63
**DIDATTICA:
IL PASCAL**

Rubriche: 5 Lettere, 67 Mercatino & Piccoli Annunci.
Copertina: Marius Look, Milano. Cadillac courtesy.

*cosa aspetti
ad abbonarti?!*



GRATIS UNA SPLENDIDA MAGLIETTA

per chi si abbona a

Elettronica 2000 MISTER KIT

**SENZA PAGARE DUE FASCICOLI!
UN'OCCASIONE
DA NON PERDERE**

Una elegante maglietta (quella indossata dalla ragazza qui a fianco) in dono, subito, e naturalmente 12 fascicoli della rivista, a casa direttamente ogni mese e in anticipo rispetto all'edicola. In più come gradita sorpresa, un grosso sconto...

L'ABBONAMENTO COSTA SOLO L. 35.000
(risparmi cioè 7.000 lire sul prezzo di copertina)

RITAGLIA E SPEDISCI OGGI STESSO QUESTO TAGLIANDO

Spedire a Elettronica 2000
Corso Vitt. Emanuele 15 - 20122 Milano

Date subito corso a partire dal mese di
ad un abbonamento annuale a mio favore, con diritto ad una maglietta in regalo.
Pagherò L. 35.000 quando riceverò il vostro avviso.

COGNOME

NOME

VIA N.

CAP CITTA'

firma

PER I RINNOVI ATTENDERE NOSTRO SPECIALE AVVISO

*io l'ho
già fatto...*





megaj
elettronica

La misura giusta

Mega Elettronica, azienda specializzata nella produzione e commercializzazione di strumenti di misura elettrici sia analogici che digitali.

STRUMENTI DA PANNELLO ANALOGICI

Campo di misura fondo scala

10 μ Adc $\div$ 50 Adc

60 mV $\div$ 500 Vdc

1 Aac $\div$ 50 Aac

15 Vac $\div$ 500 Vac

L'elevato standard degli strumenti Mega e la loro piena affidabilità sono garantiti dall'impiego di materiali pregiati e collaudati. La Mega Elettronica produce anche una vasta gamma di strumenti da pannello digitali, ed è presente presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici e di materiale radioelettrico.

MEGA! Lo strumento giusto per la misura giusta.

20128 Milano - Via A. Meucci, 67 - Tel. 02/25.66.650

megaj
elettronica

PROVA RIFLESSI DA PARETE

Ho costruito il prova riflessi presentato nel numero di settembre '85; vorrei sapere se posso collegare il circuito a delle lampade di potenza in alternativa ai led, per realizzarne uno gigante da installare nella discoteca dove ci ritroviamo.

Pino Moroni - Genova

Si, è possibile fare il prova riflessi gigante: al posto dei led bisogna inserire degli stadi di potenza che consentano il pilotaggio delle lampade; prendi spunto dai molti progetti di luci psichedeliche presentati in passato, la tecnica per interfacciare la sezione digitale con faretti da 100 a 1000 watt è sempre la solita.

IL TELEFONO SOTTO CONTROLLO

Sono da qualche tempo un Vostro affezionato lettore ed ho avuto modo di apprezzare la chiarezza e la semplicità con cui affrontare un po' tutti gli argomenti dell'hobbistica elettronica, avendo già costruito qualche progetto.

Vi scrivo ora, per chiedervi lo schema di un apparecchio atto a verificare se un telefono sia o meno sotto controllo, sempre che ciò sia tecnicamente possibile con i mezzi di uno sperimentatore, o perlomeno se esista un sistema adatto a questo scopo.

Franco Rosso - Milano

Non esiste un apparecchio tuttofaro che risolva il problema. Prova comunque ad esplorare il tuo apparecchio con un rivelatore di campo. Rimaniamo ad un prossimo articolo che tratterà di questi temi...



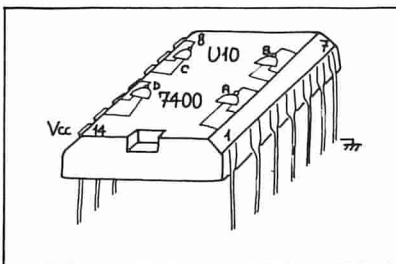
Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Elettronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 550.

POSSO SOSTITUIRE?

Il progetto prevede l'impiego di un 7400, io dispongo di un 74LS00, posso usarlo, la piedinatura è la stessa, debbo fare qualche modifica...

Marino Zulian - Mestre

OK, nessun problema quando usi un LS al posto di un normale 74; ma guarda bene di non fare il contrario,



perché i componenti della più costosa serie LS hanno una velocità di lavoro superiore e non ammettono sostituzione. Per quanto riguarda la piedinatura non ci sono problemi, la disposizione delle porte logiche in essi contenute è identica.

COMPUTER TILT

Il mio Spectrum (Issue 3) dopo qualche ora di funzionamento va in «TILT»...

Lucio Siviero - Vimodrone

Esistono sempre dei problemi di raffreddamento, quando si utilizza uno Spectrum per diverse ore, ma nel caso di un «Issue 3» la ragione del cattivo funzionamento dovrebbe riguardare esclusivamente l'ULA, ossia l'integrato che gestisce le immagini inviate dal computer al video del televisore.

Oltre al difetto del «TILT» dopo poche ore di funzionamento, un altro particolare può rivelare il danneggiamento dell'ULA.

Basta osservare il video dopo aver dato un semplice LOAD'', senza collegare i cavetti del registratore al sistema. Se l'integrato in questione è funzionante, il bordo dello schermo rimarrà stabile; in caso contrario inizierà a lampeggiare rosso e azzurro.

LIST STOP

Sono possessore di un Sinclair QL e vorrei sapere se è possibile fermare temporaneamente il listato senza dover dare il break.

Fausto Carraro - Viareggio

Il trucco, se così si può chiamare, per fermare temporaneamente il listato sul video è quello di premere insieme il tasto CTRL e F5. In questo modo il listato si ferma. Per farlo ripartire si può premere un qualsiasi tasto tranne il CTRL. È comunque consigliabile digitare un tasto funzione per evitare che il buffer memorizzi un comando indesiderabile...



CHIAMA 02-706329



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

GRANDE INCHIESTA

Elettronica 2000

1986



Abbiamo bisogno anche del tuo consiglio e del tuo parere per migliorare *Elettronica 2000* e seguire a farne una rivista che corrisponda sempre e sempre di più alle tue aspettative ed ai tuoi desideri. Compila con sincerità il questionario e spediscilo (corredato del tuo nome ed indirizzo solo se lo vuoi) a *Elettronica 2000*, c.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Grazie!

Ciao, quanti anni hai?

Dove vivi?

☐ nord ☐ centro ☐ sud
☐ città ☐ provincia

Quali scuole hai frequentato o frequenti?

Che lavoro fai?

Da quanto tempo leggi *Elettronica 2000*?

La compri ogni mese?

☐ sì ☐ no

Se no, perché?

Quali altre riviste di *Elettronica* leggi?

Hai un computer?

☐ sì ☐ no

Se sì, quale?

Secondo te, *Elettronica 2000* tratta di computer:

☐ troppo ☐ poco ☐ con equilibrio

Quali argomenti di interessano di più?

☐ radiocomunicazione
☐ progetti per computer
☐ programmi (computer)

☐ hi-fi
☐ sperimentazione
☐ elettronica applicata
☐ automazione
☐ musica elettronica
☐ didattica
altri _____

Per i progetti che realizzi, trovi facilmente i componenti?

☐ sì ☐ no

Come fai per i circuiti stampati?

☐ li compro da voi ☐ li realizzo da solo

Utilizzi spesso il nostro servizio tecnico? Scrivendo per la consulenza o telefonando il giovedì (ore 15-18)?

☐ sì ☐ no

Su *Elettronica 2000* vorresti:

☐ progetti più semplici
☐ progetti super
☐ più elettronica spicciola
☐ più progetti-computer
☐ più programmi per computer
☐ più informazioni di mercato
☐ più articoli che insegnino l'elettronica
☐ altro _____

Quale tipo di progetti preferisci?

☐ musicale ☐ om
☐ per auto ☐ per principianti
☐ per la casa ☐ per esperti
☐ per il computer ☐ elettronica avanzata
☐ di radioascolto ☐ progetti medicali
☐ per moto e bici ☐ progetti curiosi
☐ microspie ☐ luci
☐ per laboratorio ☐ fotografia
☐ robot ☐ telefoni
☐ cb ☐ giochi

Indica tre progetti che vorresti veder pubblicati

Quale argomento vorresti veder trattato presto su *Elettronica 2000*?

Quali progetti pubblicati da *Elettronica 2000* ti sono piaciuti di più?

Cosa manca secondo te su *Elettronica 2000*?

Ti piace partecipare ai concorsi con premi?

☐ sì ☐ no

Hai altri hobby oltre all'elettronica? Quali?

Qual è la tua critica più feroce?

E il miglior complimento?

Sei abbonato?

☐ sì ☐ no

Se no, come mai?

Se tu dovessi dare un voto di merito da 0 a 10 ad *Elettronica 2000*, che voto le daresti?

**SCRIVI QUI
IL TUO NOME**
(solo se vuoi)

NOME _____ COGNOME _____

VIA _____ CITTÀ _____

CONDIZIONI DI VENDITA:

- Ordine minimo L. 20.000
- Spedizione in contrassegno con spese postali a carico del destinatario
- I prezzi si intendono IVA inclusa e possono subire variazioni senza preavviso.

FUNZIONI SPECIALI ACCOMPAGNATE DA DATA-SHEET

CA 3161	Decoder for CA3162	L. 3.000
CA 3162	3 digit DVM	L. 9.000
ADC 0808	8 bit A/D converter	L. 33.500
ADC 0809	8 bit A/D converter	L. 15.000
AY1 - 1320	Piano keyboard Syst.	L. 19.800
AY5 - 1350	tunes synthesis	L. 22.400
AY5 - 2376	keyboard encoder	L. 29.000
COP 444	Progr. Timer	L. 22.500
NSM 4002	Display for COP 444	L. 22.500
DAC 0808	8 bit D/A converter	L. 8.250
DG 200	Dual. Analog. Switch	L. 10.800
DS 8629	FM prescaler	L. 15.000
HC 55536	Speech synth. encoder	L. 32.400
HC 55564	Speech synth. decoder	L. 46.000
ICL 7106	3 1/2 Digit LCD Dig.	L. 24.000
INS 1771	Floppy disc. Driver	L. 55.000
LS 7031	8 Digit Counter	L. 31.000
LS 7220	Key-Less lock	L. 15.000
LS 7225	Key-Less lock	L. 15.000
M 252	Ritm generator	L. 18.200
MM 5393	Keyboard teleph. Dialer	L. 22.000
MM 53200	Encoder - decoder	L. 7.500
MM 54240		L. 22.700
MK 50395	6 Digit U/D pres. count.	L. 22.000
MK 50396	6 Digit U/D pres. count.	L. 22.000
MK 50397	6 Digit U/D pres. count.	L. 22.000
MK 50398	6 Digit U/D count.	L. 22.000
S 576	Touch switch	L. 9.600
SAA 1059	AM-FM Digital Tuning	L. 10.500
SAA 1070	AM-FM Digital Tuning	L. 29.400
SAA 1124	AM-FM Digital Tuning	L. 6.700
SAB 0529	Digital Timer	L. 8.625
SAB 0600	3 tone gong.	L. 9.600
SAB 0601	1 tone gong.	L. 9.600
SAB 0602	2 tone gong.	L. 9.600
SAS 580	4 ch. touch Tuning	L. 6.500
SP 256A2	Speech synt.	L. 37.000
TDA 7000	FM Receiver	L. 6.000
TEA 1045	Line, mike, Amplif.	L. 5.000
U 106	Zero crossing Switch	L. 5.900
U 401	Compander.	L. 11.500
U 1096	30 Led bar graph.	L. 11.650
UAA 1003-3	Speech clock	L. 24.400
ULN 2003	Interf. trans. array	L. 2.150
ULN 2004	Interf. trans. array	L. 2.800
XR 205	function. gener.	L. 17.000
XR 210	FSK demod.	L. 13.200
XR 2206	function. gen.	L. 14.000
XR 2207	V.C.O.	L. 11.500
XR 2211	FSK Dem. Tone decoder	L. 15.000
3817	4 digit clock	L. 9.500
11 C 90	600 MHz prescaler	L. 47.000
11 C 44	Phase comp.	L. 13.000
74 C 923	Keyboard encoder	L. 13.750
74 C 925	4 digit counter	L. 18.150
74 C 926	4 digit counter	L. 18.150
SUB-CUB1	6 Digit counter modul	L. 59.000
SUB-CUB2	6 Digit counter modul	L. 79.000
SUPER S-CUB	6 Digit U/D cont. modul	L. 109.000
S 178 A	Video pulse gen.	L. 54.000
SLB 3801	8 ch. IR Trans.	L. 9.800
SLB 3802	8 ch. IR Rec.	L. 13.000
TCA 105		L. 3.800
SL 560	300 MHz. Low noise Amp.	L. 21.450
SL 610	RF amplif.	L. 12.400
SL 612	RF amplif.	L. 15.600
SL 621	ADC generator	L. 18.500
SL 650	Mod./PLL	L. 34.000

SENSOR

FRP 201 L 100	Diff. magn. resist.	L. 53.500
SAS 231 W	Has effect prop. sens.	L. 4.300
SFW 900	Reflex light barrier	L. 4.550

KTY 10-6	Temp. sensor.	L. 2.900
KPY 10	4 bar absol. sensor.	L. 76.000
HPY 14	20 bar absol. sensor.	L. 82.000
Figaro 813	gas sensor.	L. 13.200

MICRO

Z80	CPU	L. 10.000
Z80	CTC	L. 10.000
Z80	PIO	L. 10.000
6502	CPU	L. 14.500
6520	PIA	L. 15.000
6522	VIA	L. 15.000
6532	I/O - Timer	L. 21.000
6809	CPU	L. 25.000
8080	CPU	L. 10.500
8212	CPU	L. 9.600
8251	8 bit I/O	L. 12.000
8255	USART	L. 15.000

MEMORY

1702	256 x 8 bit Eprom	L. 32.000
2102	1K x 1 bit Ram.	L. 5.000
2114	1K x 4 bit Ram.	L. 5.000
2708	1K x 8 bit Eprom.	L. 8.000
2716	2K x 8 bit Eprom.	L. 10.000
2732	4K x 8 bit Eprom.	L. 12.000
2764	8K x 8 bit Eprom.	L. 8.400
27128	16K x 8 bit Eprom.	L. 30.000
4116	16K x 1 bit Ram.	L. 5.000
4164	64K x 1 bit Ram.	L. 7.000
6116	2K x 8 bit Ram.	L. 9.000

QUARZI

32.768 KHz	L. 7.000
1 MHz	L. 15.000
2 MHz	L. 11.800
2.097 MHz	L. 5.000
3.2768 MHz	L. 3.400
3.579 MHz	L. 3.200
4 MHz	L. 3.200
8 MHz	L. 3.300
10 MHz	L. 7.500

SWITCHING DEVICES

L 296	Switching reg.	L. 25.000
FRP 1620	8A 200V fast diode	L. 8.400
FRP 1620	16A 200V fast diode	L. 9.850
uA 78S40	Switching reg.	L. 9.800
470 UF 25V	Special electr. cap.	L. 1.000
1000 UF 25V	Special electr. cap.	L. 2.500
2200 UF 25V	Special electr. cap.	L. 3.750

GIAPPONESI

AN214	L. 5250	TA7108	L. 4.900
AN277	L. 5.900	TA7120	L. 2.950

L. 2.900	AN313	L. 9.400	TA7203	L. 7.550
L. 76.000	AN315	L. 6.700	TA7214	L. 8.500
L. 82.000	BA313	L. 2.700	TA7303	L. 3.350
L. 13.200	BA511	L. 4.500	UPC20	L. 10.500
	BA521	L. 4.250	UPC554	L. 8.200
	HA1306WR	L. 6.800	UPC575	L. 2.700
	HA 1342	L. 8.000	UPC576	L. 7.550
	HA 1366	L. 3.800	UPC577H	L. 2.300
	LA1111	L. 2.700	UPC1001	L. 6.500
	LA2100	L. 6.700	UPC1020	L. 9.250
	LA4140	L. 1.500	UPC1156	L. 4.500

RF TRANSISTOR

2N3866	175MHz 1W 12V	L. 9.300
2N4427	175MHz 1W 12V	L. 9.300
2N6081	175MHz 15W 12V	L. 45.000
2N6084	175MHz 40W 12V	L. 80.000
BGY32A	380-512 MHz 2.5W 12V	L. 172.000
BGY33	108MHz 20W 12V	L. 172.000
JO4070	175MHz 70W 12V	L. 165.000
MRF317	175MHz 100W 12V	L. 305.000
MV20	175 MHz 20W 12V	L. 264.000
PT8710	175MHz 40W 12V	L. 55.000
PT8740	175MHz 1.8W 12V	L. 12.300
PT8810	450MHz 5W 12V	L. 59.400
PT9783	2-30MHz 50W 28V	L. 77.000
PT9790	2-30MHz 150W 50V	L. 275.000
TQ2123	175MHz 22W 12V	L. 66.000
TPV56B	860MHz 0.5W 20V	L. 68.200
TPV 597	860MHz 1W 12V	L. 138.600
TP9383	108MHz 150W 29V	L. 352.000

POWER MOS

BUZ20	12A 100V	L. 12.000
BUZ 41A	4.5 A 500V	L. 14.400
BUZ 73A	6A 200V	L. 5.800
BUZ 80A	3A 800V	L. 24.600

SCR-TRIAC

SCR	1A 200V	L. 850
SCR	6A 400V	L. 1.800
SCR	10A 800V	L. 2.300
SCR	16A 400V	L. 2.800
TRIAC	1.5A 400V	L. 1.350
TRIAC	6A 400V	L. 1.850
TRIAC	8A 600V	L. 2.100
TRIAC	16A 400V	L. 3.300

OPTO

BPW 34	Infra red transmitter	L. 2.500
CNY 37	Barrier Light	L. 3.550
FND 500	1/2 inch display C.C.	L. 2.000
FND 507	1/2 inch display C.A.	L. 2.000
FND 800	1 inch display C.C.	L. 9.500
DL 1416	4 digit. intell. display	L. 52.800
FTP 100	fototransistor	L. 4.400
MAN 72	1/3 inch display C.A.	L. 2.600
MAN 74	1/3 inch display C.C.	L. 2.600
TIL 31	infrared emitter	L. 5.300
TIL 305	7 x 5 p. Alfanum Display	L. 7.000
TIL 81	infrared receiver	L. 3.500
TIL 111	Optocoupler	L. 1.900
TIL 116	Optocoupler	L. 2.700
4N 25	Optocoupler	L. 1.500
4N 32	Darlington optocoupler	L. 2.750
OPT 352	3 1/2 Digit LCD	L. 19.800
UAA 170	16 Led driver	L. 4.500
UAA 180	12 Led driver	L. 4.500
U 1096	30 Led driver	L. 11.650
	Led bicolari	L. 1.500
	Led lapegg. rossi	L. 1.500
	Led lampegg. verdi o gialli	L. 1.600
	10 Led bar with Logic	L. 11.000

Ritagliare e spedire

ALTRO MATERIALE DISPONIBILE

Data-book Tex; Mot.; SGS; Fairch.; TRW; NS
Libri JCE; Jackson
Materiale per circuiti stampati
Circuiti integrati TTL; TTL-LS; CMOS
Connettori a perforazione di isolante; flat-cable
Condensatori al tantalio
Zoccoli a perforazione di isolante
Zoccoli per wire-wrap
Strumenti di misura

Desidero ricevere il vostro listino completo
Allego L. 1500 in francobolli come contributo spese

Cognome

Nome

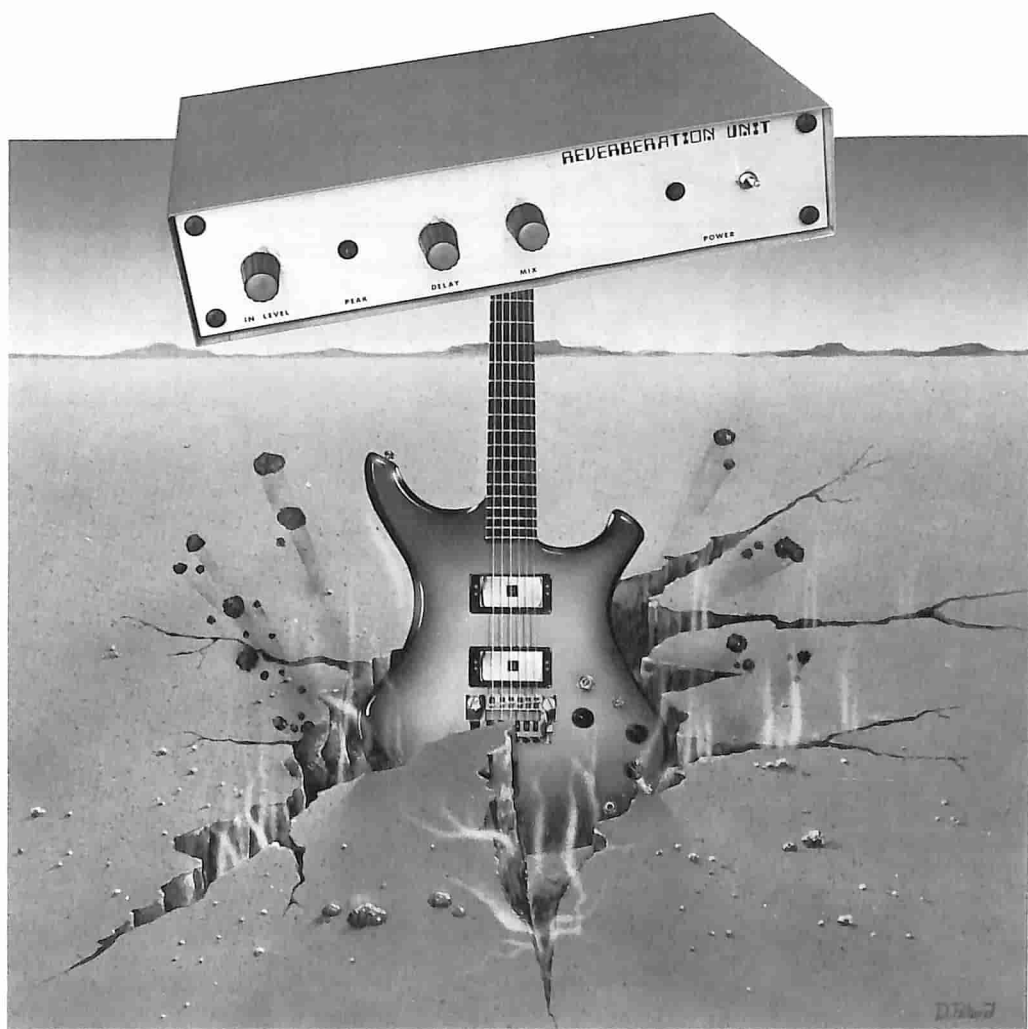
Via N°

CAP Località Prov.

MUSIC

Via col riverbero

UN INTEGRATO TUTTOFARE PER UN APPARECCHIO DALLE
CARATTERISTICHE ECCEZIONALI IN GRADO DI PRODURRE
RITARDI SUPERIORI AI TRE SECONDI!

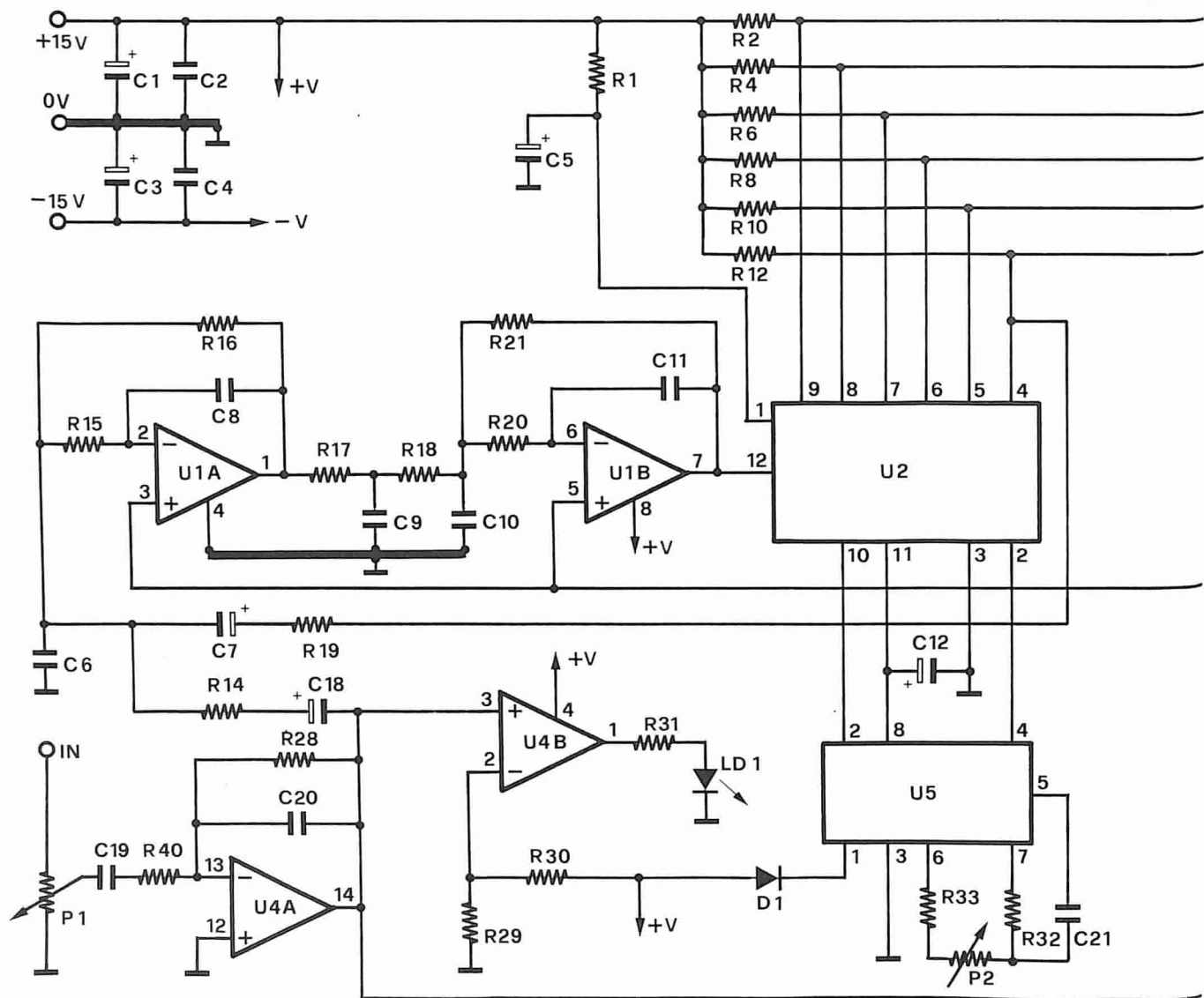


La chitarra è una Vigier Meazzi.

Uno degli effetti elettronici di maggior fascino utilizzati in campo audio è senza dubbio il riverbero. Fino a pochi anni fa per ottenere un effetto di questo tipo si faceva ricorso ai costosi e per nulla soddisfacenti dispositi-

vi a molla che presentavano numerosi svantaggi tra i quali false vibrazioni, risonanze innaturali, distorsioni di varia natura e impossibilità di variare il tempo di ritardo. Oggi, decisamente superati i sistemi a molla, si seguono

due vie per ottenere questo tipo di effetto. La prima, completamente digitale, prevede l'impiego di un convertitore A/D, di una catena di memorie e di un secondo convertitore, questa volta di tipo D/R. La seconda strada è



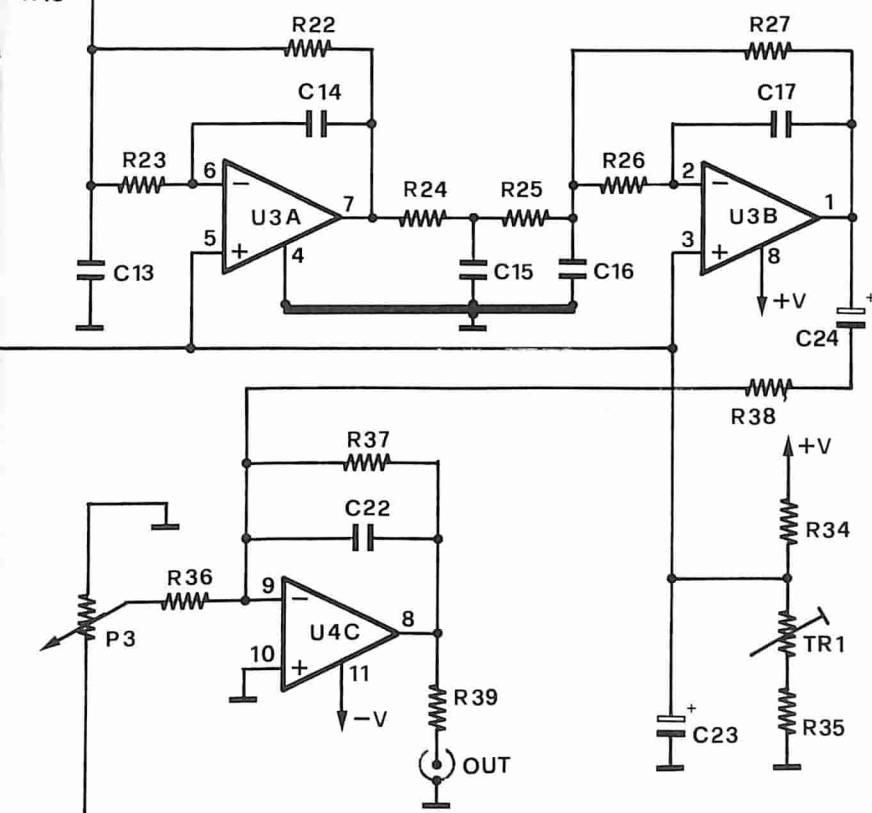
quella che prevede l'impiego dei BBD (Bucket Brigade Device) una sorta di shift register analogici. Con uno di questi dispositivi è stato appunto realizzato la nostra unità di riverbero. Il capostipite dei BBD è stato il SAD512 più volte in passato utilizzato nei nostri progetti. Questa volta facciamo ricorso ad un integrato ancora più sofisticato ma, allo stesso tempo, più semplice da utilizzare. Si tratta del chip della Mathushita MN3011 largamente utilizzato in numerose apparecchiature della National Panasonic (una divisione della Mathushita). Il dispositivo, realizzato con tecnologia P-MOS, presenta caratteristiche decisamente inte-

ressanti guadagno di 0 dB, distorsione dello 0,4%, rapporto S/N migliore di 76 dB. I BBD sono dispositivi particolari; in questi chip il segnale audio d'ingresso viene campionato mediante un clock esterno. La tensione così ottenuta viene applicata ad un primo condensatore; successivamente questa carica viene trasferita ad una catena di altri condensatori tramite degli interruttori digitali controllati dallo stesso segnale di clock e da un altro segnale identico a quello di clock ma sfasato di 180 gradi. Appare evidente, a prescindere da altre considerazioni, che maggiore è il numero degli stadi (condensatori), più lungo risulta

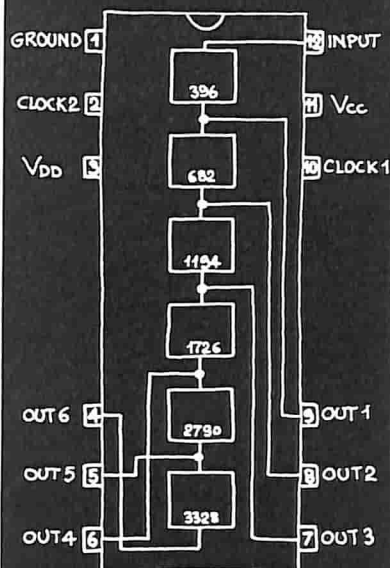
il ritardo. Il risultato complessivo è determinato anche dalla frequenza di clock la quale però non può scendere al disotto di certi valori per non comprimere eccessivamente la banda passante audio. Ritornando per un attimo agli impieghi delle linee di riverbero, ricordiamo come queste apparecchiature siano molto utili per una più realistica riproduzione sonora. Ascoltando infatti una riproduzione in un piccolo ambiente quale può essere quello di una normale casa, il segnale audio riflesso dalle pareti ci giunge in un tempo molto più breve rispetto a quello di una sala per concerti. La sensazione quindi non può che essere diffe-

schema elettrico

Il circuito utilizza una linea di ritardo (U2) ed una serie di filtri (U1 e U3) che riducono il rumore prodotto da U2. Il clock per quest'ultimo integrato è generato da U5 mentre i due operazionali di U4 rappresentano i buffers di ingresso e uscita.



L'INTEGRATO TUTTOFARE



È il cuore del nostro progetto. Si chiama MN3011 ed è prodotto dalla Matsushita. L'integrato (vedi schema a blocchi) è uno shift register analogico a sei stadi per complessivi 3328 passi. Limitando la banda passante a 3,6 KHz, esso è in grado di produrre un ritardo di oltre tre secondi. In pratica le prestazioni di questo dispositivo sono paragonabili a quelle di sei SAD512 collegati in cascata.

rente. Ciò vale in modo particolare per quel genere di musica che viene eseguita in grandi spazi (teatri, sale per concerti), un po' meno per i brani musicali di tipo «elettronico». Ma ritorniamo al nostro circuito e osserviamo lo schema a blocchi dell'integrato MN3011. Come si vede il dispositivo presenta sei linee di ritardo collegate in cascata; ogni linea presenta un numero differente di passi, ovvero, a parità di clock, differenti ritardi. Con un segnale di clock di 10 KHz, i ritardi presenti sulle sei uscite ammontano rispettivamente a 19,8 - 33,1 - 59,7 - 86,3 - 139,5 - 166,4 millisecondi. Per ottenere la distanza equivalente in metri è sufficiente

moltiplicare il ritardo per 0,33 (velocità del suono per mS). Così, ad esempio, il ritardo maggiore corrisponde a 55 metri. A questo punto molti lettori si chiederanno come è possibile ottenere il ritardo dichiarato di 3 secondi se, al massimo, il dispositivo può generare un ritardo di 166,4 mS. Presto detto. Il ritardo generato non coincide col tempo di riverberazione in quanto il segnale di uscita viene «riciclato» e rimandato all'ingresso più e più volte. Ovviamente l'operazione non può essere ripetuta all'infinito. In questo modo si ottiene un ritardo di 3 secondi con un decremento del livello del segnale di circa 40 dB. Passiamo ora all'analisi del

circuito del dispositivo. Come si vede, oltre al MN3011 vengono utilizzati sette operazionali ed un altro integrato della Matsushita (U5 - MN3101) che provvede a generare i due segnali di clock necessari al funzionamento di U2. Il segnale audio d'ingresso viene applicato al primo operazionale di U4 e dalla uscita di questo dispositivo prende tre differenti strade. La prima è quella di un indicatore di picco (U4B) che pilota il led LD1 il quale ci indica con la sua accensione quando il segnale d'ingresso presenta un livello troppo alto. La seconda strada è quella del buffer di uscita (U4C) nel quale il segnale audio originale viene miscelato

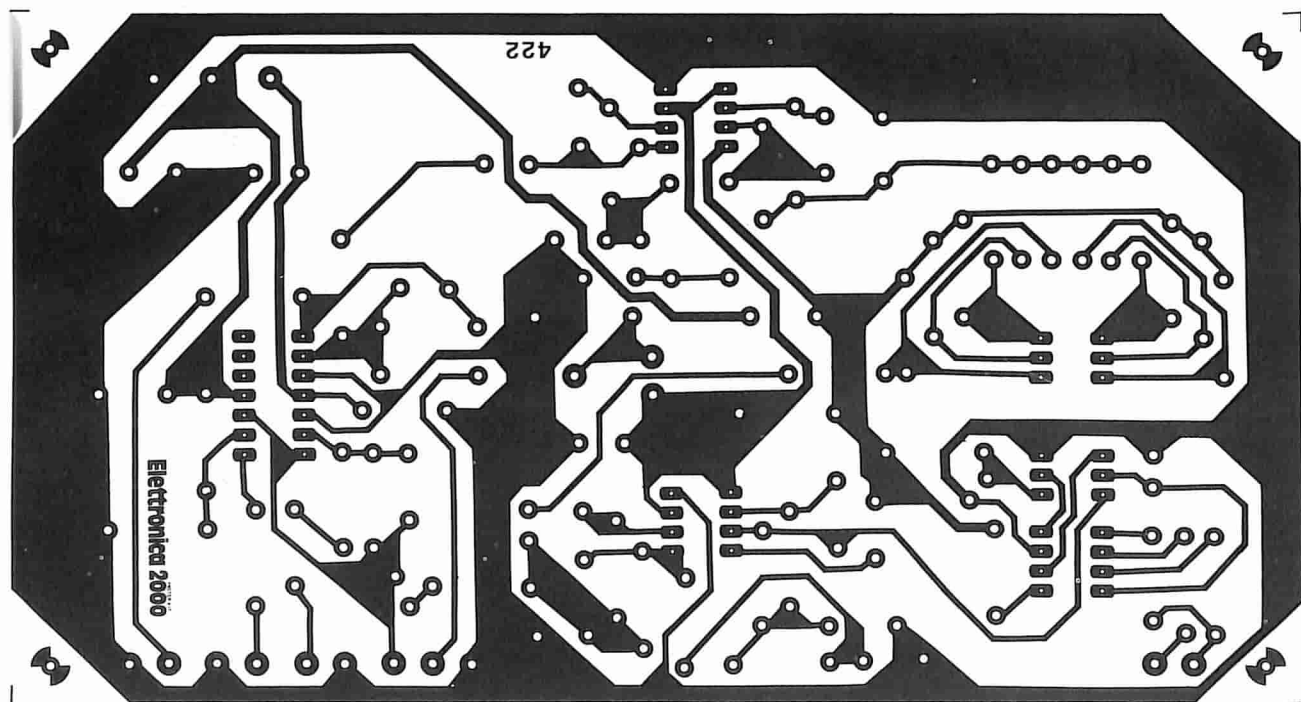
con quello ritardato. La terza via è quella della linea di ritardo vero e proprio. Tuttavia, prima di giungere all'ingresso di U2 (Pin 12), il segnale audio viene fatto transitare attraverso due filtri da 12 dB/ottava realizzati tramite i due operazionali contenuti in U1. I due filtri presentano una frequenza di taglio di 3,6 KHz ed eliminano perciò tutti i segnali di frequenza superiore a tale valore. Le varie uscite della linea di ritardo sono collegate all'ingresso di un secondo doppio filtro simile a quello appena visto. Anche in questo caso viene utilizzato un doppio amplificatore operazionale (U3). Il segnale presente sul Pin 4 di U2 (segnale con il massimo ritardo) viene riportato all'ingresso del primo filtro tramite C7-R19. Questo accorgimento, come spiegato in precedenza, serve per aumentare sino a 3 secondi il ritardo massimo del dispositivo. Dall'uscita del secon-

do filtro il segnale così trattato giunge all'ultimo operazionale il quale provvede a miscelarlo con quello originale. A seconda della regolazione del potenziometro P3 si ottiene una maggiore o minore prevalenza dell'uno rispetto

all'altro. L'ultimo integrato (U5) provvede a generare i due segnali di clock; la frequenza può essere regolata tra 10 e 100 KHz a cui corrisponde rispettivamente un ritardo di 3 e 0,3 secondi. Il circuito che fa capo al trimmer TR1



PHOTO BY MEAZZI



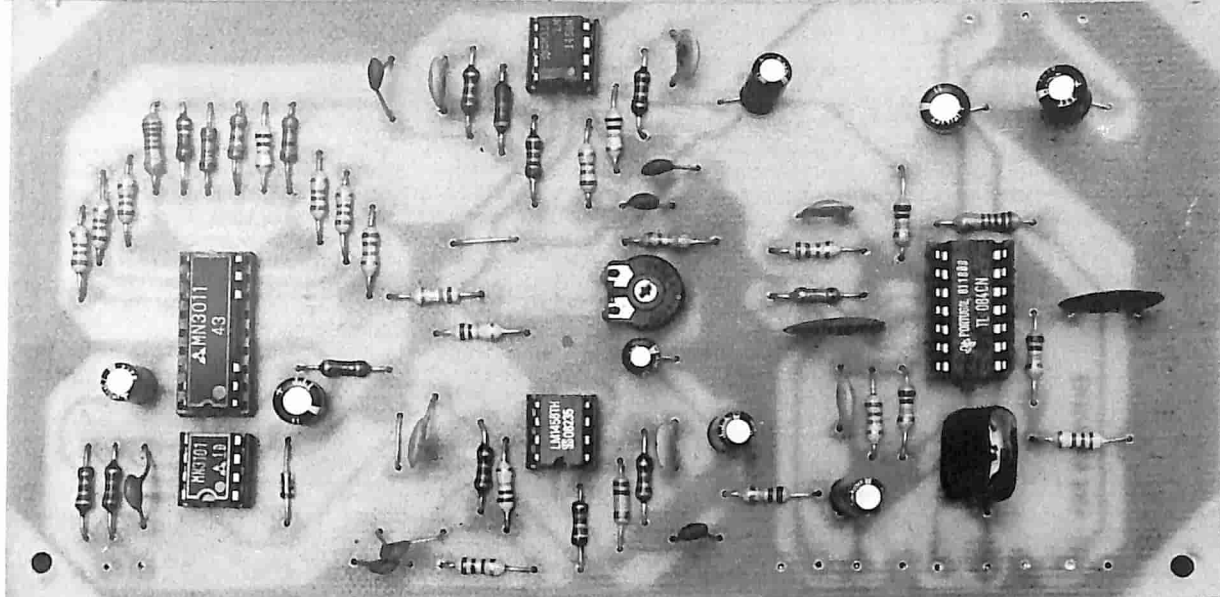
COMPONENTI

R1 = 10 Ohm
R2, R4, R6, R8, R10, R12 = 56 Kohm*
R3 = 100 Kohm*
R5 = 110 Kohm*
R7 = 120 Kohm*

R9 = 130 Kohm*
R11 = 150 Kohm*
R13 = 160 Kohm*
R14, R16, R21, R27, R30, R34, R38, R40 = 100 Kohm
R15, R20, R23, R26 = 33 Kohm
R17, R24, R32 = 47 Kohm

R18, R25 = 56 Kohm
R19 = 200 Kohm
R22 = 82 Kohm
R28, R37 = 51 Kohm
R29 = 1,5 Kohm
R31 = 330 Ohm
R33 = 36 Kohm
R35 = 68 Kohm

R36 = 18 Kohm
R39 = 1 Kohm
Le resistenze contrassegnate con l'asterisco sono del tipo a strato metallico all'1%
TR1 = 47 Kohm Trimmer
P1 = 100 Kohm Pot.log.

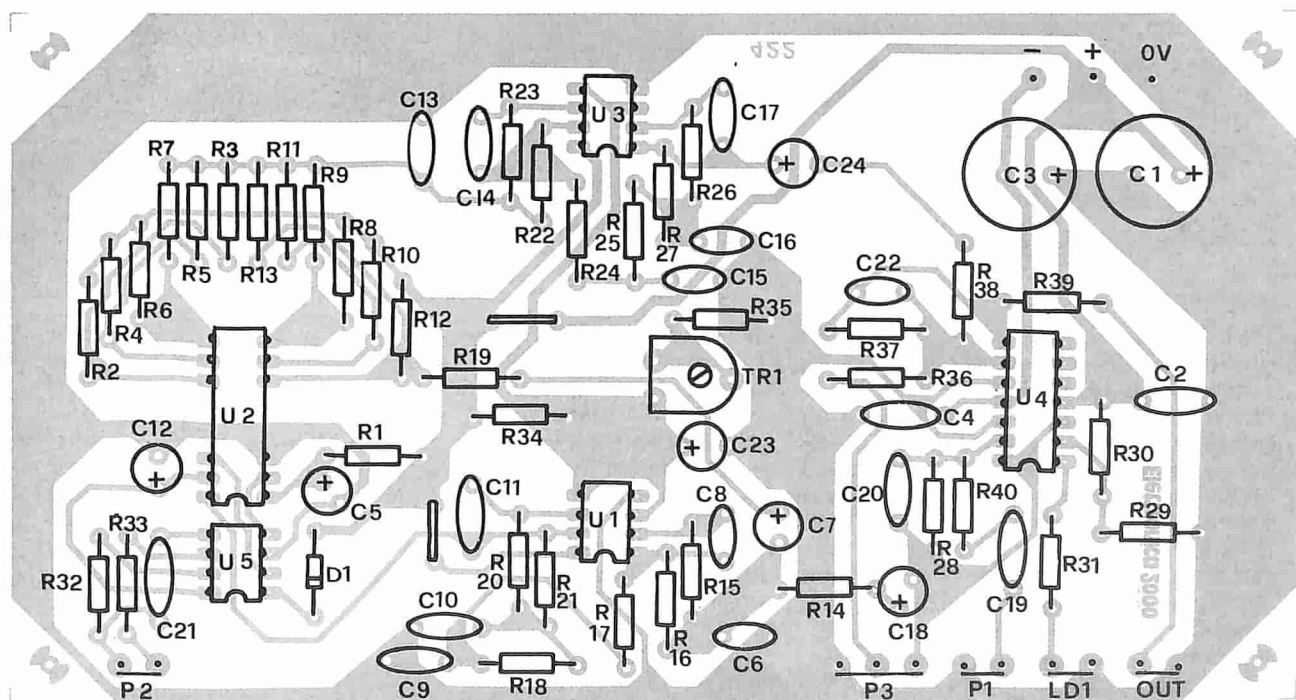


ha il compito di polarizzare correttamente gli operazionali che compongono i filtri per i quali è prevista una tensione di alimentazione singola. È evidente, pertanto, che agli ingressi non invertenti deve essere applicata una

tensione pari alla metà della tensione di alimentazione. Tutto il circuito necessita di una alimentazione duale di ± 15 volt che nel nostro caso è stata ottenuta facendo ricorso ad un classico alimentatore dalla rete luce. Più

volte in passato abbiamo pubblicato schemi di questo tipo e pertanto riteniamo superfluo riproporne uno. Passiamo ora alla descrizione del montaggio.

Come si vede nelle illustrazioni tutti i componenti del riverbero



P2 = 470 Kohm Pot.lin.
P3 = 10 Kohm Pot.log.
C1, C3 = 10 μ F 25 VL M.V.
C2, C4 = 100 nF
C5 = 47 μ F 16 VL M.V.
C6, C9, C10, C15, C16 = 2.700 pF
C7, C12, C18, C23, C24 = 4,7

μ F 16 VL M.V.
C8, C11, C17, C20, C22 = 220 pF
C13 = 2.200 pF
C14 = 270 pF
C19 = 220 nF Pol.
C21 = 33 pF
D1 = 1N4148

LD1 = Led rosso
U1, U3 = LM358
U2 = MN3011
U4 = TL084
U5 = MN3101
Gli integrati MN3011 e MN3101, prodotti dalla Matsushita, sono disponibili

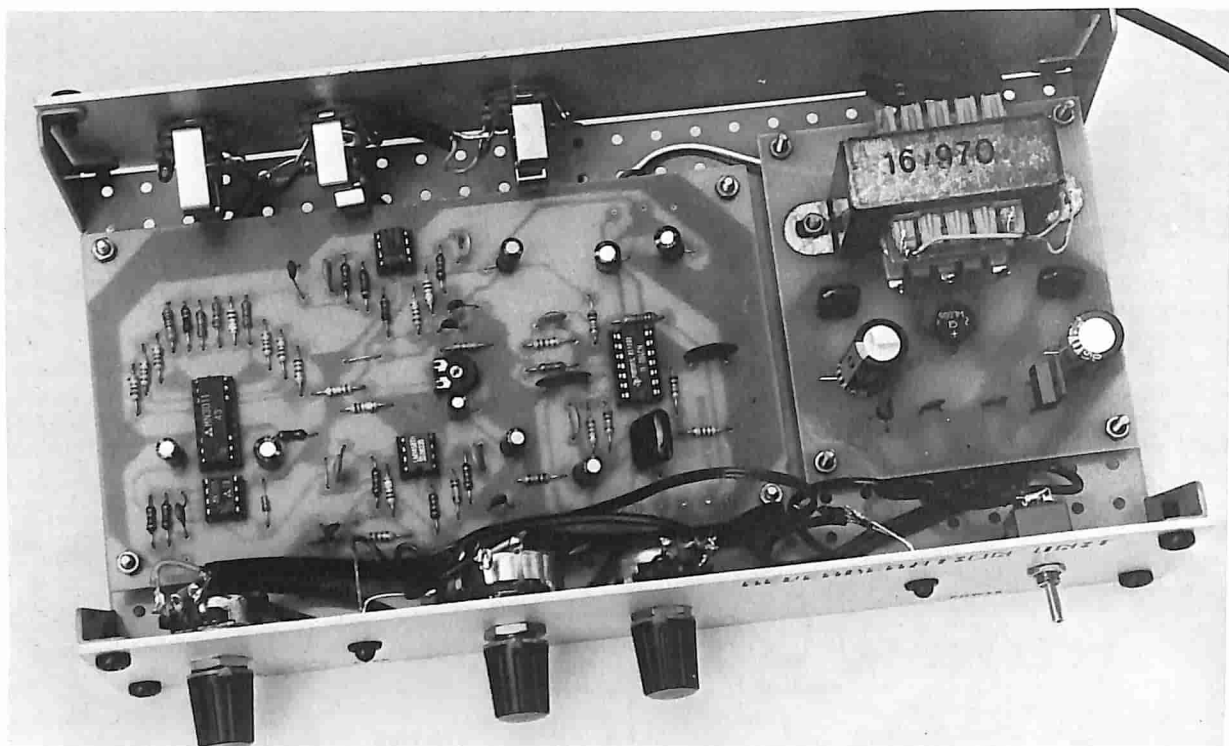
li presso la ditta Elettronica Ricci, Via Parenzo 2, Varese (Tel. 0332-281450). La basetta stampata può invece essere richiesta a MK Periodici, C.P. 1350 - 20101 Milano. La basetta costa 10 mila lire (citare il codice 422).

LA COSTRUZIONE

Il circuito del riverbero non è critico e non necessita di alcuna operazione di taratura. Questo fatto consente di portare felicemente a termine la realizzazione dell'apparecchio anche a coloro che non dispongono di alcun tipo di strumentazione. Come si vede nelle illustrazioni,

tutti i componenti relativi al riverbero trovano posto su una basetta di dimensioni abbastanza contenute. Gli unici elementi esterni sono i tre potenziometri, le prese di ingresso/uscita ed il led. I collegamenti tra questi componenti e la basetta sono evidenziati nel piano generale di cablaggio riportato nella pagina a lato. Per quanto riguarda i potenziometri e le prese di ingresso/uscita, raccomandiamo l'impiego di cavetto scher-

mato. Il riverbero necessita di una tensione di alimentazione di ± 15 volt che, nel caso del nostro prototipo è stata ottenuta dalla rete luce. Schemi di alimentatori adatti allo scopo sono apparsi più volte sulle pagine della nostra rivista per cui riteniamo superfluo riproporne un altro. Le due basette sono state alloggiare all'interno di un contenitore metallico della Ganzerli serie mini DE LUXE (vedi foto a piè di pagina).



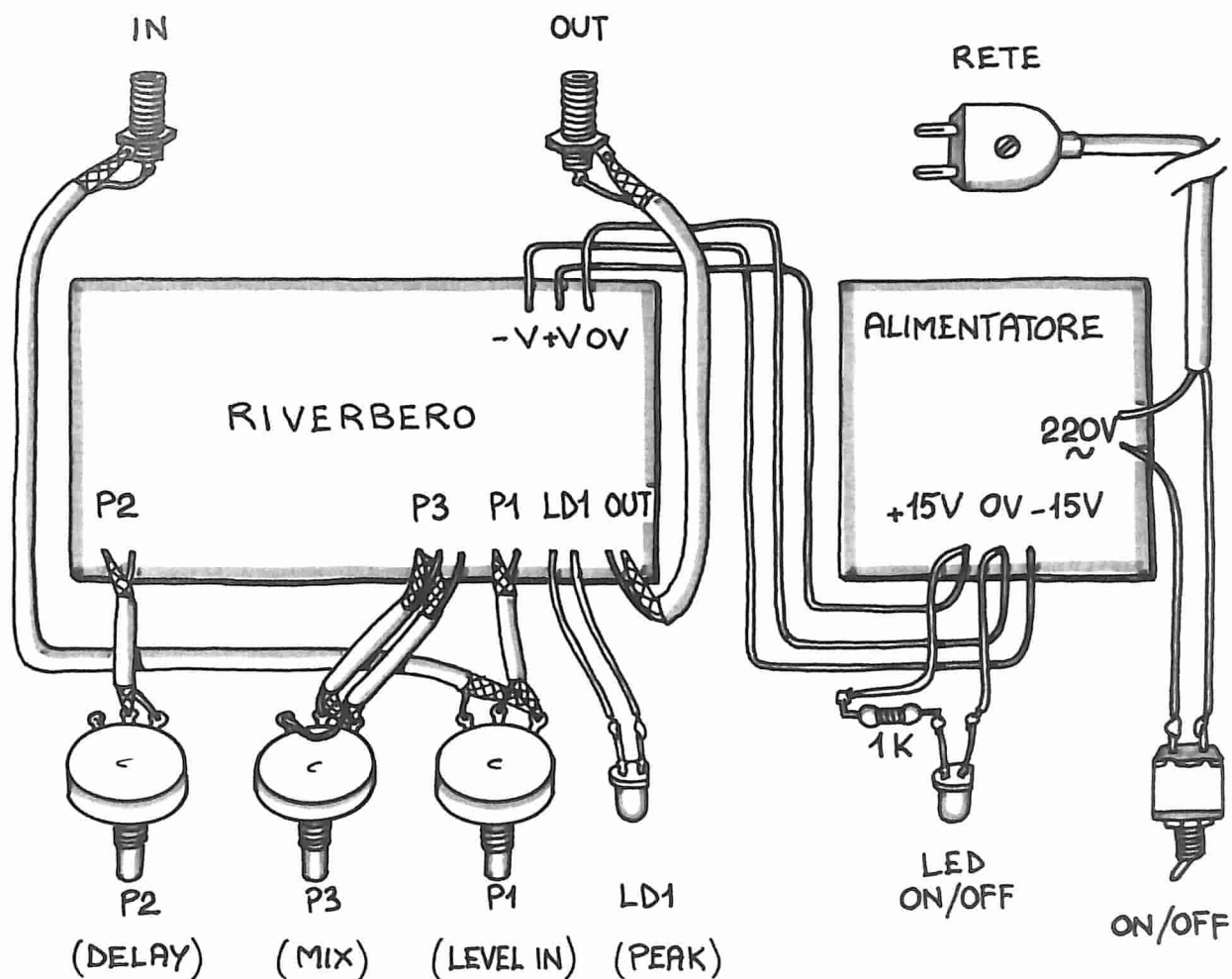
sono cablati su un'unica basetta di dimensioni abbastanza contenute. I componenti sono tutti di facile reperibilità ad eccezione dei due integrati della Matsushita che però, come specificato nell'elenco componenti, possono essere richiesti alla ditta Elettro-nica Ricci di Varese la quale effettua anche vendita per corrispondenza. L'integrato MN3011 dispone solamente di 12 piedini ma per il montaggio è necessario fare ricorso ad uno zoccolo del tipo 8+8; sempre a proposito di questo dispositivo ricordiamo che esso va maneggiato con tutte le cautele del caso visto che si

tratta di un integrato di tipo CMOS molto sensibile quindi alle cariche elettrostatiche. Consigliamo perciò di montare per ultimo questo componente e di non toccare con le dita i suoi terminali. Al fine di ridurre quanto più possibile il rapporto S/N è importante fare uso di resistenze a strato metallico dove indicato. Per la stessa ragione è importan-

te fare uso di cavetti schermati per i collegamenti tra la basetta ed i componenti esterni (potenziometri e prese di ingresso/uscita). Il collegamento tra la massa del circuito ed un piano di massa situato sotto la basetta può migliorare ulteriormente il rapporto segnale/disturbo. Il nostro prototipo è stato alloggiato all'interno di un contenitore metal-

Tutti i controlli (livello d'ingresso, ritardo e mixer) sono sistemati sul pannello frontale del contenitore.



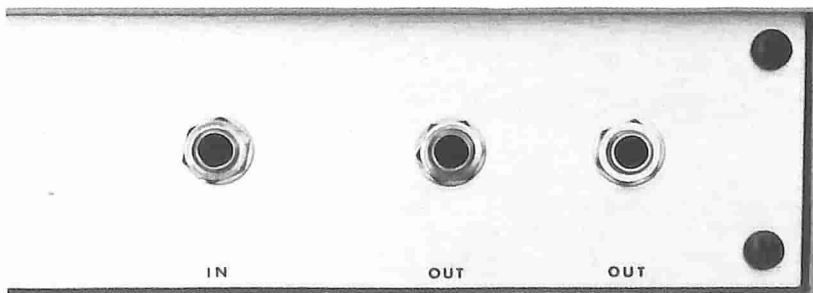


lico della Ganzerli sul frontale del quale sono stati sistemati tutti i comandi. Le prese di IN/OUT e la presa per la rete sono invece sistemate sul retro. Il dispositivo, praticamente, non richiede alcuna operazione di taratura; l'unica regolazione necessaria è quella del trimmer TR1 il quale deve essere regolato in modo che sugli ingressi non in-

vertenti di U1 e U3 (pin 3 e 5) sia presente una tensione di circa 7 volt. Volendo effettuare una taratura più precisa è necessario applicare all'ingresso un segnale di ampiezza variabile e regolare il trimmer per ottenere una «tosa-tura» simmetrica della sinusoide. Durante il normale funzionamento l'ampiezza minima d'ingresso non deve essere inferiore

ai 150 mV picco-picco; per quanto riguarda la massima, occorre tenere d'occhio il led LD1: la sua accensione sta ad indicare il superamento del livello massimo.

L'uso dell'unità di riverbero non presenta problemi; in un impianto di amplificazione il dispositivo andrà posto tra l'uscita del preamplificatore o del mixer e l'ingresso dell'amplificatore di potenza. Tramite il potenziometro P1 si regola l'ampiezza del segnale d'ingresso, P2 serve per stabilire la durata del ritardo, ed infine, P3 ha il compito di miscelare i due segnali, quello normale e quello ritardato.



Retro dell'apparecchio con le prese di ingresso, uscita e rete. Il contenitore è un Ganzerli serie mini DE LUXE.

G.P.E.

TECNOLOGIA KIT

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



RIVENDITORI AUTORIZZATI DEI KIT ELETTRONICI G.P.E.

CALABRIA

REGGIO CALABRIA - CEM-TRE srl
Via Filippini, 5 - Tel. 0965/331687
VIBO VALENTIA (CZ) - CLB La Nuova El.
Via Affaccio, 5 - Tel. 0963/41988

CAMPANIA

NOCERAINFERIORE(SA) - PETROSINO A.
Via Bruni Grimaldi, 31 - Tel. 081/922591
CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - C.B.V.
Viale Europa, 86
EBOLI (SA) - FULGIONE CALCEDONIA
Via Juri Gagarin, 34 - Tel. 0828/31263
CASERTA - MEA s.r.l.
Via Roma, 67/69

S.M. CAPUA VET. (CE) - LA RADIOTECHNICA
Via A. Gramsci, 48
CURTI (CE) - MEROLA FRANCESCO
C.so Esterno Orientale 1 trav. 7

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA - TOMMESANI ANDREA
Via Battistelli, 6/c - Tel. 051/550761
RAVENNA - OSCAR ELETTRONICA
Via Trieste, 107 - Tel. 0544/423195
RAVENNA - FERT
Via Gorizia, 16 - Tel. 0544/28563
RUSSI (RA) - ZOT ELECTRONICS
C.so Garibaldi, 111 - Tel. (0544) 582248
FERRARA - G.E.A.
Via J.F. Kennedy, 17 - Tel. 0532/39141
FERRARA - EMPORIO RADIO TV
Via 25 Aprile, 99 - Tel. 0532/39270
MIRANDOLA (MO) - TOMASI MASSIMO
Via Marsala, 9/a - Tel. 0535/24305
CARPI (MO) - ELETTRONICA 2M
Via Giorgione, 32 - Tel. 059/681414
PARMA - VELCOM
Via E. Casa, 16 - Tel. 0521/23376
PIACENZA - ELETTROMECCANICA M&M
Via Scalabrini, 50 - Tel. 0523/25241
CATTOLICO (FO) - E.T.F.
Via Caravaggio, 11 - Tel. 0541/963389
RIMINI (S.Giuliano) - CAV. ENZO BEZZI
Via Lando, 21 - Tel. 0541/52357

FRIULI VENEZIA GIULIA

TRIESTE - RADIO TRIESTE
Via XX Settembre, 15 - Tel. 040/795250
UDINE - R.T. SISTEM
V.le L. Da Vinci, 99 - Tel. 0432/481069
CERVIGNANO DEL FRIULI (UD) - A.C.E.
Via Stazione, 21/1 - Tel. 0431/30762
PORDENONE - HOBBY ELETTRONICA
Via S. Caboto, 24 - Tel. 0434/29234

LAZIO

ROMA - ROMANA SURPLUS
P.zza Acilia, 3/c - Tel. 06/8103668
ROMA - ELETTRONICA SERVICE
Via Fontanarosa, 15

ROMA - STEREO SOUND
Via Fontanellato, 40 - Tel. 06/5402788
ROMA - ELETTRONICA CONSORTI
V.le delle Milizie, 114 - Tel. 06/382457
ROMA - I.B.M.
Via F. Bolognesi, 20/a
CIVITAVECCHIA (ROMA) - PUSH PULL
Via Cialdi, 3/c - Tel. 0766/22709

LIGURIA

GENOVA - R. DE BERNARDI
Via Tollot, 7 - Tel. 010/587416
SAMPIERDARENA (GE) - ORGANIZZ. VART
Via Dattilo, 60/r - Tel. 010/460975
LAVAGNA (GE) - D.S. ELETTRONICA
Via Prevati, 34 - Tel. 0185/312618
ALBENGA (SV) - NICOLOSI GIUSEPPE
Via Mazzini, 20/22/24 - Tel. 0182/540804
IMPERIA - S.B.I. ELETTRONIC
Via XXV Aprile, 122 - Tel. 0183/24988
CAMPOROSSOMARE (IM) - TELECENTRO
P.zza D'Armi, 29 - Tel. 0184/291395
SANREMO (IM) - PERSICCI VITTORIO
Via Martiri Libertà, 87 - Tel. 0184/70906
LA SPEZIA - RADIO PARTI
Via 24 Maggio, 330 - Tel. 0187/511291
SAVONA - ELETTROMARKET
Via Monti, 15/r - Tel. 019/25967

LOMBARDIA

MILANO - NUOVA NEWEL
Via Mac Mahon, 75 - Tel. 02/323492
CISINELLO BALSAMO (MI) - C.K.E.
Via Ferri, 1 - Tel. 02/6174981
S. DONATO (MI) - ELETTR. S. DONATO
Via Montenero, 3 - Tel. 02/5279692
MONZA (MI) - HOBBY CENTER
Via Pesa da Lino, 2 - Tel. 039/328239
CASSANO D'ADDA (MI) - NUOVA ELETTR.
Via Gioberti, 5/a - Tel. 0363/62123
CESANO MADERNO (MI) - ELEC. CENTER
Via Ferrini, 6 - Tel. 0362/520728
BRESCIA - VIDEO HOBBY ELETTRONICA
Via F.lli Ugolini, 12/a - Tel. 030/55121
CANTÙ (CO) - EMMEPI ELETTRONICA
Via E. Fermi, 4 - Tel. 031/705075
PAVIA - REO ELETTRONICA
Via Brioso, 7 - Tel. 0382/473973
VARESE - ELETTRONICA RICCI
Via Parenzo, 2 - Tel. 0332/281450

GALLARATE (VA) - ELETTRONICA RICCI 2
Via Borghi, 14 - Tel. 0331/797016
BERGAMO - C&D ELETTRONICA
Via Suardi, 67/d - Tel. 035/249026
BERGAMO - SANDIT
Via S.F. d'Assisi, 5 - Tel. 035/224130
MANTOVA - C.D.E.
Via N. Sauro, 33/a - Tel. 0376/364592

MARCHE

ANCONA - G.P. ELECTRONIC FITTINGS
Via G. Bruno, 45 - Tel. 071/85813
CIVITANOVA MARCHE (MC) - N.B.P.
Via Don Bosco, 11/13 - Tel. 0733/72440
PORTO D'ASCOLI (AP) - ON-OFF
Via Val Sugana, 45 - Tel. 0735/658873
FOSSOMBRONE (PS) - CHIAPPINI F.
Via C. Battisti, 13 - Tel. 0721/714947

PIEMONTE

TORINO - HOBBY ELETTRONICA
Via Saluzzo, 11/f - Tel. 011/655050
TORINO - TALERIZ
C.so B. Croce, 33 - Tel. 011/670014
TORINO - DURANDO SALVATORE
Via Terni, 64/a - Tel. 011/7396495
TORINO - DIRI ELETTRONICA
C.so Casale, 48/bis - Tel. 011/832931
TORINO - FARRET
C.so Palermo, 101 - Tel. 011/852348
CHIVASSO (TO) - FARRET
V.le Matteotti, 4
SETTIMO TORINESE (TO) - G.V.T.
Via Aragno, 1 - Tel. 011/8011059
PIANEZZA (TO) - R.T.M.
Via Caduti Libertà, 23 - Tel. 011/9676295
PINEROLO (TO) - CAZZADORI VITTORIO
P.zza Tegas, 4 - Tel. 0121/22444
COLLEGNO (TO) - CEART
C.so Francia, 18 - Tel. 011/4117965
OVADA (AL) - CREMONTE PAOLO
P.zza Mazzini, 78 - Tel. 0143/86586
CASALE MONFERR. (AL) - MAZZUCO M.
C.so Giovane Italia, 59
NOVARA - A. Z. ELETTRONICA
Via Rot. M. D'Azeglio, 8 - Tel. 0321/29123
GALLIATE (NO) - RIZZIERI GUGLIELMO
Via Trieste, 54/a - Tel. 0321/63377
SALUZZO (CN) - ARET-TV
C.so 27 Aprile - Tel. 0175/41520
FOSSANO (CN) - ASCHIERIGIANFRANCO
C.so Em. Filiberti, 6
SAVIGLIANO (CN) - COMPEL
Via Beggiani, 17 - Tel. 0172/31128
COSSATO (VC) - R.T.R. RADIOTELEF.
Via Martiri Libertà, 53 - Tel. 015/922648
ASTI - L'ELETTRONICA snc
Via S.G. Bosco, 22 - Tel. 0141/31756

PUGLIA

FOGGIA - TRANSISTOR
Via S. Altamura, 48
BRINDISI - ACCEL
Via Appia, 91/93
FRANCIVALLA (BR) - GENER. COMP. EL.
Via Salita Della Carità, 4
TRICASE (LE) - C.F.C.
Via Cadorna, 64 - Tel. 0833/774032
COPERTINO (LE) - C.E.E.
Via Bengati, 42 - Tel. 0832/949235
MOLFETTA (BA) - CUP ELETTRONICA
Via A. Fontana, 2 - Tel. 080/984322
BARLETTA (BA) - DIMATTEO ELETTR.
Via C. Pisacane, 11 - Tel. 0883/512312

SICILIA

PALERMO ELETTRONICA AGRO
Via Agrigento, 16/f - Tel. 091/250705
MESSINA - G.P. ELETTRONICA
Via Dogali, 49 - Tel. 090/718181
TRAPANI - TUTTO IL MONDO TERESA
Via Orti, 15/a - Tel. 0923/23893
SIRACUSA - ELETTRONICA PROFESS.
Via Augusta, 66 - Tel. 0931/54893
FRANCOFONTE (SR) - PENNACCHIO A.
Via E. Filiberti, 74 - Tel. 095/949090
CATANIA - RENZI ANTONIO
Via Papale, 51 - Tel. 095/447377
GIARRE (CT) - ELECTRONICS BAZAR
C.so Italia, 180
ACIREALE (CT) - S.T. ELETTRONICA
C.so Umberto, 223
TREMESTIERI ETNEO (CT) - DIERRE EL.
Via G. Marconi, 70
MASCALUCIA (CT) - I. E. P.
Via Scallina, 2
FAVARA (AG) - VENEZIANO BROCCIA A.
Via Cap. Callea, 4 a Traversa



effettua anche vendita per
corrispondenza

TECNOLOGIA ULTIME NOVITÀ 85 Kit G.P.E.

MK 180	RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA	L. 19.350
MK 460	RICEVITORE AM PROFESS. AERONAUT. 113 141 Mhz	L. 71.500
MK 110	TERMOSTATO PROFESS. - 50°C ÷ +150°C CON ISTERESI REGOLABILE	L. 21.700
MK 165	TIMER DIGITALE PER CAMERA OSCURA DA 0,1 SEC. ÷ 999 SEC.	L. 99.500

MI CONGRATULO PER L'ORIGINALE
COSTUME DI CARNEVALE, E SON
LIETO DI PRESENTARLE IL NOSTRO
MK 505, LO SCOSSIONE ELETTRONICO
CHE RAVVIA LE FESTE

TOSCANA

FIRENZE - P.T.E.
V. Da Boninsegna, 60/62 - Tel. 055/713369
FIRENZE - L'ELETTRONICA
V.le Europa, 147 - Tel. 055/688549
PONTEREDERA (PI) - MATEX
Via A. Saffi, 33 - Tel. 0587/54024
CASTELFRANCO (PI) - EL. ARINGHIERI
Via L. da Vinci, 2 - Tel. 0571/479861
SIENA - TELECOM
V.le Mazzini, 33 - Tel. 0577/285025
LIVORNO - ELECTRONIC PIONT
Via Fiume, 11/13 - Tel. 0586/38062

VENETO

PADOVA - ELETTRONINGROSS
Via Cile, 3 - Tel. 049/760577
PADOVA - RTE ELETTRONICA
Via A. da Murano, 70 - Tel. 049/605710
VERONA - SCE
Via Sgulmero, 22 - Tel. 045/972655
LEGNAGO (VR) - AREL TV
Via Roma, 18 - Tel. 0442/20145
S. BONIFACIO (VR) - ELETTRONICA 2001
C.so Venezia, 85 - Tel. 045/610213
TREVISO - RT SISTEM
Via Carlo Alberto, 89 - Tel. 0422/55455
CONEGLIANO (TV) - ELCO ELETTRON.
Via Marin, 26/b - Tel. 0438/34692
ORDERO (TV) CODEN ALESSANDRO
Via Garibaldi, 47 - Tel. 0422/713451
MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - BAKER
Via Meneguzzo, 11 - Tel. 0444/799219
SACERDO (VI) - CEELVE
Via Europa, 5 - Tel. 0445/369279

MESTRE (VE) - R.T. SISTEM
Via Fredaletto, 31 - Tel. 041/56900
SAN DONA DI PIAVE (VE) - R.T. SISTEM
Via Vizzotto, 15 - Tel. 0421/44001
SOTTOMARINA (VE) - B&B ELETTRON.
V.le Tirreno, 44 - Tel. 041/492989
JESOLO LIDO (VE) - MEMORY
Via Levantina, 169 - Tel. 0421/93284
MIRANO (VE) - SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 041/432876
BELLUNO - ELCO ELETTRONICA
Via Rosselli, 109

TRENTINO ALTO ADIGE

TRENTO - FOX ELETTRONICA
Via Maccani, 36 - Tel. 0461/984303
ROVERETO (TN) - CEA ELETTRONICA
Via Pasubio, 68/a - Tel. 0464/35714
BORGOSUGANA (TN) - DPDELETTRO
Via Puisse, 10 - Tel. 0461/753462
BOLZANO - TECHNOLASA
Via Capri, 40 - Tel. 0471/930500

VAL D'AOSTA

AOSTA - LANZINI RENATO
Via Chambery, 108 - tel. 0165/362564

SVIZZERA

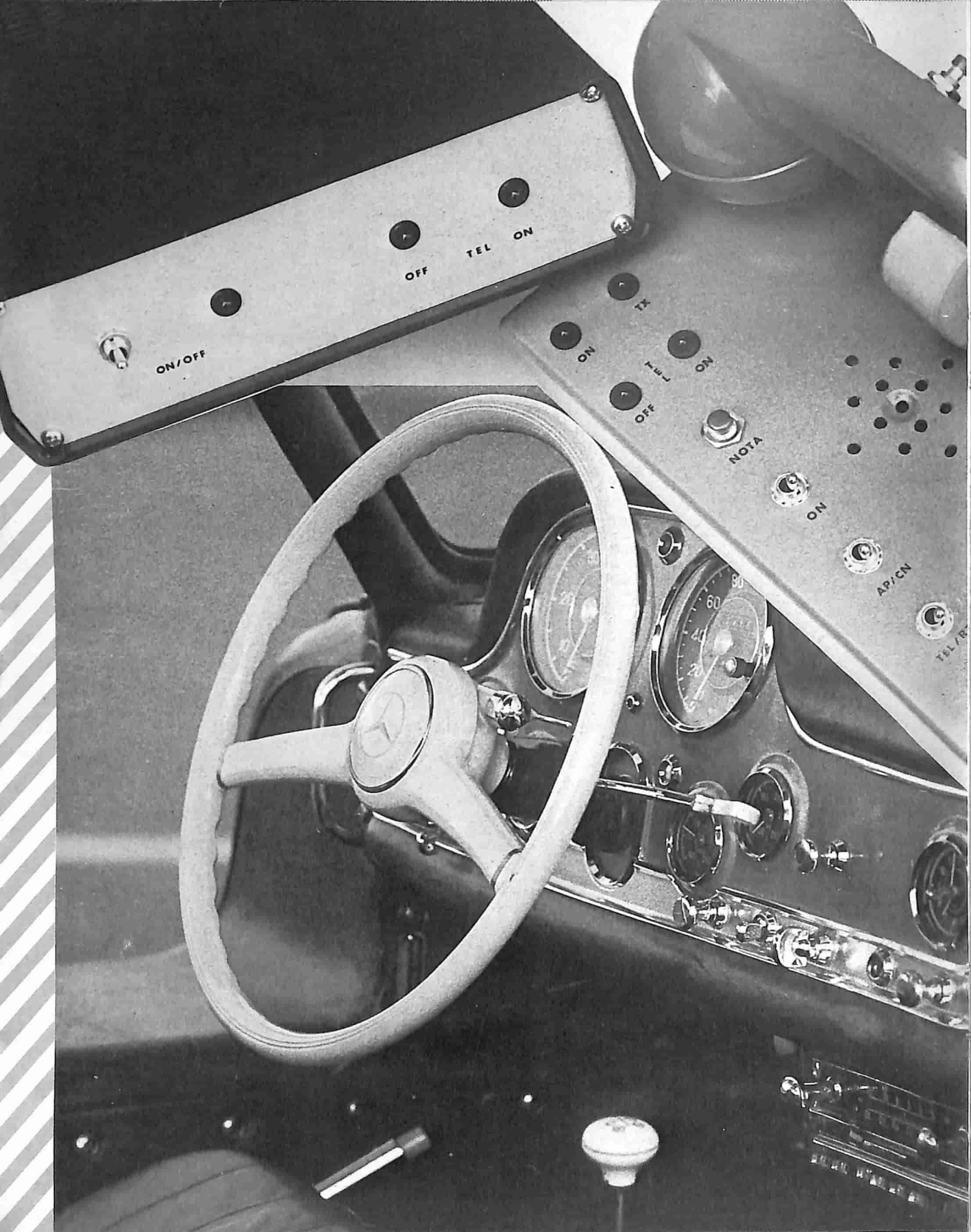
MASSAGNO (Lugano) - TERBA WATCH
Via dei Pioppi, 1 - Tel. 091/560302

NOVITÀ DEL MESE A PAG. 55

Se nella vostra città manca un concessionario G.P.E. potrete indirizzare gli ordini a:
G.P.E. - Casella Postale 352 - 48100 Ravenna.
Pagherete l'importo direttamente al portafornitore. Non inviate denaro anticipato.
Inviando L. 1.000 in francobolli (per spese di spedizione), riceverete il nostro catalogo + un simpatico omaggio (fino ad esaurimento).

Per qualsiasi informazione tecnica telefonare a:

G.P.E. Kit - Tel. (0544) 464059.



NUOVISSIMO!

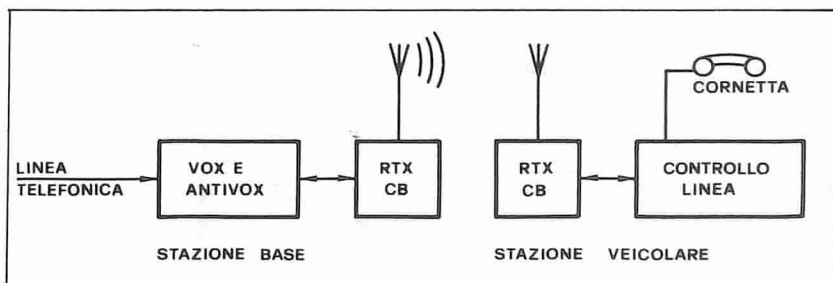
Il telefono in auto

SE SIETE DEI TELEFONO-DIPENDENTI E NON RIUSCITE A RINUNCIARE AL TELEFONO NEANCHE DURANTE GLI SPOSTAMENTI IN MACCHINA ECCO L'APPARECCHIO CHE FA PER VOI.

UNA COPPIA DI RICETRASMETTITORI (ANCHE CB),
POCHI ALTRI COMPONENTI ED IL GIOCO È FATTO!
PRIMA PARTE.

Se in un angolo del vostro laboratorio, sepolti dalla polvere e dimenticati da tempo, avete una coppia di baracchini, questa è la volta buona per utilizzarli in un modo davvero tutto nuovo. Come certo avrete capito leggendo il titolo ed il sommario, quello

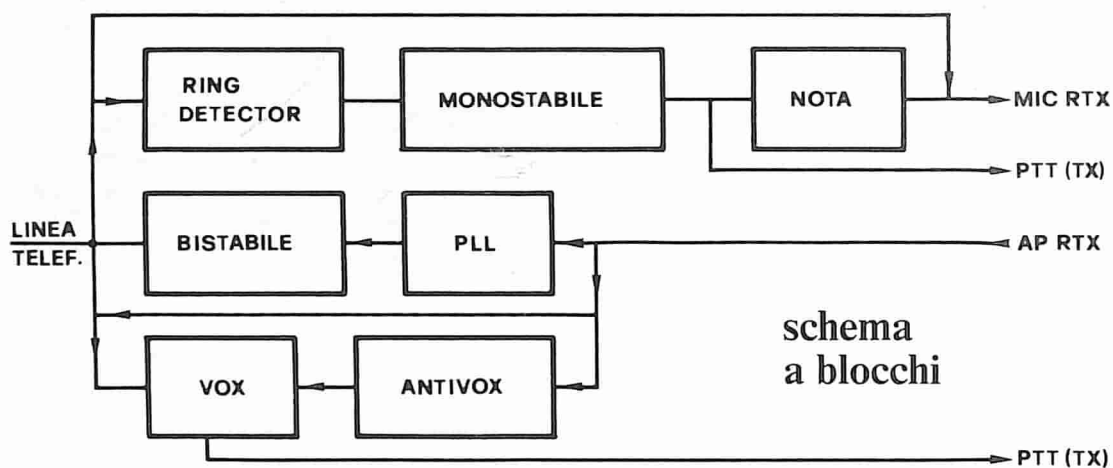
cheria» risiede nel canone richiesto il quale, compreso il contributo per l'installazione, sfiora i 5 milioni annui. Con un decimo di questa cifra è possibile comprare i due RTX e quant'altro serve per realizzare il progetto descritto in queste pagine. Le prestazioni



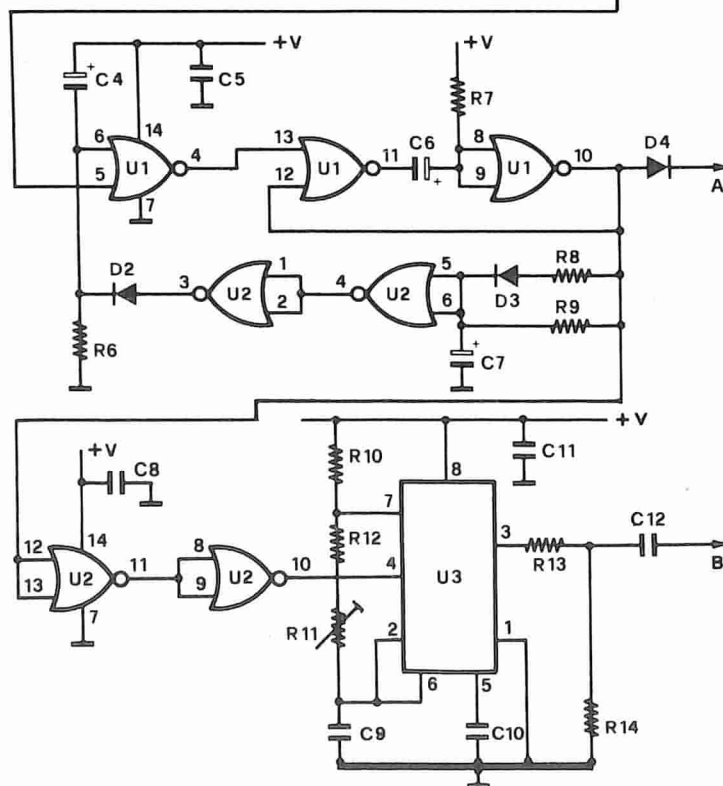
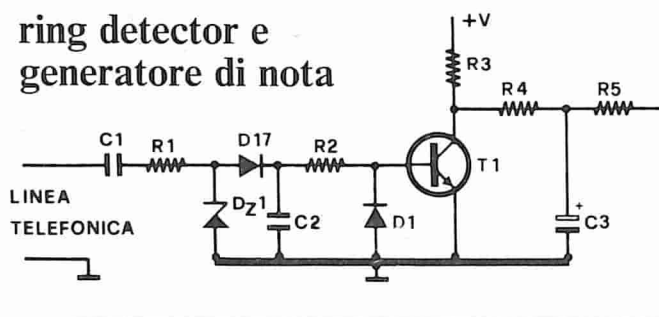
che vi proponiamo è l'impiego dei due ricetrans per realizzare un'apparecchiatura originale che vi consentirà di ricevere le telefonate in automobile entro un raggio (dalla vostra abitazione) direttamente proporzionale alla potenza dei ricetrasmittitori impiegati.

Il telefono in macchina non è certo una novità: sono già parecchi anni che la SIP è in grado di offrire questo servizio. L'unico inconveniente di una tale «scic-

non saranno certo quelle offerte dalla SIP però nella maggior parte dei casi il nostro sistema servirà egregiamente allo scopo. Vediamo dunque di dare un'occhiata più da vicino a come funziona il tutto. Innanzitutto, come abbiamo già detto, servono due ricetrasmittitori, meglio se di potenza elevata. Per sperimentare il nostro sistema abbiamo fatto ricorso a due apparati CB muniti di lineare per una potenza in antenna di una ventina di watt. Ov-



ring detector e generatore di nota



COME FUNZIONA

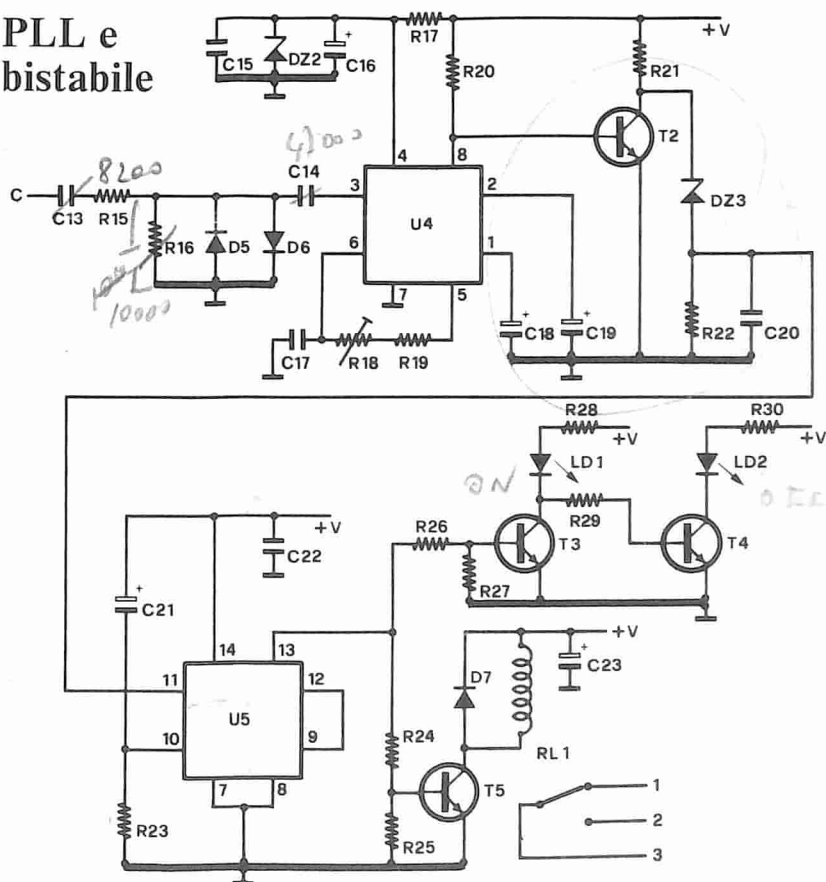
Per poter ricevere le telefonate in auto è necessario fare uso di due ricetrasmittitori: il primo da installare in casa, il secondo in macchina. Quando arriva una chiamata la stazione base va in trasmissione inviando una nota di breve durata. Per rispondere ed instaurare la conversazione dovete, dalla macchina, inviare una nota di conferma che provoca la chiusura della linea telefonica. A questo punto un apposito circuito (vox e antivox) consente di conversare con la persona in linea. Per richiudere la linea è sufficiente inviare dalla stazione veicolare una seconda nota. A sinistra, schema a blocchi della stazione base.



viamente, dato l'affollamento di questa banda, è preferibile utilizzare degli apparati operanti su frequenze diverse (144, VHF civile ecc.); ciononostante, durante le prove effettuate proprio con un apparato CB non abbiamo avuto mai problemi di interferenze anche perché abbiamo fatto ricorso ad alcuni semplici espedienti come quello di utilizzare una frequenza al di fuori dei soliti (e intasati) 23 canali. Una eventuale modifica al baracchino che consentisse di operare su una frequenza completamente diversa dai soliti 23, 34, 60 o 120 canali renderebbe questa scelta oltremodo valida sia dal punto di vista della sicurezza che da quello economico. Non bisogna dimenticare infatti, che, a fronte di cifre che sfiorano il milione per un VHF civile, un ricetrasmittitore CB completo di lineare costa attorno alle 200-300 mila lire.

Un apparato deve essere installato in casa e funge da interfaccia telefonica, l'altro va installato in macchina. Quando giunge una chiamata la stazione base va automaticamente in trasmissione per alcuni secondi emettendo una nota di BF di frequenza pre-determinata dopodiché ritorna in ricezione. La nota emessa viene ricevuta dalla stazione veicolare e tramite un circuito a PLL attiva un cicalino che avverte della chiamata. Per chiudere la linea

PLL e bistabile

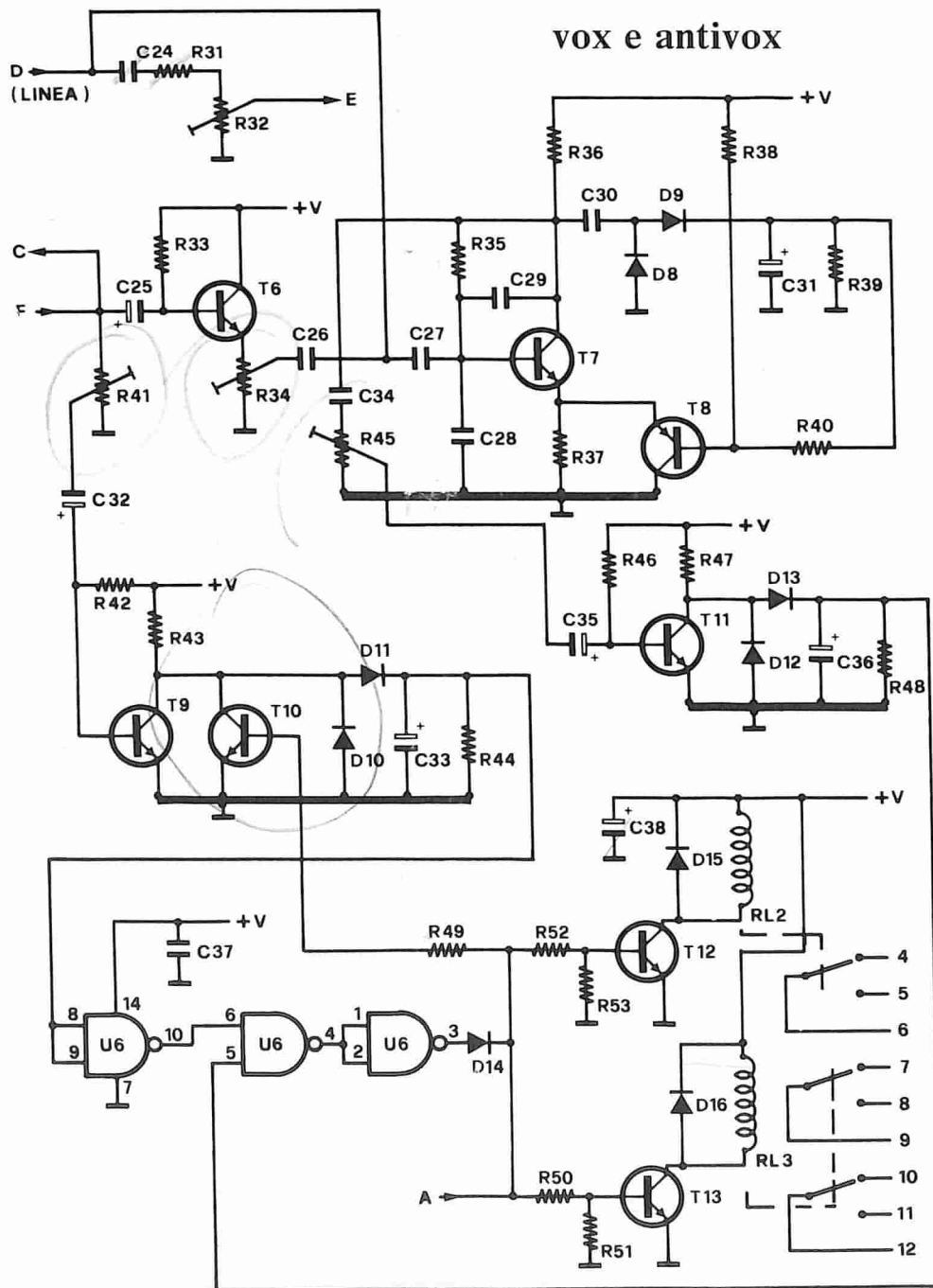


telefonica ed instaurare la comunicazione, dalla stazione veicolare viene inviata una seconda nota che viene riconosciuta dalla stazione base (sempre tramite un circuito a PLL) e che provoca, appunto, la chiusura della linea. Una nota simile verrà inviata sempre dalla stazione veicolare

alla fine della conversazione per aprire la linea. Un circuito basato su un vox ed un antivox consente quindi di comunicare tra le due stazioni. È evidente, dal momento che viene utilizzato un solo canale, che la comunicazione non può avvenire in duplex: in altre parole i due interlocutori

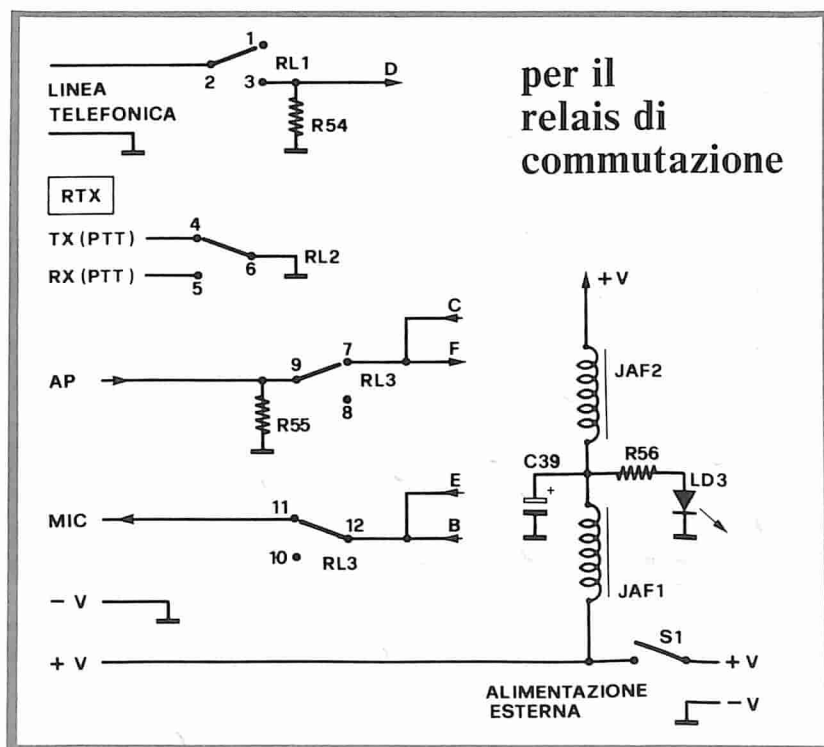
dovranno parlare uno alla volta. Sulla stazione veicolare è previsto un pulsante per il controllo della trasmissione mentre l'entrata in trasmissione della stazione base è ovviamente controllata unicamente dal circuito del vox. Come detto in precedenza la portata di un sistema del genere di-

vox e antivox



pende da molti fattori il più importante dei quali è certamente la potenza dei due apparati. Non bisogna tuttavia sottovalutare anche le caratteristiche delle antenne e l'altezza di quella installata presso la stazione base. Durante le prove effettuate per alcuni mesi nell'alto milanese ab-

biamo avuto modo di constatare che era possibile ricevere chiamate entro un raggio di 10-15 chilometri dalla stazione base utilizzando due apparati CB da 20 watt. Un risultato del genere può ritenersi più che soddisfacente anche in considerazione del costo complessivo dell'intero sistema.



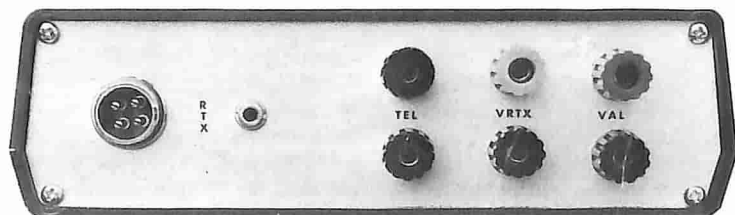
In questa prima parte (la prossima verrà pubblicata sul fascicolo di febbraio) descriviamo i circuiti relativi alla stazione base. Diamo un'occhiata innanzitutto allo schema a blocchi. L'RTX collegato alla stazione base è normalmente in ricezione. Quando giunge una chiamata sulla linea telefonica il circuito del ring detector genera un impulso che attiva un monostabile che a sua volta manda in trasmissione l'RTX; contemporaneamente all'ingresso microfonico giunge una nota di BF che viene irradiata.

Dopo circa 5 secondi il tutto ritorna in ricezione e il funzionamento del ring detector viene inibito per circa un minuto. Ne consegue che anche se il telefono continua a trillare l'RTX rimane nello stato di riposo ovvero in ricezione.

Supponiamo a questo punto che dalla stazione veicolare giunga una nota di BF e che questa sia identica a quella di riferimento del PLL della stazione base.

La nota dell'uscita per altoparlante giunge proprio al PLL il quale attiva un bistabile che provvede a chiudere la linea. A questo punto il segnale audio proveniente dalla stazione veicolare viene inviato in linea e giunge all'interlocutore. Lo stesso segnale attiva anche un circuito di antivox che impedisce alla stazione base di entrare in trasmissione. Quando dalla stazione veicolare non giunge più alcun segnale audio (ovvero quando chi è in macchina non parla più) la stazione base può entrare in trasmissione se l'interlocutore al telefono inizia a parlare; ciò grazie ad un circuito di vox che controlla il PTT dell'RTX. Al termine della conversazione dalla stazione veicolare deve giungere una nota che, tramite il PLL, fa commutare una seconda volta il bistabile aprendo così la linea telefonica. Passiamo ora ad occuparci più in dettaglio dello schema elettrico il quale, per una maggior comprensione, è stato suddiviso in quattro blocchi funzionali.

Il primo è quello del ring detector e del generatore di nota.



Pannello posteriore della stazione base.
In alto, i collegamenti dei relé di commutazione.

COMPONENTI

R1,R17,R31 = 330 Ohm (3) -

R2,R35,R42,R46 = 470 Kohm (4) -

R3,R4,R15,R36,R43,R47 = 2,2 Kohm (6) -

R5,R10,R14,R20,R21,

R28,R30,R37,R56 = 1 Kohm (9) -

R6,R23,R29,R44,R48 = 33 Kohm (5) -

R7,R13,R16 = 100 Kohm (3) -

R8,R40 = 22 Kohm (2) -

R9,R22,R25,R27,R33,R38,

R51,R53 = 220 Kohm (8) -

R11,R18 = 10 Kohm trimmer (2) -

R12,R49 = 47 Kohm (2) -

R19,R24,R50,R52 = 4,7 Kohm (4) -

R26,R39 = 10 Kohm (2) -

R32,R34,R41 = 1 Kohm trimmer (3) -

R45 = 4,7 Kohm Trimmer (1) -

R54 = 560 Ohm (1) -

R55 = 33 Ohm (1) -

C1,C2,C24,C26,C27

C30,C34 = 470 nF pol. (7) -

C3,C4,C21,C25,

C32,C35 = 10 μ F 16 VL (6) -

C5,C8,C11,C22,C37 = 100 nF cer. (5)

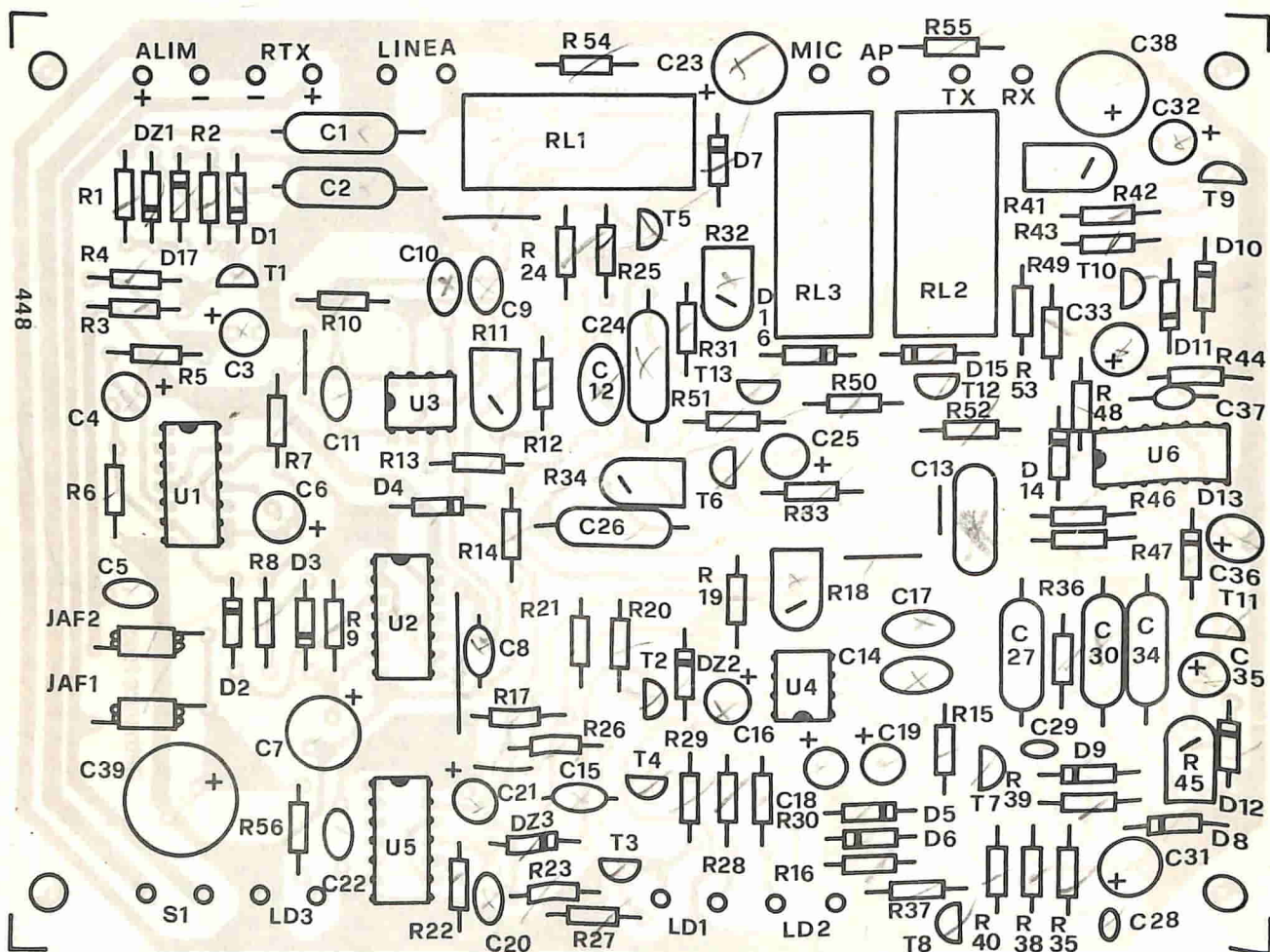
C9 = 10 nF pol. (1) -

C10,C15 = 10 nF cer. (2) -

C6,C7,C23,C36 = 100 μ F 16 VL (4) -

C12,C13,C14 = 100 nF pol. (3) -

C16,C33 = 47 μ F 16 VL (2) -



Normalmente ai capi della linea telefonica è presente una tensione continua che non può oltrepassare la barriera rappresentata dal condensatore C1; il transistor T1 pertanto non risulta polarizzato e la sua tensione di collettore presenta un livello logico alto. Quando giunge una chiamata il transistor T1 entra in conduzione e pertanto la sua tensione di collettore scende praticamente

fino a raggiungere lo zero.

Questo livello logico viene applicato alla prima porta di U1 e da qui al monostabile formato dalle altre due porte di U1. Il periodo del monostabile è di circa 5 secondi: ciò significa che l'uscita di questo dispositivo presenta un livello alto per questo breve periodo di tempo. Dopo questi cinque secondi il monostabile viene inibito per circa 1 minuto me-

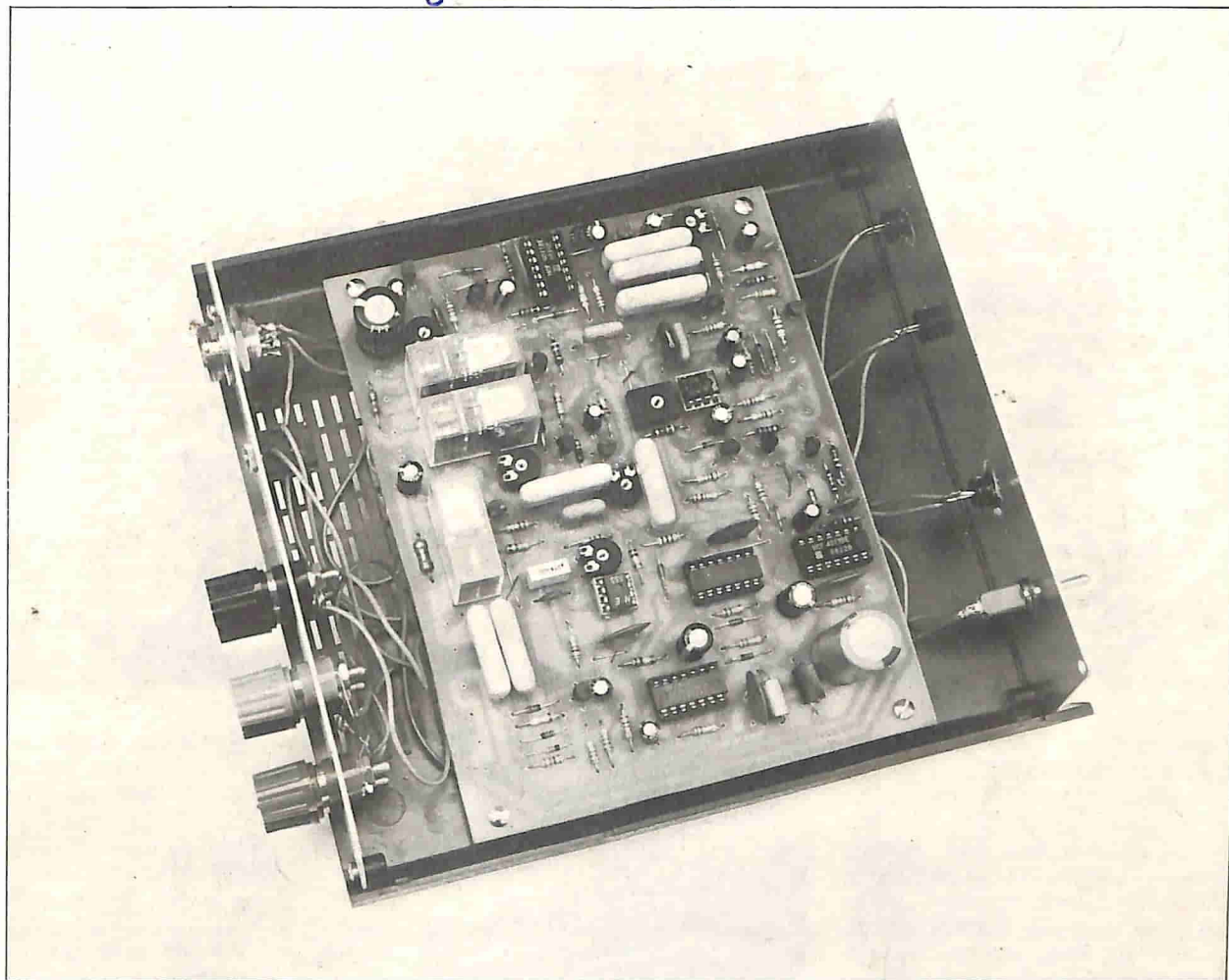
diente la rete che fa capo alle prime due porte di U2. Pertanto, se giunge un nuovo impulso dal ring detector, il monostabile non cambia di stato. Tramite il diodo D4 (punto A dello schema), l'uscita del monostabile controlla i relé RL2 e RL3 mandando in trasmissione l'RTX. Contemporaneamente, tramite le ultime due porte di U2, viene attivato anche l'oscillatore che fa capo all'inte-

C17 = 47 nF pol. (1) 2-
 C18, C19 = 1 μ F 16 VL (2) 3-
 C20 = 47 pF (1) 2-
 C28, C29 = 2.200 pF (2) 3-
 C31 = 4,7 μ F 16 VL (1) -
 C38 = 220 μ F 16 VL (1) -
 C39 = 1000 μ F 16 VL (1) -
 D1, D2, D3, D4, D5, D6, D8, D9,
 D10, D11, D12, D13, D14, D17 =
 1N4148 (14) 1-9-

D7, D15, D16 = 1N4002 (3) 5-
 DZ1 = Zener 12V 1/2W (1) -
 DZ2 = Zener 8,2V 1/2W (1) 2-
 DZ3 = 3,3 V 1/2W (1) -
 LD1, LD2, LD3 = Led rosso (3) -
 T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10,
 T11, T12, T13 = BC237B (12) 17-
 T8 = BC327B (1) 2-
 U1, U2 = 4001 (2) -
 U3 = 555 (1) -

4093 -
 U4 = LM567 (1) - 4 20000
 U5 = 4013 (1) 2-
 U6 = 4011 (1) -
 RL1, RL2 = Relé Feme 12V 1Sc. (2) -
 RL3 = Relé Feme 12V 2 Sc. (1) -
 JAF1, JAF2 = VK200 (2) -
 S1 = Deviatore (1)
 La basetta stampata, cod. 448, costa
 12 mila lire. Inviare vaglia postale in
 redazione.

6

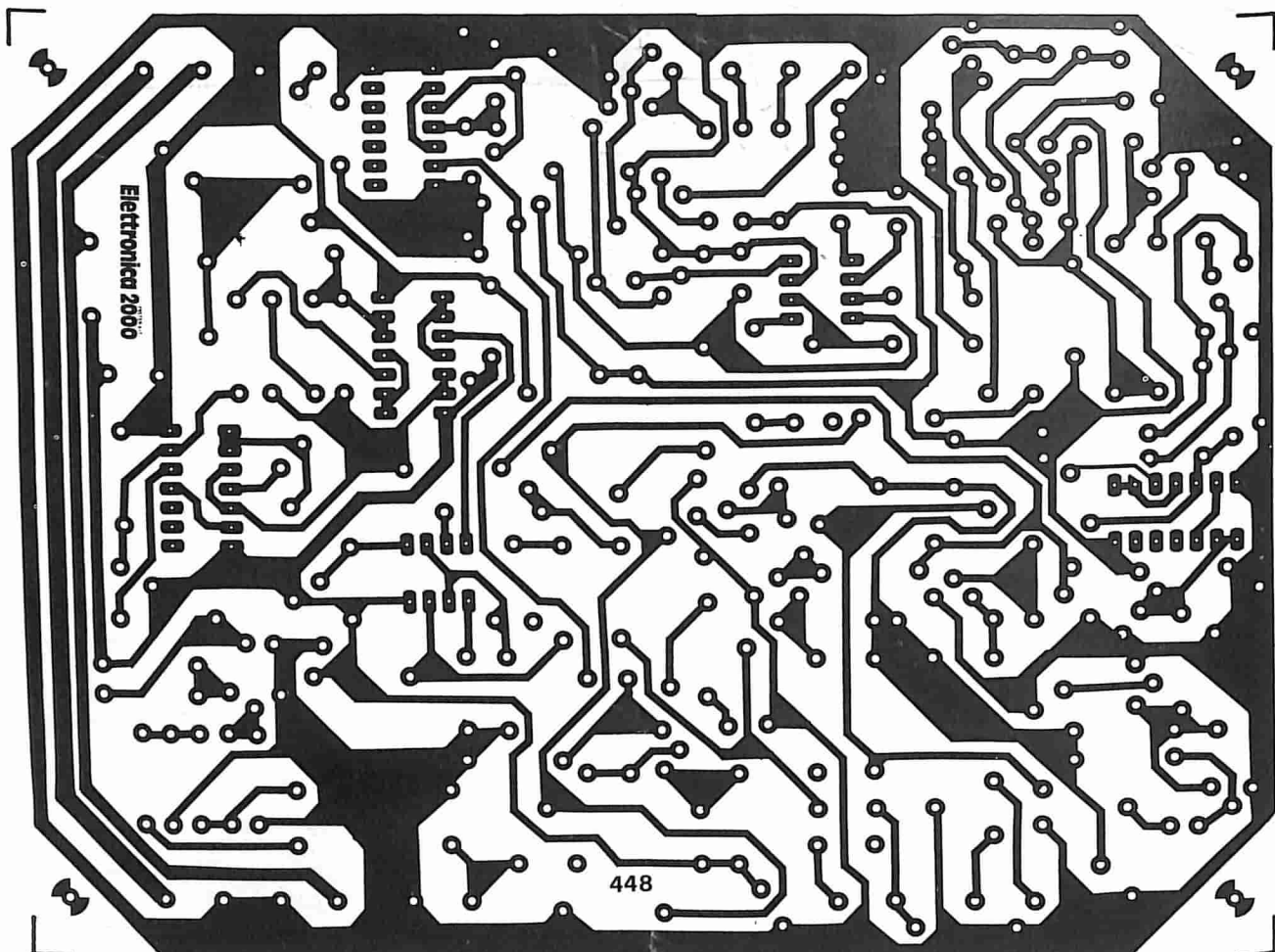


grato U3 (un 555 in configurazione astabile); l'uscita dell'oscillatore (punto B dello schema) è collegata all'ingresso microfonico dell'RTX. Ne consegue che l'RTX oltre ad entrare in trasmissione emette una nota la cui frequenza può essere modificata agendo sul trimmer R11. Trascorsi i cinque secondi il ricetrasmittitore torna in ricezione. A questo punto passiamo ad ana-

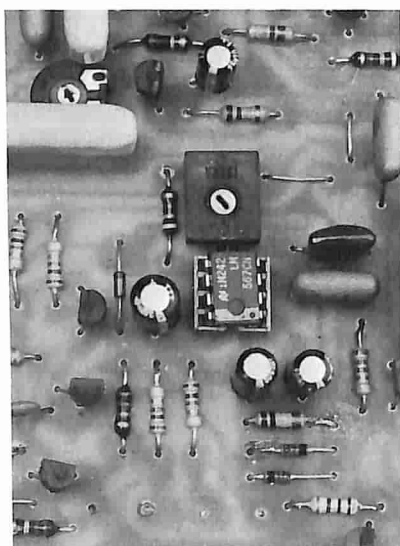
lizzare il secondo stadio ovvero quello del PLL e del bistabile. In ricezione l'ingresso del PLL (punto C dello schema) è collegato all'uscita BF dell'RTX, pertanto la nota proveniente dalla stazione veicolare giunge al circuito del PLL. Se la nota viene riconosciuta l'uscita di U4 cambia di stato. Questa variazione di livello viene trasferita (tramite T2) all'ingresso del bistabile, un integrato del

tipo 4013. Ogni volta che il PLL riconosce una nota abbiamo pertanto la commutazione di questo circuito la cui uscita controlla, tramite T5, il relé di linea e due led che indicano lo stato della linea stessa. C21 e R23 resettano all'accensione l'integrato.

La nota rivelata dal PLL determina il passaggio del livello di uscita di U5 da basso ad alto e il conseguente attracco del relé il



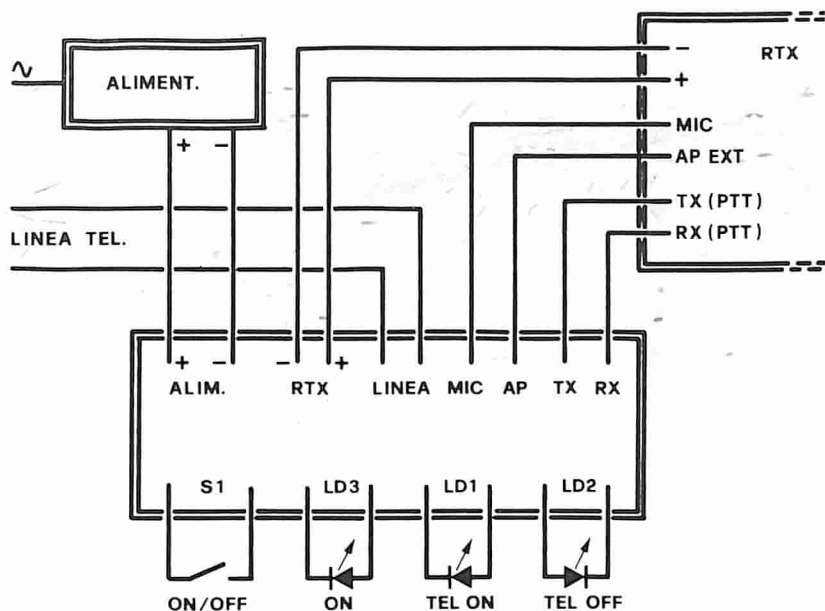
quale chiude la linea telefonica. Passiamo ad occuparci ora del circuito del vox e dell'antivox. Se la linea telefonica è stata chiusa come appena descritto, questo stadio consente la commutazione automatica trasmissione/ricezione della stazione base. Vediamo come. Supponiamo che inizi a parlare la persona che si trova in macchina. Il segnale audio proveniente dall'altoparlante (punto F dello schema) viene applicato alla linea telefonica (punto D dello schema) tramite T6 e C26. Lo stesso segnale giunge anche al circuito che fa capo a T9 e che altri non è che un rettificatore che converte il segnale di bassa frequenza in una tensione continua. Pertanto in presenza di segnale di bassa frequenza il livello logico di uscita di questo stadio è



Particolare dello stadio PLL con il trimmer per la taratura.

alto. Ne consegue che, quale che sia il livello del vox vero e proprio (T11), sulla base dei due transistor T12 e T13 è sempre presente un livello logico basso. In altre parole i due relé rimangono nella posizione di riposo. Il segnale audio di cui ci siamo occupati fino a questo momento, o un qualsiasi altro segnale BF presente sulla linea telefonica, giunge anche allo stadio per il controllo automatico del guadagno (T7 e T8) ed al circuito del vox (T11). Il circuito che fa capo a T11, come già T9, converte il segnale audio in una tensione continua che viene applicata, tramite U6, ai transistor T12 e T13 e che provoca l'entrata in conduzione dei relé.

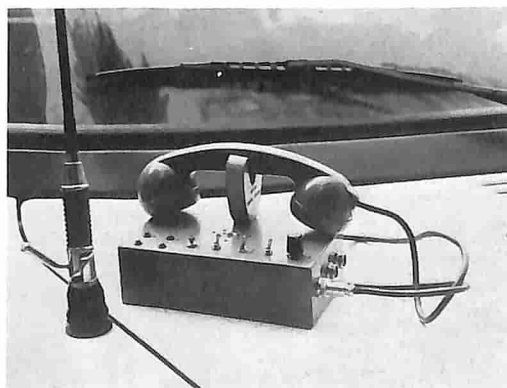
Riassumendo il tutto, il segnale presente sulla linea telefonica



I COLLEGAMENTI

Il disegno evidenzia i collegamenti tra la piastra della stazione base, la linea telefonica, l'alimentatore ed il ricetrasmittitore. L'alimentatore deve fornire una tensione continua di 12 volt e deve essere in grado di erogare una corrente leggermente superiore a quella necessaria all'RTX. Per i collegamenti relativi alla linea microfonica è consigliabile utilizzare cavetto schermato mentre per quelli relativi all'alimentazione conviene fare ricorso a cavetti di sezione elevata, specie se il vostro ricetrans eroga una discreta potenza. I due led relativi alla linea telefonica segnalano lo stato della medesima (LD1 acceso = linea chiusa, LD2 acceso = linea aperta).

NEL PROSSIMO NUMERO



Tra un mese, sul fascicolo in edicola ai primi di febbraio, tutti i dettagli costruttivi relativi alla stazione veicolare il cui prototipo potete vedere nella foto. Non perdetevi il prossimo numero!

viene irradiato solo quando l'RTX veicolare è in ricezione; viceversa il segnale audio proveniente dalla stazione veicolare blocca il vox e mantiene in ricezione la stazione base fintanto che la stazione veicolare è in trasmissione. Per un perfetto funzionamento del vox e dell'antivox è necessario scegliere con oculatezza i valori di C33-R44 e di C36-R48; i valori da noi indicati nell'elenco componenti hanno consentito di ottenere i migliori risultati consigliamo di non modificarli se non dopo aver preso una certa dimestichezza col funzionamento di questo circuito. Il quarto e ultimo circuito si riferisce ai collegamenti dei relé ed alla sezione di alimentazione. La tensione nominale di funzionamento è di 12 volt con una tolleranza di 2/3 volt in più o in meno. Le impedenze JAF1 e 2 evitano che una parte del segnale a radio frequenza possa raggiungere i vari stadi tramite la linea di alimentazione. Occupiamoci ora della realizzazione pratica di questo dispositivo. Come si vede nelle fotografie, tutti i componenti sono montati su una basetta le cui dimensioni sono, tutto sommato, abbastanza contenute. La basetta è stata alloggiata all'interno di un contenitore della TEKOD mod. AUS12 sul frontale del quale sono montati i tre led di segnalazione e l'interruttore generale. Sul retro trovano posto la presa per l'alimentazione, quella per la linea telefonica e le prese per il ricetrasmittitore. Queste ultime sono tre: alimentazione, altoparlante esterno e PTT (RX, TX, massa e microfono). Quest'ultima è del tutto simile a quella di tutti i ricetrans ed è del tipo a ghiera a 4 poli. Ricordiamo che per mandare in trasmissione l'RTX il contatto PTT-TX deve essere mandato a massa; quando invece viene mandato a massa il contatto PTT-RX l'RTX va in ricezione. Per quanto riguarda la taratura dei vari stadi vi rimandiamo alla prossima puntata in quanto questa operazione può essere effettuata esclusivamente con la stazione veicolare funzionante.

**È ANTICHOC, DI GOMMA, ANTISDRUCCIOLEVOLE,
ANTIURTO, LEGGERO, PICCOLO, COMPATTO,
ROBUSTO, PRECISO,
POLIVALENTE, SICURO.**



Si chiama

MAN'X 02

IL NUOVO CONTROLLORE UNIVERSALE

Il Man-X è fornito con due puntali con cavi di sicurezza, una pila da 1,5 V, due fusibili, le istruzioni per l'uso.

ACCESSORI

Cod. 2985-01 Custodia in similpelle per contenere multimetro, cordoni, minipinza amperometrica

Cod. 1651-09 Shunt da 100 A, 0,1 V c.c., che estende la portata in c.c. del Man-X fino a 100 A

Cod. 1004-76 Pinza amperometrica standard con cavo per misure di corrente alternata fino a 1000 A

Cod. 1200-01 Pinza universale con cavo per misure in corrente alternata fino a 500 A

Cod. 1013-01 Minipinza amperometrica con cavo per misure di corrente alternata superiori a 100 A

Cod. 1008-19 Coppia di cavi standard, uno rosso e uno nero, con puntali

Cod. 1008-26 Fotocellula con schermo 1/10 amovibile per misure di illuminazione, da 0 a 10000 Lux

Cod. 1008-25 Braccialetto elastico 130-B1

Cod. 1008-35 Sonda di Temperatura CdA 5 150 T 1 (da - 50 a + 150 °C).

AMRA spa
20035 Lissone (MI)
Via Torricelli, 22
Tel. (039) 464351/52
Telex 323136 I

Licenziataria



**CHAUVIN
ARNOUX**

La misura di qualità

DISTRIBUTORI UFFICIALI CHAUVIN ARNOUX

DIVISIONE STRUMENTI DI MISURA

AMRA spa - Via Torricelli 22 - 20035 Lissone (MI) - Tel. 039-464351/52 - Telex 323136 I

FEB srl
Via Novara 326
28021 BORGOMANERO (NO)
Tel. 0322/845244

COMET srl
Via Sospello 119/8
10147 TORINO
Tel. 011/2165165

PERUCCA Sergio & C. srl
C.so Verona 26/C
10135 TORINO
Tel. 011/858542

GTM srl
Via della Pace 22
13052 GAGLIANICO (VC)
Tel. 015/541892-541821

FOR.M. EL. srl
Forniture Materiale Elettrico
C.so Palestro 14
14100 ASTI
Tel. 0141/353891

**ELETTROFORNITURE
C.D.T. srl**
Via Cassarogna 23
15011 ACQUI TERME (AL)
Tel. 0144/53722-3-4-5
Telex T1 TA 210389

**ELETTROFORNITURE
C.D.T. srl**
Via Boves 24
15100 ALESSANDRIA
Tel. 0131/55621-2

**LAET Spa
ELETTROFORNITURE**
Via Duino 163
10127 TORINO
Tel. 011/618686
Tlx. 212503

CREMONESI Spa
C.so Europa 222
16132 GENOVA
Tel. 010/382551-3992642

MEAR snc
Via Previati 17
22053 LECCO (CO)
Tel. 0341/362647-368382

GENERAL MARKET srl
Via Torino 43
21052 BUSTO ARSIZIO (VA)
Tel. 0331/623333

FEEI 2 srl
Via Codignole 32/m
25128 BRESCIA
Tel. 030/347104

RINALDI Spa
Centro Distribuzione
Materiale Elettrico
Via C. Correnti 33
24100 BERGAMO
Tel. 035/341555
Telex 316826

ING. TARAGNI & C Spa
Via Punta Licoso 9
20156 MILANO
Tel. 02/306571

ELETTRA Spa
Commercio Materiale Elettrico
Via Lavoratori 131
20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
Tel. 02/6126851

ELETTRA Spa
Commercio Materiale Elettrico
Via Formentini 6
20121 MILANO
Tel. 02/806427

DI.PEM srl
V.le C. Colombo 9-9/A
20090 TREZZANO S/N (MI)
Tel. 02/4454660-4454671

TECNOELETTRA sas
Via Erba 1
20037 PADERNO
DUGNANO (MI)
Tel. 02/9130928-9139405

MOIETTA LIANO srl
Via degli Spalti 4
46100 MANTOVA
Tel. 0376/363991

F.E.E.I.
di G. Noll
Via Bergamo 28/30
26100 CREMONA
Tel. 0372/31532

L'ELETTROWATT
Via Noè 15
20133 MILANO
Tel. 02/273669

EL.FO Elettroforniture srl
Via dell'Economia 37/39
36100 VICENZA
Tel. 0444/569252-569944

BROLLO snc
V.le Piave 41
31031 CAERANO S. MARCO (TV)
Tel. 0423/858821

ELETTRO SERVICE snc
di Dolzan Carlo & C.
Via Trento 10
38017 MEZZOLOMBARDO (TN)
Tel. 0461/601460

GEMMO LIVIO & FIGLI snc
Viale Europa 23
36016 THIENE (VI)
Tel. 0445/365522

**ELETTROVENETA
DISTRIBUZIONE Spa**
V.le Navigazione Interna 47
Zona Industriale
35100 PADOVA
Tel. 049/773733

TECNOFENI snc
Via Padana 3
30175 MARGHERA (VE)
Tel. 041/937455

FOREL srl
Via Kennedy 43
30027 S. DONA DI PIAVE (VE)
Tel. 0421/41546

C.D.E.
di Fratta A. & C. snc
Via Andrea Marrone 10
33170 PORDENONE
Tel. 0434/22171

**FORNITURE ELETTRICHE
PREDIERI**
di Predieri Renato & C. snc
Via Novi 24
42047 ROLO (RE)
Tel. 0522/666621-2

BELLENTANI snc
Via Barozzi 6
40100 BOLOGNA
Tel. 051/361687-352978

SEP
Soc. Elettroforniture
Parmensi srl
di Padovani Angelo & C.
Via Bergamo 8
43100 PARMA
Tel. 0521/70260

S.E.T.
Società Elettrocommerciale
Toscana Spa
Via A. Scialoja 7/11/13r
50136 FIRENZE
Tel. 055/245641
Telex 573533

I.P.M. srl
Distribuzione per l'Industria
Via F. Baracca 30/R
50127 FIRENZE
Tel. 055/419683
Telex 574587 IPM I

I.P.M. srl
Distribuzione per l'Industria
Via Fiorentina 70
50047 PRATO (FI)
Tel. 0574/23797

ROTA RINALDO Spa
Via Capecchi
55100 LUCCA
Tel. 0583/952703-4

EMME
Emporio Materiali Elettrici
di Roberto Sabatini
Via Monte Grappa 38/50
52100 AREZZO
Tel. 0575/24813
Telex 574636

S.E.C.I. srl
Via Tito Speri 22/8
00040 POMEZIA
Tel. 06/9121345-9120161

CURTI PIERINA srl
Via Ponte Lucano 69
00010 TIVOLI (Roma)
Tel. 0774/20184-25605

E.C.I.
Elettrica Centro Italia srl
V.le Ludovico Canali 16
02100 RIETI
Tel. 0746/481391

3 C E srl
Viale Leonardo da Vinci 309
00145 ROMA
Tel. 06/5420625-5405710
Telex 620484

CUCCHIARELLI ANGELO
Traversa Isonzo Km. 2,150
04100 LATINA
Tel. 0773/241955-56

**ALFIERI CAIROLI
Elettroforniture srl**
Via Mentana 2
00185 ROMA
Tel. 06/461342-462906

S.E.T. Spa
Via della Montagnola 79/A
60131 ANCONA
Tel. 071/899225-26-27

C.EL.ME. Spa
Via Nazionale delle Puglie
km. 35800
80013 CASALNUOVO (NA)
Tel. 081/8422836-941

S.G.R. sas
Via Principe Umberto 35/36/37
80142 NAPOLI
Tel. 081/200186-285666

BERNASCONI & C. Spa
Via G. Ferraris 39/43
80142 NAPOLI
Tel. 081/285155
Telex BERNASI-710677

ELECTRO srl
Via Rose 5
80017 MELITO (NA)
Tel. 081/7113801

FOREL snc
Via Carluccio trav. V.le Grassi
73100 LECCE
Tel. 0832/591595 (provisoriamente)

MELISE Spa
Via Bitritto Km. 7,800
70100 BARI
Tel. 080/451099

F.LLI LOGALLO
Via 8^a Strada Paip 27
75100 MATERA
Tel. 0835/263114

SERVIZIO ASSISTENZA POST-VENDITA

ARTEL snc

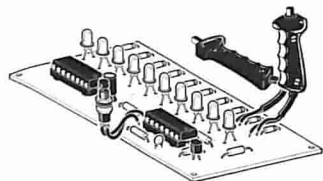
Via Savona, 12 - 20144 Milano

Tel. 02-8361066

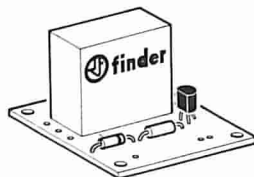


RS 147	INDICATORE DI VINCITA	L. 29.000
RS 148	UNITA' AGGIUNTIVA PER RS 147	L. 12.500
RS 149	TEMPORIZZATORE PER LUCE SCALE	L. 20.000
RS 150	ALIMENTATORE STABILIZZATO UNIVERSALE 1A	L. 27.000
RS 151	COMMUTATORE A SFIORAMENTO PER AUTO	L. 15.500
RS 152	VARIATORE DI LUCE AUTOMATICO 220V 1000W	L. 26.000
RS 153	EFFETTO PRESENZA STEREO	L. 28.000
RS 154	INVERTER 12V-220V 50Hz 40W	L. 25.000
RS 155	GENERATORE DI ONDE QUADRE 1Hz - 100.KHz	L. 33.000

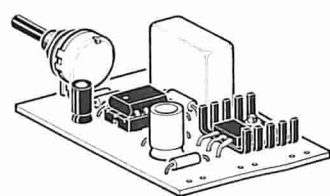
RS 147



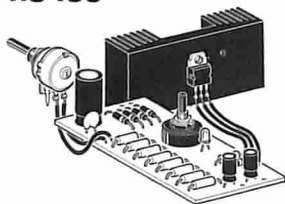
RS 148



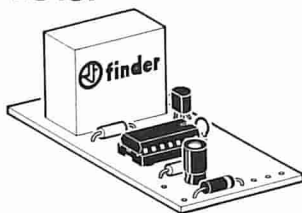
RS 149



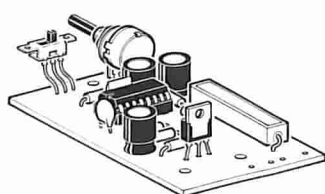
RS 150



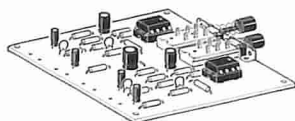
RS 151



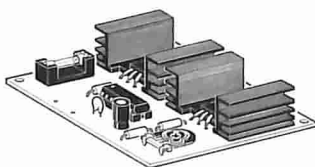
RS 152



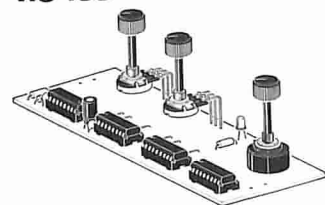
RS 153



RS 154



RS 155



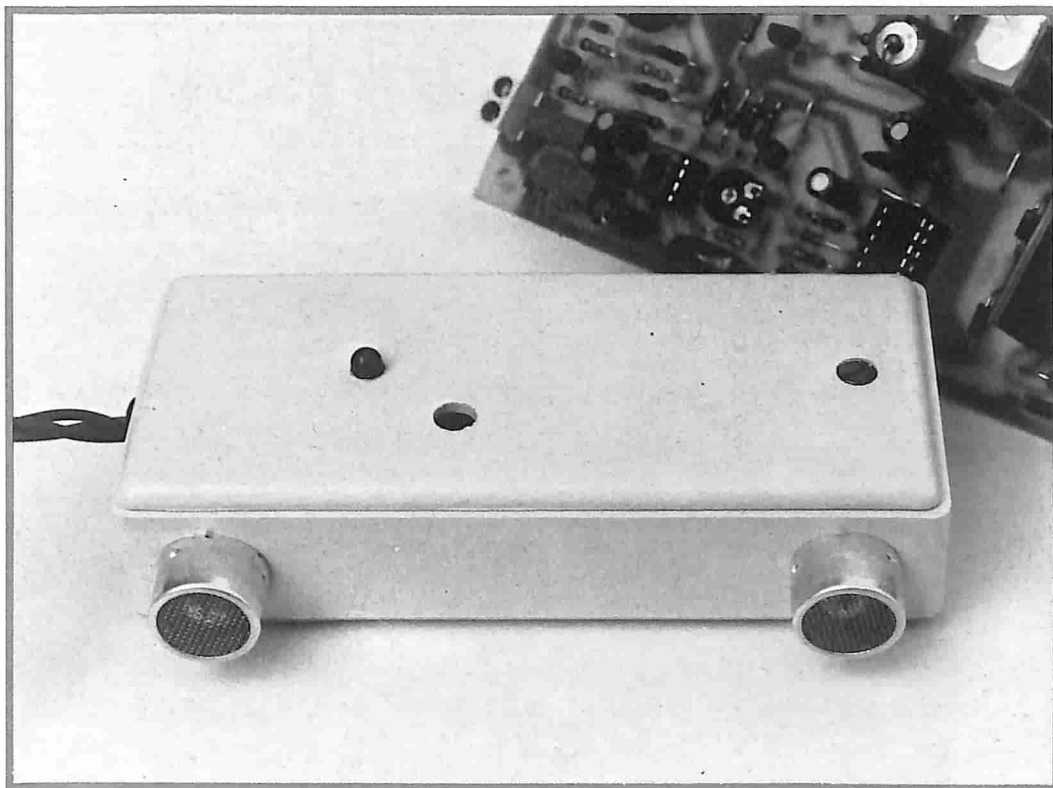
inviamo catalogo dettagliato a richiesta scrivere a:

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l. _____ **DIREZIONE e UFFICIO TECNICO:**

Via L. Calda 33/2 - 16153 Sestri P. GENOVA. Tel. 010/ 60 36 79 - 60 22 62

ANTIFURTI

Sensore ultrasuoni



Come promesso lo scorso mese, presentiamo in queste pagine il primo di una serie di sensori da collegare al nostro antifurto per casa. Si tratta, come già anticipato, di un sensore ad ultrasuoni che, sfruttando l'effetto Doppler, è in grado di rilevare la presenza di un qualsiasi oggetto in movimento.

Per quanti fossero digiuni di fisica, spieghiamo brevemente che cos'è l'effetto Doppler. Un qualsiasi oggetto colpito da un fascio di onde (sonore, radio, luminose, ecc.) ne riflette una certa quantità; se l'oggetto è fermo la frequenza dell'onda rifles-

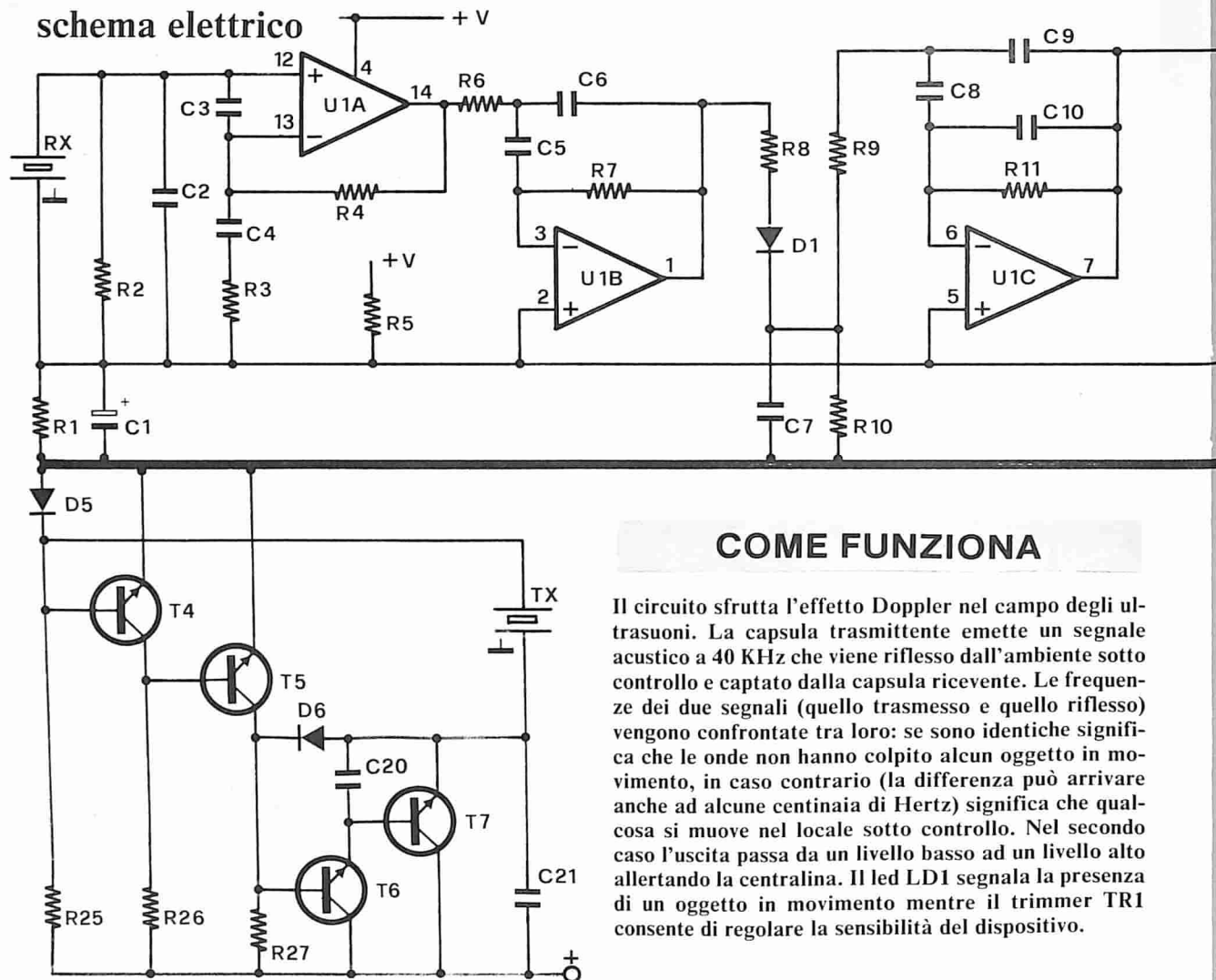
IL PRIMO DI UNA SERIE DI
SENSORI DA COLLEGARE
ALLA NOSTRA
CENTRALINA ANTIFURTO.

di ARSENIO SPADONI

sa è identica a quella dell'onda incidente ma se l'oggetto è in movimento la frequenza riflessa presenta un valore leggermente diverso. La differenza è proporzionale alla velocità dell'oggetto in movimento. Confrontando le due onde è possibile stabilire se

gli oggetti investiti dal fascio sono o meno in movimento. Nel nostro caso viene emesso un segnale acustico a 40 KHz (quindi non udibile) e l'onda riflessa viene confrontata con quella trasmessa. Se il circuito rileva una sia pur minima differenza tra le due frequenze genera un impulso positivo che viene inviato alla centralina antifurto. L'impiego degli ultrasuoni consente di realizzare un sensore molto economico ma non per questo meno affidabile. La sensibilità del dispositivo può essere variata a piacere: con un sensore è possibile «coprire» una stanza di medie

schema elettrico



COME FUNZIONA

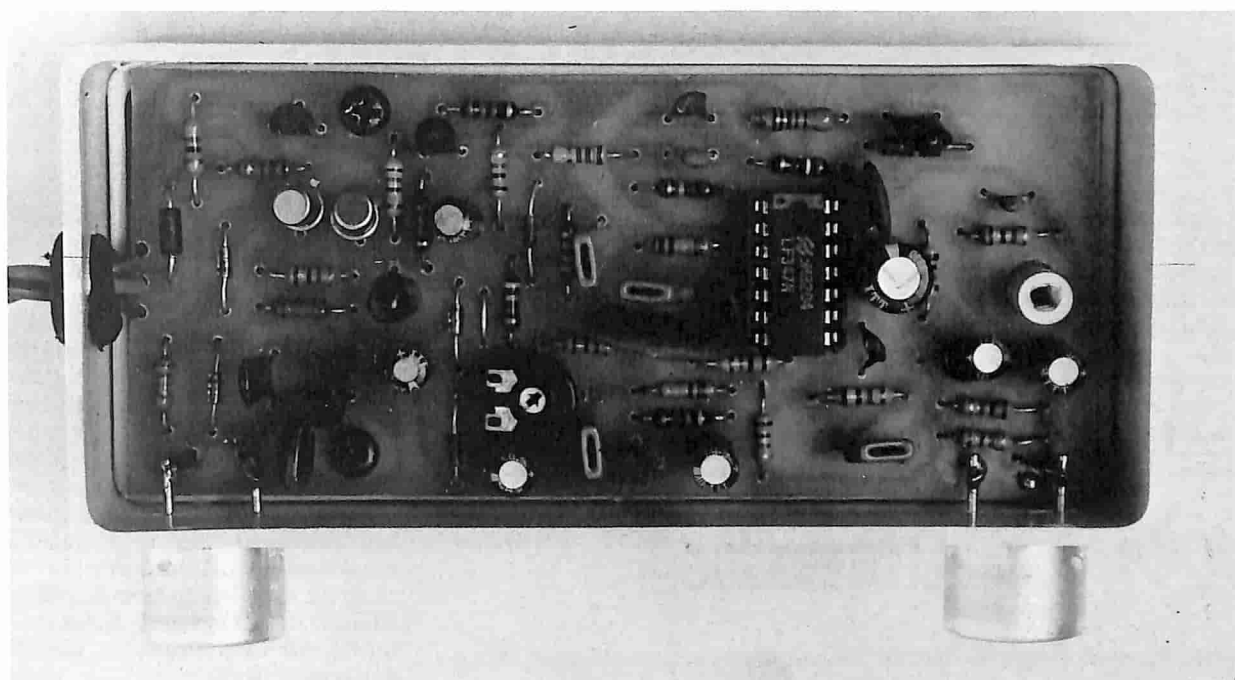
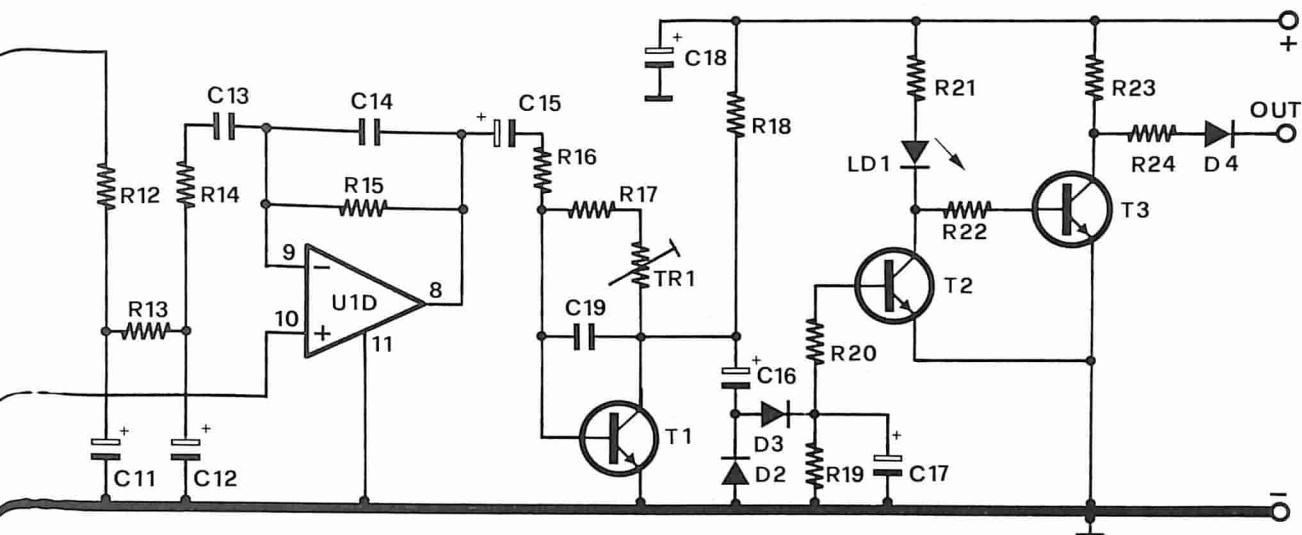
Il circuito sfrutta l'effetto Doppler nel campo degli ultrasuoni. La capsula trasmittente emette un segnale acustico a 40 KHz che viene riflesso dall'ambiente sotto controllo e captato dalla capsula ricevente. Le frequenze dei due segnali (quello trasmesso e quello riflesso) vengono confrontate tra loro: se sono identiche significa che le onde non hanno colpito alcun oggetto in movimento, in caso contrario (la differenza può arrivare anche ad alcune centinaia di Hertz) significa che qualcosa si muove nel locale sotto controllo. Nel secondo caso l'uscita passa da un livello basso ad un livello alto allertando la centralina. Il led LD1 segnala la presenza di un oggetto in movimento mentre il trimmer TR1 consente di regolare la sensibilità del dispositivo.

dimensioni senza alcun problema. Tuttavia, al fine di evitare falsi allarmi dovuti a interferenze di varia natura (grossi insetti, vibrazione dei vetri ecc.), è consigliabile regolare l'apparecchio per una sensibilità media e utilizzare più sensori, specie se i locali sono molto ampi. Ad esempio, nel nostro laboratorio (un locale di circa 80 metri quadri), abbiamo installato tre sensori (nelle vicinanze delle due finestre e del portone d'ingresso) invece di uno solo; in questo modo la sicurezza è sempre totale ma, avendo rego-

lato i sensori per la minima sensibilità, non c'è il pericolo di falsi allarmi. Dopo questa lunga chiacchierata iniziale, diamo un'occhiata allo schema elettrico.

L'apparecchio utilizza un solo integrato e sette transistor. L'integrato è un quadruplo operativo di tipo J-FET (LF347 o TL084). Il circuito può essere suddiviso in due blocchi funzionali: il trasmettitore (T4-T7) e il ricevitore (U1). Il circuito trasmettitore genera un segnale acustico a 40 KHz tramite la capsula trasmittente TX. La capsula non

viene «forzata» dal circuito ma bensì è libera di oscillare alla sua frequenza di risonanza. In questo modo la frequenza di oscillazione risulta molto stabile, requisito fondamentale per un circuito di questo genere. Per fare entrare in funzione un oscillatore di questo tipo è indispensabile fornire allo stesso un impulso di accensione. Questo impulso viene generato dalla linea di alimentazione all'atto dell'accensione del circuito. Passiamo ora alla descrizione dello stadio ricevente. La capsula RX (anch'essa a 40 KHz) capta



sia il segnale emesso dal trasmettitore che il segnale riflesso. Ai primi due operazionali è affidato il compito di amplificare unicamente questi segnali mentre gli ultimi due amplificano il segnale di battimento. All'uscita dell'ultimo operazionale troviamo pertanto un segnale alternato la cui frequenza risulta compresa tra pochi Hertz ed un massimo di 100-200 Hertz. Ovviamente tutto ciò nel caso in cui un oggetto in movimento sia transitato nel campo di azione del sensore. Il segnale così ottenuto viene am-

plicato dal transistor T1 e rad-drizzato dal circuito che fa capo ai diodi D1 e D2. Il trimmer collegato tra base e collettore di questo transistor regola la sensibilità dello stadio e quindi, in ultima analisi, la sensibilità del sensore. Gli altri due transistor hanno lo scopo di amplificare ulteriormente il segnale continuo. Il led LD1 segnala con la sua accensione la presenza di tale impulso sul terminale d'uscita. Il circuito può essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 15 volt; l'assorbimento com-

plexivo è di circa 80 mA. Nel nostro caso l'alimentazione viene fornita dalla centralina antifurto alla quale il sensore deve essere collegato tramite un cavetto tripolare (massa, positivo di alimentazione e segnale). Ricordiamo che il sensore deve essere collegato alla centralina solo dopo che questa è stata accesa: in questo modo si ottiene l'impulso di cui si parlava prima. Dando tensione in una fase successiva, il lento caricamento dei condensatori di filtro posti a valle del rad-drizzatore «smorzano» l'impulso

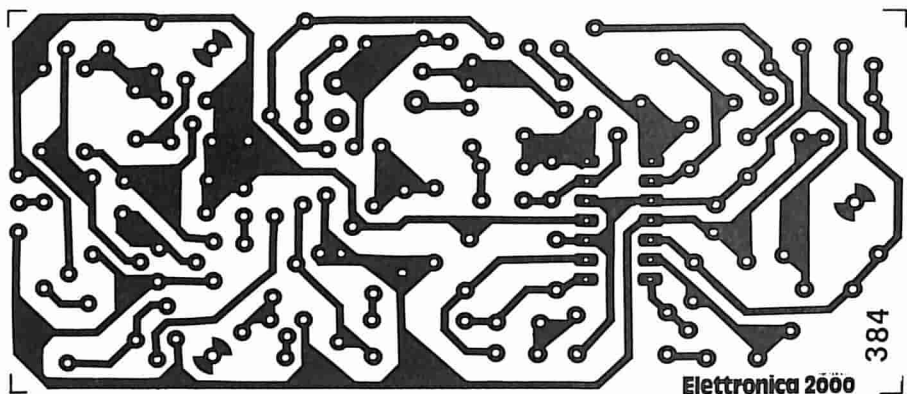
COMPONENTI

R1, R5 = 100 Kohm
R2, R9, R12, R13, R14, R19, R26 =
10 Kohm
R3 = 1 Kohm

R4 = 330 Kohm
R6 = 3,9 Kohm
R7 = 220 Kohm
R8 = 2,2 Kohm
R10, R22 = 47 Kohm
R11, R15 = 1 Mohm
R16, R17, R18 = 100 Kohm
R20 = 33 Kohm
R21 = 1,5 Kohm
R23 = 470 Ohm

R24 = 100 Ohm
R25 = 1,2 Mohm
R27 = 15 Kohm
TR1 = 1 Mohm trimmer
miniatura
C1 = 47 μ F 16 VL MV
C2 = 33 pF
C3 = 100 pF
C4, C20 = 10 nF
C5, C14 = 330 pF

traccia rame



necessario all'entrata in funzione dell'oscillatore. Passiamo a questo punto alla descrizione delle fasi relative al montaggio ed al cablaggio all'interno del contenitore. Tutti i componenti, ad eccezione delle due capsule, vanno montati su una piccola basetta la cui traccia rame, come al solito,

riportiamo in scala 1:1. Questa fase non dovrebbe presentare alcun problema, specie per i lettori più esperti. Consigliamo, per quanto riguarda il montaggio dell'integrato, di fare uso di uno zoccolo a 7+7 Pin. Il led dovrà essere montato in modo da sporgere leggermente dal foro prati-

cato sul pannello superiore del contenitore. Come al solito, prestate la massima attenzione ai componenti polarizzati ed alla disposizione dei terminali dei transistor. A montaggio ultimato, e prima di collegare le capsule, la basetta dovrà essere inserita all'interno di un piccolo contenitore; nel caso del nostro prototipo si è fatto ricorso ad un contenitore in plastica identico a quello contenuto nel kit che, lo ricordiamo, è disponibile al prezzo di 38 mila lire (citare il codice FE52). La basetta va fissata al fondo del contenitore mediante due viti autofilettanti. Sul pannello superiore del contenitore bisogna praticare due fori (vedi disegno): il primo da 5 millimetri, in corrispondenza del led, ed il secondo a 8-10 millimetri in corrispondenza del trimmer. Quest'ultimo foro è necessario per poter regolare la sensibilità del dispositivo dopo aver chiuso il tutto. Le due capsule andranno collocate su uno dei lati del contenitore in corrispondenza delle relative piazzuole. È molto importante, a tale proposito, non scambiare tra loro le capsule e soprattutto collegare correttamente il lato caldo e quello fred-

I VANTAGGI DEGLI ULTRASUONI

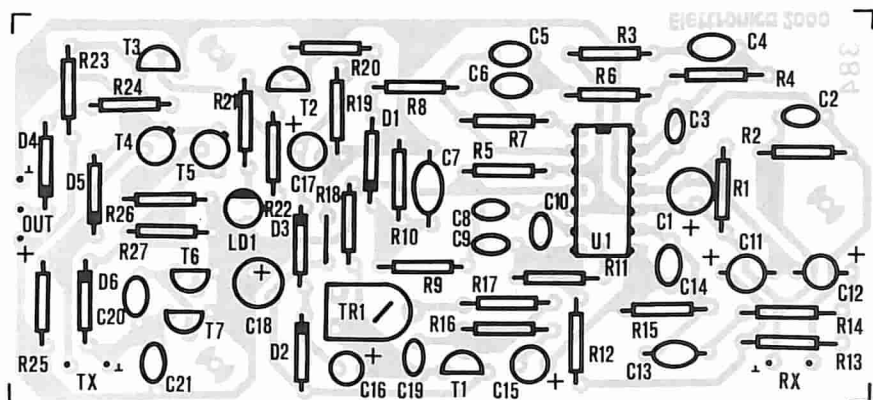
L'impiego degli ultrasuoni consente di realizzare un sensore affidabile, sicuro e di costo contenuto. Con questa tecnica, infatti, è possibile tenere sotto controllo locali di medie dimensioni utilizzando un solo elemento. Rispetto ai sistemi elettromeccanici (relé reed, ecc.) ed a quelli che fanno uso di barriere luminose a fotocellule, il nostro dispositivo presenta il vantaggio di non richiedere cavi di collegamento che debbono fare il giro di tutto il locale. Rispetto invece ai sistemi Doppler più sofisticati (ad onde elettromagnetiche), l'impiego degli ultrasuoni presenta vantaggi di natura economica non indifferenti. Le cavità risonanti, infatti, hanno un costo decisamente superiore rispetto a quello delle capsule ad ultrasuoni le quali, tra l'altro, sono anche di più facile reperibilità. L'impiego dei sensori Doppler a cavità risonante è giustificato solamente nel caso in cui l'ambiente da controllare presenti una superficie molto ampia: non è questo il caso dei locali di una normale abitazione per cui l'antifurto ed il sensore ad ultrasuoni sono stati progettati.

C6 = 47 pF
 C7, C8, C13, C19 = 100 nF
 C9 = 470 pF
 C10 = 3.300 pF
 C11, C12, C15, C16 = 4,7 μ F
 16 VL MV
 C17, C18 = 10 μ F 16 VL MV
 C21 = 47 nF
 D1, D2, D3, D5, D6 = 1N4148
 D4 = 1N4002

T1, T2, T3 = BC237B
 T4, T5 = BC548C
 T6, T7 = BC109C
 LD1 = Led rosso
 U1 = LF347 o TL084
 RX = Capsula ricevente ultrasuoni 40 KHz
 TX = Capsula trasmittente ultrasuoni 40 KHz
 Val = 12 volt

Il circuito stampato (cod. 384) costa lire 5.000 mentre la scatola di montaggio completa di contenitore e minuterie (cod. FE52) costa lire 38 mila. Per ricevere il materiale inviare vaglia postale di importo corrispondente a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano.

il cablaggio

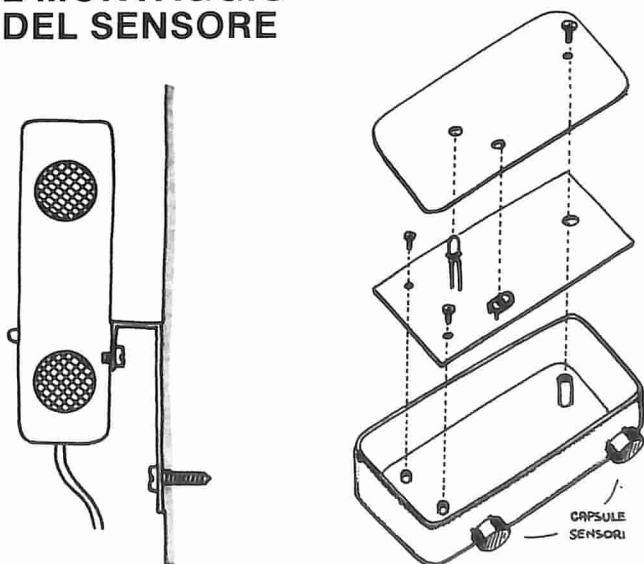


do (massa). Non è necessario fare uso di collanti per il fissaggio delle capsule in quanto la saldatura dei terminali alla basetta garantisce una buona tenuta anche sotto il profilo meccanico. Per ultimo dovrete praticare il foro attraverso il quale fare passare il cavetto tripolare che collega il sensore alla centralina dell'antifurto. Ultimato anche questo collegamento, potrete verificare il funzionamento del sensore. Regolando il trimmer è possibile modificare la sensibilità del dispositivo il quale dovrebbe rilevare la presenza di un oggetto in movimento alla distanza massima di 8-10 metri. In presenza di un oggetto in movimento il led deve illuminarsi e l'uscita deve presentare un livello logico alto (12 volt). Verificate che l'impulso di uscita venga riconosciuto dalla centralina e richiudete il tutto. Per quanto riguarda l'installazione all'interno dell'ambiente da controllare, potrete fare ricorso ad una squadretta a «U»: un lato della squadretta andrà fissato al muro, l'altro al contenitore (vedi disegno). È consigliabile occultare il cavo di collegamento, non tanto per il pericolo che venga tagliato, quanto perché, seguen-

do il cavo, l'ipotetico ladro potrebbe risalire alla centralina. Dopo che la centralina ha memorizzato il primo segnale di allarme, il cavo di collegamento può essere soggetto a qualsiasi tipo di manomissione senza che ciò influisca sul corretto funzionamento dell'antifurto.

Siamo così giunti alla fine della descrizione di questo primo sensore da collegare alla nostra centralina. Presenteremo in futuro altri tipi di sensori (infrarossi ecc.) che renderanno ancora più versatile e sicuro il nostro sistema antifurto per abitazione.

IL MONTAGGIO DEL SENSORE



UN LABORATORIO A BLOCCHI

È un sistema costituito dai multimetri Electra Conpa 2010 e 2011 e da una vasta gamma di adattatori che consentono di moltiplicarne le prestazioni. Sia gli strumenti che gli adattatori sono predisposti per essere ag-



ganciati facilmente con un attacco a scatto. Utilizzando gli adattatori ogni multimetro Chauvin Arnoux si trasforma in: frequenzimetro, luxmetro, capacimetro, misuratore di terra, termometro, termo anemometro, igrometro, misuratore di cc e ca, sonometro, misuratore di induzione magnetica, misuratore di potenza per fibre ottiche e generatore di corrente per telemisure. Per documentazioni rivolgersi ad AMRA, 039/464351.

LA LUCE A PORTATA DI MANO

Fra le novità Osram vi segnaliamo la torcia Multi Halogen, una lampada portatile estremamente versatile. È possibile usarla per illuminare con luce diffusa o concentrata. Premendo un pul-



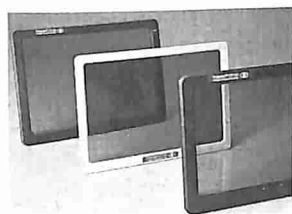
sante si lampeggia anche in codice Morse e sollevandone la testa si attiva un flash automatico di emergenza. Grazie ad un piccolo magnete posto alla sua base resta attaccata a qualsiasi superficie in metallo. L'alimentazione avviene tramite quattro pile a stilo da 1,5 volt. La torcia Multi Halogen è in vendita nei migliori negozi.

POLAROID PER LA TUA VISTA

Dopo tante ore davanti ad un monitor gli occhi sono stanchi ed arrossati!

Con il collirio si risolve la stanchezza, ma non certo il problema del continuo stress.

Dobbiamo prevenire questi disturbi limitando al massimo gli effetti nocivi che derivano da qualunque tipo di schermo video; farlo è semplice, basta applicare davanti al videoterminale uno degli schermi filtranti costruiti dalla Polaroid (eliminando l'effetto fosforescente). Telefonate direttamente a C.B.S. (02/5400421) per avere tutte le notizie che vi interessano.



RADIO IN AUTO

Per esempio la Philips AC768, una delle ultime nate.

Dotata di Autoreverse e fader, con una potenza di 4x5 watt,

QL



SOFTWARE MADE IN ITALY

La Sinclair sta investendo nello sviluppo di software per il QL realizzato in Italia. A questo proposito coordina l'attività di parecchie Software Houses e alcuni dei progetti in corso in Italia saranno esportati all'estero.

Una Software House di Roma ha realizzato una applicazione molto interessante per i medici; un'altra Software House di Milano sta sviluppando un programma di Forecast, che sarà distribuito dalla Sinclair anche nella versione inglese per altre nazioni europee.

È chiara quindi la volontà di indirizzare il QL verso il mercato professionale, sfruttando il vantaggio del costo ridotto. Rebit, 02/6181801.

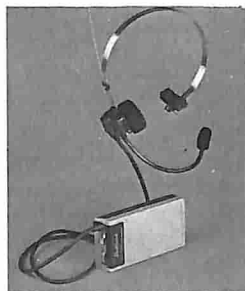
unisce l'elevatissimo livello tecnologico a un design moderno, a un prezzo estremamente contenuto.

Il sintonizzatore è digitale, al quarzo, con circuitazione PLL in grado di mantenere costantemente centrata la frequenza predisposta.



La ricerca elettronica avviene mediante due pulsanti (up/down) oppure con tasto di ricerca automatica e mantenimento in memoria dell'ultima stazione sintonizzata; 15 le stazioni memorizzabili sulle tre gamme d'onda.

RICETRANS FM



A batterie, pesante solo 250 gr, ecco dalla CTE una simpatica ricetrasmittente. Il microfono/cuffia, ultraleggero può essere tenuto in testa senza che dia il minimo fastidio, e l'unità ricetrasmittente può essere facilmente applicata alla cintura.

Da utilizzare nella preparazione di gare sportive (ski, motociclismo, ciclismo, podismo, ecc.) permette di parlare e automaticamente (VOX) a distanza senza l'ausilio delle mani.

METEO DISPLAY

Ideata a Torino (Hobby Elettronica 011/655050) un'apparecchiatura che consente, con il solo collegamento del cavo di antenna al normale televisore o monitor, la visualizzazione delle immagini trasmesse col sistema A.P.T. o WEFAX dai Satelliti Meteorologici in orbita geostazionaria o

TDK FLOPPY



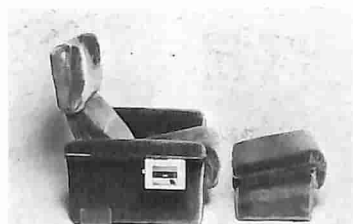
TDK, un nome assai noto nel campo dell'alta fedeltà, è oggi presente anche sul mercato dei prodotti per computer.

Tramite la Epson-Segi, che tutti conoscete per le ottime stampanti, possiamo acquistare i classici floppy disk comunemente utilizzati per i personal computer. La custodia dei floppy è realizzata con uno spesso foglio di materiale vinilico perfettamente liscio; il rivestimento interno assicura il minimo attrito ed ottimizza le prestazioni del dischetto. Lo strato magnetico di ossido di ferro è depositato su di uno speciale foglio di poliestere con uno spessore di 2,5 micron. Epson-Segi, 02/6709136.



BODY SONIC

Un prodotto insolito che testimonia ulteriormente come Pioneer sia una società innovatrice nel campo dell'elettronica di consumo. È il Bodysonic: una poltrona con l'audio interno alla tappezzeria. Una follia okay.



polare, e le carte del tempo trasmesse con sistema compatibile.

Il Display Video Converter è una apparecchiatura che unisce in sé l'utile e la soddisfazione di un hobby, fino ad ora privilegio di pochi amatori, con il vantaggio della visualizzazione in tempo reale delle foto trasmesse senza alcun costo di esercizio.

COVER COMPUTER BAG



Compatta, funzionale, robusta. È la borsa per computer preparata dalla Cover. L'esterno è realizzato in tessuto lavabile antistrappo e impermeabile; di lato ci sono due tasche a soffietto con chiusura adesiva a strappo, all'interno si possono realizzare comparti protetti fatti su misura per le proprie attrezzature.

Nell'immagine il modello per Commodore. Catalogo e prezzi da Cover, via Einaudi 22, Brendola 36040.

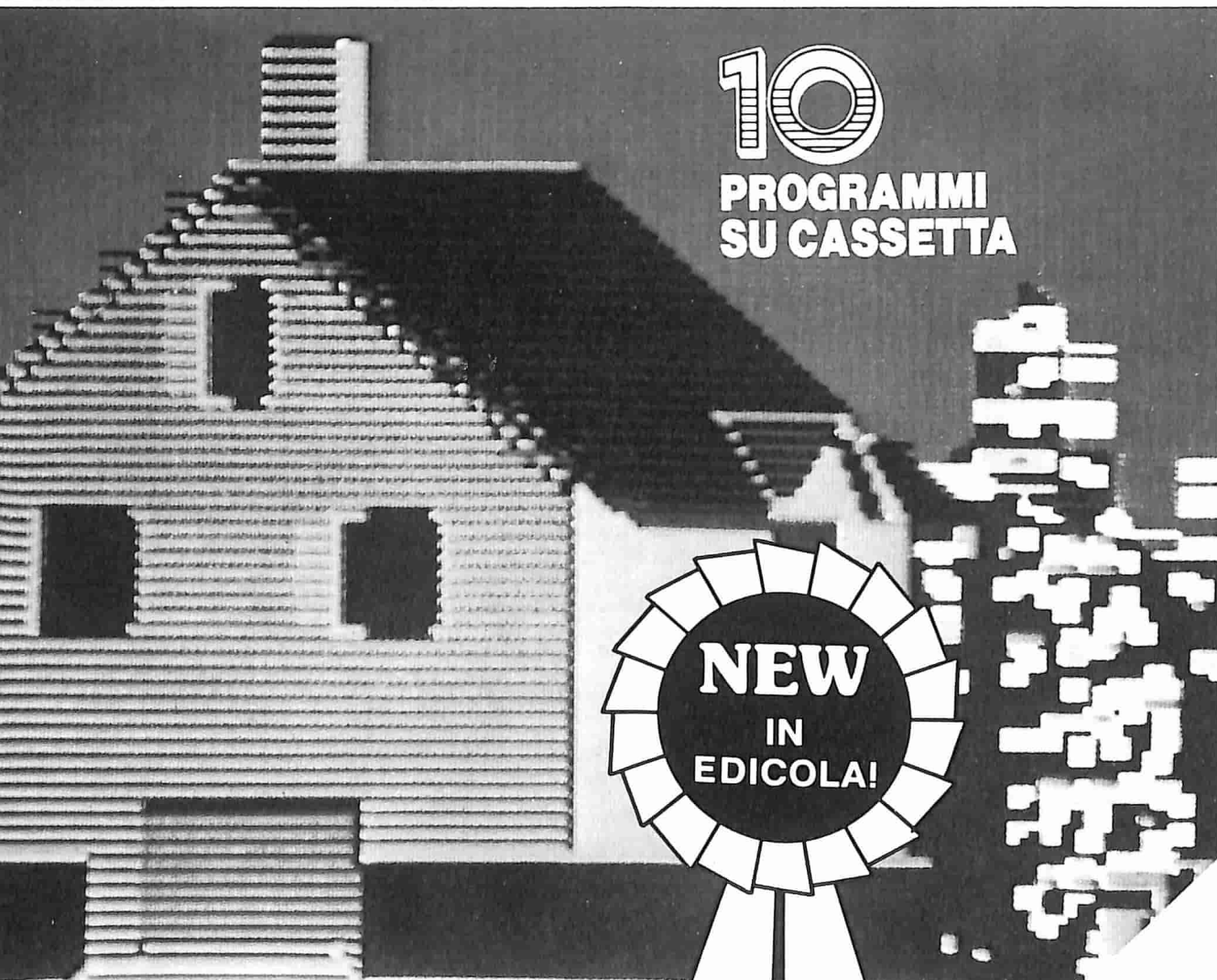
BUON ANNO

MSX

COMPTON

N. 6 GEN./FEB. 1986

Sped in abb. post. Gr. III L. 9.000



10

**PROGRAMMI
SU CASSETTA**

**NEW
IN
EDICOLA!**

**IL BASIC
L'ASSEMBLER
SCROLL WINDOW
ART GRAPHICS**

**IN REGALO
1986
CALENDARIO**



RADIO

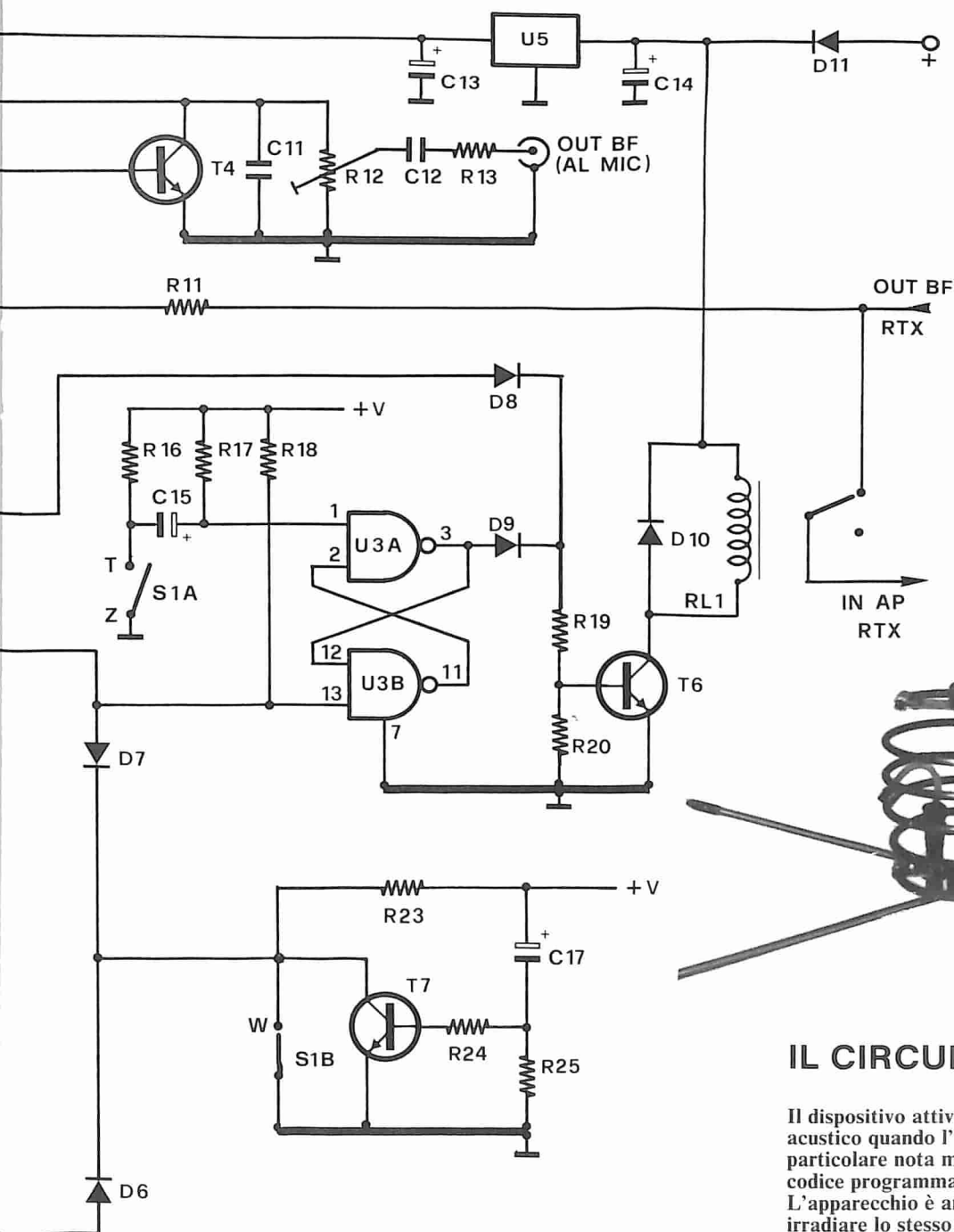
Chiamata selettiva

L'enorme diffusione dei ricetrasmittitori CB ha provocato nel corso degli anni un crescente sovraffollamento di tutti i canali disponibili ed anche di quelli (legalmente) non disponibili. Basta far scorrere rapidamente il selettore dei canali per rendersi conto di ciò. Dieci e più QSL su un solo canale sono quasi la regola, specie sui canali più affollati come il 5 canale che, come noto, è il prediletto dai «camionari». Lasciare il proprio apparato in squelch per eventuali chiamate di amici diventa quindi praticamente impossibile a meno di non voler sopportare continue interferenze. Per ovviare a tutto

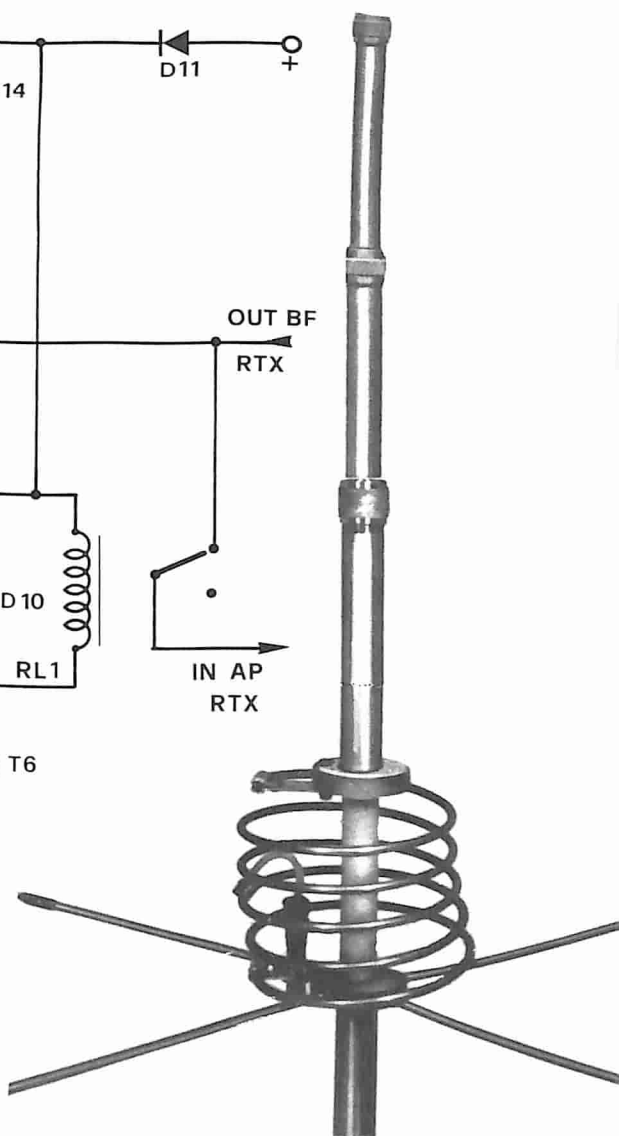
**NIENTE PIÙ CHIAMATE
INDESIDERATE CON
QUESTO VERSATILE
CODIFICATORE
APPLICABILE A QUALSIASI
RICETRASMETTITORE.**

ciò esiste un solo sistema: quello di utilizzare un dispositivo di chiamata selettiva. Una apparecchiatura di questo genere consente di attivare il ricevitore solamente a chi conosce il codice di accesso; in tutti gli altri casi l'RTX rimane muto come un pesce. Dispositivi di questo genere

vengono utilizzati normalmente in apparecchiature di tipo professionale ma nulla vieta di utilizzarli anche sui ricetrasmittitori operanti sulla citizen band. Il grado di sicurezza di questi dispositivi dipende dalla loro complessità circuitale. I primi dispositivi di questo tipo utilizzavano solamente una nota di BF di frequenza predeterminata che in fase di ricezione veniva decodificata da un PLL. Un progetto del genere è stato da noi presentato alcuni anni fa. Oggi, invece, quasi tutti i circuiti utilizzano un segnale digitale con un codice a più bit. La sicurezza, in questo modo, aumenta in misura considere-



schema elettrico



IL CIRCUITO

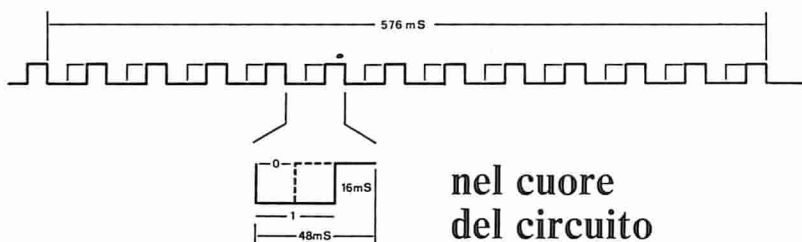
Il dispositivo attiva un avvisatore acustico quando l'RTX riceve una particolare nota modulata con un codice programmabile a 12 bit. L'apparecchio è anche in grado di irradiare lo stesso codice in modo da effettuare la chiamata. Il circuito utilizza per il riconoscimento della nota un PLL (U2), per il riconoscimento del codice un integrato del tipo MM 53200.

CB, può essere collegato a qualsiasi altro ricetrasmittitore; il montaggio è molto semplice e non sono richiesti interventi all'interno del baracchino. Passiamo dunque ad analizzare il fun-

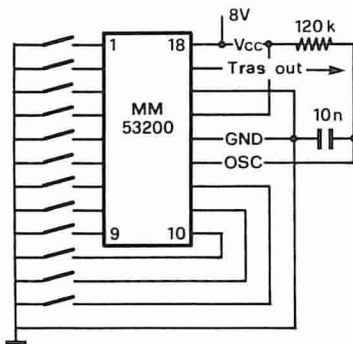
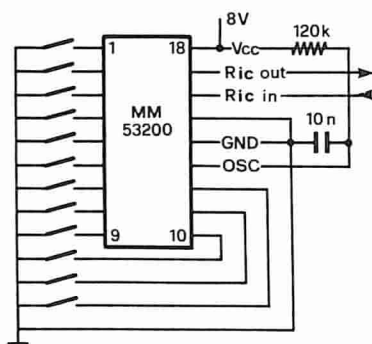
zionamento del circuito.

Il dispositivo controlla l'altoparlante dell'RTX tramite i contatti di un relé. Normalmente i contatti sono aperti e pertanto l'altoparlante risulta escluso. Il

segnale BF d'uscita del baracchino viene inviato all'ingresso del circuito decodificatore che rimane indifferente a qualsiasi segnale (audio, digitale ecc.) che non sia quello di cui ci siamo occupati

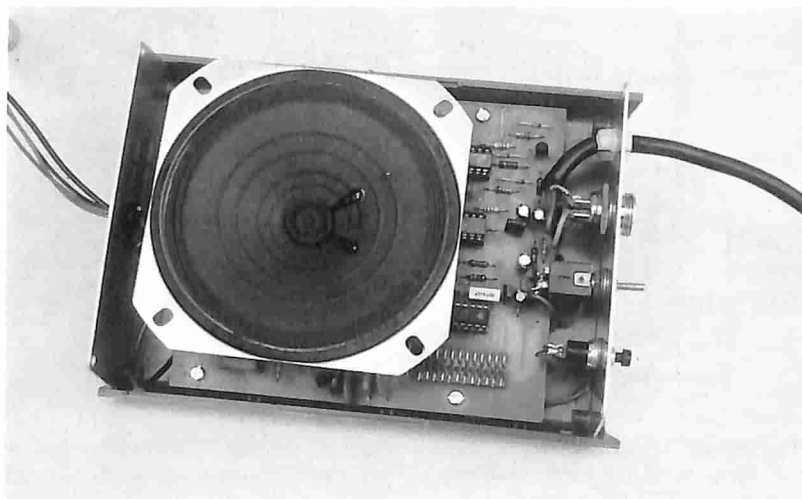


nel cuore del circuito



Il cuore del circuito è rappresentato dall'integrato MM 53200 già utilizzato in passato alcuni progetti. Questo chip offre delle prestazioni veramente interessanti in quanto contiene al suo interno un completo circuito di codifica/decodifica a 12 bit. I disegni chiariscono il modo di funzionamento di questo particolare integrato. I terminali dall'uno al 12 consentono di impostare il codice mediante 12 microinterruttori, gli altri consentono di scegliere il tipo di impiego (codificatore o decodificatore). Quando l'MM53200 viene utilizzato come decodificatore (in ricezione), il pin 15 deve essere collegato a massa e al pin 16 deve essere applicato il segnale da decodificare (schema in alto a sinistra). Se il codice in arrivo corrisponde per almeno quattro volte a quello impostato, il pin 17 va basso. Se l'integrato viene utilizzato come codificatore (schema in alto a destra), il pin 16 deve essere collegato a massa ed il 15 al positivo. Sul pin 17 è presente il treno d'impulsi di uscita. Quest'ultimo è composto da 12 impulsi per un periodo complessivo di 576 mS; ogni impulso può avere una durata di 16 o 32 mS a seconda che il bit sia rispettivamente basso o alto. Grazie a questa particolare tecnica, l'impiego dell'MM53200 consente di realizzare una chiamata selettiva con un elevatissimo grado di sicurezza.

l'apparecchio da autocostruire



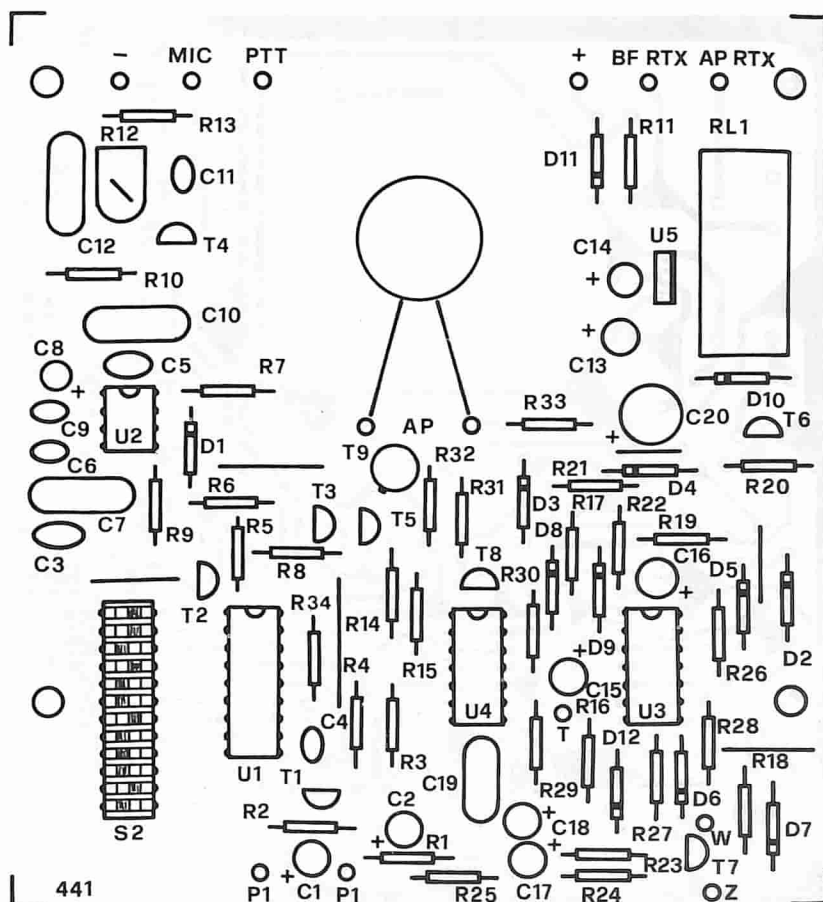
Uno dei due prototipi a montaggio ultimato. L'altoparlante ha il compito di emettere una nota quando il codice ricevuto dall'RTX è identico a quello impostato.

prima. Quando giunge un segnale di questo tipo, il decodificatore attiva un segnale acustico e, contemporaneamente, chiude i contatti del relé inserendo l'altoparlante. Il circuito, inoltre, è in grado di generare il codice e la portante audio per effettuare la chiamata. Il «cuore» del circuito è rappresentato dall'integrato U1, un MM53200 già utilizzato in passato in alcuni progetti come quello dell'apricancello del giugno 1985. Questo chip presenta delle caratteristiche veramente interessanti in quanto contiene al suo interno un completo circuito di codifica/decodifica a 12 bit. Nelle illustrazioni riportiamo le due possibili configurazioni di questo particolare integrato. Nella prima l'MM53200 viene utilizzato come decodificatore (in ricezione), nella seconda come codificatore (in trasmissione). Come si vede la differenza tra questi due schemi risiede nel differente livello logico assegnato ai pin 15-16-17. Nella prima configurazione il pin 15 va collegato a massa mentre ai pin 16 e 17 fanno capo l'ingresso e l'uscita del circuito di decodifica. Quando sul pin 16 è presente il codice corretto, il livello logico del pin 17 passa da alto a basso. Nella seconda configurazione (codificatore) il pin 16 deve essere collegato a massa ed il 15 al positivo. Sul pin 17 è presente il treno d'impulsi di uscita. I terminali dall'uno al 12 consentono di impostare il codice mediante 12 microinterruttori. Il segnale di uscita è composto da una serie di impulsi; ogni blocco di impulsi ha una durata di 576 mS ed è composto da 12 impulsi ognuno dei quali può avere una durata compresa tra 16 e 32 mS a seconda che il bit relativo sia rispettivamente basso o alto. Nel nostro circuito viene utilizzato un solo MM53200 che funziona sia come codificatore che come decodificatore. Il segnale audio proveniente dall'RTX viene inviato all'ingresso del circuito PLL che fa capo all'integrato U2 (LM567). Quando viene ricevuta la portante audio, l'uscita del PLL (pin 8) cambia stato passando da un livello logico alto ad uno livello basso. La frequenza

del PLL dipende dai valori di R9 e C7. È importante osservare che questo integrato presenta sul pin 5 la frequenza di riferimento che, come nel nostro caso, può essere prelevata ed utilizzata in fase di trasmissione del codice. Con i valori riportati nell'elenco componenti tale frequenza risulta di circa 2,5 KHz. In fase di trasmissione il treno di impulsi generato da U1 (presente sul pin 17) controlla il transistor T4 il quale quindi modula la portante BF generata da U2 con il codice generato da U1. Per effettuare la chiamata bisogna premere il pulsante P1 la cui attivazione provoca, tramite U4A, l'entrata in conduzione di T1. Ne consegue che il livello del pin 15 va alto mentre quello del pin 16 diventa basso (grazie all'entrata in conduzione di T2). In questo modo la configurazione dell'integrato U1 è esattamente quella del circuito codificatore. Sul pin 17 risulta pertanto presente il treno di impulsi che, tramite le due porte U4B e U4C, pilota il transistor T4 come visto in precedenza.

Contemporaneamente entra in conduzione anche il transistor T5 il cui collettore è collegato al PTT dell'RTX; ne consegue che il baracchino entra in trasmissione. Rilasciando il pulsante, il circuito rimane in questa condizione per altri 5 secondi circa per effetto della rete RC formata da R1-C1. La rete formata da R2-C2 ha invece il compito di impedire che all'accensione del dispositivo venga generato il treno di impulsi causato dal condensatore C1 il quale, all'accensione, risulta ovviamente scarico. Con S1 in posizione normale (S1A aperto, S1B chiuso), le uscite dei due flip-flop formati da U3A,B e da U3C,D, presentano un livello logico basso e quindi il relé risulta chiuso (altoparlante inserito) e l'oscillatore spento. Nella posizione opposta il primo flip-flop cambia stato e pertanto i contatti del relé risultano aperti (altoparlante escluso). Il circuito è pertanto in attesa della nota col codice. Quando questa arriva e viene riconosciuta dall'integrato U1, il pin 17 dello stesso integrato cambia stato passando da alto a

il montaggio pratico

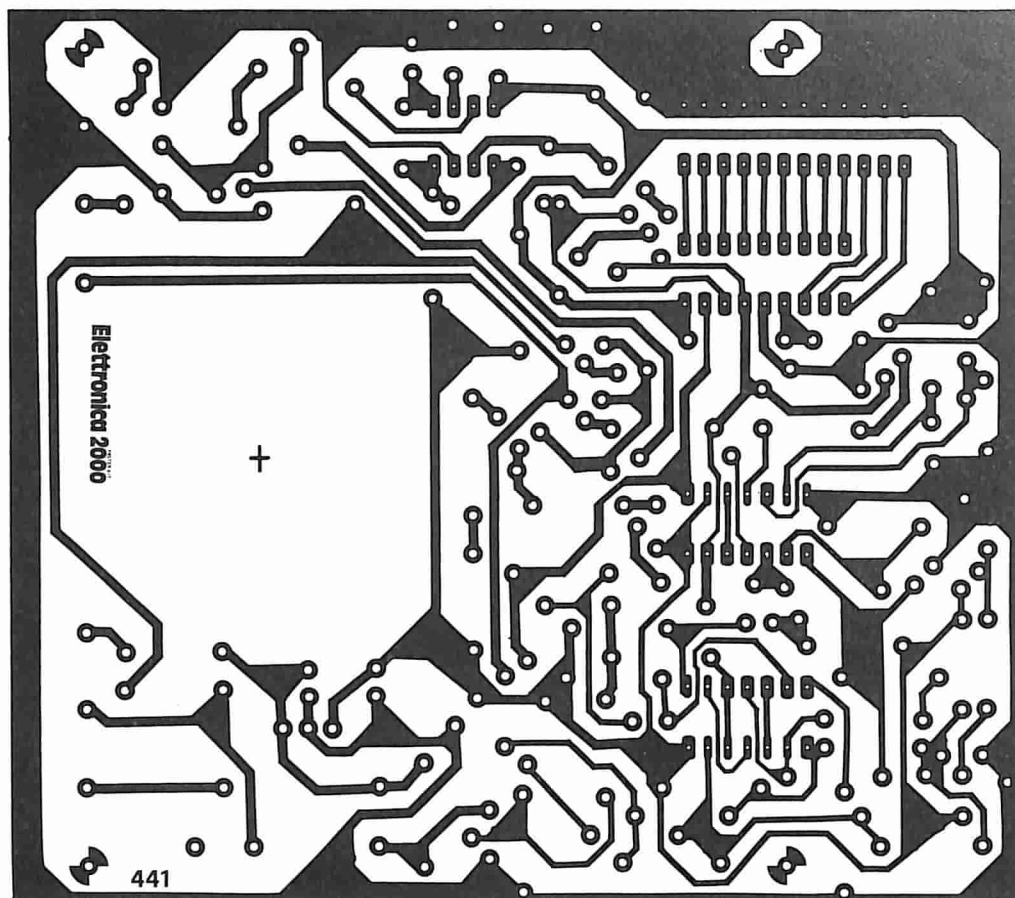


COMPONENTI

R1 = 680 Kohm (1)
 R2 = 820 Kohm (1)
 R3, R6, R8, R11, R32 = 10 Kohm (5)
 R4 = 2,2 Kohm (1)
 R5, R14, R23 = 22 Kohm (3)
 R9 = 3,9 Kohm (1)
 R10 = 6,8 Kohm (1)
 R12 = 4,7 Kohm Trimmer (1)
 R7, R13, R31 = 1 Kohm (3)
 R15, R19, R30 = 4,7 Kohm (3)
 R16, R17, R18, R20, R21, R22, R25, R26 = 100 Kohm (8)
 R24 = 27 Kohm (1)
 R27 = 150 Ohm (1)
 R28, R29 = 1,5 Mohm (2)
 R33 = 22 Ohm (1)
 R34 = 120 Kohm (1)
 C1, C2, C17, C18 = 10 μ F 16 VL (4)
 C3, C6 = 100 nF cer. (2)
 C4 = 10 nF cer. (1)
 C5 = 47 nF cer. (1)
 C7, C9, C10, C12 = 100 nF Pol. (4)
 C8, C15, C16 = 1 μ F 16 VL (3)

C11 = 1.000 pF (1)
 C13 = 47 μ F 16 (1)
 C14, C20 = 100 μ F 16 VL (2)
 C19 = 33 nF Pol. (1)
 D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D12 = 1N4148 (10)
 D10, D11 = 1N4002 (2)
 T1, T8 = BC 327B (2)
 T2, T3, T4, T5, T6, T7 = BC237B (6)
 T9 = 2N1711 (1)
 U1 = MM 53200 (1)
 U2 = LM567 (1)
 U3 = 4011 (1)
 U4 = 4093 (1)
 U5 = 7808 (1)
 RL1 = Relé Feme 12V 1 Sc. (1)
 P1 = Pulsante n.a. (1)
 S1 = Deviatore (1)
 S2 = Deviatore da stampato 12 vie (1)
 AP = 8 Ohm 0,2W (1)

Il circuito stampato, cod. 441, costa 8 mila lire. Inviare vaglia postale in redazione.

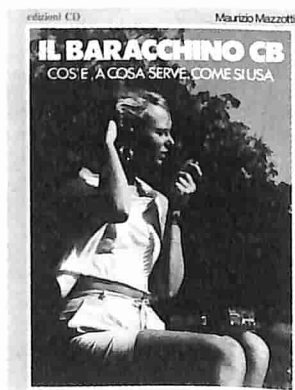


basso. Ciò provoca il cambiamento di stato di entrambi i flip-flop con conseguente inserimento dell'altoparlante e attivazione dell'oscillatore che fa capo all'integrato U4D ed ai transistor T8 e T9. La nota generata dall'oscillatore viene diffusa dall'altoparlante interno. Per riportare tutto alla normalità è sufficiente portare nella posizione originaria il deviatore S1. Il circuito può essere alimentato con la stessa tensione utilizzata per il baracchino; la tensione massima può raggiungere anche i 15/16 volt. Come si vede il circuito non necessita di alcuna taratura se si esclude il trimmer presente sulla linea microfonica utilizzato per scegliere il livello di uscita ottimale. Passiamo ora ad analizzare le modalità relative al montaggio. Come si vede nelle illustrazioni è previsto l'impiego di una sola basetta sulla quale trovano posto tutti i componenti, compreso l'altoparlante interno.

Quest'ultimo dovrà essere fissato alla basetta con poche gocce di collante cianoacrilico; la membrana dovrà ovviamente essere rivolta verso l'alto in corrispondenza dei fori di aereazione del contenitore.

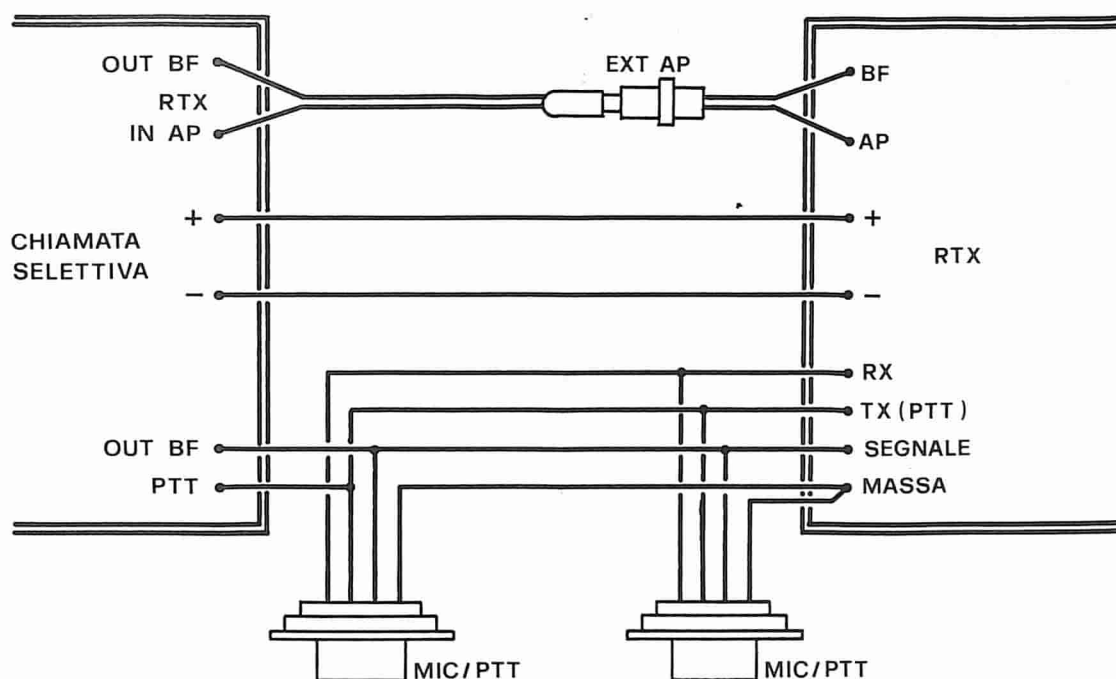
Quest'ultimo è un modello plastico di piccole dimensioni prodotto dalla TEK0. Quanti intendono dare una veste «professionale» all'apparecchio possono fare uso di un contenitore metallico: nel catalogo della Ganzerli sono numerosi i contenitori che si prestano allo scopo. Ma ritorniamo al montaggio. Per il cablaggio dei circuiti integrati è consigliabile fare uso di appositi zoccoli; questa soluzione consente una rapida sostituzione nel caso di guasti. Il montaggio degli altri componenti non presenta alcuna particolarità. Raccomandiamo tuttavia di prestare molta attenzione agli elementi polarizzati (diodi, transistor, condensatori elettrolitici ecc.). Sul pannello

frontale del contenitore dovrete montare il deviatore S1, il pulsante e la presa a quattro poli per il microfono; dovrete inoltre realizzare il foro passante per il cavo con lo spinotto a quattro poli da inserire nell'apposita pre-



La comunicazione CB: ecco un testo utile e simpatico «Il baracchino CB». In tutte le librerie specializzate in Italia. Solo lire 8.500.

schema dei collegamenti



I COLLEGAMENTI - Schema dei collegamenti tra il circuito della chiamata selettiva e l'RTX. A questo proposito bisogna osservare che non sempre i contatti BF e AP dell'RTX corrispondono con la presa per altoparlante esterno. In un caso del genere è necessario interrompere il collegamento che, all'interno dell'RTX, va dall'uscita dell'amplificatore BF al lato «caldo» dell'altoparlante.

sa dell'RTX. I quattro fili sono tutti passanti; alla piastra andranno collegati solamente il contatto del microfono (all'uscita BF della chiamata selettiva) e quello del PTT-TX. Sul retro del contenitore è previsto un solo fo-

ro attraverso il quale fare passare i due cavi per l'alimentazione e la presa BF e AP.

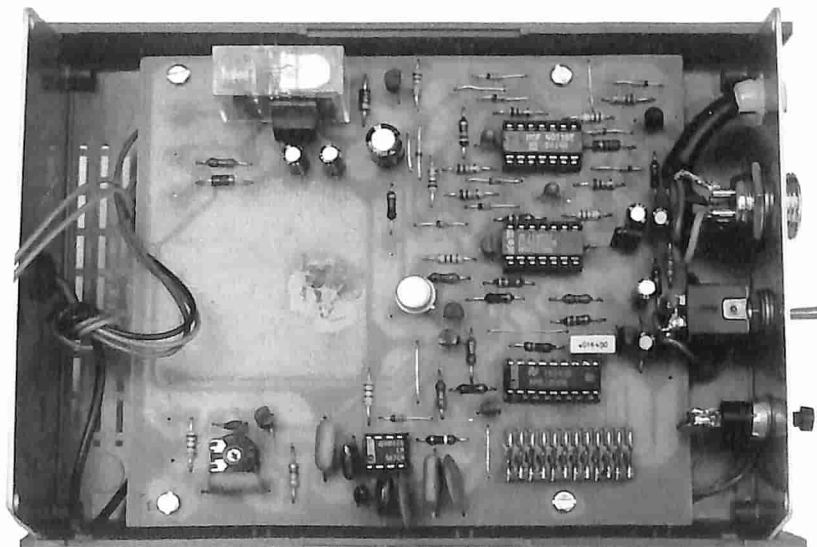
A proposito di questi ultimi due cavetti, prima di collegarli al baracchino, bisogna dare un'occhiata allo schema elettrico del-

l'RTX per identificare dove conviene effettuare il collegamento.

La cosa migliore da fare è quella di usare un jack.

Il jack deve essere provvisto di interruttore in modo da permettere il normale funzionamento dell'RTX (interruttore chiuso con spinotto disinserito). Per quanto riguarda la taratura l'unico elemento da regolare è il trimmer R12 al fine di ottenere una nota di livello simile a quella del normale segnale microfonico. L'uso del dispositivo è molto semplice. Con il deviatore S1 in posizione normale il baracchino funziona esattamente come prima; con S1 in posizione opposta l'altoparlante viene disinserito e il circuito rimane in attesa della chiamata.

Per effettuare la chiamata bisogna semplicemente premere il pulsante P1. La chiamata può essere effettuata col deviatore S1 in una qualsiasi delle due posizioni.



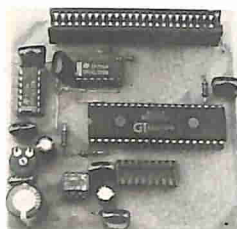
TUTTO COMPUTER

Il meglio dell'Hardware e del Software
pubblicato su Elettronica 2000

COMPUTER SOUND

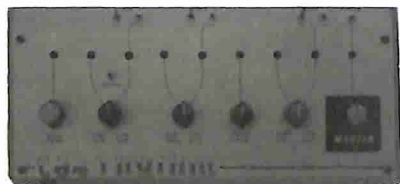
SPECTRUM SOUND BOARD (apr/84)

Un versatile generatore
a tre canali
per suonare col computer



Kit completo più software (cod. FE90) Lit. 60.000
solo basetta (cod. 209) Lit. 6.000

BATTERIA PROGRAMMABILE (lug/85)



Generatore professionale in grado di riprodurre con la massima fedeltà il suono di una batteria. Oscillatori: Bass drum, Hi Tom, Low Tom, Cow bell, Rim Shot, Snare Drum, Hi Hat, Low Hat. La batteria viene pilotata dalle porte di I/O di un qualsiasi computer.

Kit completo escluso contenitore (cod. FE99) Lit. 148.000
solo basetta (cod. 414) Lit. 24.000
Software per Commodore 64 Lit. 50.000

INTERFACCIA BATTERIA PER SPECTRUM

Kit completo più software (cod. FE97/B) Lit. 85.000
solo basetta (cod. 389) Lit. 5.000

COMPUTER LIGHT

UNITÀ DI POTENZA (mar. 85)



Kit completo di led di monitor (cod. FE 95) . Lit. 80.000
solo basetta (cod. 381) Lit. 7.000

INTERFACCIA LUCI PER COMMODORE (mar.-apr. 85)

Kit completo più software per C64 (cod. FE96/64) Lit. 30.000
Kit completo più software per VIC (cod. FE96/V) Lit. 30.000
solo basetta (cod. 380) Lit. 4.000

INTERFACCIA LUCI PER SPECTRUM (giu 85)

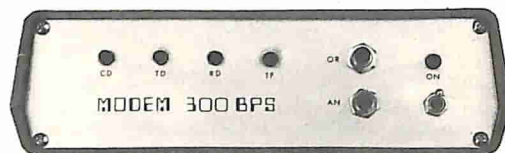
Kit completo più software (cod. FE97) Lit. 30.000
solo basetta Lit. 5.000

INTERFACCIA LUCI PER MSX COMPUTER (lug. 85)

Kit completo più software (cod. FE98) Lit. 30.000
solo basetta (cod. 425) Lit. 5.000

MODEM

MODEM 300 BAUD CCITT/BELL 103 A RISPOSTA AUTOMATICA (feb. 85)



Kit completo di contenitore (cod. FE91) Lit. 180.000
solo basetta (cod. 376) Lit. 15.000

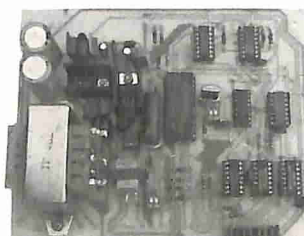
INTERFACCIA MODEM 300 BAUD PER COMMODORE (ott. 84)

Kit completo più software per C64 (cod. FE94/64) Lit. 35.000
Kit completo più software per VIC (cod. FE94/V) Lit. 35.000
solo basetta (cod. 339) Lit. 5.000

INTERFACCIA MODEM 300 BAUD PER SPECTRUM (set. 84)

Kit completo più software (cod. FE93) Lit. 35.000
solo basetta (cod. 332) Lit. 5.000

MODEM 75-300-600-1200 BAUD CCITT/BELL 103 (set. 85)



Kit completo di contenitore (cod. FE92) Lit. 220.000
solo basetta (cod. 410) Lit. 18.000

Per ricevere il materiale inviare vaglia postale a MK PERIODICI - C.P. 1350 - 20101 MILANO. Per ordini contrassegno (solo kit) aggiungere L. 3.000 per s.p.

LABORATORIO

Generatore sinusoidale

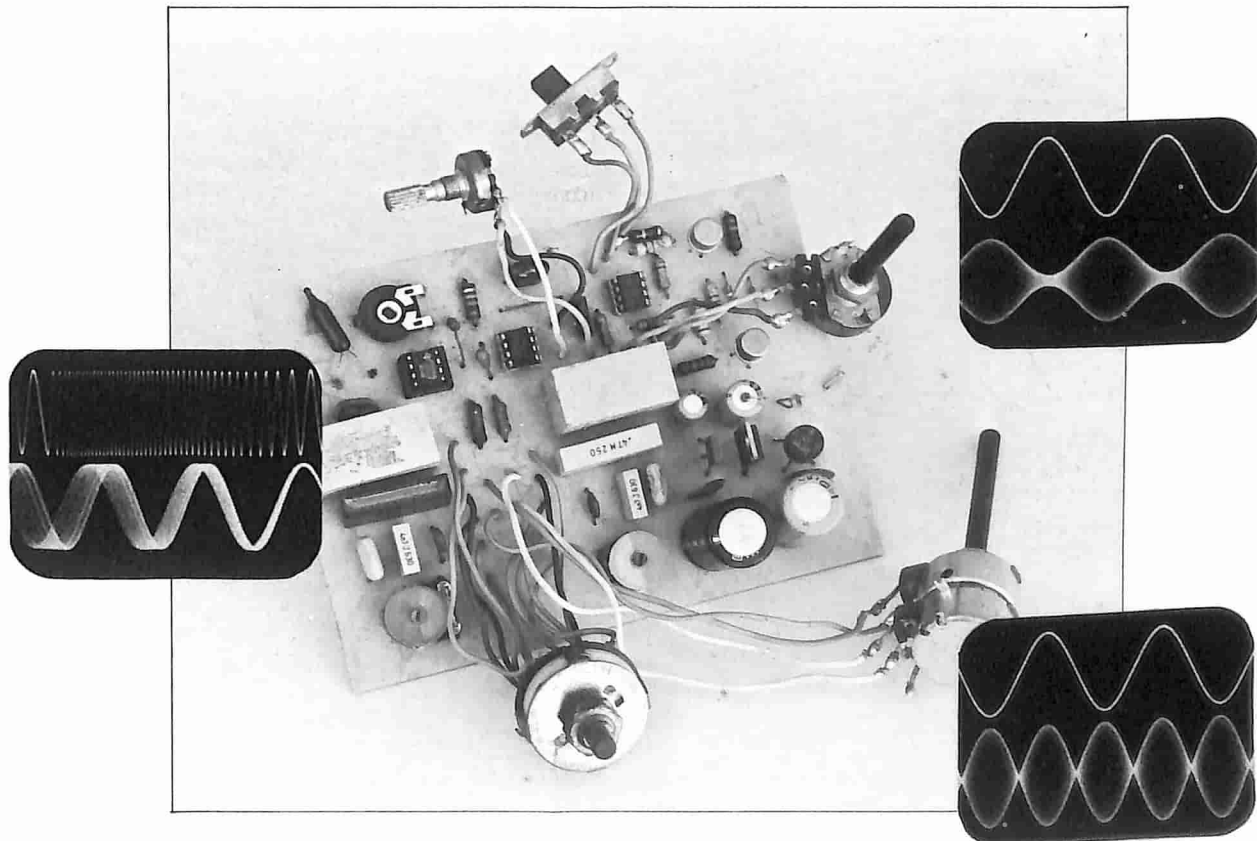
DA 1,5 HERTZ A 150 KHERTZ CON UNA
DISTORSIONE ARMONICA TRASCURABILE

di LUIGI COLACICCO

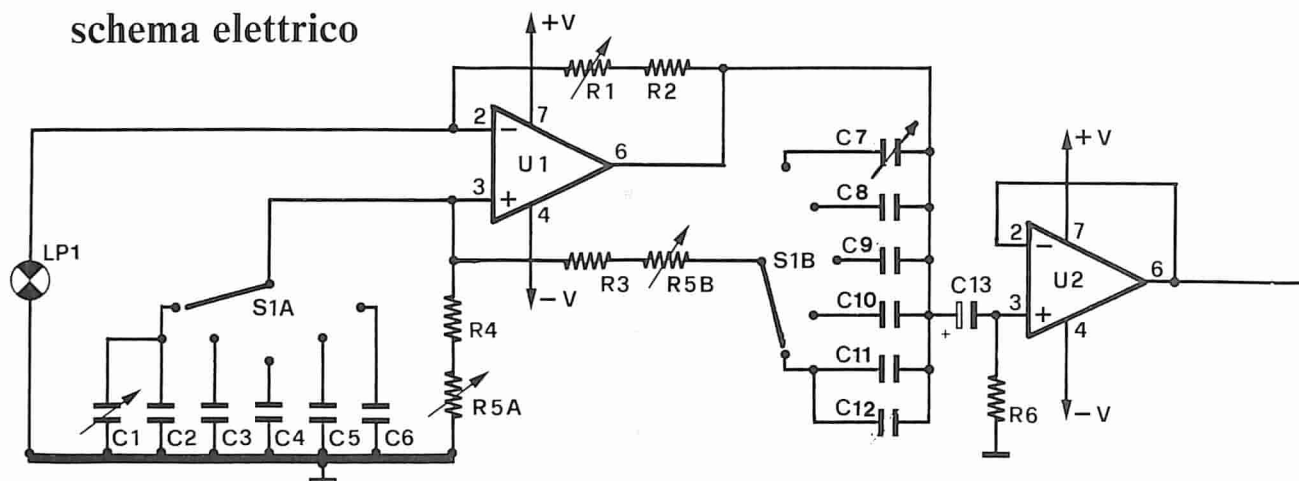
Questa volta vogliamo darvi la possibilità di arricchire la strumentazione del vostro laboratorio, con un buon generatore di segnali sinusoidali. Contrariamente a quello che vi aspettate, non abbiamo usato il solito integrato tuttofare, ma dei comunissimi amplificatori operazionali. Ciò per almeno due mo-

tivi ugualmente validi: il primo motivo è il costo di quei famosi integrati tuttofare, che è abbastanza elevato; il secondo motivo è la purezza del segnale. Pensate che lo XR 2206 (uno di quei «tuttofare»), nonostante le promesse del data sheet, genera un segnale sinusoidale con una distorsione che nel migliore dei casi (ma

proprio nel migliore!) è superiore all'1%; per non parlare dello ICL 8038 (altro tuttofare) che quanto a distorsione fa venire i brividi. Invece l'oscillatore che vi proponiamo, quello delle foto, senza operare alcuna selezione dei componenti, genera un segnale molto più «pulito». Infatti a 1000 Hz, la distorsione armonica del



schema elettrico



segnale generato dal nostro prototipo non supera lo 0,35%. Se poi per il vostro esemplare vi prendete la briga di selezionare i componenti, seguendo le nostre istruzioni, riuscirete a diminuire notevolmente la percentuale di distorsione armonica. Con una accurata selezione è possibile scendere anche a valori inferiori allo 0,2%. Questo fatto della distorsione potrebbe sembrare un cavillo per perfezionisti, ma in realtà non è così. Non tocca certo a noi ricordiamo che la precisione delle misure di laboratorio dipende dalla bontà della strumentazione usata. Se, ad esempio, occorre controllare la distorsione di un amplificatore BF che presenta una distorsione dello 0,2%, non è certo possibile usare un segnale che di per se ha una impu-

rezza superiore all'1%, altrimenti il misuratore di distorsione non sarebbe in grado di apprezzare piccole variazioni. Ma vediamo come funziona il nostro circuito.

L'apparecchio, che fa uso di cinque circuiti integrati, di cui tre operazionali e due regolatori di tensione, genera un segnale sinusoidale di ottima qualità in una banda che si estende da circa 1,4 Hz ad oltre 150 KHz, in cinque sottogamme così articolate:

- 1) 1,4 - 15 Hz
- 2) 14 - 150 Hz
- 3) 140 - 1500 Hz
- 4) 1,4 - 15 KHz
- 5) 14 - 150 KHz

L'oscillatore vero e proprio è realizzato intorno a U1, che con i suoi componenti di polarizzazione forma un oscillatore a ponte di Wien. La frequenza di oscilla-

zione è quella risultante dall'equazione che segue:

$$F_c = 1/(6,28 \cdot C \cdot R) \text{ in cui}$$

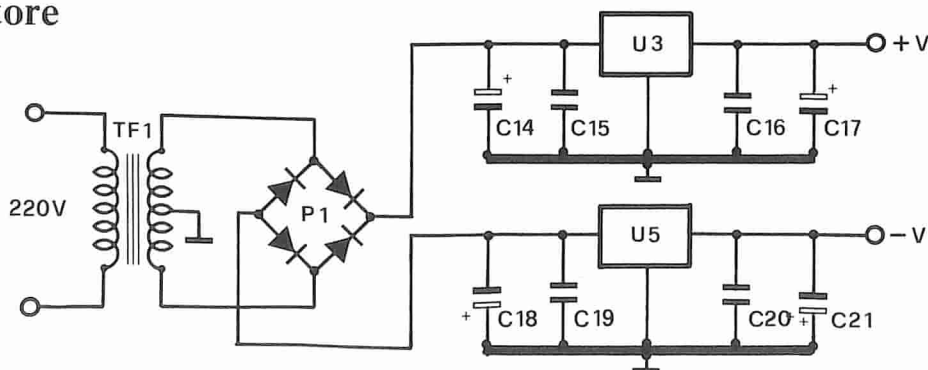
F_c = frequenza di oscillazione in KHz;

C = capacità in microfarad dei condensatori che di volta in volta vengono inseriti nel circuito, per mezzo di S1a-S1b;

R = resistenza in Kohm di $R4+R5a$ e $R3+R5b$.

Si vede chiaramente che la rete RC è formata da due bracci esattamente uguali (per questo nella formula si tiene conto di uno solo). È fondamentale che i due «bracci» siano simili quanto più è possibile, per almeno tre buoni motivi: prima di tutto in caso di diversità macroscopiche, il circuito potrebbe anche rifiutarsi di oscillare, ma questa è una eventualità remota che potrebbe esse-

l'alimentatore



LA TARATURA

Non disponendo di un distorsimetro è necessario utilizzare il filtro a doppia T. Del resto anche impiegando il distorsimetro, il procedimento non cambia.

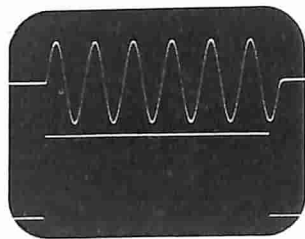
— collegare l'ingresso del filtro al piedino 6 di U2;

— disporre S1a-S1b e R5a-R5b in modo che il circuito oscilli approssimativamente a 1000 Hz;

— collegare l'oscilloscopio al piedino 6 di U2 e regolare R1 in modo da visualizzare un segnale decentemente sinusoidale con ampiezza di circa 4 Vpp;

— collegare l'oscilloscopio all'uscita del filtro doppia T e ruotare molto lentamente il potenziometro doppio R5a-R5b in modo da leggere la minima tensione possibile; — a questo punto, dopo aver messo in sintonia il filtro e il generatore, occorre ruotare molto lentamente il trimmer R1 al fine di ridurre al minimo la distorsione, che in pratica corrisponde alla minima tensione visualizzata all'oscilloscopio.

Occorre precisare che R1 influenza anche l'ampiezza del segnale generato, quindi ad ogni regolazione del trimmer deve seguire necessariamente un rilievo oscillografico sia del segnale al piedino 6 di U2, sia di quello all'uscita del filtro, per farne la proporzione. La regolazione di R1 dovrà esse-



re interrotta quando il rapporto $V1/V2$ risulta essere il più alto possibile, tenendo presente che:

$V1$ = tensione del segnale al piedino 6 di U2;

$V2$ = tensione del segnale all'uscita del filtro.

Per la determinazione della percentuale di distorsione vale invece la formula: $(V2/V1) \cdot 100$

C1 e C7 vanno regolati alternativamente per minimizzare la distorsione del segnale generato nella quinta gamma di frequenza. Per la regolazione si procede esattamente come per R1, solo che questa volta in luogo del trimmer vanno regolati alternativamente C1 e C7. Occorre perciò:

— disporre S1a-S1b nella quinta gamma e R5a-R5b in modo che l'oscillatore lavori a 28,5 KHz circa;

— collegare nel modo consueto il filtro a doppia T, nella seconda versione per 28,5 KHz;

— ricercare la migliore sintonia dell'oscillatore che, come visto in precedenza, corrisponde alla minima tensione all'uscita del filtro;

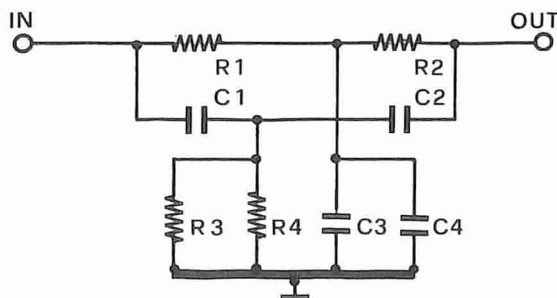
— regolare alternativamente i compensatori C1 e C7 fino ad ottenere la minima distorsione. Naturalmente i rilievi oscillografici vanno fatti esattamente come abbiamo visto a proposito di R1.

re causata solo da condensatori che, a causa di avarie, avessero mutato notevolmente la capacità reale rispetto a quella indicata sull'involucro. Un altro inconveniente causato da disimmietrie nei due bracci, è un'oscillazione a frequenza diversa da quella risultante dalla formula indicata. Ma il difetto senza dubbio più grave che può derivare dall'impiego di componenti molto diversi tra loro, è una elevata distorsione armonica. Insomma, mentre ha poca importanza se, ad esempio, C3 e C9 RISULTANO essere da 4800 pF (in luogo dei 4700 pF, come da noi indicato), è molto importante invece che entrambi abbiano la stessa capacità.

Lo stesso discorso vale per R3 e R4, R5a e R5b. Per R3 e R4 il problema può essere risolto fa-

cilmente ricorrendo all'uso di resistori di precisione; per i condensatori invece occorre un po' di pazienza per selezionare delle coppie servendosi di un capacimetro. Più arduo si presenta invece il compito per quello che riguarda R5a — R5b, che formano un potenziometro doppio. Siccome è praticamente impossibile procurarsi un potenziometro doppio con caratteristiche professionali, bisogna accontentarsi di «quello che passa il convento» (cioè i vari negozi di componenti elettronici). I più esperti di cose meccaniche (l'autore purtroppo non è tra questi) potranno studiare un sistema per far ruotare contemporaneamente e in sincronismo due potenziometri singoli; infatti è relativamente agevole procurarsi dei potenziometri

il filtro



COMPONENTI

	F=1 KHz	F=28,5 KHz
R1	15 K	5,6 K
R2	15 K	5,6 K
R3	15 K	5,6 K
R4	15 K	5,6 K
C1	10 nF	1 nF
C2	10 nF	1 nF
C3	10 nF	1 nF
C4	10 nF	1 nF

Schema elettrico del filtro a doppia T necessario per la taratura del generatore in mancanza di un distorsimetro.

COMPONENTI

R1 = 220 Ohm trimmer

R2 = 47 Ohm

R3,R4 = 2,2 Kohm

R5 = 22 Kohm doppio pot. lin.

R6 = 330 Kohm

R7 = 4,7 Kohm pot. lin.

R8,R10 = 47 Kohm

R9,R11 = 10 Kohm

R12 = 100 Kohm

R13 = 470 Ohm

R14 = 22 Kohm

R15,R18 = 15 Kohm

R16,R17 = 15 Ohm

C1,C7 = 10-200 pF compensatore

C2,C8 = 330 pF

C3,C9 = 4,7 nF

C4,C10 = 47 nF

C5,C11 = 470 nF

C6,C12 = 4,7 μ F non pol.

C13 = 1 μ F 16 VL

C14,C18 = 1000 μ F 35 VL

C15,C16 = 100 nF

C17 = 100 μ F 25 VL

C19,C20 = 100 nF

C21 = 100 μ F 25 VL

D1 = 1N4148

D2 = 1N4148

T1 = BC286

T2 = BC287

U1 = LF356

U2 = LF356

U3 = 7812

U4 = LF356

U5 = 7912

P1 = Ponte 100V-1A

LP1 = Lampadina a pisello
24V-0,05A

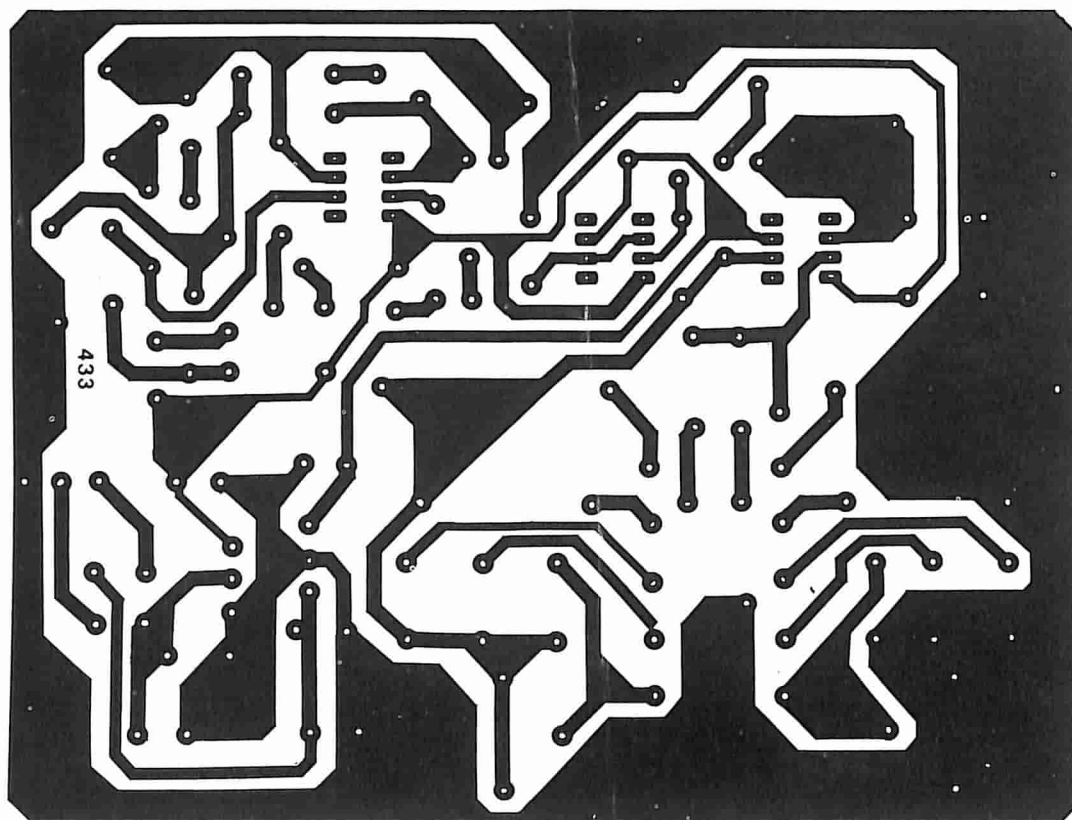
S1 = Commutatore 2 vie 5 pos.

S2 = Interruttore

TF1 = Trasf. Alim.
220/15+15V-0,5A

La basetta stampata del generatore
(cod. 433) costa 8 mila lire. Inviare
vaglia postale in redazione.

traccia rame



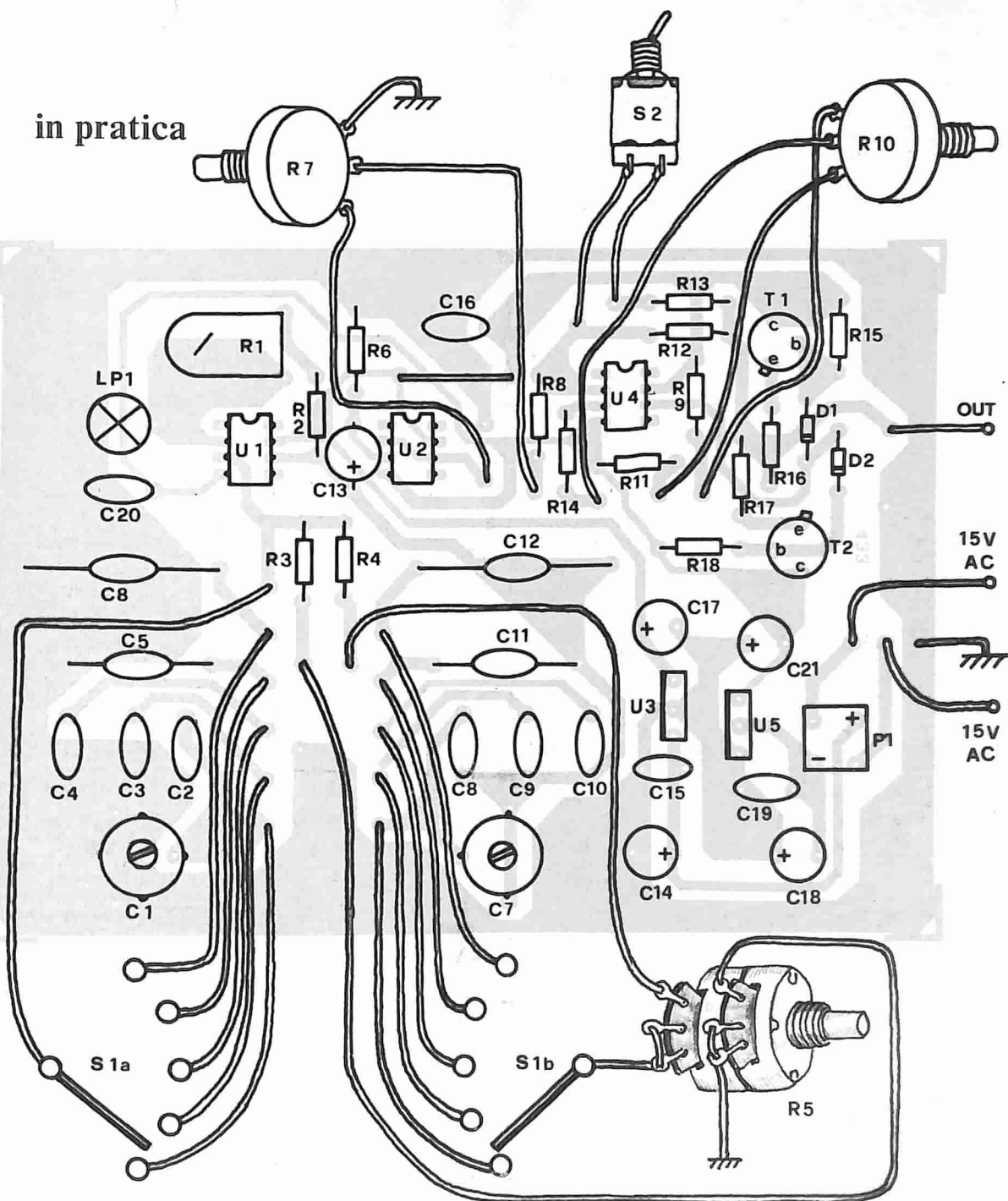
singoli con caratteristiche professionali.

Il trio LP1 - R1 - R2 forma un controllo automatico di guadagno di estrema semplicità ed altrettanta estrema efficienza. Questo è uno dei pochi casi in cui l'efficienza non è direttamente proporzionale alla complessità del circuito. Con R1 si regola la ampiezza del segnale generato e, di conseguenza, anche la distor-

sione armonica. Il controllo automatico di guadagno, che ha in LP1 il componente più importante, funziona molto semplicemente sfruttando la proprietà dei metalli (in questo caso il filamento della lampadina) di aumentare la propria resistenza all'aumentare della temperatura. Vediamolo in pratica, supponendo per comodità che, dopo la regolazione di R1, il segnale al piedino 6 di

U1 abbia un'ampiezza di 5 Vpp: se per un qualsiasi motivo (cambio di frequenza, deriva termica dei componenti ecc.) la tensione al piedino 6 tende ad aumentare, aumenta anche la corrente circolante in R1 - R2 - LP1; a causa dell'aumento della corrente sale anche la temperatura del filamento di LP1 che in conseguenza di ciò aumenta anche la propria resistenza interna. È chiaro che

in pratica

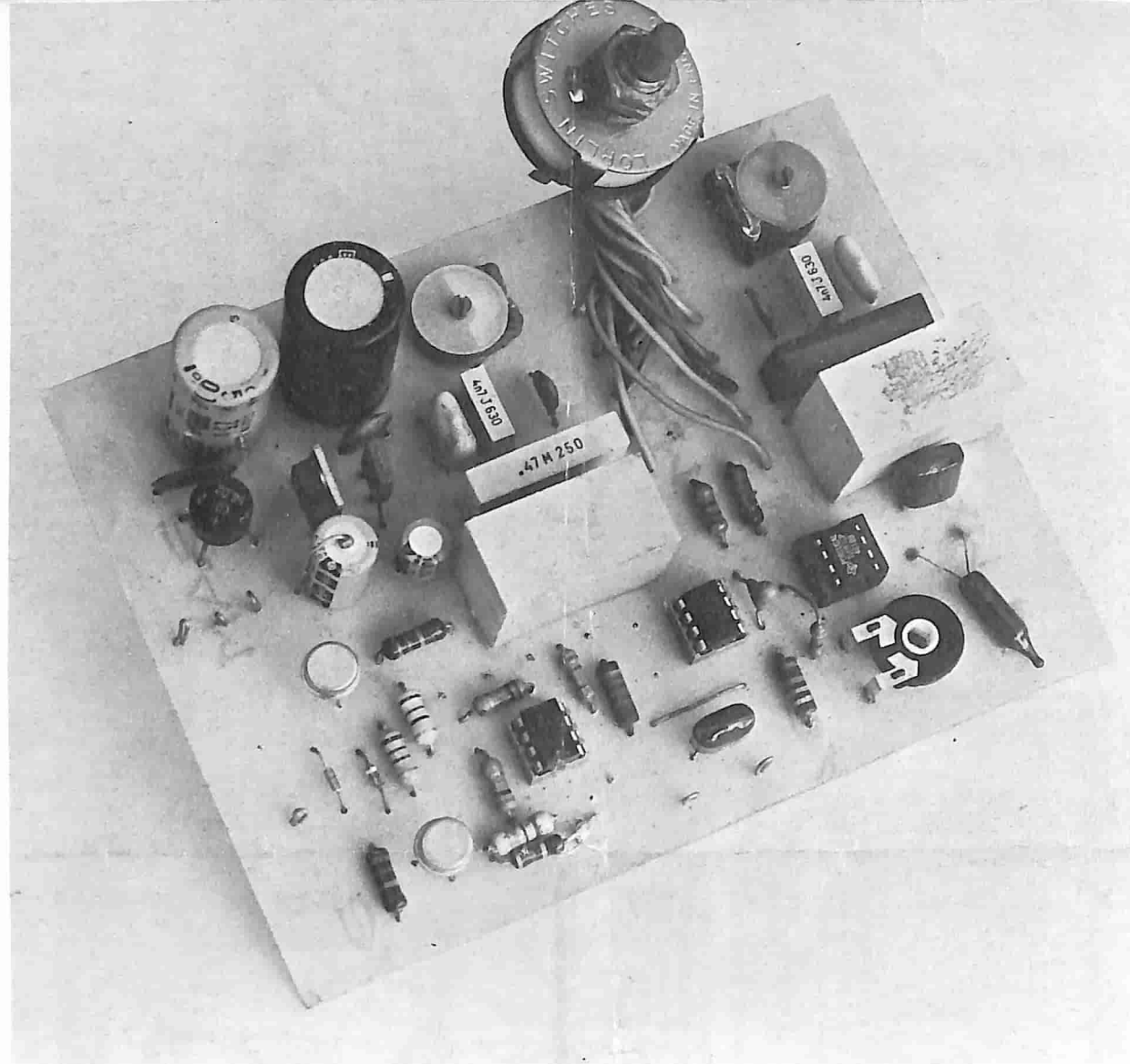


in questo caso aumenta anche la parte di segnale retrocesso al piedino 2 di U1, il quale diminuisce in proporzione la propria amplificazione, riportando il segnale al suo piedino 6 al livello di origine. Se invece l'ampiezza del segnale in uscita tende a diminuire, in base a quanto detto in precedenza, la resistenza della lampada diminuisce. Si ha allora una diminuzione del segnale retroces-

so al piedino 2, con conseguente aumento del fattore di amplificazione di U1, riportando ancora una volta al livello di origine il segnale al piedino 6. Ovviamente questa funzione del CAG, che tanto spazio ha richiesto per la descrizione, avviene in frazioni di secondi.

U2 è un voltage follower; la sua utilità si spiega con la impossibilità di collegare R7 diretta-

mente all'uscita di U1, perché si avrebbe un notevole aumento della distorsione. Con R7 è possibile regolare l'ampiezza del segnale prelevabile alla uscita del generatore (OUT). U4 - T1 - T2 formano un ottimo amplificatore con stadio finale e simmetria complementare, necessario sia per fornire il segnale su una impedenza molto bassa, sia per avere la possibilità di sovrapporre al



segnale alternato anche una tensione continua (offset). L'ampiezza di quest'ultima tensione può essere regolata da -10 a $+10$ V, agendo opportunamente sul potenziometro R10. S2 ci dà la possibilità di programmare due diversi fattori di amplificazione quando è aperto, tutto lo stadio amplifica due volte e quindi all'OUT l'ampiezza del segnale è di circa 8 Vpp; quando

è chiuso, lo stadio si comporta come un attenuatore e in questo caso il segnale in uscita raggiunge una ampiezza di circa 50 mV. Questa commutazione si rivela molto utile quando si presenta la necessità di segnali con ampiezza di pochi millivolt. In questo caso infatti con S2 chiuso, R7 offre la possibilità di una regolazione molto precisa. A proposito di precisione, tenete presente che

l'ampiezza massima della tensione in uscita $V_{ca} + V_{cc}$ non può superare i $+10$ e -10 V complessivamente, altrimenti si provoca la saturazione dello stadio, con conseguente tosatura delle sinusoidi.

L'alimentatore è talmente noto (pare che fosse noto già ai tempi di Garibaldi!) che ci vergognamo di descriverlo, perciò non lo facciamo.

UN PICCOLO MAGNIFICO DIZIONARIO

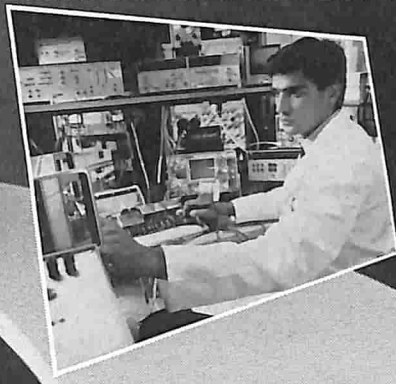
(ITALIANO INGLESE/INGLESE ITALIANO)

PUÒ ESSERTI MOLTO UTILE PER LO STUDIO, IL LAVORO, L'HOBBY

Soltanto L. 5.000! Inviare vaglia postale a Elettronica 2000,
Corso Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano

Fai vedere chi sei!

DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER.



SCUOLA RADIOELETTA TI APRE LE STRADE DEL FUTURO

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

"IL FUTURO" PER LA TUA AFFERMAZIONE.

ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER. Un completo ciclo di studio al termine del quale saprai approfonditamente com'è fatto, come funziona, come si impiega e come si ripara un microcalcolatore. 46 Gruppi di Lezioni, 17 Serie di materiali. Oltre 870 componenti e accessori. Tutto è preordinato perché tu possa, a casa tua partendo dalle nozioni di base, impadronirti gradualmente e con sicurezza dei segreti dell'elettronica.



UNA GRANDE OCCASIONE PER TE.

Grazie ai materiali tecnici compresi nel Corso, fin dalle prime lezioni potrai mettere in pratica ciò che avrai imparato. **Inoltre** costruirai interessanti e utilissime apparecchiature che resteranno di tua proprietà e ti serviranno sempre:

Minilab (laboratorio di elettronica sperimentale) **Tester** (analizzatore universale) **Digilab** (laboratorio digitale da tavolo) **Eprom** (programmatore di memoria Eprom) **Elettra Computer System** (microcalcolatore basato sul microprocessore Z80).



UNA SCUOLA SU MISURA A CASA TUA

Comodità assoluta di studio, senza rinunciare alle tue attuali attività. Con Scuola Radioelettra impari come e quando vuoi tu, **con tutta l'assistenza che ti serve.**

UN METODO COLLAUDATO DAL SUCCESSO

Scuola Radioelettra mette a tua disposizione un piano di studio avanzatissimo corredato dai materiali più aggiornati che resteranno di tua proprietà.

Tutta la teoria e la pratica che serve per imparare davvero.

UNA REFERENZA INDISPENSABILE

Il tuo Attestato di studio, che a fine cor-

so, testimonierà il tuo livello di apprendimento.

I VANTAGGI "ELETTRACARD"

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

500.000 GIOVANI COME TE HANNO TROVATO LA VIA DEL SUCCESSO CON SCUOLA RADIOELETTA.

ORA TOCCA A TE QUESTA GRANDE OPPORTUNITÀ! SPEDISCI SUBITO IL TAGLIANDO RIPRODOTTO A FONDO PAGINA, RICEVERAI GRATIS E SENZA IMPEGNO TUTTE LE INFORMAZIONI CHE DESIDERI.

Con Scuola Radioelettra puoi scegliere fra 30 opportunità professionali:

Corsi di Elettronica

- Tecnica elettronica sperimentale
- Elettronica fondamentale e telecomunicazioni
- Elettronica digitale e microcomputer
- Parla Basic
- Elettronica televisione
- Televisione bianco e nero
- Televisione a colori
- Amplificazione stereo
- Alta fedeltà
- Strumenti di misura

Corsi Tecnici Professionali

- Elettrotecnica
- Disegnatore meccanico progettista
- Assistente e disegnatore edile
- Motorista autoriparatore
- Tecnico d'officina
- Elettrauto
- Programmazione su elaboratori elettronici
- Impianti a energia solare
- Sistemi d'allarme antifurto
- Impianti idraulici-sanitari
- Elettronica industriale

Corsi Commerciali

- Esperto commerciale
- Impiegata d'azienda
- Dattilografa
- Lingue straniere

Corsi Professionali e Artistici

- Fotografia bianco nero
- Fotografia stampa del colore
- Disegno e pittura
- Esperta in cosmetici
- Cucito a macchina

Questo simbolo indica i CORSI NOVITA'.

Preso d'atto del Ministero della Pubblica Istruzione n. 1391. Scuola Radioelettra è associata alla A.I.S.CO. (Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo).



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

Per te	☐ Sì , Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al Corso di: _____ COGNOME _____ NOME _____ VIA _____ N° _____ LOCALITÀ _____ CAP _____ PROV. _____ TEL. _____ ETA _____ PROFESSIONE _____ MOTIVO DELLA RICHIESTA PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐	XE83
	☐ Sì , Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al Corso di: _____ COGNOME _____ NOME _____ VIA _____ N° _____ LOCALITÀ _____ CAP _____ PROV. _____ TEL. _____ ETA _____ PROFESSIONE _____ MOTIVO DELLA RICHIESTA PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐	XE84
Per un tuo amico		

CON NOI PUOI

STEINBERGER

Transposing Tremolo System & Guitar Synthesizer



GL-2T

(Trans Trem™ Tremolo)

L. 3.900.000*

distribuzione esclusiva:

MEAZZI

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

GL-2T/GR

L. 4.550.000*

Guitar Synthesizer

+
Trans Trem™ Tremolo

CAMERA OSCURA



UNO STRUMENTO
INDISPENSABILE PER
OTTENERE STAMPE SEMPRE
PERFETTE.
VISUALIZZAZIONE DEL
TEMPO IMPOSTATO CON
POSSIBILITÀ DI
REGOLAZIONE TRA 0,1 e 999
SECONDI.



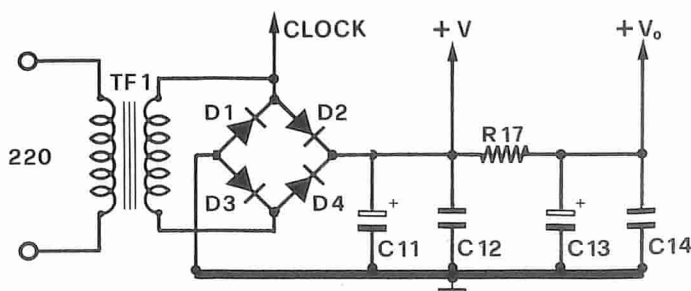
Timer fotografico

Con questo progetto desideriamo accontentare tutti coloro che si dedicano allo sviluppo fotografico per hobby o per professione.

Il timer digitale che vi presentiamo è in grado di mantenere accesa la lampada dell'ingranditore per un periodo di tempo compreso tra 1/10 di secondo e 999 secondi. La scelta del tempo desiderato avviene tramite la pressione di tre pulsanti e la commutazione di un deviatore rotativo. Quest'ultimo determina la frequenza del conteggio (1 o 10 Hertz). Il tempo prescelto viene visualizzato mediante tre display. La partenza del timer avviene tramite l'apposito pulsante di start il quale può essere premuto anche durante il conteggio. In questo caso il conteggio si blocca

e riprende premendo nuovamente il pulsante. Ovviamente durante la pausa la lampada rimane spenta. Questo stato è segnalato dall'accensione del led L1. Al termine del ciclo il timer si riporta automaticamente sul valore

precedentemente impostato. Questo accorgimento risulta molto comodo quando si debbono fare molte stampe con lo stesso tempo di esposizione. Per il reset è previsto un apposito pulsante. Il circuito fa uso di tredici circuiti



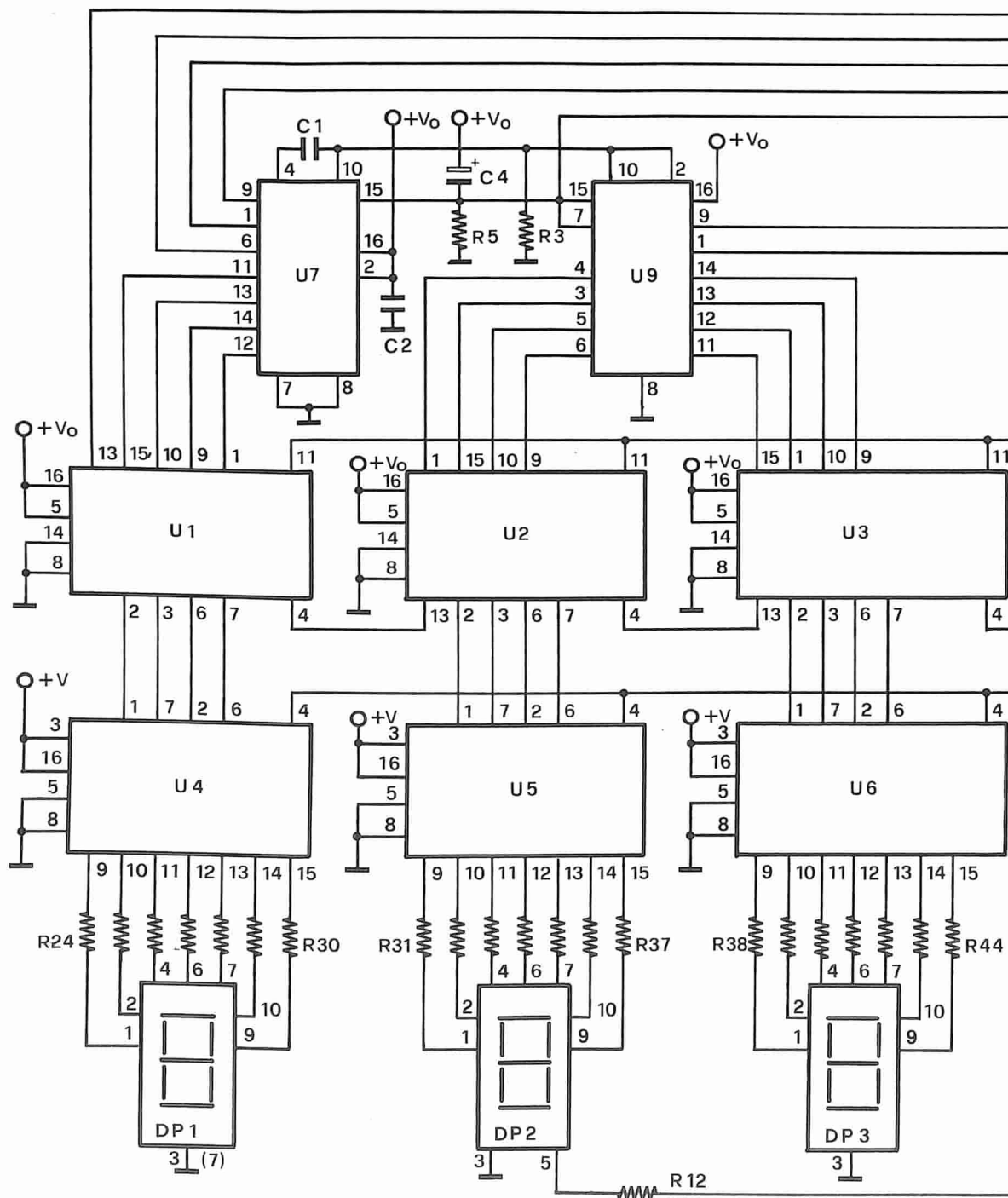
Il segnale di clock necessario al funzionamento dei contatori viene ottenuto prelevando la tensione alternata presente ai capi del secondario del trasformatore di alimentazione.

integrati, tutti di tipo CMOS. Il segnale di clock a 50 Hz, prelevato dal secondario del trasformatore, viene inviato all'ingresso di una delle quattro porte NAND contenute nell'integrato U11 (pin 1-2). Le porte NAND di U11 sono provviste di trigger di Shmitt il quale provvede a squadrare il segnale di clock di forma pulsante.

Il segnale squadrato, disponibile sul pin 3, viene quindi portato all'ingresso del contatore decimale U12, il quale è un divisore per 5.

Sul pin 4 di U12 troviamo perciò una frequenza di 10 Hz. A questo punto il segnale segue due strade diverse. Un ramo va direttamente al commutatore SW1 e da que-

sto è portato all'ingresso di clock (pin 3) di uno dei due flip-flop contenuti in U10, l'altro va al pin 1 del divisore U7. Sull'uscita 6 di U7, ritroviamo la frequenza di clock ulteriormente divisa per 10, vale a dire 1 Hz. Ricapitolando, la base dei tempi a 10 Hz, viene usata per far funzionare il timer in decimi di secondo, la base dei



tempi a 1 Hz viene usata per tempi di timer espressi in secondi.

Più precisamente quando i cursori del commutatore SW1 sono spostati tutti verso sinistra, il timer ha la base di temporizzazione del secondo, viceversa quando SW1 è tutto spostato verso destra, la base di temporiz-

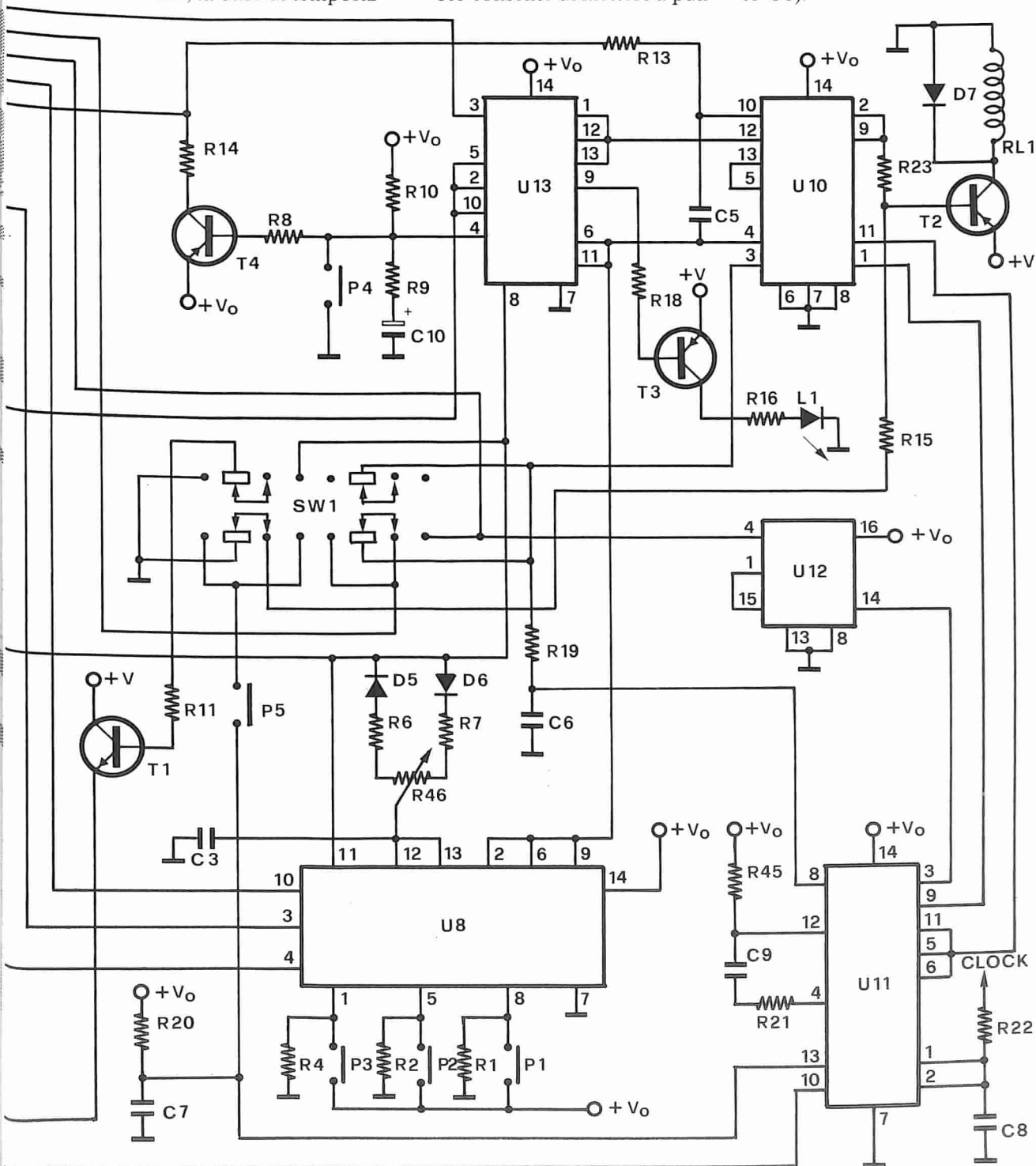
zazione è quella del decimo di secondo. Quando SW1 è in posizione centrale, la base del transistor T2 è sempre polarizzata a livello basso, per cui, il transistor resta sempre in conduzione, ed il relè risulta eccitato; di conseguenza la lampada dell'ingranditore è sempre accesa.

Ciò consente di mettere a pun-

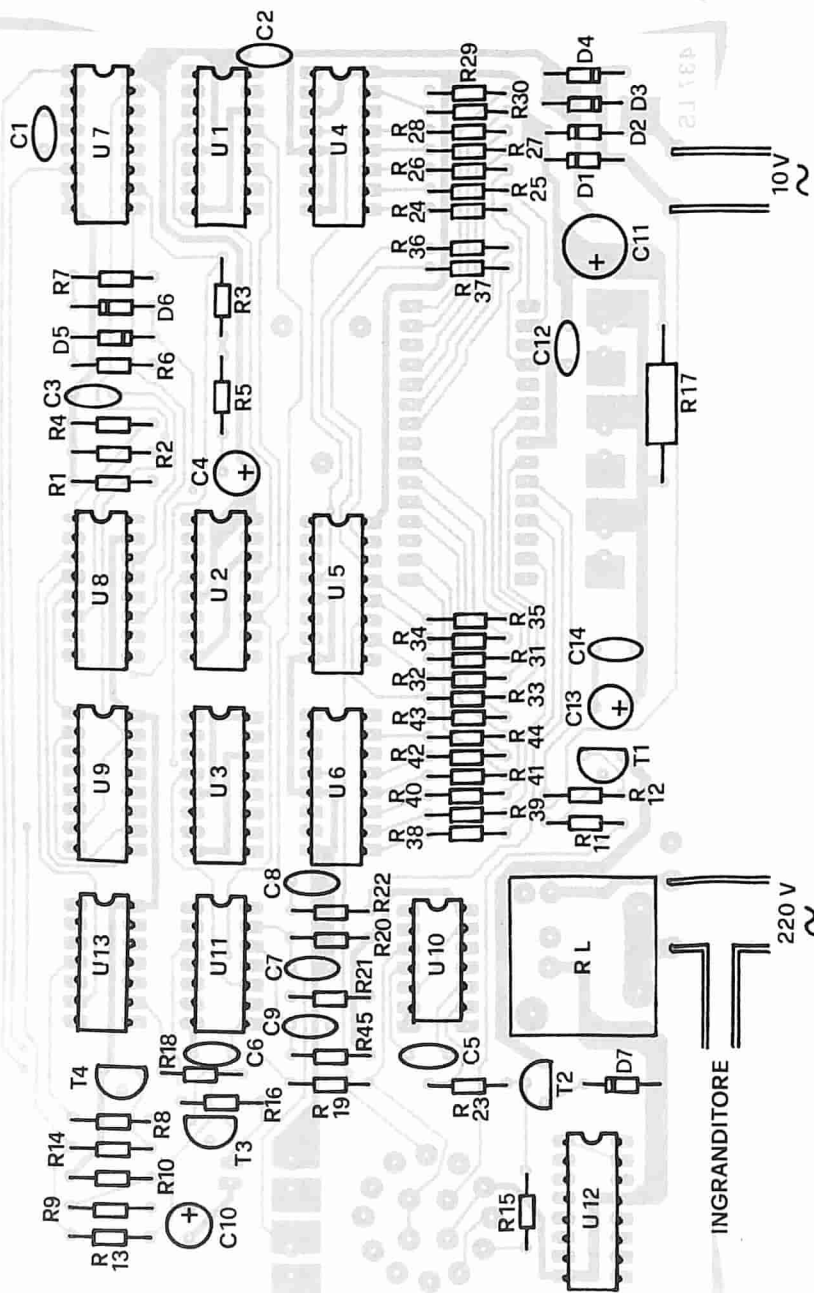
to il proiettore prima di iniziare l'esposizione.

Il tempo desiderato, viene determinato tramite la pressione dei pulsanti P1-P2-P3.

Infatti, quando questi vengono premuti, viene commutata l'uscita della rispettiva porta ad essi collegata (circuito integrato U8).



dal lato componenti



COMPONENTI

R1,R2,R3,R4,R5,
R6,R7 = 12 Kohm
R8,R11,R18 = 100 Kohm
R9,R14 = 22 Ohm
R10,R13,R15 = 12 Kohm
R12,R16 = 820 Ohm
R17 = 100 Ohm 1/2W
R19,R20,R21,

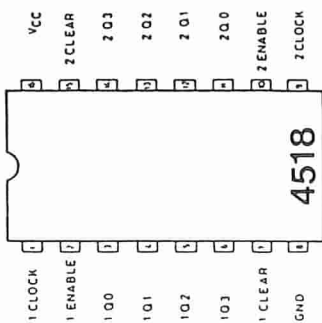
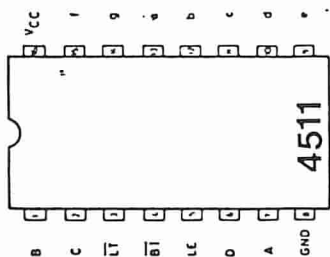
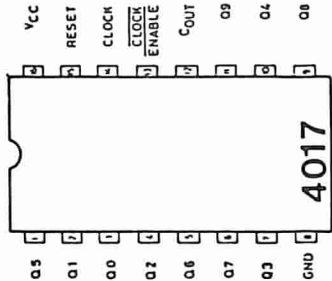
R22,R23 = 12 Kohm
R24,R44 = 820 Ohm 1/2W
R45 = 12 Kohm
R46 = 100 Kohm trimmer
(con albero)
C1 = 220 pF
C2,C6 = 22 nF
C3 = 3,3 nF
C4 = 4,7 μ F 16 VL
C5 = 220 pF
C7,C8,C9 = 100 nF

C10 = 47 μ F 16 VL
C11 = 220 μ F 16 VL
C12,C14 = 100 nF
C13 = 100 μ F 16 VL
D1,D2,D3,D4 = 1N4003
D5,D6,D7 = 1N4148
T1 = BC237
T2,T3,T4 = BC307
U1,U2,U3 = 40192
U4,U5,U6 = 4511
U7,U9 = 4518

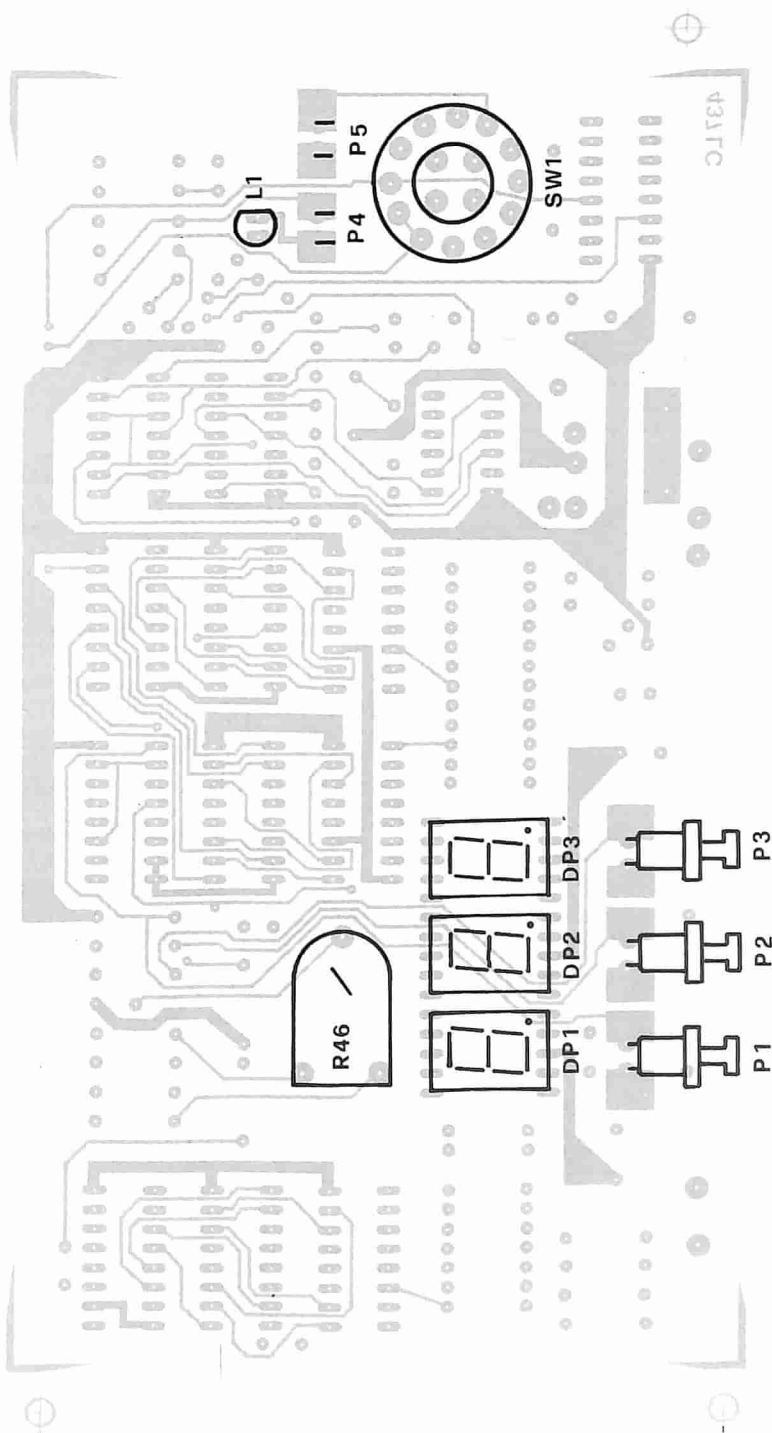
U8,U11 = 4093
U10 = 4013
U12 = 4017
U13 = 4023
RL1 = Relé 12 V
(Siemens V23033)
P1,P2,P3,P4,P5 = Pulsanti n.a.
DP1,DP2,DP3 =
TFK D350PKG
TF1 = 220/10V - 0,35A
SW1 = Commutatore rot.

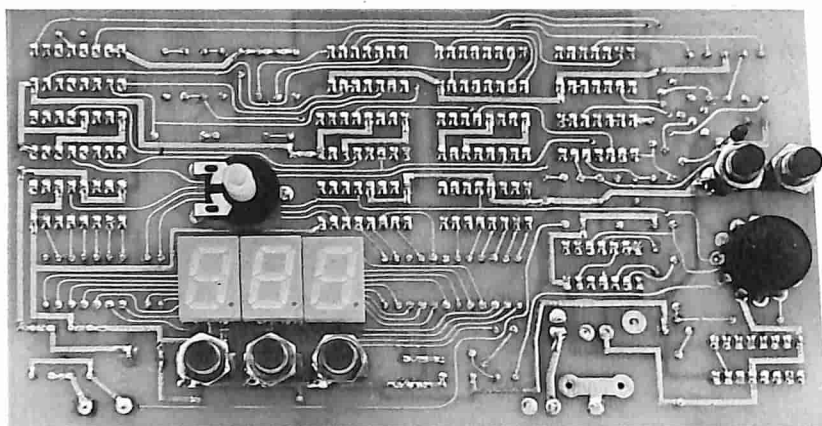
3Pos-4Vie
L1 = Led rosso

Sia la basetta che la scatola di montaggio sono reperibili presso tutti i punti vendita della GPE. Il kit (MK 165) costa 99.500 lire (è escluso il trasformatore e il contenitore) mentre la basetta costa 29.250 lire.



dal lato
saldature



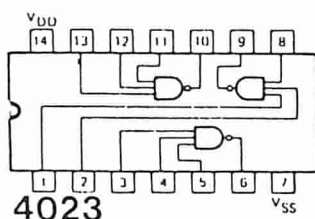


L'uscita di ciascuna porta, è applicata agli ingressi di clock CP0 dei due contatori decimali U7-U9 (pin 9 di U7 e pin 1-9 di U9). Tenendo premuto ciascuno dei tre pulsanti, le uscite di U7 ed U9 incrementano i contatori avanti/indietro U1-U2-U3, che pilotano le decodifiche U4-U5-U6, le quali, a loro volta, visualizzano sul display il tempo così impostato. Il pulsante P5 è quello di start; quando viene premuto, i circuiti integrati U10 ed U13 abilitano i contatori U1-U2-U3 al conteggio indietro, con la velocità stabilita dalla base dei tempi prescelta (1 o 10 Hz). Naturalmente durante tutto il tempo del conteggio, il relè risulta eccitato e la lampada dell'ingranditore resta accesa. Se si preme P5 mentre il timer sta effettuando il conteggio all'indietro, questo si blocca sul valore raggiunto in quell'istante, ed il led L1 si accende per indicarci lo stato di intertempo (il relè si desiccita). Premendo di nuovo P5, il conteggio riprende dal punto in cui era stato fermato; naturalmente noi possiamo fermare e far riprendere il conteggio, nell'arco di tempo prescelto, quante volte vogliamo.

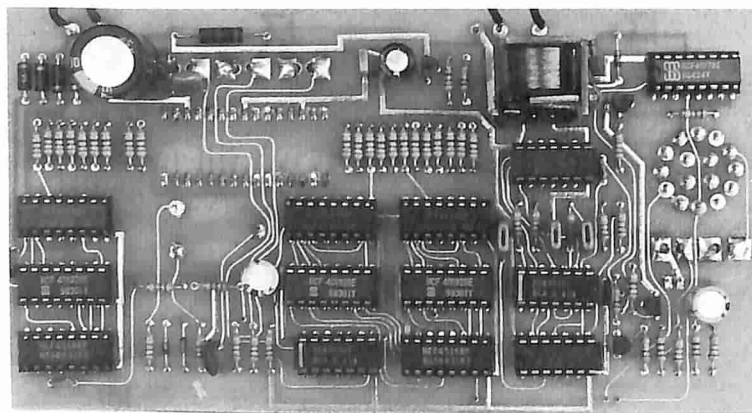
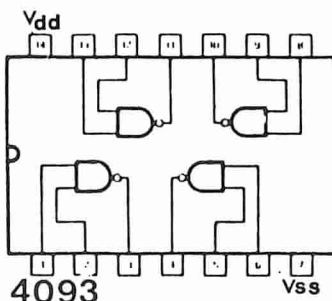
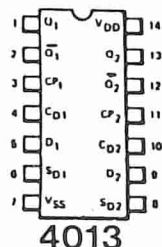
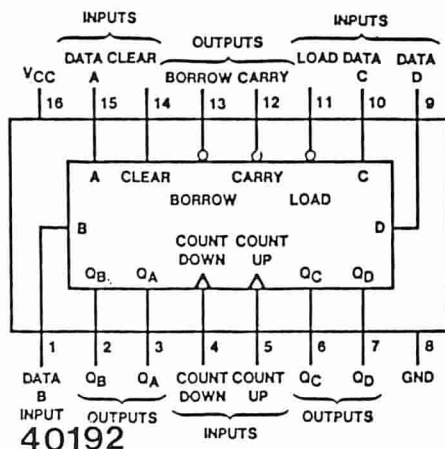
IN CONCLUSIONE

Una volta terminato il conteggio, il timer si riporta automaticamente al valore scelto in precedenza, in quanto, la memoria degli integrati U4-U5-U6, è attivata. Il pulsante P4 è quello di reset generale.

Infine, è possibile regolare l'intensità luminosa dei display agendo sul trimmer R46. La realizzazione pratica di questo timer, non presenta particolari problemi, tutti i componenti, fatta eccezione per il trasformatore, trovano posto sul circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati. Occorre tener presente però che alcuni componenti, vanno montati dal lato saldature; questi sono: il trimmer R46, i tre display, i cinque pulsanti, il led ed il commutatore rotativo, come si vede nei disegni.



I componenti sono montati su entrambi i lati della basetta a doppia faccia a fori metallizzati (vedi foto). In questa e nelle pagine precedenti riportiamo anche la piedinatura degli integrati utilizzati (tutti CMOS).



LOAD'N'RUN

RIVISTA DI PROGRAMMI SU CASSETTA PER IL TUO COMPUTER

16

GIOCHI
& UTILITY
tutti per

SPECTRUM

MARLOWE INDAGA

THE STRONG BOX

CALCIOMANIA

EROI ANTICHI

LITTLE AKIKO

SPRITES

MUSICA

LUNE

INTERVENTO AEREO

MERGE SCREEN

MORSE CODE

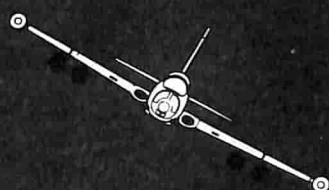
CARICATURE

STRIP DICE

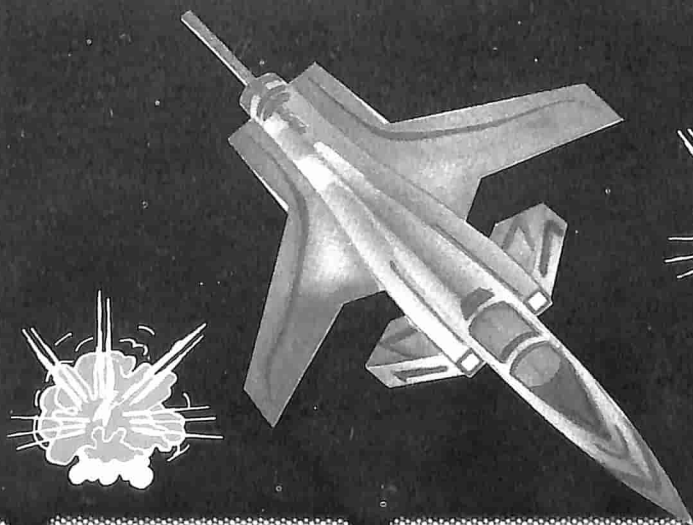
O.S.T.A.R.

BASEBALL

PINA



B
U
O
N
A
N
N
O



COM 64

RIVISTA DI PROGRAMMI SU CASSETTA PER COMPUTER

by **LOAD'N'RUN**

N. 9 - GEN/FEB 1986 - L. 10.000

Sped. in abb. post. Gr. III/70

44

**GIOCHI
& UTILITY**

per
COMMODORE 64

**VINCI UN
VOICE
MASTER!**

**NEW
IN
EDICOLA!**

CANOTTAGGIO

TENNIS

JOLLY

MUSIC FIVE

POKER

BUSINESS

SUPERCORSA

LNR BASIC

IL CAVALIERE

SUPER COMPOSER

IL CAMERIERE

Appunti sul Pascal

DALL'HARDWARE AL SOFTWARE:
INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO PASCAL
E ALLE METODOLOGIE DI PROGRAMMAZIONE. ESEMPI E
PROGRAMMI SVILUPPATI SULLO SPECTRUM 48K

a cura di VALERIO GUASCONI

6^a puntata

Si è realizzato un loop (ciclo chiuso) quando una parte di programma viene ripetuta affinché non è verificata la condizione che permette l'uscita dal ciclo stesso.

Compongono il loop:

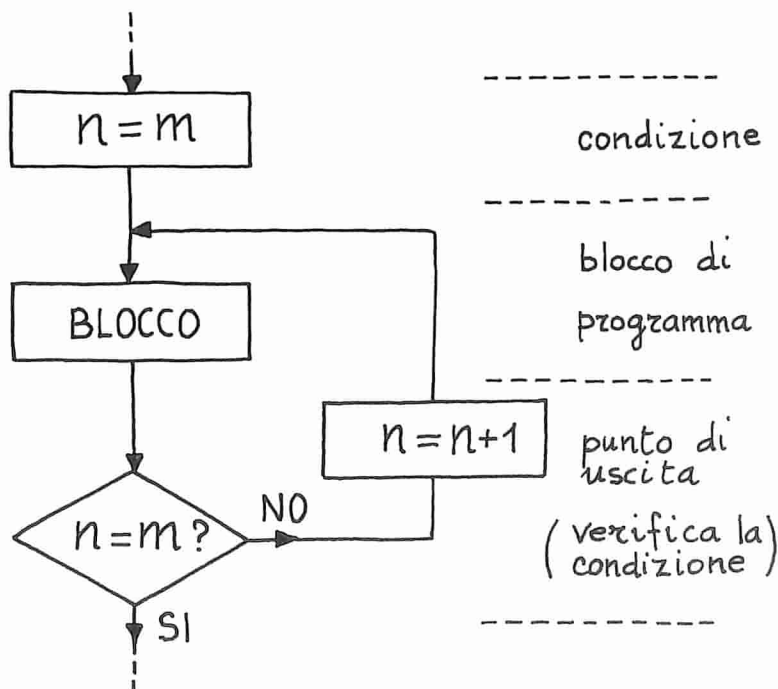
- Il punto d'inizio del ciclo.
- Il blocco di programma, cioè la parte che andrà più volte ripetuta.
- La condizione d'uscita dal loop (le ripetizioni continuano finché non viene soddisfatta).
- Il punto d'uscita dove la condizione viene verificata.

Esistono fondamentalmente due tipi di loop a seconda che si sappia o meno, a priori, quante volte il ciclo debba venire ripetuto.

Nel primo caso la condizione d'uscita dipende da una variabile contenuta nel loop stesso come illustrato in figura 21.

All'inizio del loop viene posta la condizione d'uscita che nel nostro esempio è $n =$

FIG. 21



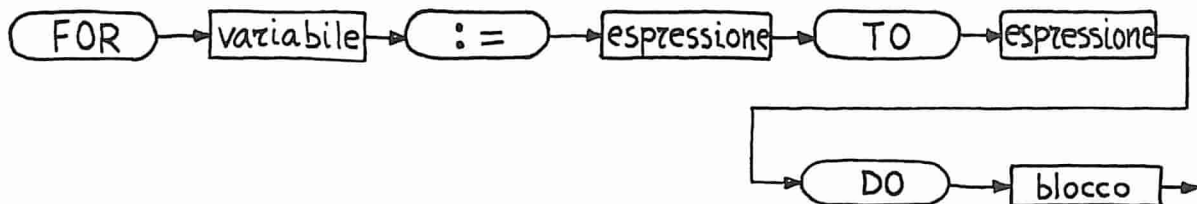
m (in questa struttura il punto d'inizio è coincidente con la condizione d'uscita).

Entrando nel loop il programma «carica» i valori di n e di m per poi continuare eseguendo il blocco di programma sino a raggiungere il punto d'uscita.

Se n è diverso da m viene aggiornato il valore di n a $n + 1$ e viene interamente ripetuto il programma contenuto nel blocco.

Le ripetizioni continueranno sino a quando, risultando soddisfatta la condizione

FIG. 22



d'uscita, verrà abbandonato il loop per passare all'istruzione successiva.

Fate molta attenzione nell'assegnare i valori a n e a m poiché da essi dipende il numero di ripetizioni del blocco.

Il numero di ripetizioni è calcolabile come:

ripetizioni = valore di m — valore di n + 1

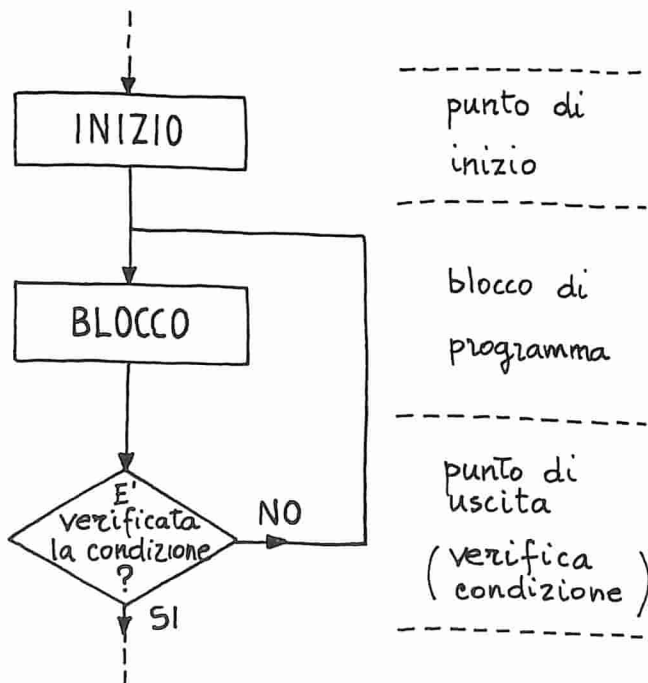
La condizione d'uscita da questa struttura di loop è garantita se abbiamo l'accortezza di assegnare a n un valore minore di m.

La sintassi Pascal per realizzare questa struttura di loop è riportata in figura 22.

Nel secondo caso la struttura è riportata in figura 23.

loop
story

FIG. 23



Come potete vedere è presente la verifica della condizione ma non la condizione e questo perché la condizione è compresa in un'istruzione inserita nel blocco di programma (vedi come esempio il programma INDOVINA di seguito riportato).

La sintassi Pascal per questa costruzione è riportata in figura 24.

È fondamentale quando si usa questo tipo di struttura studiare molto bene il programma controllando che la condizione d'uscita dal loop si possa sicuramente

FIG. 24



verificare soprattutto se la variabile d'uscita è del tipo real.

Il consiglio che vi do è: usate, dove è possibile, una variabile di tipo integer o, se proprio non potete farne a meno, evitate di scrivere così:

```

.
.
VAR topolino : real;
.
.
.
UNTIL topolino = 10
.
.
.

```

ma scrivete:

$\text{abs}(\text{topolino} - 10) < 1$ (o un valore che dipende dalle vostre esigenze di precisione) questo perché se la variabile topolino fosse il risultato di più elaborazioni potrebbe assumere un valore, ad esempio, di 10.000001 che NON È UGUALE a 10 quindi la condizione d'uscita del loop per il computer NON è verificata! Naturalmente $\text{abs}(\text{topolino} - 10)$ va letto come il valore assoluto della sottrazione.

ESEMPIO

Scrivere un programma che permetta di ottenere sul video una tavola pitagorica.

```

PROGRAM PITAGORTAV;

CONST
  numcolor:=5;

VAR
  valmin, valmax, numcor, riga, colonna, valcor : INTEGER;

BEGIN
  WRITE ( 'valore minimo tavola = ' );
  READ ( valmin );
  WRITE ( 'valore massimo tavola = ' );
  READ ( valmax );
  WRITELN ;
  valcor := valmin;

  FOR riga := valmin TO valmax DO
    BEGIN
      WRITELN;
      WRITE ( valmin, '---' );

      FOR colonna := 1 TO numcolor DO
        BEGIN
          numcor := colonna * valcor ;
          WRITE ( numcor, ' ' );
        END
      ;
    END
  ;

```

```

        END; < FOR colonna >

        valcor := valcor + 1 ;
        valmin := valmin + 1;
        WRITELN;

    END; < FOR riga >

END.

```

PROGRAMMA : TAVOLA PITAGORICA (PITAGORTAV)

Ed. 1 del 26.09.84

Il flowcart del programma è riportato in figura 25.

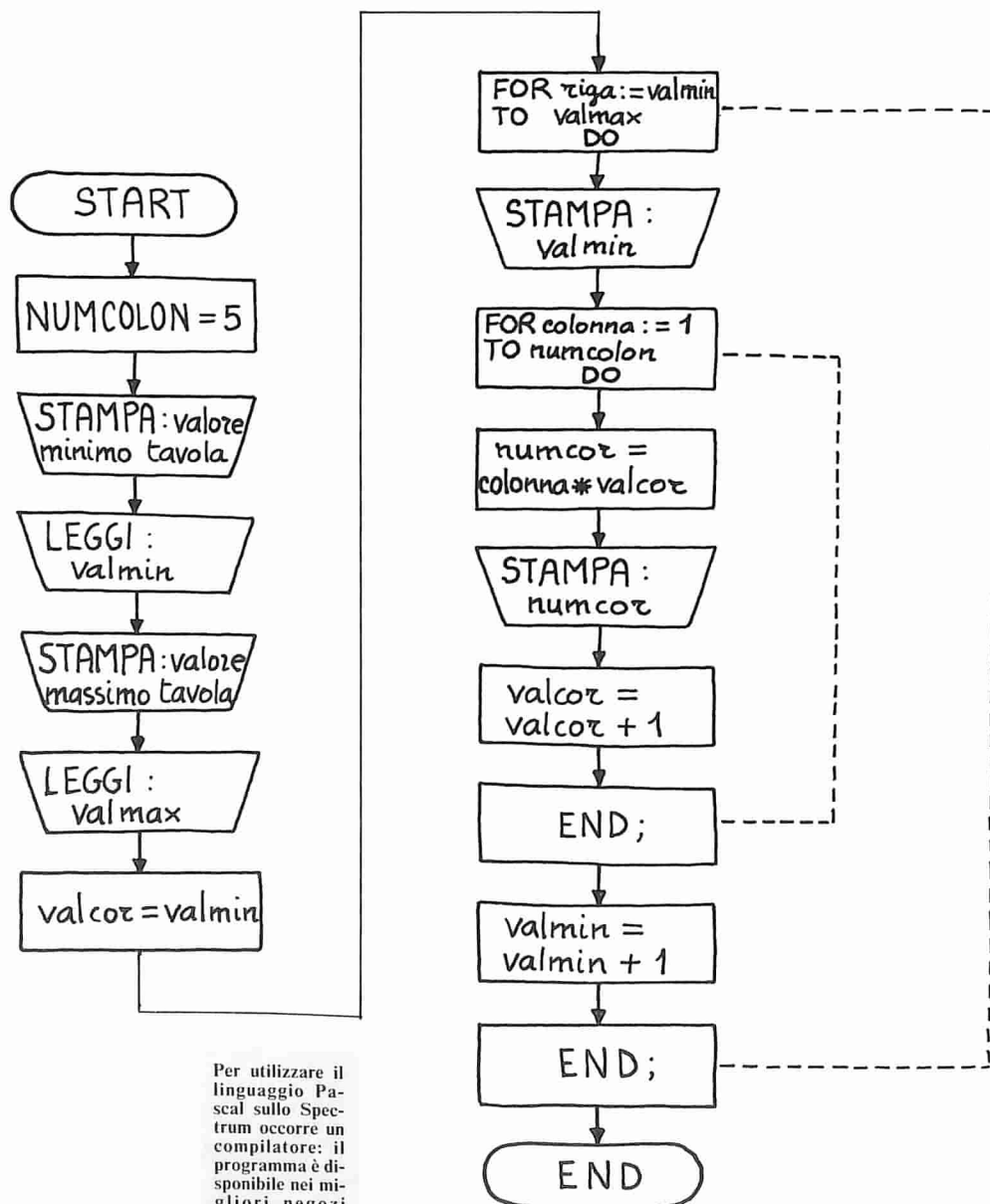


FIG. 25

(continua)

SINCLAIR QL vendo, usato 4 settimane, in garanzia fino al 31 Dicembre 1985, completo di manuale Assembler e relativo programma è inoltre il più completo programma grafico, Graphiql. Tutto questo per L. 950.000, causa passaggio a sistema IBM. Davide Taddeucci, Via Gioberti 11, 57013 Rosignano Solvay (LI) tel. 0586/763606.

MODEM 300 Baud Bell 103/ccitt di E2K agosto 84 vendo a L. 185.000. Bruno Giuliani, Via Ferdinando Micheli 26, 54036 Marina di Carrara (MS)

CAUSA - SERVIZIO MILITARE vendo amplificatore 2 x 25 w R.M.S. (5a 12v) + 2 casse A2 vie tipo: S.P. da 50W a lire 70.000 trattabili. Salvatore d'Angelo, Via Consolare Valeria 265, 98020 Tremestieri (ME), tel. 090/2713341.

QL SINCLAIR perfetto, ultima versione, con tutti i programmi usciti fino a questo momento e alcuni libri. Vero affare, causa passaggio a sistema superiore. Stefano Trentini, Via Melato, 3, 42100 Reggio Emilia, tel. 0522/554943.

SONO un lettore di Reggio Calabria: Umberto Mancini, Via Sbarre inferiori (Ina casa) gruppo a monte 17, 89100 Reggio Calabria e vendo a prezzo d'occasione coppia d'altoparlanti 3 vie, Potenza 40 w max, della Majestic non ancora usati a lire 70.000.

ESPERTO programmatore esegue programmi di qualsiasi tipo su computer Commodore 16 e 64. Tratto solo zona Varese/Milano/Como/Novara e Provincia. Scrivere per accordi, verrete subito contattati. Garantisco massima serietà e assistenza



La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

Giorgio Ferrario C.P. 19, 21052 Busto Arsizio (VA)

SOFTWARE vendo a L. 6000 per la scheda musicale di Elettronica 2000 per lo spectrum. Tale programma (basic + LM), permette di far eseguire alla scheda qualunque spartito, fino ad una lunghezza di circa 3000 note per canale! Scrivere a: Alberto Bagnasco, Via Walter Fillak 44/15, 16151 Sampierdarena (GE), tel. 010/468177 (pasti).

MODEM 1200

Il kit del Modem 1200 (cfr. ottobre 1985) può essere richiesto direttamente all'autore dell'articolo Marco Lucchini (via Ajaccio 3, Milano) a lire 220 mila in spedizione contrassegno. Sono pure disponibili dei kit montati e collaudati: scrivere direttamente per informazioni e prezzi!

ATTENZIONE ero un hobbista dell'elettronica in generale; adesso non lo sono più, quindi avendo avuto per circa sei anni un laboratorio vorrei disfarmi di molta componentistica e

roba varia anche di valore, vendendola senz'altro per molto poco in proporzione. Se c'è qualche hobbista che è interessato può trovarmi a questo indirizzo: Roberto Lugnani, Via Canipaletti 16, 55054 Massarosa (LU) tel. 0584/93072. Sul prezzo ci troveremo senz'altro d'accordo.

COMMODORE VIC-20 vendo un totale di 55 programmi di vario genere a 40.000 L. Oppure vendo Commodore VIC-20 + un totale di 105 programmi a 150.000 L. trattabili e regalo all'acquisto due libri dedicati con altri 49 programmi da digitare. Telefonare per informazioni al 039/57497 chiedendo di Marco - possibilmente ore serali.

ZX SPECTRUM 48 K vendo + registratore + 200 programmi tra giochi e utility + libri relativi con listati. A sole L. 340.000 trattabili. Vendo inoltre segreteria telefonica e regalo video gioco a colori con cassette L. 225.000 permuto altro materiale elettronico solo nella mia zona. Tel. 0543/31416, ore serali, o scrivere: Paolo Piscella, Via Isonzo 66, 47100 Forlì

REGOLATORE DI VELOCITÀ elettronico per Trapano, vendo. Riduce i giri mantenendo tutta la potenza del Trapano. Fino a 500W lire 20.000; fino a 2000W lire 35.000. Gino, Via Astri 26, Milano. Tel. 02/419889.

VIDEOGIOCHI per Spectrum venduto. Dispongo di tutte le novità inglesi «Bruce Lee, Action Biker, Airwulf, Spy Hunter, Alien 8, ecc. ecc.» e dispongo di tutti i titoli della Ocean, Ultimate, Microgen, Sega, Activision, Atari, Mastertronic e molti altri; e i prezzi sono bassissimi. Telefonare a 0362/628340.

ANNUNCI

GRATIS qualunque games o utility iscrivendoti alla Crispiansoft Club più di 4000 titoli a tua disposizione pagando il solo supporto. Richiedi la tessera e il catalogo C64 allegando Lire 5000 per le spese, riceverai in omaggio «Tour de France» e «Five a side Football». Crispiansoft Club, Box 23, 74012 Crispiano (TA)

PC DIGITAL RAINBOW 100: 128K Ram, 2 floppy 800K, video, tastiera, stampante Digital LA50 grafica, 100 cps, letter quality vendo. Espandibile: 2 floppy 800K o Hard Disk 5/10M, 896K Ram, grafica, colore. Sistemi Operativi MS-DOS, CP/M. Vario software. In regalo espansione 128K. Vendo separatamente stam-

pante Digital LA50 grafica, 100 cps, letter quality. Fabio Bonfissuto, Viale Casiraghi 104, 20099 Sesto San Giovanni (MI) Tel. 02/2424103.

TRASMETTITORE televisivo 1° e 3° banda Pal Secam Bn 2 Watt RF 220 V input syncro 1V + 0,5 imp. 52 Ohm da telecamera o mixer video in elegantissimo Rak vendo L. 550.000 in contrass. Prezzo trattabile, cerco fotocopiatrice in buono stato. Lanera Maurizio Via Pirandello 23, 33170 Pordenone, Tel. 0434/960104.

ANNATE vendo di Sperimentare 82-83-84 a Lit. 12.000 cadauna. A richiesta posso vendere anche i numeri singolarmente al prezzo di copertina. Vendo anche per Apple [] interfaccia Joystick per utilizzare qualsiasi joystick (tipo Commodore, Atari, Sinclair) sul tuo computer a Lit. 18.000. Tel. 02/9362410 oppure scrivere a Luca Fontana, Via Garibaldi 205/a, 20010 Cornaredo (MI).

SOFTWARE vendo per ZX Spectrum, ultime novità inglesi: psychodelia, Squasch, Starion, Valisman,

Peter Pan, Baseball e molti altri al prezzo di L. 2000 a programma; oppure cambio con Software Spectrum o con apparecchiature elettroniche di qualsiasi tipo. Offro 100 programmi per trasmettitore FM minimo 3W. Offro 100 programmi per ZX 81 o base Atari o altro video games. Offro 250 programmi per Vic 20 o TI 99 o altro vecchio computer. Michele Silvestri, Via Colli Aminei 235, 80131 Napoli.

TELECAMERA SONY HVC-2000 P. vendo. Usata poco con valigetta e cavi a L. 700 mila. Video registratore Sanyo 5150 ancora imballato ed in garanzia L. 700 mila. TX-TV sul canale a 1W RF + Gen. Barre a colori, solo L. 480 mila. Ponte TV-UHF 1W RF. L. 280 mila. Ponte TV UHF 1W + Gen. di barre colori 520 mila. Elettrostimolatore per agopuntura portatile L. 70.000. Per informazioni scrivere o telefonare a: Antonio Piron, Via M. Gioia 8, 35136 Padova Tel. 049/653062.

PROGRAMMI cerco inerenti algebra e prime nozioni di trigonometria.



Elettronica Ambrosiana s.r.l.

Concessionaria di «Nuova Elettronica»

Uff. Vendite: VIA CUZZI, 4

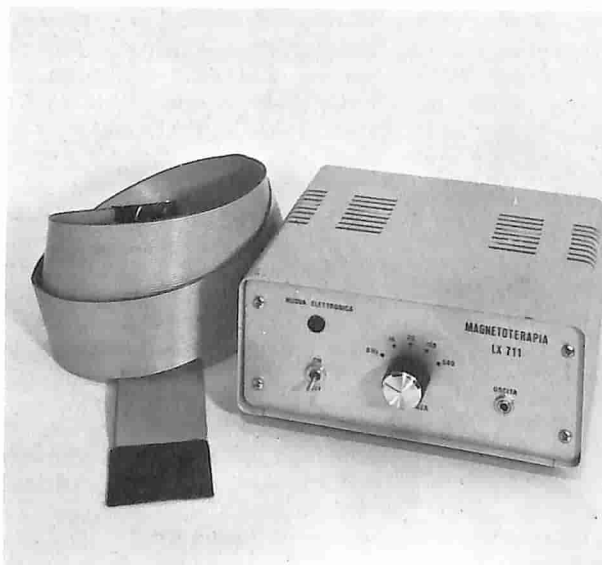
Telefono (02) 361.232

20155 MILANO

ELETTROMAGNETOTERAPIA

Questo nuovo apparecchio elettromedicale ad alta frequenza, consente la cura e la rapida guarigione di lesioni traumatiche, di malattie del sistema cardiovascolare, della pelle, dell'apparato uroginologico, di tutta la vasta gamma delle affezioni e delle infiammazioni arto-reumatiche, e in più potenzia le difese naturali dell'organismo.
L. 75.000

Sono disponibili anche apparecchiature per ricezione meteosat montate e collaudate, visitate il nostro negozio.



ANNUNCI

Compro inoltre adventure-games, arcade-games e soprattutto business-games (simulazioni aziendali). Accetto anche utilites. Telefonare dalle 14.00 alle 16.00 o dalle 18.30 alle 20.30 allo 0535/55599 oppure scrivere a: Adamo Reggiani, Via Terzi e Livelli 83, 41033 Concordia s/S, (MO).

GLI AMATORI di circuiti a valvole: per ricambi, ricostruzioni amplificatori, ricevitori, collezione schemi, descrizioni in genere scrivetemi telefonatemi sicuramente al 90% troverete quanto desiderate. Tel. 0587/714006, Silvano Giannoni, Via Valdinievole 27, 56031 S. Colomba (PI) ore 9/21.

SOFT-PACK vendo per QL. Metacomco Assembler (per sfruttare la potenza dei 32 bit) + Graphi QL (per sfruttare le eccellenti caratteristiche grafiche), i migliori nel settore, con relativi manuali a sole lire 55.000 oppure anche separati. Davide Taddeucci, Via Gioberti 11, 57013 Rosignano Solvay (LI).

"CAUSA CESSATA ATTIVITÀ" Laboratorio, svendo a lire 30.000 ciascuno pacchi di materiale elettronico contenenti ciascuno 600 pezzi tra cui, resistenze assortite, condensatori varie misure e tipi, transistor di bassa e alta potenza, diodi, diodi zener, trimmer, potenziometri, resistenze a filo, circuiti integrati, manopole, interruttori, cavetti, banane, connettori, zoccoli per C.I., ecc. Pagamento al postino in contrassegno. Scrivere a: Alessandro Leoncini, Via Della Capriola 4/7, 57025 Piombino (LI)

EQUALIZZATORE vendo 60 W 30 + 30 W Alim. 12 V, 10 led display, usato pochissimo a L. 95.000!!! Equalizzatore 100 W L. 170.000; depuratore di aria (Philips) per interno

auto, applicabile alla presa accendisig. 12 V a L. 25.000; Saldatore istantaneo con luce; 100W 220 V. a L. 15.000; saldatore 40 W 220 V L. 5000; supertester ICE 680R a L. 55.000; pacchi di materiale elettronico: contenente resistori, trans, led, potenziometri, integrati ecc. L. 15.000!!! (Oltre 120 pz.). Scrivere a: Emilio & Riccardo Via Skanderbeg 35, 87010 Lungro (CS).

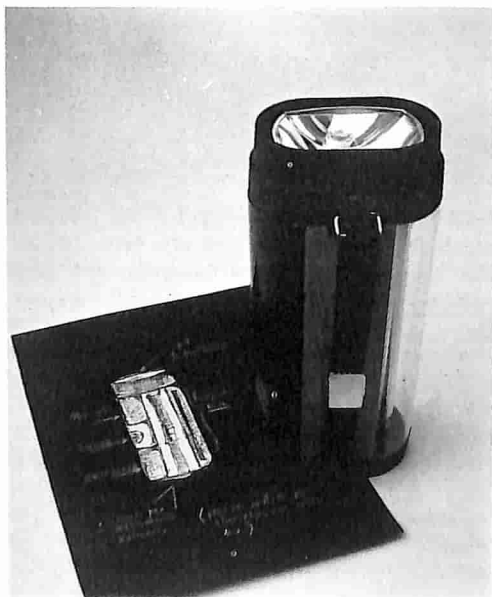
OLTRE 700 programmi cedo in cambio di una stampante per ZX Spectrum. Sia essa una GP-50 S oppure una Alphacon 32. Inoltre scambio alla pari tutto il mio archivio software, posseggo oltre 300 programmi per ZX microdrive di utilità. Scrivetemi risposta assicurata. Vincenzo Emerilli, Via Monfalcone 41, 95033 Biancavilla (CT).

ZX SPECTRUM 16 e 48 K vendo nuova ROM BASIC, sostituisce la ROM Standard con nuovi comandi e utilità. Perfettamente compatibile con tutto il software escluso ZX Microdrive. Giovanni Mazzola, Viale Strasburgo 111, Palermo.



MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511



Compact Lamp: lampada pieghevole da studio a 220 volt. Ha un braccio telescopico, il controllo di luminosità a due livelli e si spegne automaticamente quando la si chiude. Ideale per il banco del laboratorio e per il tavolo da studio. **Lire 32.500.**
Torcia Laser: lampada portatile con luce di pericolo intermittente, luce di emergenza lampeggiante, sirena continua, sirena modulata, luce di profondità ed illuminatore al neon; alimentata a batterie L. 39.000.

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI, RICHIEDETE IL CATALOGO COMPLETO DEI NOSTRI PRODOTTI

Ecco in parte i prezzi e i materiali che vi possiamo offrire:

**OFFERTA
INTEGRATI
GIAPPONESI**

AN201	6.900
AN202	8.200
AN210	6.300
AN214Q	5.250
AN240	4.550
AN253	4.450
AN255	7.100
AN277	5.900
AN313U	9.400
AN315	6.700
AN342	13.400
AN362	5.300
AN365	5.500
AN7145	10.000
AN7150	10.700
AN7151	10.500
AN7156	8.850
BA101	3.250
BA306	4.950
BA313	2.700
BA329	3.700
BA401	3.400
BA511A	5.100
BA514	5.200
BA521	4.950
BA1310F	6.150
BA1320	6.150
BA1330	6.650
HA1156	6.000
HA1366W	6.000
HA1322	8.950
HA1325	6.300
HA1339	10.650
HA1342	8.000
HA1366W	4.600
HA1366WR	4.950
HA1367	15.200
HA1368	7.350
HA1377	10.600
HA1406	2.450
HA1455	5.100
HA1423	2.700
LA1111	2.900
LA1201	3.300
LA2100	6.700
LA3150	4.450
LA3155	4.850
LA3160	2.650
LA3201	2.300
LA3301	5.000
LA3350	4.400
LA4030	7.700
LA4031	7.800
LA4102	3.200
LA4201	6.000
LA4220	5.250
LA4400	10.250
LA4420	3.900
LA4422	5.650
LA4430	4.200
LA1230	5.700
MA101	6.650
M5106	6.650
M5115	13.350
M5152L	3.050
M5151S	3.950
M5157	8.800
UPC100	11.500
UPC20C	10.500
UPC30C	10.300
UPC41C	9.750
UPC141C	6.300
UPC584C	8.100
UPC575	2.700
UPC576	2.600
UPC577	2.300
UPC585	3.650
UPC587C2	5.600
UPC592	2.050
UPC1001H	7.600
UPC1009	10.150
UPC1020H	9.150
UPC1021	6.150
UPC1024	1.900
UPC1025H	10.400
UPC1031	8.600
UPC1035	5.900
UPC1059	4.000
UPC1163	3.600
UPC1181	4.450
UPC1182	4.450
UPC1185	8.850
UPC1186	3.100
UPC1230	10.150
UPC1503	4.550
STK013	32.850

(segue)
**INTEGRATI
GIAPPONESI**

STK025	30.850
STK035	51.300
STK433	21.200
STK439	27.300
TA7063	2.600
TA7104	14.750
TA7106	15.350
TA7120	2.350
TA7124	10.400
TA7137	2.900
TA7141	14.750
TA7145	9.500
TA7147	11.150
TA7148	11.950
TA7149	12.000
TA7173	24.500
TA7201	6.650
TA7202	13.550
TA7204	6.100
TA7205	4.450
TA7207	5.550
TA7209	9.500
TA7210	14.500
TA7212	7.100
TA7214	13.350
TA7217	5.500
TA7222	5.400
TA7226	7.500
TA7227	9.100
TA7303	3.350
TA7312	4.650
TA7502	5.300

**C.I.
FUNZIONI
VARIE**

FP347N	2,700
FP351N	1,100
FP356N	2,100
FP356H	3,300
FP398N	13,950
FP17341N	2,350
FP17341H/CH	15,300
LM221H-311H	10,200
LM301N	950
LM301H	2,200
LM305H	3,550
LM308N	1,700
LM311N	1,000
LM312H	2,550
LM312H	14,275
LM317T	1,900
LM317K	7,500
LM318N	3,800
LM319N	5,250
LM319H	10,200
LM321H	2,550
LM321H	24,500
LM323K	10,500
LM324N	950
LM325H	1,700
LM327Z	4,900
LM335Z	5,475
LM336Z	2,200
LM338K	13,800
LM339N	1,600
LM348N	1,000
LM349N	4,450
LM350SKS	12,000
LM358N	950
LM377N	9,800
LM380N	1,900
LM381N	8,600
LM382N	7,000
LM383N	6,850
LM387N	1,150
LM393N	1,050
LM555CE	700
LM556	1,600
LM565N	7,700
LM565CN	7,700
LM567N	7,700
LM709CN	3,300
LM723CN	1,300
LM723CH	3,300
LM725CH	20,400
LM741CE	1,950
LM741CT	3,650
LM747CT	3,650
LM748CP	1,400
LM750N	9,800
LM1458N	12,250
LM1889N	2,250
LM2907N	10,250
LM3909N	2,750
LM3914N	4,100
LM3915N	10,250
CA3080E	1,750
CA3085E	2,800
CA3089E	4,200
CA3094E	2,600
CA3100E	2,750
CA3130S	1,700
CA3146E	4,050
CA3160E	2,700
CA3160E/CA3162E	2,700
<i>In copula</i>	
L11AB	16,850
L12AB	6,850
L13AB	6,850
L202B	1,700
L203B	1,700
L204B	1,700
L290B	8,200
MLN200CP	2,050
MLN200A	1,700
MLN2003A	1,700
MLN2004A	1,700
SG3524P	3,900
TL081=LF351	1,050
TL082=LF352	1,050
TL170CPL	1,800
U406	13,000
AD590QH	28,800
AD590KH	47,150
40673	4,550
XR207CP	15,350
XR211CP	1,700
XR2211CP	6,850
XR2420CP	3,700
XR4136CN	5,600
XR4151CP	2,900
XR450CP	1,700
XR141212P	18,000

MEMORIE E MICROPROCESSORI

EPROM

TMS2516TX=2716 altre case	(2Kx8) mono al.	11.400
TMS2716TX	(2Kx8) tre al.	11.400
2732 INTEL-NEC-AMD-SGS-TX	(4Kx8) 25 Volt PGM	9.100
TMS2532 TX=2532 SGS	(4Kx8)	9.100
2764 AMD-INTEL	(8Kx8)	11.300
27128 AMD-INTEL	(16Kx8)	12.500

EEROM

2816-4	(2Kx8)	80.000
--------	--------	--------

RAM

2102	(1024x1) Static RAM	14,000
2114 case varie	(1024x4) Static RAM	5,400
MWSS101 AEL3 RCA	(256x4) CMOS Static RAM	5,000
TMS4060	(4096x1) Dynamic RAM	29,200
4116	(16384x1) Dynamic RAM	4,200
4164 TX-RCA-NSC-HITACHI	(5636x1) Dynamic RAM	4,200
4128 AEL3-41257 NEC-TMS4257TX	(65Kx1) Dynamic RAM	20,600
6116 HITACHI-RCA-5517 TOSHIBA	(2Kx8) CMOS RAM	34,100
6164 HITACHI-5565 TOSHIBA	(8Kx8) CMOS RAM	10,800

PROM

74S188=TBP18SA030	(32x8) O.C.	3.950
74S287=TBP24S10TX	(256x4) T.S.	5.250
74S288=TBP18S030TX	(32x8) T.S.	3.950
74S387=TBP24SA10TX	(256x4) O.C.	5.650
74S471=TBP28L22TX=6309MMI	(25X8) T.S.	11.400
74S472=TBP28SA2TX	(512x8) T.S.	13.650

6242	16K Dmamic RAM Refresh Counter	60.000
6502/A	8 BIT CPU 2 MS/4MS	17.500
6522	Interface Adapter	18.200
8080	8 BIT CPU 2 mS	27.500
8085	8 BIT CPU 2 mS	15.650
8088	CPU	37.500
8155	2048 BIT Static e MOS RAM XITH I/O Ports and Timer	19.400
8212	8 BIT Input/Output Port	11.700
8214	Priority Interrupt Control Unit	31.550
8216	4 BIT Parallel Bidirectional Bus Driver	14.100
8224	Clock Generator and Driver for 8080 CPU	21.050
8226	4 BIT Bidirectional Bus Driver for 8080 CPU	11.100
8228	Controller and Bus Driver for 8080 CPU	33.850
8237	DMA	37.500
8251A	Programmable Communications Interface	14.100
8253	Programmable Interval Timer	14.100
8255A	Programmable Peripheral Interface	11.900
8259	Programmable Interface Center	14.100
8284	Clock Generator	33.550
828A	Bus Controller	31.250

MOSTEK

MK3880N4	(Z80CPU 4 MHz)	5,800
MK3881N4	(Z80PIO 4 MHz)	5,800
MK3882N4	(Z80CTC 4 MHz)	5,800
MK3884N4	(Z80SIQ 4 MHz)	20,250
MK5009N	(count time base 2 MHz 16 PIN)	29,400
MK5039S	(6DEC. UP/DN CTR 1 MHz 40 PIN)	31,800
MK50396	(6DEC. UP/DN CTR 1 MHz 40 PIN)	31,800
MK50387	(6DEC. UP/DN CTR 1 MHz 40 PIN)	29,400
MK50398	(6DEC. UP/DN CTR 1 MHz 28 PIN)	29,400
MK50399	(6DEC. UP/DN CTR 1 MHz 28 PIN)	29,400

SERIE Z80 S.G.S.

Z80ACPU	7.100
Z80APIO	7.100
Z80ACTC	7.100
Z80ASIO	17.350

REGOLATORI DI TENSIONE

L129		1.250
L130		1.250
L131		1.250
L200		2.200
78 L.....AWC		1.200
78 M..... UC		1.850
79 M..... UC		1.850
78 ..	positivo plastico varie tensioni	1.100
79 ..	negativo plastico varie tensioni	1.200
78 ..	positivo metallico varie tensioni	3.400
79 ..	negativo metallico varie tensioni	3.850
78H05	Metallico 5 A. 5 V.	20.250
78H12	Metallico 5 A. 12 V.	28.800
78P05	Metallico 10 A. 5 V.	41.550
78GU1C	Plastico variabile 1 A.	3.450
79GU1C	Plastico variabile 1 A.	3.450
78GKC	Metallico variabile	10.650
79GKC	Metallico variabile	8.350
78HGASC	Metallico variabile 5 A.	30.900
79HGASC	Metallico variabile 5 A.	51.150

Ordine minimo L. 15.000 - Spedizioni in contrassegno con spese postali a carico destinatario. I prezzi si intendono IVA COMPRESA.

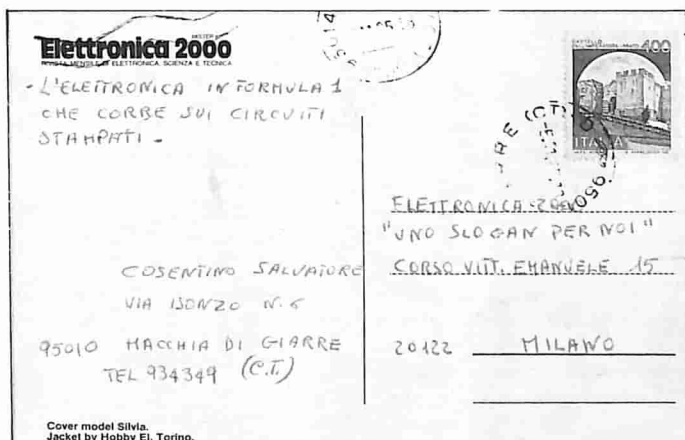
Ritaglia e spedisce
5% di sconto per
ordini superiori
a L. 15.000

UNO SLOGAN, UN MULTIMETRO IN REGALO!



Che dire? Bravi davvero tutti i tanti che ci hanno provato. Così bravi che scegliere fra le centinaia di slogan giunti a raffica in redazione è stato davvero difficile. Ce n'è proprio per tutti i gusti: dalle poesie a rima baciata alle frasi tipo spot

TI STAMPATI». Non possiamo però non spendere due parole per dire bravi anche ad altri che non hanno vinto ma che meritano senza dubbio una citazione. Applausi dunque a: Matilde Bertana di Milano; Stefano Sinopoli di



pubblicitario tv; dagli apprezzamenti un po'... osé alla nostra Silvia agli slogan che mutuano «arie» famose (Leopardi, Quelli della notte, canzoni e via parafrasando!). La Redazione ha ritenuto di scegliere lo slogan inviato da Salvatore Cosentino (Macchia di Giarre, Catania) che viene compensato con il fantastico multimetro digitale Mega Elettronica. A Salvatore i complimenti della redazione e naturalmente il multimetro quale premio per il sudore... delle sue meningi. Lo slogan di Salvatore è:
«L'ELETTRONICA IN FORMULA 1 CHE CORRE SUI CIRCUITI

Velletri (Roma); Massimo Dossi di Milano; Luigi Menghi di Acilia (Roma); Francesco Monaco di Marano Marchesato (CS); Luciano Ruggeri di Treviglio (BG); Luigi Candiolo di Lignano S. (UD); Danilo Casali di Borgo Maggiore (S. Marino); Roberto Michi di Genova; Romeo Mucciarelli di Milano; Aldo Blasidi di Statte (TA); Olga Di Manso di Napoli; Lorenzo Fratrelli di M.S. Savino (AR); Antonio Argentieri di S. Vito (BR); Elio Greco di Galatone (LE); Stefano Conficoni di Figliione V.no (FI); Francesco Gesuele di Carpi (MO); Ida Vitti di Cervaro (FR).

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 1.000 programmi tra i più belli sul mercato. Forniamo LISTINO COMPLETO inviando L. 2000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITÀ

VIC 20 SOFTWARE

Più di 150 programmi tra i migliori in commercio. Chiedere listino inviando L. 1.000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITÀ

VIC 16 SOFTWARE

Chiedere LISTINO inviando L. 1.000 in bolli.

CBM 64 SOFTWARE

Disponiamo di oltre 1.000 programmi tra i migliori e continuiamo ad arrivare settimanalmente delle novità. Chiedere listino aggiornato inviando L. 2.000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITÀ

MSX SOFTWARE

Chiedere LISTINO inviando L. 1.000 in bolli.

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. 21.000

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

L. 21.000

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

L. 6.500

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

L. 25.000

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

L. 20.000

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. 26.000

TR1 Trasformatore 30V 2,5A per KIT N. 6

L. 20.000

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

L. 32.000

CHIEDERE LISTA OFFERTE SPECIALI
INVIANDO L. 1.300 IN BOLLI.

SPECIALE!!! PER LE VOSTRE FESTE

Disponiamo di articoli per DISCOTECA:
GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE -
LAMPADA COLORATE - LAMPADA
STROBOSCOPICA - LAMPADA DI WOOD - SFERE
A SPECCHI - PROIETTORI PER SFERE - ecc.

Forniamo CATALOGO inviando L. 2.000 in bolli.

Sono disponibili tutti i contenitori GANZEPLI di cui, su richiesta spediamo il catalogo e il listino prezzi. Inviare L. 2.000 in bolli.

Spedizione Contrassegno - La spesa 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.

Vematron

DISTRIBUZIONE DIRETTA DA STOCK

IBJ

Binding Union

PIHER

FLUKE

SPRAGUE

FEME

megajol
elettronica

PAPST

Vianello
TRIO
SIMPSON

G

ELBO.MEC. SIEMENS

TOR

GANZERLI s.a.s.

via Salvo D'Acquisto 17
21053 Castellanza (VA)
trav. di via Don Minzoni
tel. 0331-504064

**Professionalità più servizio
tutto e subito**
Il segreto del vero risparmio
vendita all'ingrosso per industrie, scuole,
laboratori, artigiani, ecc.
sabato chiuso

**Abbiamo normalmente a disposizione anche i prodotti
delle seguenti Case:** AEG-Telefunken, Antec, Aslec,
Cherry, Ecco, Ewig, Farichild, Gunther, General Instr.,
Hartmann, Intersil, Iskra, ITT, Jbc, Morsetitalia, Moto-
rola, Multicore, National Semiconductor, Philips, Pre-
cision, RCA, SGS, Spectro, Terry Plastic, TAG, Te-
lex Instr., Thomson CSF, Weller, Zetronic.

ANNUNCI

CORSO Radio Elettra di tecnica di-
gitale vendo.

Scrivere a: Giuseppe Vitanza, Via
Nazionale 185, 98070 Rocca di Capri
Leone (ME).

COPPIA di Periti Elettronici ese-
guono montaggi elettronici di qual-
siasi tipo. Per informazioni telefona-
re allo 041/704897 solo ore 12.00 e
chiedere di Roberto.

RICEVITORE MARC doppia con-
versione, 12 bande VHF, UHF,
nuovissimo con imballo originale e
manuale L. 400.000 non trattabili
vendo. Scrivere o telefonare ore pasti
a: Vinicio Cavallini, Via Marconi 28,
41014 Castelvetro (MO) tel. 059/
790229.

CERCO-CEDO software per QL
Sinclair. Richiedere l'elenco dei miei
programmi indicando le vostre di-
sponibilità. Gianfranco Baliello, Ca-
sella Postale 52, 30100 Venezia Tel.
041/28740.

PERSONAL COMPUTER Vendo
Sharp MZ-731 completo di stampan-
te plotter a 4 colori e registratore;
televisore portatile a colori Philips
modello «Bronzino»; piastra cassette
Pioneer CT-7R dotata di micropro-
cessore; corso S.R.E. «Elettronica
radio TV»; organo elettronico N.E.
LX-461 + LX-462 montato senza
contenitore; personal computer Com-
modore Vic 20 senza registratore.
Scrivere a: Carlo Carollo, Via Rovi-
go 16, 39100 Bolzano; o telefonare
allo 0471/38819 oppure 0471/
935886 il venerdì dopo le ore 16.

COMMODORE 64 super-affare:
vendo in blocco 400 programmi pro-
fessionali, di cui 80% in Linguaggio
Macchina e 20% in Basic. Sono tutti
sprotetti, registrati in TurboTape su
5 cassette C90, funzionali con il solo
uso del registratore. Tutti i quattro-
cento a L. 195.000 compresi i sup-
porti nastro e le spese postali in con-

trassegno. Annuncio sempre valido.
Massima serietà. Paolo Anania, Via
Capuana 56, 00137 Roma, tel.
06/823514.

«**SI COSTRUISCONO**, solo su
commissione, alimentatori switching
tipo flyback o forward, di tipo pro-
fessionale, completi di contenitore
metallico e strumenti di controllo, da
5,5 a 550 V DC, 0,5-200 Ampere su
carico continuo. Massima serietà di
progettazione e di costruzione. Inol-
tre si progettano, su commissione,
speciali alim. switching per alte e al-
tissime tensioni, da 3 a 75 KV, per
uso X-RAY tubes, laboratori, espe-
rimenti vari, ecc. Il tutto a prezzi al-
tamente vantaggiosi». Giannetti Leo-
poldo, Via Fasan 39, 33077 Sacile
(PN)

COMMODORE C16 «Introduzione
al basic» comprendente 4 cassette a
L. 25.000 trattabili. Per Vic 20 «car-
tridge gioco: Radar Ratrice». A L.
10.000 trattabili vendo. Tutto com-
pletamente nuovo originale Com-
modore scrivere a: Massimo Bisazza,
Via Carlo Farini 44, 20159 Milano;
oppure tel. 02/604997 ore pasti; pre-
feribilmente telefonare.

RICEVITORE VHF UHF scansio-
ne, oppure RXTX VHF portatile
cerco, cedo in cambio personal com-
puter Texas Ti 99/4A con program
recorder Texas completi di cavi in-
terfaccia TV manuali e libro corso
Basic tutto in imballo originale.
Massimo Rea, Via Acacie 119, 00171
Roma. Scrivetemi o telefonatemi
06/2596860.

INFLAZIONE!!! Vuoi qualsiasi pro-
gramma su cassetta per il tuo ZX
Spectrum, a solo 200 lire? Bene, allo-
ra che aspetti, spediscimi una casset-
ta vergine + 200 lire per ogni prog.
Scrivi a: Antonio Punzi, Via Siena
38, 85100 Potenza

CAUSA TRASFERIMENTO sven-
do; frequenzimetro N.E., analizzato-
re stati logici, trasformatore 200W,
identificatore componenti al silicio,
corso sperimentatore elettronico,
corso radio stero, riviste N.E. 44 -
100, riviste varie e altro materiale.
Telefonare per indicazioni complete.
Roberto Alano Via Della Rivoluzio-
ne 9, Ellera Umbra (PG) tel.
0751/79392, sera.



CENTRO KIT ELETTRONICA s.n.c.

20092 CINISELLO BALSAMO (MI) - Via Ferri, 1 - Telefono 61.74.981

concessionario per i kit, circuiti stampati e componenti per i progetti di

Elettronica 2000 MISTER KIT
elektor
ELETTRONICA
NUOVA

È pronto il catalogo generale (500 pagine, tutti i componenti e gli accessori) che sarà fornito gratis a chi effettua ordini di almeno 100.000 lire. Il catalogo è disponibile anche a richiesta inviando, con vaglia postale, lire 10.000.

componenti attivi

TEXAS - NATIONAL - FAIRCHILD - MOTOROLA - S.G.S.

componenti giapponesi e tutti i componenti passivi

altoparlanti

AUDAX

ITT



Peerless

RCF

**CORAL
ELECTRONIC**

KEF

strumentazione

GAVAZZI PANTEC - BREMI - FLUKE

contenitori

TEKO

- Vendita per corrispondenza con contrassegno sul territorio nazionale
- Si accettano ordini telefonici
- Spese di spedizione a carico del destinatario

LOOK AT THESE TRUMP CARDS FOR YOUR QL ...



... FROM SANDY

QUALITÀ AL MIGLIOR PREZZO!
DIMOSTRATECI IL CONTRARIO
E SAREMO LIETI DI OFFRIRVI
CONDIZIONI ECCEZIONALI.
Offerte speciali per acquisti multipli
telefonare per quotazioni
garanzia completa per un anno



QL FLOPPY DISK SYSTEM

- COMPLETA EMULAZIONE DEI MICRODRIVE
- COMPATIBILITÀ ASSOLUTA CON TUTTO L'HW E IL SOFTWARE SINCLAIR
- CAPACITÀ 720 K FORMATTATI
- DIMENSIONI ECCEZIONALMENTE RIDOTTE

TWIN EXPANSION UNIT

- BASSO PROFILO NON INTERFERISCE CON LA TASTIERA
- COLLEGABILE ALLA THRU - CON RAM CARD
- ACCETTA NEL SUO INTERNO FINO A DUE SCHEDE DI ESPANSIONE

THRU - CON RAM CARD

- DUPLICAZIONE DEL CONNETTORE INTERNO
- 256 E 512K DI MEMORIA
- IDEALE PER L'USO CON QUALSIASI FLOPPY DISK CONTROLLER

DARK PRINTER

- 120 CPS BIDIREZIONALE
- EPSON COMPATIBILE
- TRASCINAMENTO A FRIZIONE E TRATTORE
- COMPLETA DI CONVERTITORE SERIALE PARALLELO

- ☐ QL FLOPPY DISK SYSTEM
- ☐ SECONDO DRIVE
- ☐ THRU - CON RAM CARD 256K
- ☐ THRU - CON RAM CARD 512K

Compilare e inviare questo Coupon (si accettano anche fotocopie)
a: SANDY VIA ERBA 21 - 20037 PADERNO DUGNANO (MI) - TEL. 9105617

NOME _____

INDIRIZZO _____

TEL. _____

COGNOME _____

PREZZI COMPRESIVI DI IVA
E SPESE DI SPEDIZIONE
PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO

L. 220.000
L. 105.000
L. 621.000

- ☐ 256K UPGRADE A 512K
- ☐ TWIN EXPANSION UNIT
- ☐ DARK PRINTER COMPLETA DI INTERFACCIA