

# Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 57 - GENNAIO 1984 - L. 2.500

Sped. in abb. post. gruppo III

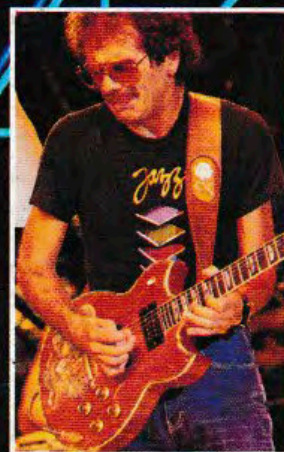
PREAMPLI  
D'ANTENNA

SINCLAIR  
MULTIMETRO

FREQUENZIMETRO  
CONTATORE

TX TV  
LINEARE

MINI BF  
AMPLI



**CHITARRA  
SYNT**

# SPECTRUM SOFTWARE

by  
**B&V INTERFACE**



Z  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
83

**La SPECTRUMania è esplosa.....**

**NOI TI AIUTIAMO A LIBERARE LA TUA FANTASIA CON I NOSTRI  
MAGNIFICI PROGRAMMI.**

**PROGRAMMI DISPONIBILI:**

**SPRAY - AIR FIRE - ROAD RIVER - SUPERWORM - ASTROMA-  
GIC - AUTOLABIRINTO - FROG - SPECTRUM SPEAK - PHONEX  
PHASER - ALIENI - COMPILER - SERPENTI - POCMAN - VAMPIRI  
METEORITI - GOLF - LABIRINTO 3D - 3D INVASION - MONSTER  
CHAINUMBER - DISASSEMBLER - EDITOR - WORD PROCES-  
SOR - FISHING - ROULETTE - IPPODROMO - INVASORI - GA-  
LASSIA - PUBBLICITY PROGRAM.... E NUOVI PROGRAMMI TUT-  
TI I MESI!!!!**

**LA VENDITA VIENE EFFETTUATA PER CORRISPONDENZA O TRAMITE RIVEN-  
DITORE.**

**RICHIEDETE LISTINO DETTAGLIATO A:**

**B&V INTERFACE**

**Via M. Bonavita, 35 - 47100 FORLÌ - Tel. 0543/67078**

**(si accettano anche ordini telefonici)**

**SI ACQUISTANO NUOVI PROGRAMMI ITALIANI PER ZX SPECTRUM**

**SI CERCANO RIVENDITORI PER ZONE LIBERE**

**ALCUNI PROGRAMMI SONO DISTRIBUITI DALLA ATENA BIT SHOP O REBIT  
COMPUTER**

MK  
PERIODICI snc

## **Elettronica 2000** MASTER KIT

**Direzione Editoriale**  
Mario Magrone

**Direttore**  
Franco Tagliabue

**Supervisione Tecnica**  
Arsenio Spadoni

**Redattore Capo**  
Syrac Rocchi

**Grafica**  
Nadia Marini

**Foto**  
Marius Look

### **Collaborano a Elettronica 2000**

Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petró, Sandro Reis, Pietro Rocchi, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

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

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

Associata all'Unione  
Stampa Periodica Italiana

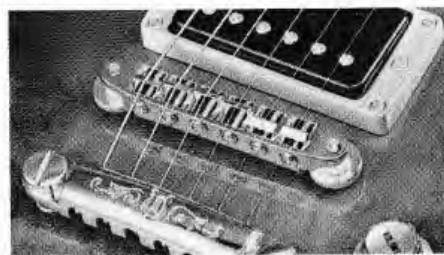


Copyright 1984 by MK Periodici snc. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000. C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 2.500. Arrestati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 25.000, estero L. 33.000. Foto-composizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni e fotografie inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Direttore responsabile Arsenio Spadoni. Rights reserved everywhere.

## SOMMARIO

### **20 SUPER SYNT CHITARRA**

Anno nuovo, suono nuovissimo!  
Stravolgi il sound della tua  
chitarra con un synt di  
caratteristiche eccezionali.



### **31 AUTO E LUCI DI CORTESIA**

Quando un'automobile è cortese... mantiene accese per alcuni secondi le luci dell'abitacolo, pur dopo la chiusura delle portiere.

### **35 TX TV, L'AMPLIFICATORE LINEARE**

Il naturale completamento alla stazione trasmittente televisiva: amplificatore lineare 1W.

### **40 LE PAGINE DEL COMPUTER**

Novità da Londra: ZX Microdrive ovvero la Sinclair stupisce ancora per tecnologia e ingegno. E poi... una scheda per l'81 per avere un multimetro, il corso di basic e un software game.

### **57 FREQUENZIMETRO CONTATORE**

Due apparecchi in un colpo solo: frequenzimetro da 3 MHz e contatore a quattro cifre. Il circuito è a fet! Tutto in scatola di montaggio.

### **67 MODULAR SYSTEM PREAMPLI**

Preamplificatore d'antenna accordato per la catena di ricezione radio. In scatola di montaggio!

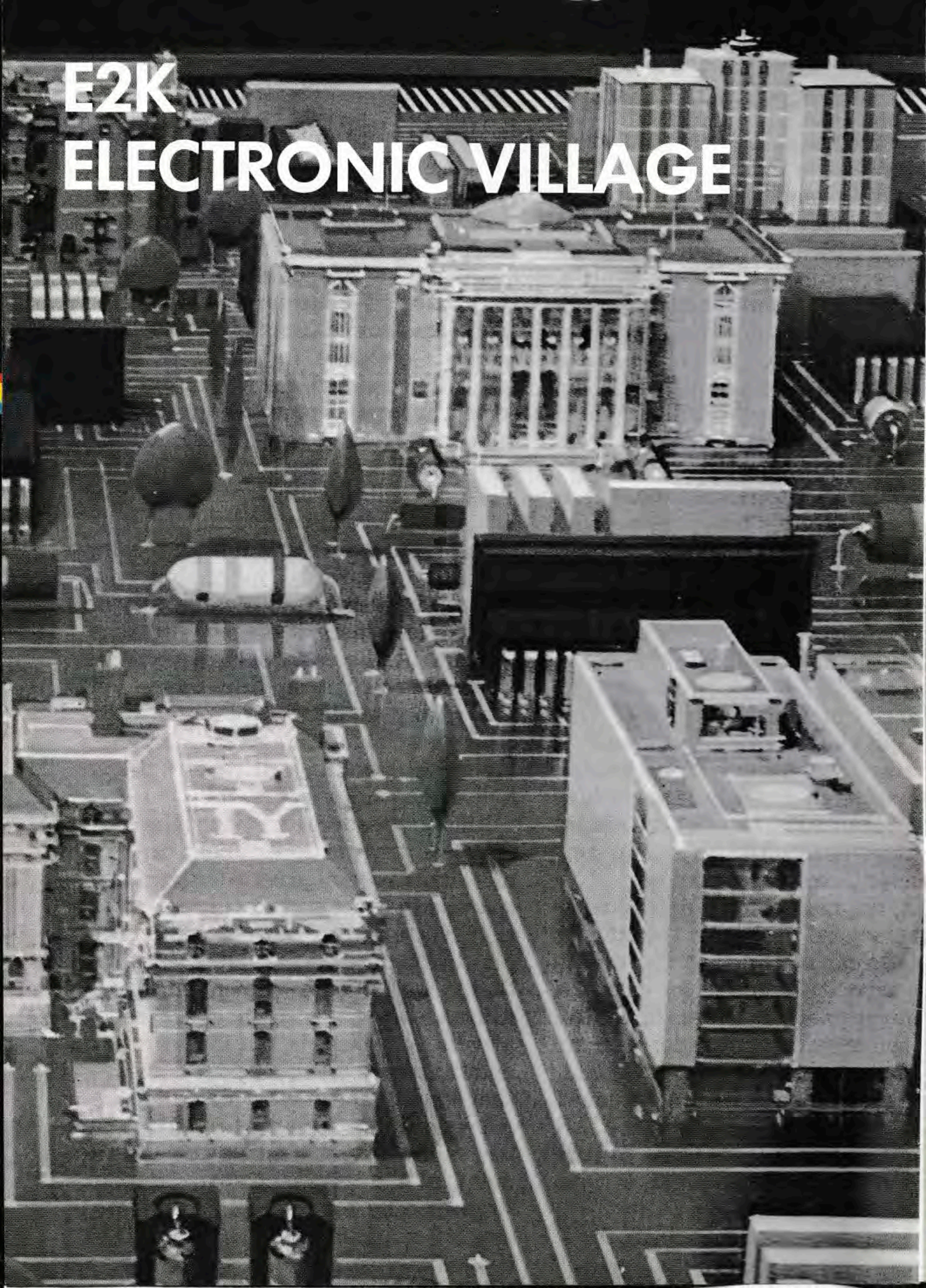
### **70 MINI AMPLIFICATORE BF**

Progettino tutto sugo per i patiti dell'audio: adatto a chi comincia.

Rubriche: 75 In diretta dai Lettori, 77 I piccoli annunci.

Copertina: Marius Look. Computer Graphics by Eidos, Milano.

# E2K ELECTRONIC VILLAGE



# ABBONATI A **Elettronica 2000** MASTER KIT hai tutto da guadagnare!



**SUBITO  
PER TE  
IN REGALO  
UN LIBRO  
A SCELTA FRA:**

\* **L'ALTA FEDELTA'**

\* **DIZIONARIO  
Italiano/Inglese - Inglese/Italiano**

Sono pure disponibili: \* Cento idee cento progetti \* Le antenne  
\* Conoscere l'elettronica.

E in più la tessera sconto per un risparmio del 10% su tutto il materiale acquistabile presso Elettronica 2000: libri, cassette, arretrati, kit e ancora sconti sul materiale elettronico in tutti i nostri negozi raccomandati. Riceverai pure naturalmente a casa tua dodici numeri della rivista ad un prezzo vantaggioso: 25 mila lire. In questo modo eviterai di pagare il prossimo aumento del prezzo di copertina!

Le richieste di abbonamento che ci perverranno oltre il giorno 10 saranno automaticamente spostate al mese successivo. Ciò ad evitare ritardi nella regolare spedizione agli abbonati ai quali la rivista perviene in anticipo rispetto all'edicola.

ATTENZIONE: se sei già abbonato non usare questo tagliando. Attendi il nostro speciale avviso per il rinnovo dell'abbonamento.

Compila il tagliando qui sotto e spediscilo in busta chiusa a MK Periodici, casella postale 1350, 20101 Milano.

## **Elettronica 2000** MASTER KIT

Date subito corso al mio abbonamento annuale a **ELETTRONICA 2000**. Avrò diritto a ricevere dodici numeri della rivista, la carta sconto, il libro in regalo a sole 25.000 lire.

Il libro da me scelto è:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Dizionario tascabile    | <input type="checkbox"/> L'alta fedeltà        |
| <input type="checkbox"/> Conoscere l'elettronica | <input type="checkbox"/> Le antenne            |
|  | <input type="checkbox"/> 100 idee 100 progetti |

cognome ..... nome .....

via ..... cap .....

città ..... prov. ....

età .....

firma .....

IBM COURTESY

**KT 207**  
Amplificatore 7 W HI-FI mono  
~~12.500~~ **9.990**

**KT 428**  
Stazione trasmit. completa FM 2-3 W  
88-108 MHz  
~~144.900~~ **115.900**

**KT 361**  
Luci stroboscopiche  
~~52.900~~ **45.900**

**KT 330**  
Organo elettronico  
~~13.900~~ **10.900**



**KT 308**  
Allarme auto automatico  
~~20.500~~ **15.900**

**KT 213**  
Mixer stereo a tre ingressi  
~~34.500~~ **29.900**

**KT 393**  
Chiave elettronica  
~~22.500~~ **18.000**

**KT 376**  
Analizzatore audio a led  
~~78.900~~ **62.900**

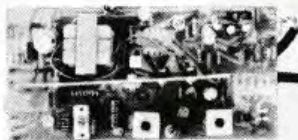
**KT 398**  
Trasmettitore video prima parte  
~~35.500~~ **29.900**



**KT 399**  
Trasmettitore video seconda parte  
~~49.900~~ **39.990**

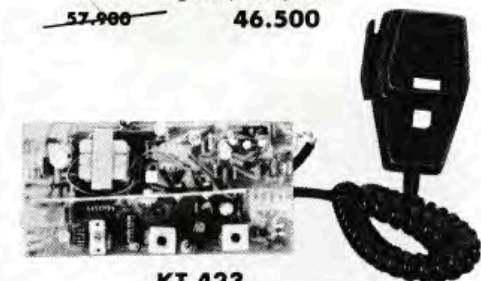
**KT 380**  
Multimetro digitale prima parte  
~~52.900~~ **46.500**

**KT 353**  
Temporizzatore per tergicristallo  
~~21.900~~ **17.500**



**KT 423**  
Trasmettitore CB 27 MHz  
~~62.900~~ **39.900**

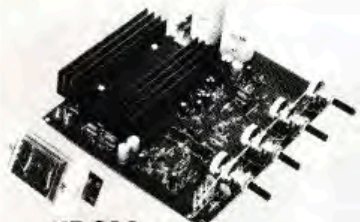
**KT 364**  
Dado elettronico  
~~13.500~~ **10.800**



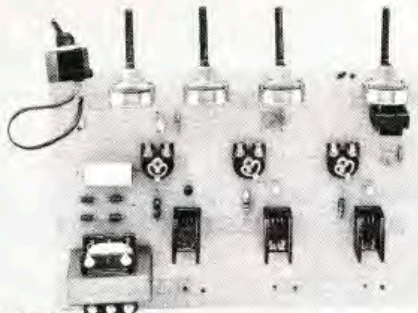
**KT 377**  
Lavagna elettronica  
~~62.900~~ **51.120**

**KT 225**  
Amplificatore HI-FI 100 W RMS  
~~29.900~~ **23.990**

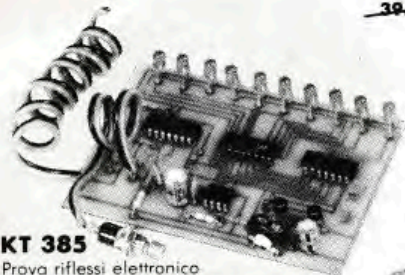
**Entra nei negozi PLAY KITS** PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS  
**troverai tante offerte speciali**



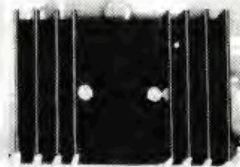
**KT 214**  
Amplif. stereo 20+20 W RMS a l.c.c.t.  
~~69.900~~ **59.900**



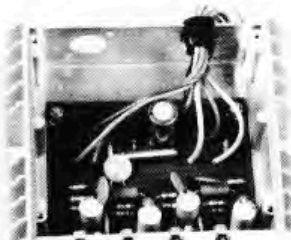
**KT 360**  
Luci psichedeliche 3x1500 W  
~~39.900~~ **31900**



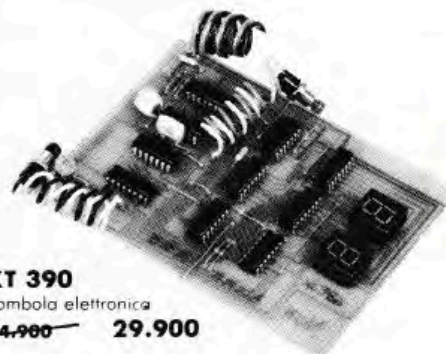
**KT 385**  
Prova riflessi elettronico  
~~19.900~~ **14.900**



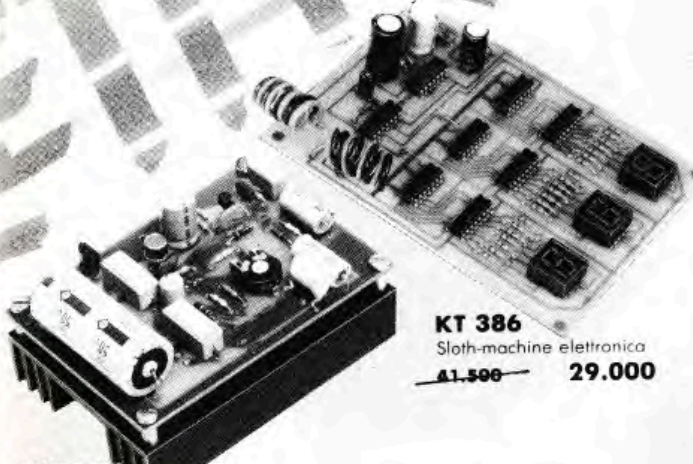
**KT 219**  
Amplificatore HI-FI 20 W RMS  
~~18.500~~ **14.800**



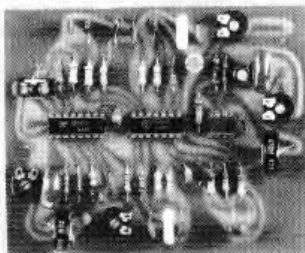
**KT 226**  
Booster ampl. fin. per auto  
~~39.900~~ **29.900**



**KT 390**  
Tombola elettronica  
~~44.900~~ **29.900**



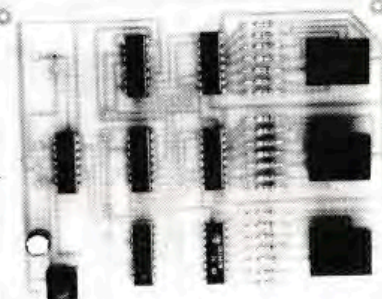
**KT 386**  
Slot-machine elettronica  
~~61.500~~ **29.000**



**KT 389**  
Scrambler-miscelatore voce per RTX  
~~39.500~~ **31.900**



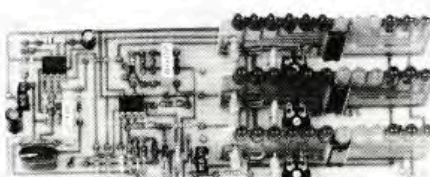
**KT 250**  
Amplificatore HI-FI 55 W RMS  
~~39.900~~ **31.990**



**KT 395**  
Contapezzi elettronico  
~~40.900~~ **36.900**



**KT 236**  
Amplif. HI-FI 20+20 W RMS completo  
~~184.900~~ **159.900**



**KT 394**  
Analiz. di spettro audio per auto  
~~61.500~~ **56.500**



**KT 435**  
Bip elettronico di fine trasmissione  
~~10.500~~ **8.900**



**KT 378**  
Eros elettronico  
~~13.500~~ **8.900**

**I prezzi non sono comprensivi di IVA.**



**CTE INTERNATIONAL®**

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

**OFFERTA DEL MESE «GENNAIO '84»**

Abbiamo a disposizione una partita di monitor da 9" e 12" nuovissimi nei colori verde oppure giallo da computer a prezzi interessanti. Caratteristiche: banda passante da 7 a 9 MHz segnale ingresso video 0,5/2 VPP, assorbimento, 15 Oma alimentazione 220 Volt, montati tutti in un contenitore metallico.  
 MONITOR 9" VERDE L. 198.000 MONITOR 9" GIALLO O AMBRA L. 200.000 MONITOR 12" VERDE L. 220.000 MONITOR 12" GIALLO O AMBRA L. 225.000

**NUOVA SERIE INVERTER STATICI ONDA QUADRA CORRETTA**

MODELLO	TENSIONE alimentazione	POTENZA EROGATA		ASSORBIMENTO		RENDIMENTO	SERIE NORMAL	SERIE AUTOMATIC
		max 1 ora	continua	massima	continua			
100W-12W	12V	150VA	130VA	14 Amp.	11 Amp.	87-90%	L.135.000	-
100W-24V	24V	180VA	150VA	8,2 Amp.	7 Amp.	90-93%	L.135.000	-
200W-12V	12V	220VA	200VA	20 Amp.	18 Amp.	87-90%	L.160.000	-
200W-24V	24V	250VA	230VA	11 Amp.	10 Amp.	90-93%	L.160.000	-
300W-12V	12V	320VA	280VA	28 Amp.	25 Amp.	87-90%	L.235.000	L.320.000
300W-24V	24V	330VA	290VA	15 Amp.	13 Amp.	90-93%	L.235.000	L.320.000
500W-12V	12V	500VA	450VA	45 Amp.	40 Amp.	87-90%	L.325.000	L.430.000
500W-24V	24C	550VA	500VA	25 Amp.	22 Amp.	90-93%	L.325.000	L.430.000
1100W-24V	24V	1100VA	1000VA	46 Amp.	42 Amp.	92-94%	L.545.000	L.695.000

ATTENZIONE - LE SERIE NORMAL E AUTOMATIC DA 300-500-1000 VA hanno incorporato il circuito di protezione corti circuiti e inversione polarità.

**NUOVA ATTREZZATURA DI SUPER PRECISIONE**

**SG30 SEGA CIRCOLARE «APPLICRAFT»** con motore da 12 a 18 Vcc da 40 W. Il piano ha le squadre regolabili ed è un utensile veramente potente e preciso per un taglio di vetronite, il legno fino a 10 mm di spessore e metallo fino a 3 mm. Corredato di lama di ricambio L. 54.000  
**LN10 Lama** di ricambio per detta sega con denti grandi (legno), fini (metalli, vetronite e plastica), finissimi (acciaio o materiali durissimi) cadauno L. 7.500  
**TR50 TRAPANO «APPLICRAFT»** professionale automatico, funzionante da 9 a 18 Volt, potenza 80 Watt, 16.000 giri, dim. 40 x 180 mm, pur rimanendo nel campo dei minitrapani questo apparecchio è di altissima precisione e può portare punte da 0,4 a 3,2 mm. L. 49.000  
**FL20 FLESSIBILE** per detto (con mandrino a pinza) ed impugnatura anatomica L. 22.000  
**SG40 SEGHEZZO ALTERNATIVO** per taglio legno 10 mm e metallo 2 mm. L. 30.000  
**CL30 COLONNA** di precisione super robusta completamente in acciaio per trapano «Applicraft» L. 48.000

<b>MM10</b>	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. 4.000	<b>SZ70</b>	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. 5.500
<b>MM20</b>	Tre mole grana diversa Ø 22x3,5	L. 4.500	<b>FL80</b>	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. 5.000
<b>MM30</b>	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. 4.500	<b>FR90</b>	Tre microfresette (cilind., conic., sferic.)	L. 5.500
<b>ST40</b>	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20	L. 8.000	<b>PT100</b>	Cinque micropunte al videria da 0,3 a 0,7	L. 6.500
<b>SZ50</b>	Tre spazzole acciaio diverse forme	L. 5.500	<b>PT110</b>	Cinque punte da 0,8 a 1,5	L. 5.000
<b>SZ60</b>	Tre spazzole filo ottone diverse forme	L. 5.500	<b>MRC130</b>	Cinque micromole (conica, troncoconica, svasata, cilindrica, sferica)	L. 6.500

**PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI**

Se lasciate a lungo incustodito il vostro appartamento, laboratorio, ufficio, ecc. abbiamo ritirato cento gruppi antifurto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmente basso da rendere sicuro ad ogni sgradita visita i vostri locali al costo di qualche sigaretta al giorno.

**CENTRALE ELETTRONICA Mod. TH21.** Alimentazione 220 Volt, apparecchiatura compatta comprendente tutte le principali funzioni di un impianto di allarme. Essa racchiude l'alimentatore stabilizzato a basso ripple per l'alimentazione di tutte le moderne apparecchiature volumetriche. 12 Volt, 0,5 Amp. Una tromba di notevole potenza ed uno speciale circuito per la protezione delle linee e del telecomando che in caso di manomissione provoca un allarme arrestabile solo agendo su un comando all'interno della centrale. L'affidabilità della costruzione interamente con componenti allo stato solido e tutte le prestazioni accessorie rendono questa centrale adatta a soddisfare le esigenze più severe. E già previsto per chi utilizza sensori attivi tipo radar o emettitori/ricevitori infrarosso.

Caratteristiche tecniche principali:

- Uscita per comando accensione a distanza
- Possibilità di alimentare apparecchiature esterne max 0,5 A
- Ripetitore di accensione
- Uscita per comando sirene e lampade di segnalazione
- Uscita per comando sirene autoalimentate e combinatore telefonico
- Uscita per avvisatore di preallarme
- Uscita per spia temporizzatore iniziale (tempo d'uscita)
- Uscita per spia controllo linee di allarme

- Linea normalmente chiusa ed allarme ritardato con tempo regolabile da 3 a 45 sec.
- Linea normalmente aperta ad allarme ritardato
- Linea normalmente chiusa ad allarme istantaneo
- Temporizzatore iniziale (tempo di uscita) regolabile da 5 a 60 sec.
- Temporizzatore di allarme regolabile da 20 sec. a 5 min. con pausa antinnesco ultrasuoni e riarmo automatico
- Dimensioni: 36x23x10 cm

Viene fornita completamente montata e corredata di un terminale di comando con serratura elettrica a chiave cilindrica, completo di scatola in acciaio con protezione; led di segnalazione per accensione e controllo linee di allarme; un segnalatore di preallarme. Assorbimento 70 mA. Tensione di alimentazione da 5 a 12 Volt

**CENTRALINA ANTIFURTO Mod. TH44.** Caratteristiche in generale come la precedente ma con la differenza di poter controllare totalmente o separatamente quattro zone diverse. Ideale per stabilimenti, uffici separati, villette o case a più piani e ovunque chi per esigenze di orari o indipendenza di locali si debba proteggere o lasciar libere dette zone. Corredata di un programmatore per quattro zone + una scheda di ritardo

**RIVELATORE DI MOVIMENTO A MICROONDE.** Portata 15 mt apertura 90°. Apparecchi professionali costruiti con materiali di alta qualità, provvisti di dispositivi antimanomissione, circuito integratore contro i falsi allarmi, filtro contro i disturbi in A.F. (insensibile alle lampade al Neon). Possib. di installare più apparecchi nello stesso ambiente. Dotato di dispositivi per la protezione da cortocircuiti interni e le inversioni di polarità. Potenziometro per la regolazione della portata. Potenziometro per la regolazione della sensibilità. Led per controllo sensibilità e portata. Led controllo segnale di allarme. Alimentazione 12 Vc.c. Frequenze di lavoro 10,7 GHz. Assorbimento 200 mA. Dimensioni 60x90x115 mm. E un vigile costantemente all'erta e che non si lascia nemmeno avvicinare anche alle spalle. L. 380.000 L. 145.000

**RIVELATORI PERIMETRICI**

**CONTATTO MAGNETICO** Reed tubolare da incasso L. 3.500

**CONTATTO MAGNETICO** Reed da esterno L. 3.500

**CONTATTO MAGNETICO** per saracinesche in ferro. Tutti i contatti magnetici sono perfetti, protetti contro l'umidità e agenti atmosferici L. 16.000

**RIVELATORE DI VIBRAZIONE** a lamina N.C. con dispositivo di protezione contro l'apertura e la rimozione, sensibilità regolabile, contatti elettrici in argento L. 5.500

**RIVELATORE DI VIBRAZIONE** sistema inerziale. Dispositivo di affidabilità, costruito da sfera metallica dorata posante su tre contatti anch'essi rivestiti in oro, tutto alloggiato in contenitore perfettamente ermetico L. 16.000

**SIRENE**

**SIRENA A MOTORE** 12 Volt tipo pompieri L. 28.000

**SIRENA ELETTRONICA** 110 dB basso consumo L. 25.000

**ACCUMULATORI ERMETICI RICARICABILI**

12 Volt 1,9 Ah dimensioni mm 170x60x35 L. 38.000

12 Volt 6 Ah dimensioni mm 150x95x65 L. 48.000

Centraline e accessori



Inverter statici



Sega Applicraft SG30

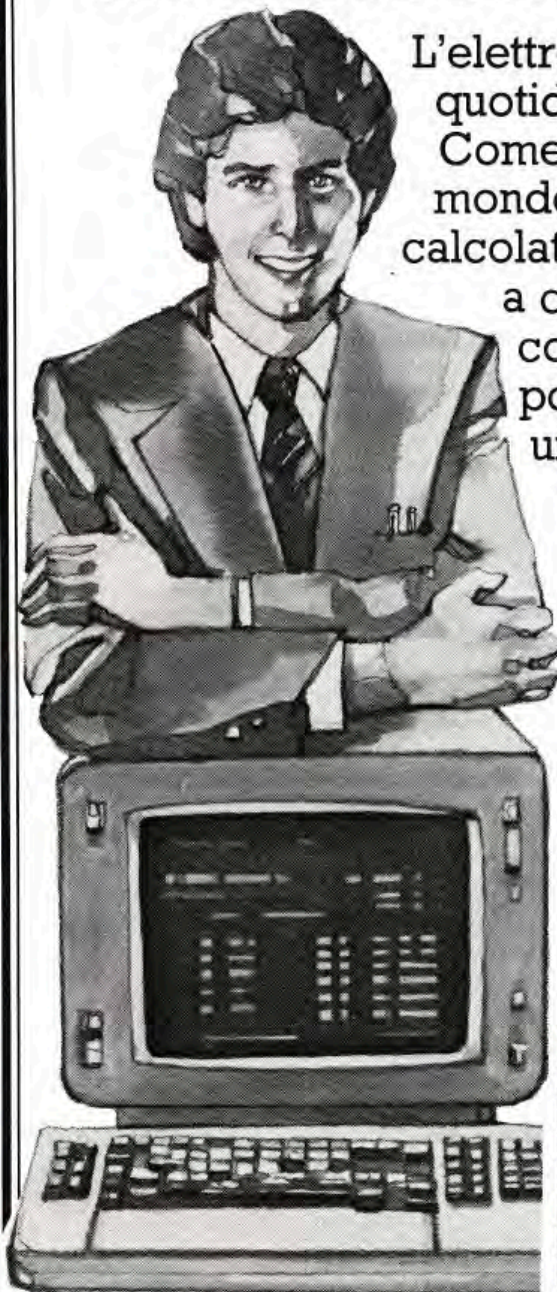


Trapano TR50





# Specializzati con il **nuovo** corso per corrispondenza in microcomputer.



L'elettronica applicata alla nostra vita quotidiana: nel lavoro e a casa.  
 Come prepararsi a vivere e a lavorare in un mondo che sarà sempre più dipendente dai calcolatori. E soprattutto, come imparare a controllare, programmare e sfruttare i computer, assicurandosi molte possibilità in più di avere, domani, un ottimo stipendio.

- 3 BUONE RAGIONI PER ISCRIVERTI AI NOSTRI CORSI.**
- ① Decidi tu la durata del Corso e paghi solo le lezioni che fai.
  - ② I materiali di sperimentazione resteranno tuoi, come l'attrezzatura completa di camera oscura o quant'altro previsto dai programmi.
  - ③ Alla fine del Corso ti verrà rilasciato un Attestato a conferma della preparazione acquisita.

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



Compila, ritaglia e spedi solo per informazioni a:  
**SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5 - W93- 10126 Torino**

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

- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> <b>CORSI DI ELETTRONICA</b>                | <input type="checkbox"/> Alta fedeltà                       | <input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore                  | <input type="checkbox"/> Impiegata d'azienda                    |
| <input type="checkbox"/> Tecnica elettronica sperimentale*          | <input type="checkbox"/> Strumenti                          | <input type="checkbox"/> Tecnico d'officina                        | <input type="checkbox"/> Dattilografia                          |
| <input type="checkbox"/> Elettronica digitale*                      | <input type="checkbox"/> <b>CORSI TECNICO-PROFESSIONALI</b> | <input type="checkbox"/> Elettrauto                                | <input type="checkbox"/> Lingua inglese                         |
| <input type="checkbox"/> Microcomputer*                             | <input type="checkbox"/> Elettrotecnica                     | <input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici | <input type="checkbox"/> Lingua francese                        |
| <input type="checkbox"/> Elettronica radio TV                       | <input type="checkbox"/> Elettrotecnica                     | <input type="checkbox"/> Impianti a energia solare*                | <input type="checkbox"/> Lingua tedesca                         |
| <input type="checkbox"/> Elettronica industriale                    | <input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista  | <input type="checkbox"/> Sistemi d'allarme antifurto*              | <input type="checkbox"/> <b>CORSI PROFESSIONALI E ARTISTICI</b> |
| <input type="checkbox"/> Televisione B/N                            | <input type="checkbox"/> Disegnatore edile                  | <input type="checkbox"/> Impianti idraulici-sanitari*              | <input type="checkbox"/> Fotografia                             |
| <input type="checkbox"/> Televisione a colori                       | <input type="checkbox"/> Assistente                         | <input type="checkbox"/> <b>CORSI COMMERCIALI</b>                  | <input type="checkbox"/> Disegno e pittura*                     |
| <input type="checkbox"/> Amplificazione stereo                      | <input type="checkbox"/> disegnatore edile                  | <input type="checkbox"/> Esperto commerciale                       | <input type="checkbox"/> Esperta in cosmesi*                    |
| <small>(indicare con una crocetta la casella che interessa)</small> |   |  |   |

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

LOCALITÀ \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_ N. TEL. \_\_\_\_\_

ETÀ \_\_\_\_\_ PROFESSIONE \_\_\_\_\_

MOTIVO DELLA RICHIESTA PER LAVORO  PER HOBBY

Chiedi informazioni più precise compilando e spedendo l'unito tagliando.

**alcuni nuovi  
negozi  
raccomandati**

G.B. DECIMA  
VIA TELESIO 19  
88074 CROTONE

TELERADIO PRODOTTI  
L.GO OSPEDALE  
88074 CROTONE

ANTONIO SURACE  
VIA S. PUGLIESE 75  
89013 GIOIA TAURO

ELECTRONIC SUD  
VIA G. OBERDAN 7  
89015 PALMI

ALDO MALANDRIN  
VIA S. MARINA 135  
89024 POLISTENA

GIUSEPPE CAVO  
C.SO VITT. EMANUELE 65/71  
89044 LOGRI

CONGIUSTA ELETTROFORNITUR  
C.SO DELLA REPUBBLICA 37  
89048 SIDERNO MARINA

ACHILLE SPADARO  
VIA POSSIDONEA 22/D  
89100 REGGIO CALABRIA

RETE  
VIA MORVASI 53/55/57  
89100 REGGIO CALABRIA

PASQUALE IELO  
VIA G. ARCOVITO 55  
89100 REGGIO CALABRIA

LUIGI GIOIA  
VIA SEGESTA 111  
91014 CASTELLAM. DEL GOLFO

per gli abbonati di

**Electronica 2000**

# SOFTSERVICE

Disponiamo dell'intera gamma di cassette prodotte dalla Elettronica CS - Milano per i computer ZX81 e ZX Spectrum. A causa dei continui aggiornamenti richiedete il catalogo con l'elenco completo.

**Programmi per ZX81 e ZX80 con SLOW ed espansione da almeno 16K:**

- Space Invaders	L. 12.000	- Scacchi II	L. 15.000
- Progmerge	L. 12.000	- ZX-File	L. 15.000
- Asteroids	L. 12.000	- Assembler	L. 15.000
- Disassembler	L. 15.000	- Mazogs	L. 15.000
- Scramble	L. 12.000	- Mazeman	L. 12.000
- Mad Kong	L. 12.000	- Frogger	L. 12.000
- Computacalc	L. 15.000	- Word Processing	L. 15.000
- Contabilità	L. 15.000	- Breakout	L. 12.000
- 3D Defender	L. 12.000	- ZX Compiler	L. 15.000

**Programmi per ZX Spectrum con 16K o 48K (\*):**

- Space invasion	L. 12.000
Un autentico Space Invaders con tutte le opzioni.	
- 3D Tanks	L. 12.000
Distruggi i carri armati sul ponte di vitale importanza.	
- 4D Defender*	L. 15.000
Un fantastico duello a 4 Dimensioni.	
- Superscacchi II <sup>o</sup> *	L. 15.000
Il programma di scacchi a 7 livelli che aspettavi.	
- Fuga!	L. 12.000
Nel labirinto devi sfuggire ai mostri preistorici...	
- Disassembler 16/48K	L. 15.000
Lo strumento ideale del tuo programma in L/M.	
- Magic*	L. 15.000
Un gioco "diverso"... Un'avventura strabiliante...	
- 3D Underground*	L. 15.000
Sei rimasto l'ultimo a lottare nel TUNNEL...	
- CS Compiler*	L. 30.000
Trasforma in L/M i Tuoi programmi Basic (●)	
- Chomper	L. 12.000
Per tutti gli affamati che popolano i labirinti.	
- Corsa mortale*	L. 15.000
Fuggi dagli inseguitori, nell'enorme labirinto.	
- 3D Fight Zone*	L. 15.000
La versione ufficiale di Combat Zone (tutto in 3D).	
- Sfida	L. 12.000
Se vuoi duellare salta in groppa al Tuo struzzo e...	
- Traces in 3D*	L. 15.000
Una folle corsa nello spazio 3D fra i muri di luce.	
- Jet Pak	L. 12.000
Un nuovo gioco spaziale tutto da provare, tutto HiRes.	
- CS Pascal*	L. 45.000
La potenza del compilatore Pascal sullo Spectrum (●).	
- Millipede	L. 12.000
Fra enormi funghi il terribile Millipede...	
- Vita da cuochi	L. 12.000
Gli ingredienti rivoluzionari si sono ribellati al cuoco.	
- D.D.T.	L. 12.000
Anno 2001. Il Robot C2 combatte contro orde di insetti.	
- Cosmo	L. 12.000
Il tuo caccia deve difendere le astronavi dirette ad ALFA.	
- Panico	L. 12.000
Nelle viscere della terra devi combattere gli Alieni.	
- Virus	L. 12.000
Anno 3000. Un nemico senza precedenti devasta l'universo.	
- Biliardo	L. 12.000
Il vero gioco del biliardo sul tuo televisore...	
- Firewing	L. 12.000
Chi c'è dietro l'assalto degli Alieni alati?...	
- Rally	L. 12.000
Inizia la GRANDE GARA!... Entusiasmante...	

**Programmi per VIC 20:**

- Luna Park - VIC 20	L. 15.000
- Odissea - VIC 20 + 3K	L. 18.000
- Millipede - VIC 20 + 8K	L. 18.000

... E DA OGGI SINO AL 31/1/1984, OGNI 2 CASSETTE PER SPECTRUM ACQUISTATE UN INEDITO PROGRAMMA ELETTRONICA CS IN OMAGGIO!!!!

- PER ORDINARE INVIATE UN VAGLIA POSTALE ORDINARIO INTESTATO A:

MK PERIODICI - C.SO VITTORIO EMANUELE, 15 - 20122 MILANO  
AGGIUNGETE IL CONTRIBUTO FISSO DI L. 3.000 PER LE SPESE POSTALI AD OGNI ORDINE. EVASIONE DELL'ORDINE IN 24 h.

(●) CON ESCLUSIVO MANUALE OPERATIVO.

# Vematron

via Salvo D'Acquisto, 17 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331-504064

(seconda traversa lato ferrovia della circonvallazione di Castellanza, dopo il distributore Agip sulla curva - direzione Gallarate. Uscite Castellanza o Busto Arsizio dell'autostrada Milano Laghi).  
Orario 8,30-12,30/14,30-18,30, sabato chiuso.

Distribuzione diretta da stock:

**SPRAGUE**  
THE MARK OF RELIABILITY

Componenti professionali: condensatori elettrolitici in alluminio assiali e verticali. Condensatori ceramici multistrato. Condensatori al Tantalio assiali o a goccia. Reti resistive. Circuiti integrati interfaccia. Sensori magnetici ad effetto Hall.

**GENERAL  
INSTRUMENT**

Diodi raddrizzatori da 1 a 6 ampere.  
Ponti raddrizzatori da 1 a 35 ampere.

**IGIL**

Condensatori professionali in film plastico assiali e radiali (poliestere, polipropilene, policarbonato) selezioni speciali. Filtri di rete monofasi e trifasi, standard o custom.

**Vianello**  
TRIO  
SIMPSON

Oscilloscopi, multimetri digitali, frequenzimetri, generatori di forme d'onda (Trio, Simpson).

**GANZERLI s.a.s.**

Contenitori metallici per l'elettronica, armadi, rack.

**FEME**

Relè da circuito stampato, interruttori, deviatori a levetta, commutatori rotativi.

Abbiamo normalmente pronti a magazzino anche i seguenti prodotti:

- MOSTEK:** circuiti integrati MOS-LSI (memorie, contatori, microprocessori)  
**WESTERN DIGITAL:** circuiti integrati MOS-LSI (timer, controller program.)  
**TECCOR:** diodi controllati (SCR, DIAC, Triac)  
**ITT:** diodi, zener, transistor, V-MOS Power  
**THOMSON CSF:** Triac, DIAC  
**SGS:** transistor di segnale e potenza, integrati C-MOS, TTL-LS, regolatori di tensione  
**RCA:** circuiti integrati C-MOS, lineari, transistor di potenza  
**FAIRCHILD:** circuiti integrati digitali e lineari, transistor, diodi digitali e lineari  
**ANTEX:** saldatori, stazioni saldanti, accessori  
**AEG-TELEFUNKEN:** optoelettronica (led, fotoaccoppiatori a forcella), display  
**NATIONAL SEMICONDUCTOR:** circuiti integrati digitali, lineari, transistor  
**AUREL:** strumenti di misura digitali da pannello  
**SPECTROL:** potenziometri multigiri professionali, manopole contagiri  
**ALLEN BRADLEY:** trimmer professionali in cermet monogiro o multigiri  
**TEXAS INSTRUMENT:** circuiti integrati digitali e lineari, transistor  
**MOTOROLA:** circuiti integrati digitali e lineari, transistor  
**SIEMENS:** circuiti integrati, optoelettronica  
**MULTICORE:** stagno, prodotti per saldatura e dissaldatura  
**MORSETTITALIA:** morsettiere da circuito stampato, passo 5 mm (numerate e non)  
**TERRY PLASTIC:** cassettiere plastiche componibili e accessori  
**INTERSIL:** circuiti integrati (voltmetri, frequenzimetri, timer low power, generatori di funzioni)  
**HUTSON:** Triac, DIAC  
**PAPST:** ventilatori e accessori  
**PHILIPS:** circuiti integrati, fotoresistori e resistori a strato metallico  
**HARTMANN:** preselettori digitali a tasto  
**GUNTHER:** relè reed dual in line  
**ELBOMEK:** dissipatori per semiconduttori, isolanti, distanziatori, ecc.  
**ZETRONIC:** zoccolotti per circuiti integrati, connettori  
**BREMI:** alimentatori da laboratorio, capacimetri e frequenzimetri digitali  
**INTERNATIONAL RECTIFIER:** diodi e ponti di potenza, varistori, ecc.  
**EWIG:** stazioni di saldatura e attrezzature per dissaldare  
**MEGA ELETTRONICA:** strumenti da pannello e da laboratorio  
**PIHER:** trimmer protetti, resistori a strato di carbone e a strato metallico di precisione  
**PRECIMATION:** zoccolotti professionali per circuiti integrati con contatti a tulipano dorati, strisce di pin-compatibili

Disponiamo inoltre di **relè statici da circuito stampato** (con zero crossing detector) per interfaccia logica rete-ca (pilotaggio lampade, elettrovalvole, ecc.) e di svariati **kit di montaggio** per usi di elettronica industriale (voltmetri, contatori, timer, ecc.) entrambi da noi progettati.

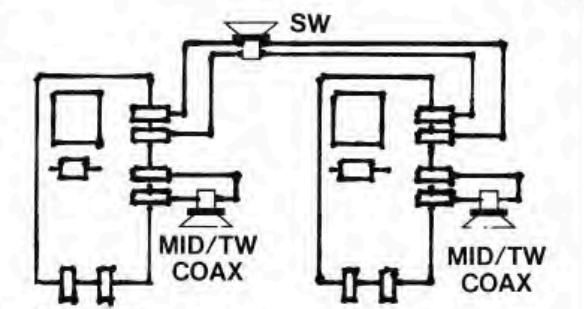
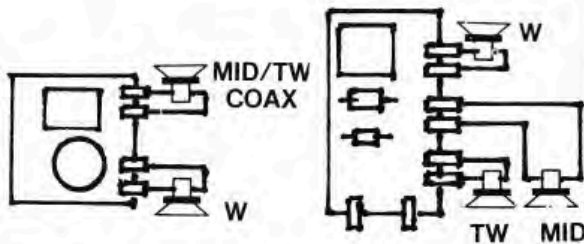
Spedizioni veloci su tutto il territorio nazionale a mezzo pacco postale con pagamento contrassegno (spese postali a carico del destinatario). Si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento. Ordine minimo, anche telefonico (scritto per i nuovi clienti e completo di codice fiscale e/o partita iva, numero di telefono e nome della persona che ha emesso l'ordine), di lire 40.000 e mediamente non inferiore a lire 2000 per voce (ad es. in un ordine di lire 50.000 non devono figurare più di 25 voci). Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso vengono considerati voci diverse. Condizioni speciali per rivenditori.

# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

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

## CIARE ALTOPARLANTI PER AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Prof. mm	Pot. W	Freq. ris. Hz	Gamma Hz	Tipo	Lire
AM 87.20	87x 87	37,5	15	100	100/8000	Medio	8.000
AM 101.25C FxT	102x102	52	25	105	90/8000	Medio	12.000
AM 101.25C FxHF	102x102	53	25	105	90/16000	Bicorno	13.600
AM 101.25C FxCX	102x102	61	25	105	90/20000	2 Vie coassiale	20.800
AM 129.25B FxHF	130x130	36	20	115	80/16000	Bicorno	13.600
AM 129.25B FxCX	130x130	46	20	115	80/20000	2 Vie coassiale	20.800
AM 131.25C FxHF	130x130	60	25	90	80/16000	Bicorno	14.400
AM 131.25C FxCX	130x130	57	25	90	80/17000	2 Vie coassiale	25.600
AM 160.32C Fx-W	170	65,3	50	45	40/3500	Woofer	24.000
AM 160.32CS Fx-SW	170	72,3	50x2	50	30/1800	Sub-woofer	26.400
AM 200.32C Fx-W	205,5	79,5	50	40	30/3500	Woofer	26.400
AM 200.32CS Fx-SW	205,5	89,5	50x2	40	30/1800	Sub-woofer	28.800
AME146.25B Fx-HF	96x155	39	20	130	80/16000	Bicorno	15.200
AME146.25B Fx-CX	96x155	46	20	130	80/20000	2 Vie coassiale	22.400
M50.14A Fx-JW	66	25	15	-	5000/15000	Tweeter	6.900
MD14ST-TW	27x42	25	25	-	6000/16000	Tweeter	7.700
MD26B Fx-TW	100	19	35	-	2000/20000	Tweeter	14.400
MD26C Fx-TW	110	28	50	-	2000/20000	Tweeter	19.200



## FILTRI PER SERIE AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Pot. W	Freq. mc.	Vie	Lire
F40.70	70x60	50	700	2	7.700
F40.71	70x60	50	6000	2	7.200
F41.68	110x65	50	800/700	3	13.600
F42.98	110x65	50	800	3xsw	12.800

## OBBIETTIVI

OBBIETTIVO	mm	F1	Diap. e fuoco	L.
OBBIETTIVO 8 mm	F1-1,4 con regol.	Diap. e fuoco	L. 93.500	
OBBIETTIVO 8 mm	F1-1,4 "	Fuoco	L. 54.000	
OBBIETTIVO 9 mm	F1-2,4 "	Fuoco	L. 38.500	
OBBIETTIVO 16 mm *	F1-1,6 "	Fuoco	L. 36.000	

**MONITOR: Alim. 220V - Banda passante da 7 a 9MHz**

**Segnale video in ingresso da 0,5 a 2 Vpp su 75 \***

\*Mobile in metallo verniciato a fuoco escluso il 14\*\*.

Monitor	9" B/N	mm 275x225x207	L. 170.000
Monitor 9" verde	mm 275x225x207	L. 191.000	
Monitor 12" B/N	mm 300x300x275	L. 177.000	
Monitor 12" verde	mm 300x300x275	L. 219.000	
Monitor 14" B/N	mm 260x310x320	L. 205.000	

TLC 220: TELECAMERA ALIM. 220V ± 10% - 50Hz CONSUMO 10W

Freq. orizzontale 15,625 Hz, oscillatore libero. Freq. verticale 50Hz agganciati alla rete. Sensibilità 10 Lux. Controllo autom. Luminosità: 30 a 40.000 Lux. Definizione 500 linee - Corrente di fascio automatica - Tubo da ripresa. Vidicon 8844. Segnale uscita 1,4V P.P. Sincronismi negativi - Obiettivi passo «C» dim. 20x70x100 **L. 198.000**

TLC-BT ALIM. 15V CC. - USCITA PER COMANDO STAND BY

Assorbimento: in esercizio 0,7A. in stand by 0,1A - Vidicon 2/3" Scansione 625/50 sincronizzabile con la rete - Uscita video frequenza 2 VPP - Stabilizzazione della focalizzazione elettronica. Controllo automatico della luminosità - Controllo automatico della corrente di fascio - Attacco per obiettivi. Passo «C» - Dimensioni 170x110x90 **L. 247.000**

AL X TLC-BT - ALIMENTATORE PER TELECAMERE USCITA: 15V. 1A - USCITA PER STAND BY **L. 49.500**

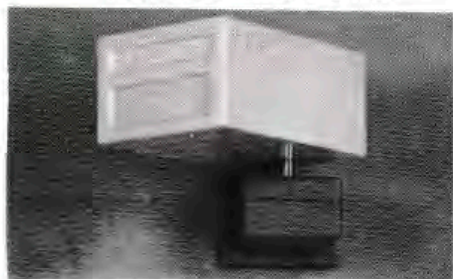
STAFFA X TELECAMERA TLC-BT A MURO ORIENTABILE **L. 17.500**

## OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

- 10 led verdi e gialli Ø 5 mm o Ø 3 mm (specificare) **L. 2.500**
- 10 led rossi Ø 5 mm o Ø 3 mm **L. 1.500**
- 10 ghiera per led plastiche Ø 5 mm o Ø 3 mm **L. 400**
- 5 ghiera in ottone nichelato Ø 5 mm o Ø 3 mm **L. 1.500**
- 50 diodi silicio tipo 1N 4148/1N 914 **L. 2.500**
- 50 diodi 1A 100 V - contenitore metallico - assiali **L. 2.500**
- \* zoccoli per IC 4 + 4 / 7 + 7 / 8 + 8 cad. **L. 300**
- \* 1/2 kg piastra bachelite e vetronite - faccia singola e doppia **L. 3.500**
- \* kit per circuiti stampati pennarello - acido - vaschetta anticido - 1/2 kg piastra come sopra - completo di istruzioni **L. 10.000**
- \* 1/2 kg stagno 80/40 Ø 1 mm **L. 16.500**
- \* Saldatore a stilo 220 V 40 W **L. 11.000**
- \* 5 mt pietrina colorata 9x0,124 passo 2,54 **L. 2.500**
- 730 resistenze 1/4 e 1/2 W - assortimento completo 10 x tipo tutti i valori standard da 10 ohm a 10 Mohm **L. 14.000**
- 500 condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 1 pF a 10 KpF **L. 20.000**
- 130 condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 10 KpF a 100 KpF **L. 8.000**
- \* Gruppo varicap SIEL mod. 105E/107V - rigenerati garantiti **L. 12.000**
- \* fotocapocciatori MCA 231 - TIL 113/119 - 1 pezzo L. 1.200 5 pezzi **L. 5.000**
- 20 termistori vari **L. 2.000**



STANDARD TIPO TICINO



RIVELATORI A MICROONDE BASSO COSTO - MASSIMA AFFIDABILITÀ

RD10	RD60	RD61	RD62	RD63	RD64	RD65
10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc
100 mA	55 mA	155 mA	75 mA	80 mA-35 mA	170 mA-35 mA	140 mA
	10.525GHz	9.98GHz	10.525GHz	10.525GHz	9.90GHz	10.525GHz
10 m	15 m	25 m*	15 m	15 m	25 m	25 m
1	2	1	1	1	1	1
10 VA Max	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)
-	SI	NO	NO	SI	SI	SI
-	NO	NO	NO	SI	SI	SI
-	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Prezzo	91.800	166.800	134.500	144.000	156.500	137.000
						115.500

## ROTORI D'ANTENNA

CM 100: alim. 220 V - necessita solo del cavo coassiale che dall'apparecchio televisivo va all'antenna. Contemporaneamente può alimentare un amplificatore dove necessita - Raggio d'azione 360° - finecorsa elettronica - Viene fornito con schema elettrico, istruzioni e garanzia di 6 mesi. **L. 130.000**

SPAZIO 3: alim. 220 V - collegamento dal telecomando al rotore tramite cavo a tre poli - Raggio d'azione 360° - finecorsa elettronica - Completo di istruzioni per il montaggio **L. 90.000**

## Alimentazione

Consumo

Frequenza portante

Portata

Contatti relé

Contatti relé

Linea di allarme guasto accecamento

Spegnimento gunn con negativo

Blocco relé con negativo

Prezzo

## ATTENZIONE

### CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

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

# ELETTRONICA e MICROELETTRONICA IST

## il lasciapassare per le professioni del futuro, la premessa per un hobby affascinante!

L'avvento dell'elettronica nei vari settori dell'economia mondiale ha avuto, come conseguenza, la richiesta di **nuovi professionisti** con ottime conoscenze di elettronica e microelettronica.

Il nuovissimo Corso IST **ELETTRONICA E MICROELETTRONICA CON ESPERIMENTI**

Le insegna questa importantissima materia e Le fornisce la preparazione necessaria per operare in **qualsiasi ramo applicativo**.



Il Corso, **sicuro e collaudato** anche all'estero, è costituito da 24 gruppi di lezioni con materiale sperimentale per la costruzione di numerosi esperimenti di verifica.

**Elettronica e Microelettronica IST** tratta l'elettronica **dall'atomo al computer!**

**Il suo studio Le consente di:**

- Avviarsi sulla strada della progettazione elettronica
- Vedersi affidare l'impiego di macchine moderne
- Svolgere con padronanza l'assistenza tecnica
- Coordinare il lavoro di più operatori su macchine elettroniche
- Passare all'acquisto o alla vendita di componenti, macchine a comando numerico, sistemi di controllo a microprocessore
- Capire l'analisi e la programmazione degli elaboratori
- Impiegare con sicurezza i vari strumenti di misura

Chieda subito — in **VISIONE GRATUITA**, per posta e senza alcun impegno — **la prima dispensa per una PROVA DI STUDIO** e la relativa documentazione completa. Riceverà tutto con invio raccomandato.

- Con l'**IST** Lei può studiare nella comodità di casa Sua, come e quando preferisce
- L'**IST** Le garantisce un'assistenza didattica personalizzata con Esperti qualificati
- Il Certificato Finale **IST** dimostrerà il Suo impegno ed i risultati ottenuti

**IST** ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA  
**La scuola del progresso**

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna a distanza da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione



Da compilare, ritagliare e spedire in busta a: ee 43N

**IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**

Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)  
Tel. 0332/530469 (dalle 8.00 alle 17.30)

**Sì**, desidero ricevere — in **VISIONE GRATUITA**, per posta e senza alcun impegno — **la prima dispensa per una PROVA DI STUDIO** e la documentazione completa del Corso.

Cognome \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_ Eta \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ N \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Prov \_\_\_\_\_ Professione o studi frequentati \_\_\_\_\_





# SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

## SINCLAIR SPECTRUM

16K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi

48K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi

80K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi

## MATERIALE PER SPECTRUM

Interfaccia RS232/parallela

Interfaccia parallela Centronics con Eprom

Tavoletta grafica

Tastiera professionale

Kappa 48, espansione 48K RAM

Programmatore di Eprom

Superface, interfaccia per joystick, registratore, generatore di suoni e sintetizzatore vocale

## NOVITÀ IN ARRIVO

Microdrive

Interfaccia per microdrive ed RS232

Modulo con porte I/O, convertitore analogico digitale e modem

SPECTRUM E ZX81. MARCHI REGISTRATI SINCLAIR RESEARCH LTD

## MATERIALE PER ZX81

L. 279.000	16K RAM, espansione di memoria	cod. SR16K	L. 72.000
	32K RAM, espansione di memoria	cod. SR32K	L. 115.000
L. 359.000	64K RAM, espansione di memoria	cod. SR64K	L. 165.000
	Interfaccia per stampante ad impatto	cod. IS 81	L. 75.000
L. 389.000	Tastiera a pressione (direttamente sostituibile a quella originale senza bisogno di modifiche)	cod. ST 100	L. 49.000

## STAMPANTI AD IMPATTO

L. 90.000	Seikosha 80 colonne	mod. GP 100-A	L. 530.000
L. 120.000	Ok 80 colonne	mod. µ 80	L. 530.000
L. 140.000	Ok 80 colonne	mod. µ 82	L. 790.000
L. 140.000	Epson 80/132 colonne	mod. RX 80	L. 840.000
L. 81.000			
L. 160.000			

## MONITOR

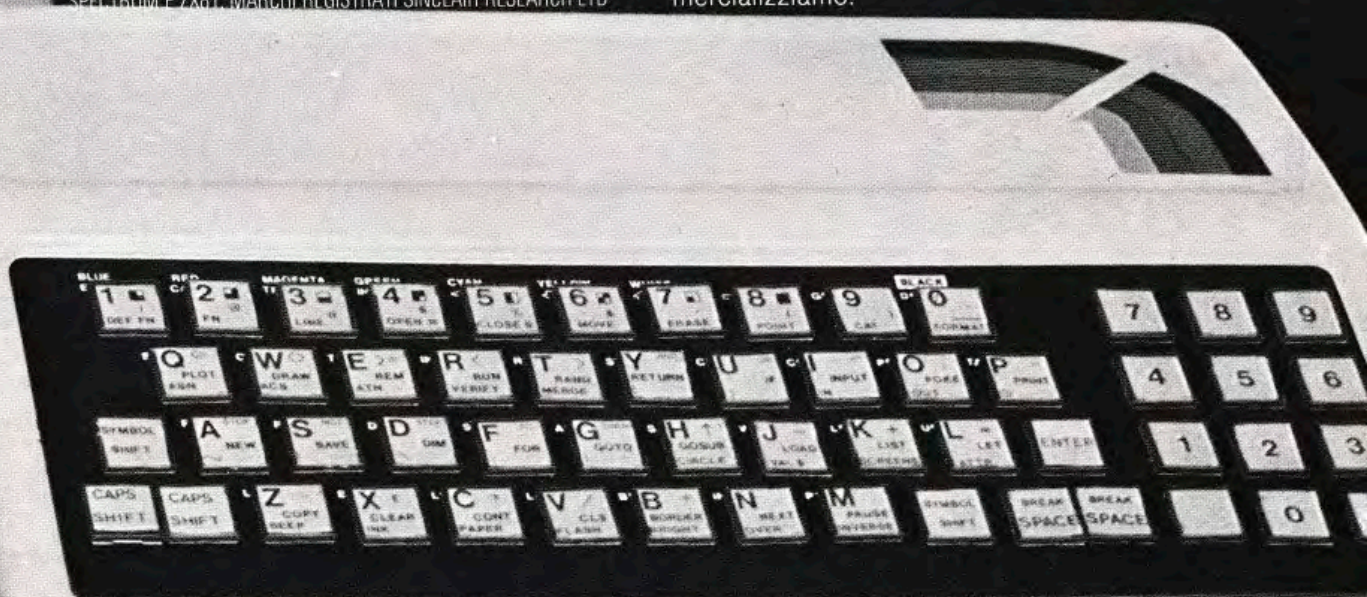
L. 145.000	12 pollici, alta risoluzione, fosfori verdi.	cod. M12V	L. 230.000
	12 pollici, alta risoluzione, fosfori gialli	cod. M12G	L. 240.000
	12 pollici, alta risoluzione, fosfori ambra	cod. M12A	L. 240.000

Sino al 15/1/84 ad ogni confezione di Spectrum sarà allegato un buono sconto del 10% su tutti gli articoli di nostra produzione e del 25% sul software che commercializziamo.

IZER

SANDY

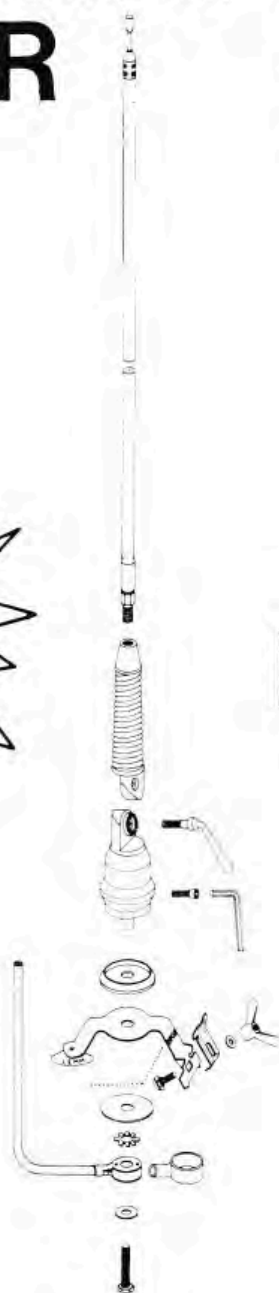
RAMPAK 64K



# nuova serie VICTOR

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza	— 50 ohm
Frequenza	— 26-28 MHz
Guadagno su dipolo isotropico	— 7 dB
Potenza massima applicabile	— 1000 W
SWR massimo	— 1:1,1 - 1:1,5
Resistenza al vento	— 150/170 km/h
Altezza antenna	— 550



## lemm V3



- MINI 150 W - H cm 60 Radiante Spiralato
- S 200 W - H cm 120 Radiante Spiralato
- 300 400 W - H cm. 140 Radiante Spiralato
- 600 600 W - H cm 155 Radiante Spiralato

LO STILO RADIANTE PUÒ ESSERE SOSTITUITO  
CON STILO DI ALTRE FREQUENZE:

POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO SIA A GRONDAIA  
CHE A CARROZZERIA

BLOCCAGGIO SNODO DI REGOLAZIONE A MANI-  
GLIA O VITE BRUGOLA



ANTENNE  
**lemm**

laboratorio elettromeccanico

de biasi geom. vittorio

ufficio e deposito: via negrolì, 24 - 20133 milano  
tel. 02/726572 - 745419

Il materiale impiegato nella costruzione  
dell'antenna è in lega leggera anticorrosione ad alta  
resistenza meccanica.

L'isolante a basso delta.



**Materiali per fare, libri per sapere.**

# ENCICLOPEDIA LABORATORIO DI ELETTRONICA SPERIMENTALE.

**NOVITA'**

## Capire.

Ormai quotidianamente l'elettronica ha un ruolo essenziale nella vita di ognuno di noi, il nostro futuro è nella sua evoluzione.

I 7 volumi dell'Enciclopedia Laboratorio di Elettronica Sperimentale, ampiamente illustrati, trattano argomenti chiari e precisi sulla teoria di base dell'Elettronica e elementi di Elettronica Digitale.

## Fare.

Per afferrare concretamente i fenomeni dell'Elettronica ogni volume dell'Enciclopedia Laboratorio di Elettronica Sperimentale è accompagnato da una serie di materiali che consentono un'applicazione pratica immediata dei componenti ricevuti. Realizzerete appassionanti esperienze e, grazie alle spiegazioni chiare e dettagliate, passerete in breve tempo dagli esperimenti alle realizzazioni di un misuratore, un amplificatore, un indicatore di luce e uno di oscurità, un indicatore di umidità, un oscillografo, un interfono, un radiorecettore Onde Medie, una fonovaligia completa.

## Sapere.

Concepita da tecnici e ingegneri dopo anni di approfondite esperienze, l'Enciclopedia Laboratorio di Elettronica Sperimentale è un'opera considerevole, dettagliata e accessibile a tutti, consultabile in ogni momento.

**7** volumi con robusta rilegatura in tela e incisioni oro, ciascuno con ricco corredo di materiali per sperimentazioni. 3155 pagine, 1273 illustrazioni in bianco e nero e a colori, 442 componenti e accessori.

**GRATIS**  
e senza impegno  
il primo volume  
in visione



Compili, ritagli e spedisca in busta chiusa a:  
**ELETTRA, via Stellone 5, - 10126 Torino**  
Tel. 011/674432. Questa richiesta non la impegna in alcun modo e le permetterà di esaminare il primo volume dell'opera, gratis a casa sua.

**RICHIESTA DI INFORMAZIONI SULLA**  
Spedire a ELETTRA via Stellone 5 - Y56 - 10126 Torino

**Si** vi prego di farmi avere il primo volume della Enciclopedia Laboratorio di Elettronica Sperimentale in visione gratis e senza impegno, nonché tutta la necessaria documentazione

**ENCICLOPEDIA  
LABORATORIO IN 7 VOLUMI  
DI ELETTRONICA SPERIMENTALE**

NOME									
COGNOME									
PROFESSIONE									
TELEFONO									
VIA								N	
CAP					LOCALITÀ				
Data					Firma				



**Le Enciclopedie Laboratorio.**



# COME PROGRAMMARE IL PERSONAL COMPUTER

## IN BASIC

e in più caratteristiche, differenze, proprietà dei linguaggi PASCAL-FORTRAN APL-COBOL

In pochissimi mesi programmerà microcomputer di tipi diversi, dialogando con loro in linguaggio BASIC. Ne capirà struttura e funzionamento. Farà pratica fin dalle prime pagine in modo così entusiasmante e completo da diventare quasi senza accorgersene, passo dopo passo, un vero esperto, capace di sfruttare le infinite possibilità dei computer sul lavoro e in casa sua.

L'IST, Istituto Svizzero di Tecnica - che ha qualificato migliaia di Allievi in tutt'Europa con l'insegnamento a distanza - le propone il modernissimo Corso "PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER" per corrispondenza, destinato a tutti coloro che vogliono esser pronti a dominare il meraviglioso mondo dei computer: giovani e meno giovani, futuri professionisti e semplici hobbisti. Non occorrono titoli di studi.

## 12 dispense principali + 12 dispense complementari

che le insegnano per corrispondenza a programmare con i tipi: SINCLAIR ZX 81 - SPECTRUM; COMMODORE VIC 20 - C 64 (e, attraverso i manuali d'uso, con i tipi: TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4A; APPLE IIe, ATARI 400, COLOR GENIE, COLOR COMPUTER, EPSON HX 20, ecc.)

**Le materie comprendono:** programmazione in BASIC - tecniche di programmazione - hardware - software - applicazioni commerciali, gestionali, tecniche e scientifiche - grafica - musica - giochi - sistemi operativi - linguaggi di programmazione - dati e loro rappresentazione - valutazione di microcomputer - nozioni e metodi matematici.

L'IST le offre: assistenza didattica personalizzata per corrispon-

denza, con insegnanti altamente qualificati; esercizi con confronto immediato; 12 compiti d'esame con correzione; Attestato finale. **Nessuno di noi**, nel prossimo futuro, potrà fare a meno del computer. In casa, sul lavoro e nel tempo libero, il computer farà parte della nostra vita come l'auto e il televisore. Già oggi la richiesta di esperti EDP supera l'offerta in ogni settore.

### Se lei vorrà

- padroneggerà teoria e pratica della programmazione
- sfrutterà al massimo tutte le capacità sul lavoro, in casa e nel divertimento
- capirà di più e meglio: computer da ufficio, sistemi di elaborazione dati (EDP), calcolatori elettronici, comandi automatici programmabili, ecc.
- impiegherà sul suo computer i programmi BASIC di riviste e club specializzati.

### Lei potrà

- sviluppare dei programmi BASIC in modo indipendente
- capire programmi BASIC non suoi e riscriverli per il suo computer
- comprendere natura e funzioni del suo elaboratore e di qualunque altro sistema
- valutare programmi standard e impiegarli correttamente
- padroneggiare i principali calcolatori
- avere una solida base di EDP, da utilizzare a livello professionale e personale



## GRATIS IN PROVA LA PRIMA DISPENSA PRINCIPALE

Chieda subito gratis in prova la prima delle 12 Dispense Principali del Corso. La riceverà unitamente alla utilissima Guida allo studio e a tutte le informazioni che la interessano: programmi, durata, invio delle dispense, correzione dei compiti, il costo e le condizioni favorevoli di pagamento.

**Non perda l'opportunità di vivere il suo tempo da protagonista! Compili e spedisca il tagliando oggi stesso.**

**IST ISTITUTO SVIZZERO  
DI TECNICA**

associato al Consiglio Europeo  
Insegnamento per Corrispondenza

L'IST insegna a distanza da oltre 75 anni in Europa e da oltre 35 in Italia. Non utilizza alcun rappresentante per visite a domicilio, poiché opera solo per corrispondenza, ma segue gli Allievi passo per passo attraverso la correzione dei compiti e consigli vari. Ha qualificato migliaia di Allievi, oggi attivi in tutti i settori.

**Si**, desidero ricevere - **gratis in prova e senza impegno** - la prima delle 12 Dispense Principali del Corso PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER, la relativa Guida allo Studio e tutte le informazioni necessarie.

Intendo studiare sul seguente computer:

che possiedo già,       che non possiedo

cognome \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_ età \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_ n \_\_\_\_\_

C A P \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

professione o studi frequentati \_\_\_\_\_ prov \_\_\_\_\_

da ritagliare e spedire in busta chiusa a  
**IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)

Telefono 0332/53.04.69  
(dalle 8,00 alle 17,30)

## vendita per corrispondenza

### NOVITA'

**BUFFER PER QUALUNQUE STAMPANTE  
CON STANDARD CENTRONICS**

MEMORIZZA IMMEDIATAMENTE 8 KBYTE  
IN USCITA DAL CALCOLATORE E LI INVIA  
SUCCESSIVAMENTE ALLA STAMPANTE.  
POTETE COSI' USARE IL CALCOLATORE  
MENTRE LA STAMPANTE LAVORA.

L. 250.000 \*

### SPECTRUM

**CONSEGNA IMMEDIATA - CHIEDERE PREZZI**

\* Software per spectrum e zx 81 - chiedere lista.

N.B. - TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI  
DI IVA E SPESE DI SPEDIZIONE.

**PER APPLE - LEMON - ORANGE - AVT - ECC.**

DRIVE 5" CON DOPPIO CONTROLLER . . . . .	L. 770.000
DRIVE AGGIUNTIVO . . . . .	L. 680.000
INTERFACCIA STAMPANTE ST. CENTRONICS . . . . .	L. 80.000
INTERFACCIA STAMPANTE CENTRONICS PER EPSON CON GRAFICA . . . . .	L. 130.000
COME SOPRA PER CENTRONICS 739 . . . . .	L. 150.000
ESPANSIONE 16K LANGUAGE CARD . . . . .	L. 99.000
ESPANSIONE DI MEMORIA MAXIRAM 16K . . . . .	L. 150.000
INTERFACCIA SERIALE BIDIREZIONALE RS232C . . . . .	L. 160.000
STAMPANTE OKI 80 (PARALLELA) . . . . .	L. 720.000

INTERFACCIA PER STAMPANTI GRAFI- CHE UNIVERSALE . . . . .	L. 180.000
PADDLE PER APPLE II . . . . .	L. 42.000

**SOLO PER APPLE II E**

ESPANSIONE 64K + 80 colonne . . . . .	L. 198.000
---------------------------------------	------------



34170 GORIZIA - Via Angiolina, 23 Tel. 0481/30.909

I componenti e i Kit di **ELETTRONICA 2000** sono reperibili alla

# HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO - Telef. (011) 65 79 16 - 65 50 50

**UN ESEMPIO DEI NOSTRI PREZZI ?..... TUTTI IVA COMPRESA .....**

<table border="0"> <tr><td>2N 3055</td><td>L. 1250</td></tr> <tr><td>2N 1711</td><td>L. 650</td></tr> <tr><td>BC 237</td><td>L. 100</td></tr> <tr><td>TDA 2004</td><td>L. 4900</td></tr> <tr><td>4116</td><td>L. 2900</td></tr> <tr><td>2114</td><td>L. 3650</td></tr> <tr><td>XR 2216</td><td>L. 5800</td></tr> <tr><td>XR 2206</td><td>L. 10600</td></tr> <tr><td>TL 082</td><td>L. 1350</td></tr> <tr><td>L 200</td><td>L. 3650</td></tr> <tr><td>LM 324</td><td>L. 1100</td></tr> <tr><td>NE 555</td><td>L. 650</td></tr> <tr><td>MM 53200</td><td>L. 9200</td></tr> <tr><td>TAA 611B</td><td>L. 1350</td></tr> <tr><td>UAA 1003-3</td><td>L. 17800</td></tr> <tr><td>AY-3-8910</td><td>L. 18600</td></tr> </table>	2N 3055	L. 1250	2N 1711	L. 650	BC 237	L. 100	TDA 2004	L. 4900	4116	L. 2900	2114	L. 3650	XR 2216	L. 5800	XR 2206	L. 10600	TL 082	L. 1350	L 200	L. 3650	LM 324	L. 1100	NE 555	L. 650	MM 53200	L. 9200	TAA 611B	L. 1350	UAA 1003-3	L. 17800	AY-3-8910	L. 18600	<table border="0"> <tr><td>ICM 7660</td><td>L. 6600</td></tr> <tr><td>ICM 7216D</td><td>L. 46000</td></tr> <tr><td>ICL 7107C</td><td>L. 22400</td></tr> <tr><td>COP 444L</td><td>L. 18500</td></tr> <tr><td>NSM 4000A</td><td>L. 14200</td></tr> <tr><td>QUARZO 2,097</td><td>L. 3850</td></tr> <tr><td>RELE' FEME MZP</td><td>L. 5000</td></tr> <tr><td>ZOCCOLO 14pin</td><td>L. 300</td></tr> <tr><td>10 Led assortiti</td><td>L. 1900</td></tr> <tr><td>Led rettangolari</td><td>L. 450</td></tr> <tr><td>DISPLAY 2 digit</td><td>L. 3200</td></tr> <tr><td>TFK 634 10 Led</td><td>L. 11300</td></tr> <tr><td>7 rossi 3 verdi</td><td>L. 11300</td></tr> <tr><td>TFK 610 barra led</td><td>L. 5000</td></tr> <tr><td>5 rossi</td><td>L. 5000</td></tr> <tr><td>LM 311</td><td>L. 1350</td></tr> </table>	ICM 7660	L. 6600	ICM 7216D	L. 46000	ICL 7107C	L. 22400	COP 444L	L. 18500	NSM 4000A	L. 14200	QUARZO 2,097	L. 3850	RELE' FEME MZP	L. 5000	ZOCCOLO 14pin	L. 300	10 Led assortiti	L. 1900	Led rettangolari	L. 450	DISPLAY 2 digit	L. 3200	TFK 634 10 Led	L. 11300	7 rossi 3 verdi	L. 11300	TFK 610 barra led	L. 5000	5 rossi	L. 5000	LM 311	L. 1350	<table border="0"> <tr><td>LM 317K</td><td>L. 6000</td></tr> <tr><td>LM 556</td><td>L. 1250</td></tr> <tr><td>LM 723</td><td>L. 950</td></tr> <tr><td>LM 741 minidip</td><td>L. 700</td></tr> <tr><td>UAA 180</td><td>L. 4450</td></tr> <tr><td>CA 3161/3162</td><td>L. 11200</td></tr> <tr><td>7805/09/12/15/24</td><td>L. 1400</td></tr> <tr><td>7905/09/12/15/24</td><td>L. 1600</td></tr> <tr><td>SN 7400</td><td>L. 600</td></tr> <tr><td>SN 7490</td><td>L. 1000</td></tr> <tr><td>CD 4001</td><td>L. 450</td></tr> <tr><td>CD 4011</td><td>L. 450</td></tr> <tr><td>Ventole ROTRON</td><td>L. 14000</td></tr> <tr><td>220V ex computer</td><td>L. 3250</td></tr> <tr><td>Spray PHILIPS</td><td>L. 17500</td></tr> <tr><td>Saldatori PHILIPS</td><td>L. 17500</td></tr> </table>	LM 317K	L. 6000	LM 556	L. 1250	LM 723	L. 950	LM 741 minidip	L. 700	UAA 180	L. 4450	CA 3161/3162	L. 11200	7805/09/12/15/24	L. 1400	7905/09/12/15/24	L. 1600	SN 7400	L. 600	SN 7490	L. 1000	CD 4001	L. 450	CD 4011	L. 450	Ventole ROTRON	L. 14000	220V ex computer	L. 3250	Spray PHILIPS	L. 17500	Saldatori PHILIPS	L. 17500	<table border="0"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">ALTOPARLANTI AUTO TREX</th> </tr> <tr> <td>TXA COASSIALE</td> <td>banda 40-18000 Hz</td> </tr> <tr> <td>30 W Ø 160</td> <td>L. 52000 coppia</td> </tr> <tr> <td>TXB TRICOASSIALE</td> <td>80-20000 Hz</td> </tr> <tr> <td>30 W Ø 160</td> <td>L. 69000 coppia</td> </tr> <tr> <td>TXC COASSIALE</td> <td>banda 90-18000 Hz</td> </tr> <tr> <td>30 W Ø 130</td> <td>L. 47900 coppia</td> </tr> <tr> <td>TXD TRICOASSIALE</td> <td>80-20000 Hz</td> </tr> <tr> <td>30 W Ø 130</td> <td>L. 64000 coppia</td> </tr> <tr> <td>TXF COASSIALE ELLITTICO</td> <td>25 W</td> </tr> <tr> <td>extrapiatto</td> <td>L. 46000 coppia</td> </tr> <tr> <td>BOOSTER 30+30 W STEREO</td> <td>≥ 75 db</td> </tr> <tr> <td>3,2 - 8 20-20000 Hz</td> <td>L. 68000</td> </tr> <tr> <td>VU METER per auto stereo</td> <td>10 Led</td> </tr> <tr> <td></td> <td>L. 18500</td> </tr> </table>	ALTOPARLANTI AUTO TREX		TXA COASSIALE	banda 40-18000 Hz	30 W Ø 160	L. 52000 coppia	TXB TRICOASSIALE	80-20000 Hz	30 W Ø 160	L. 69000 coppia	TXC COASSIALE	banda 90-18000 Hz	30 W Ø 130	L. 47900 coppia	TXD TRICOASSIALE	80-20000 Hz	30 W Ø 130	L. 64000 coppia	TXF COASSIALE ELLITTICO	25 W	extrapiatto	L. 46000 coppia	BOOSTER 30+30 W STEREO	≥ 75 db	3,2 - 8 20-20000 Hz	L. 68000	VU METER per auto stereo	10 Led		L. 18500
2N 3055	L. 1250																																																																																																																																
2N 1711	L. 650																																																																																																																																
BC 237	L. 100																																																																																																																																
TDA 2004	L. 4900																																																																																																																																
4116	L. 2900																																																																																																																																
2114	L. 3650																																																																																																																																
XR 2216	L. 5800																																																																																																																																
XR 2206	L. 10600																																																																																																																																
TL 082	L. 1350																																																																																																																																
L 200	L. 3650																																																																																																																																
LM 324	L. 1100																																																																																																																																
NE 555	L. 650																																																																																																																																
MM 53200	L. 9200																																																																																																																																
TAA 611B	L. 1350																																																																																																																																
UAA 1003-3	L. 17800																																																																																																																																
AY-3-8910	L. 18600																																																																																																																																
ICM 7660	L. 6600																																																																																																																																
ICM 7216D	L. 46000																																																																																																																																
ICL 7107C	L. 22400																																																																																																																																
COP 444L	L. 18500																																																																																																																																
NSM 4000A	L. 14200																																																																																																																																
QUARZO 2,097	L. 3850																																																																																																																																
RELE' FEME MZP	L. 5000																																																																																																																																
ZOCCOLO 14pin	L. 300																																																																																																																																
10 Led assortiti	L. 1900																																																																																																																																
Led rettangolari	L. 450																																																																																																																																
DISPLAY 2 digit	L. 3200																																																																																																																																
TFK 634 10 Led	L. 11300																																																																																																																																
7 rossi 3 verdi	L. 11300																																																																																																																																
TFK 610 barra led	L. 5000																																																																																																																																
5 rossi	L. 5000																																																																																																																																
LM 311	L. 1350																																																																																																																																
LM 317K	L. 6000																																																																																																																																
LM 556	L. 1250																																																																																																																																
LM 723	L. 950																																																																																																																																
LM 741 minidip	L. 700																																																																																																																																
UAA 180	L. 4450																																																																																																																																
CA 3161/3162	L. 11200																																																																																																																																
7805/09/12/15/24	L. 1400																																																																																																																																
7905/09/12/15/24	L. 1600																																																																																																																																
SN 7400	L. 600																																																																																																																																
SN 7490	L. 1000																																																																																																																																
CD 4001	L. 450																																																																																																																																
CD 4011	L. 450																																																																																																																																
Ventole ROTRON	L. 14000																																																																																																																																
220V ex computer	L. 3250																																																																																																																																
Spray PHILIPS	L. 17500																																																																																																																																
Saldatori PHILIPS	L. 17500																																																																																																																																
ALTOPARLANTI AUTO TREX																																																																																																																																	
TXA COASSIALE	banda 40-18000 Hz																																																																																																																																
30 W Ø 160	L. 52000 coppia																																																																																																																																
TXB TRICOASSIALE	80-20000 Hz																																																																																																																																
30 W Ø 160	L. 69000 coppia																																																																																																																																
TXC COASSIALE	banda 90-18000 Hz																																																																																																																																
30 W Ø 130	L. 47900 coppia																																																																																																																																
TXD TRICOASSIALE	80-20000 Hz																																																																																																																																
30 W Ø 130	L. 64000 coppia																																																																																																																																
TXF COASSIALE ELLITTICO	25 W																																																																																																																																
extrapiatto	L. 46000 coppia																																																																																																																																
BOOSTER 30+30 W STEREO	≥ 75 db																																																																																																																																
3,2 - 8 20-20000 Hz	L. 68000																																																																																																																																
VU METER per auto stereo	10 Led																																																																																																																																
	L. 18500																																																																																																																																

**Tanto software per il Vostro Spectrum e ZX 81... 100 e più programmi di avventure, giochi familiari, utilità, gestione, tattica e strategia.**

SUPER SCACCHI L. 23.000 - CHOMPER L. 13.000 - JET PAK L. 13.000 - 3D TANKS L. 13.000

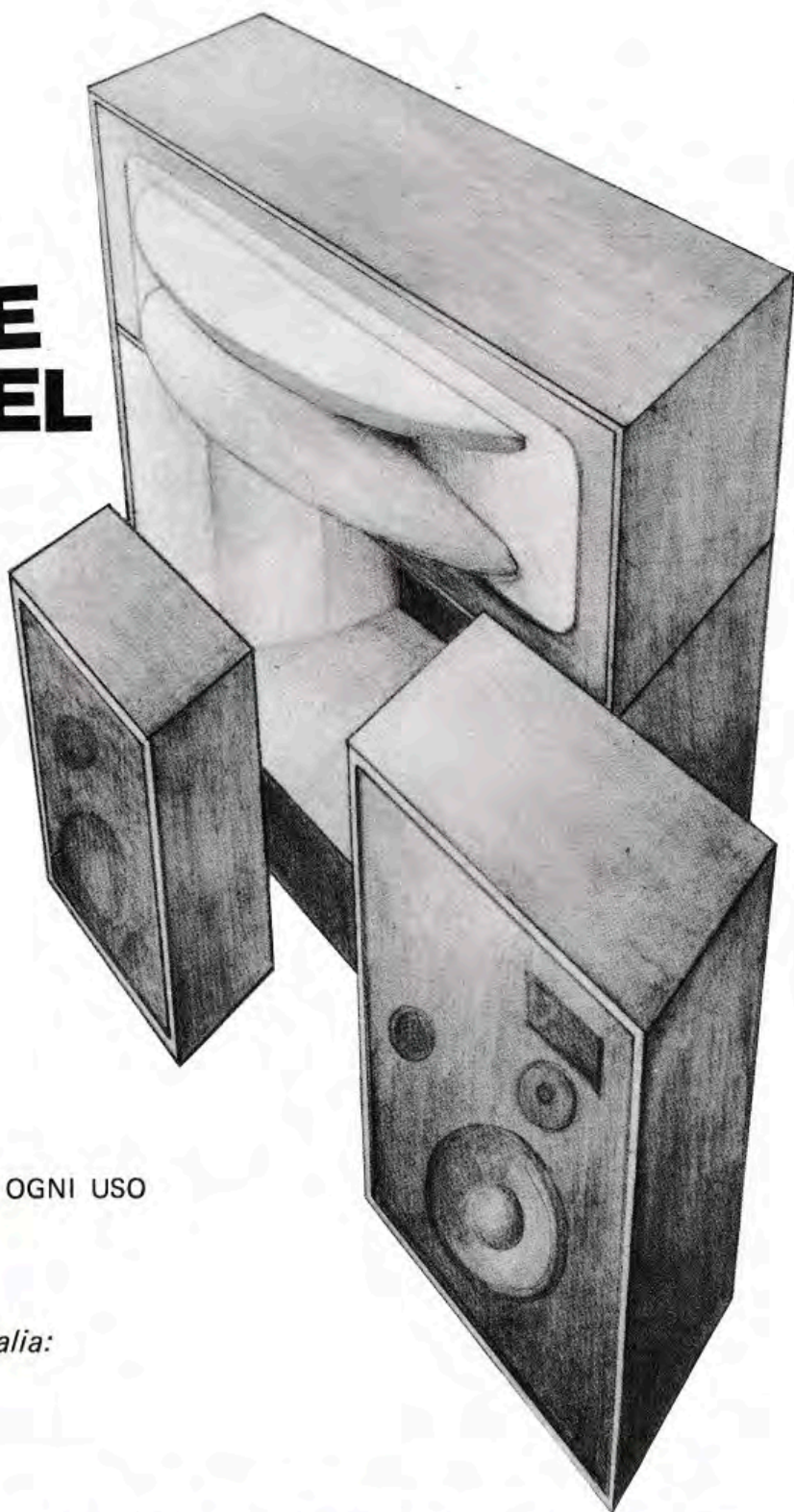
Per richiedere il catalogo dei programmi inviare L. 1.000 in francobolli.

**SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE ED IN TUTTA ITALIA**

Ritaglia e spedisce il seguente tagliando! Ti faremo uno sconto del 5% per ordini non inferiori a L. 10.000.

# COSTRUISCI LA TUA MUSICA

**CON LE CASSE  
ACUSTICHE DEL  
SISTEMA**



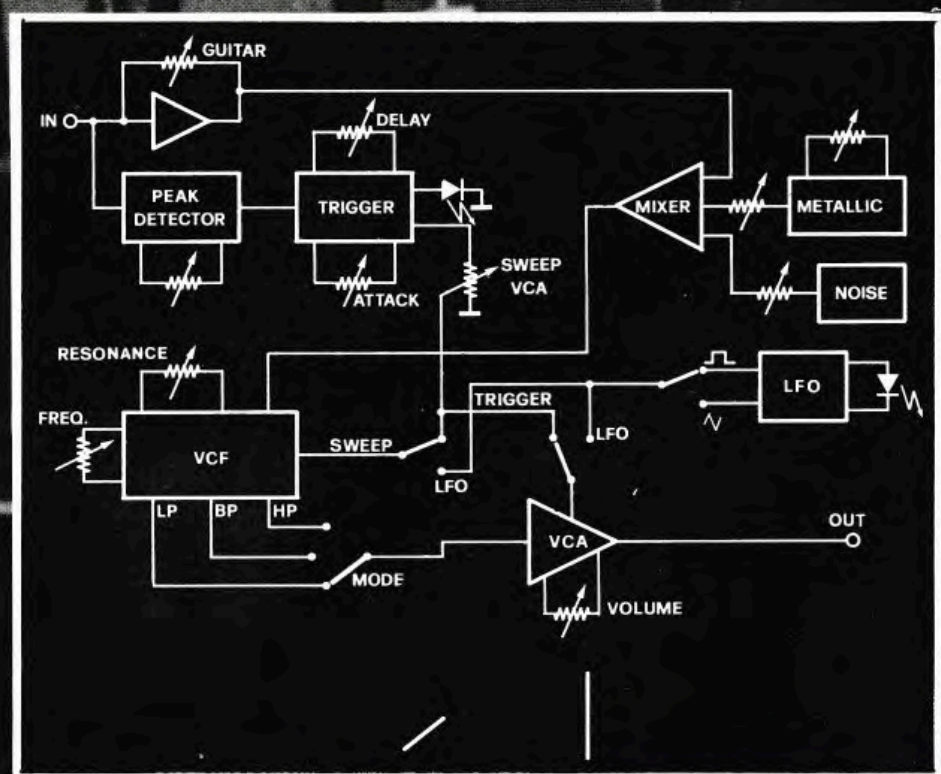
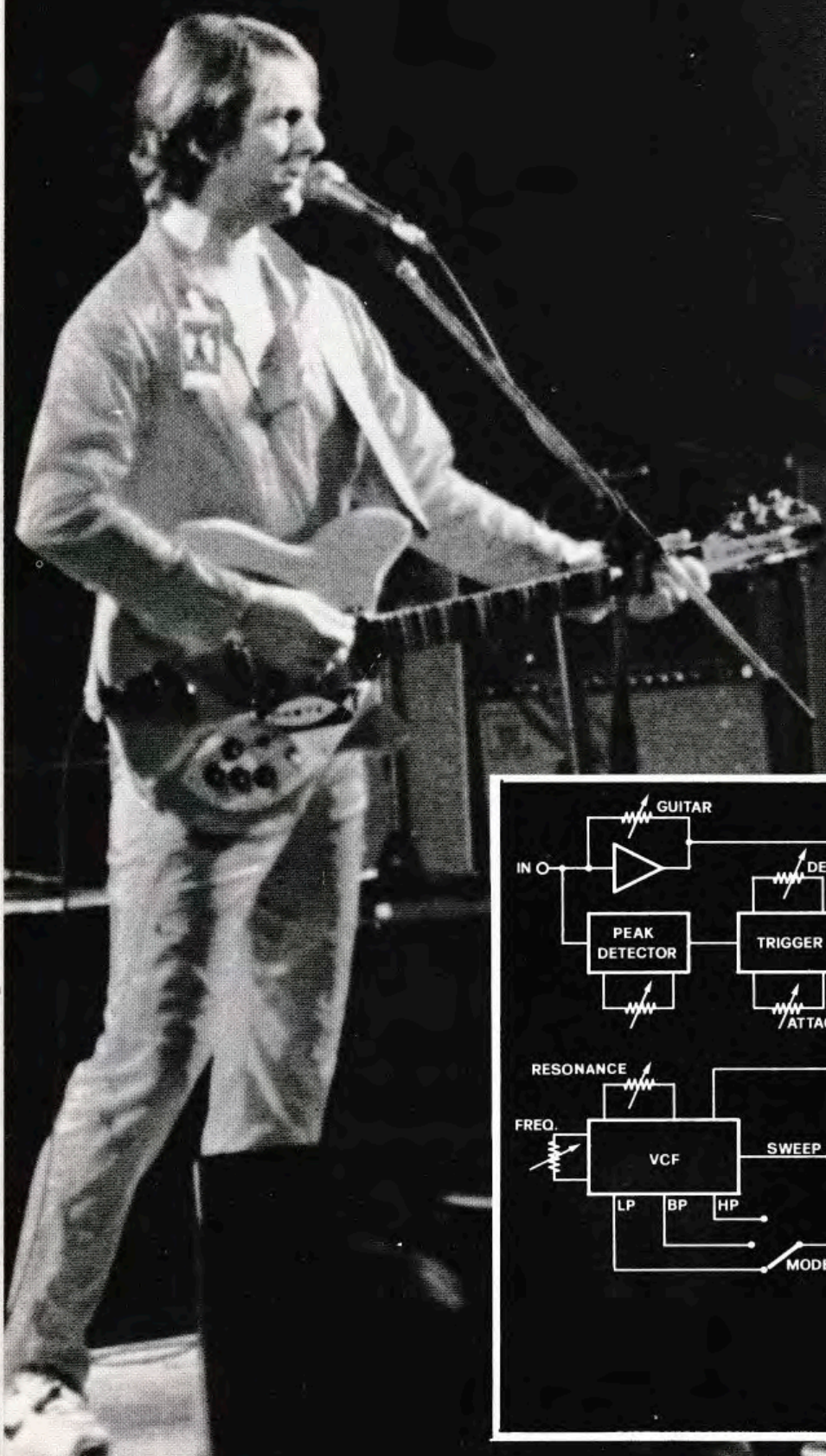
CASSE ACUSTICHE IN KIT PER OGNI USO

- AMBIENTE DOMESTICO
- DISCOTECA
- SALA D'AUDIZIONE

*distribuzione esclusiva per l'Italia:*



**ELETTRONICA PROFESSIONALE**



SOUND

# Synt chitarra

STRAVOLGI IL SUONO DELLA TUA CHITARRA  
CON QUESTO SINTETIZZATORE DALLE  
CARATTERISTICHE VERAMENTE ECCEZIONALI

DI PINO CASTAGNARO

Per i patiti di musica elettronica il nuovo anno non poteva iniziare meglio. Ancora una volta, infatti, pubblichiamo un progetto assolutamente originale e dalle prestazioni eccezionali. Diciamo subito che si tratta di un sintetizzatore per chitarra, ma che comunque può essere utilizzato con qualunque altro strumento (sax, organo, violino, ecc.) e persino con la voce, tramite microfono. L'ampia banda passante permette anche l'uso con la chitarra-basso che ha il MI più grave situato al limite inferiore dell'udibile: circa 30 Hz. L'emissione è monofonica, la sensibilità elevata (circa 10 mV<sub>RMS</sub>) e l'uscita

siasi che si ottiene un suono totalmente diverso dal precedente. I pochi circuiti integrati utilizzati sono facilmente reperibili e tutti (all'infuori dell'LM 13700) sono stati usati in altri progetti apparsi sulla rivista.

La realizzazione pratica è resa agevole del circuito stampato da noi realizzato.

L'unica difficoltà si può incontrare nel collegamento tra la basetta e i comandi presenti sul pannello, quindi in questa fase si raccomanda la faticosa calma ed il famoso sangue freddo. Comunque tratteremo questo punto nell'apposito capitolo dedicato al montaggio.

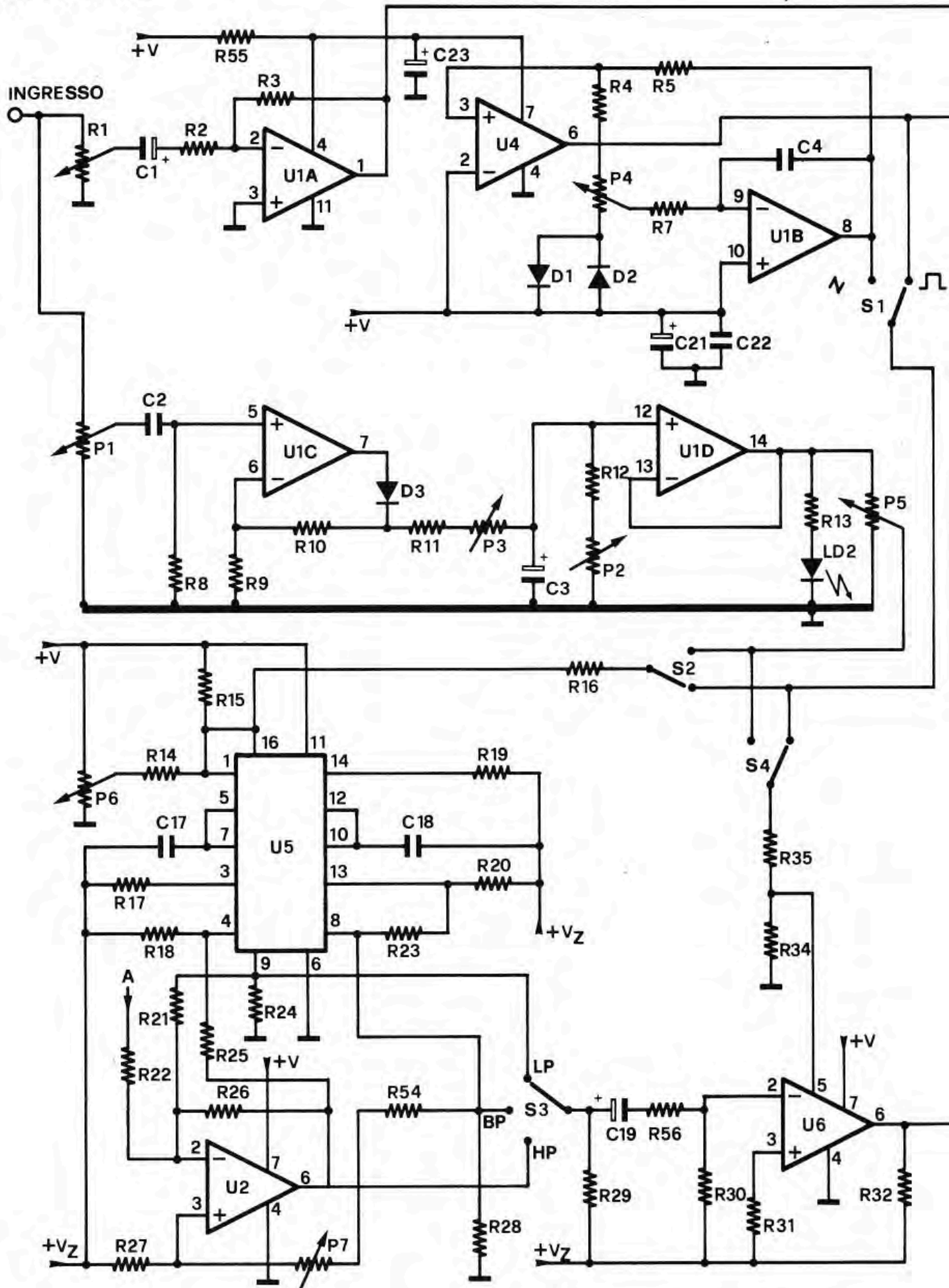


adatta a pilotare qualunque tipo di amplificatore. Pur essendo presenti un solo VCF (filtro controllato in tensione) ed un solo VCA (amplificatore controllato in tensione) si ottengono tanti di quegli effetti che elencarli tutti è praticamente impossibile. Infatti, dato un effetto di partenza, basta spostare di poco un comando qual-

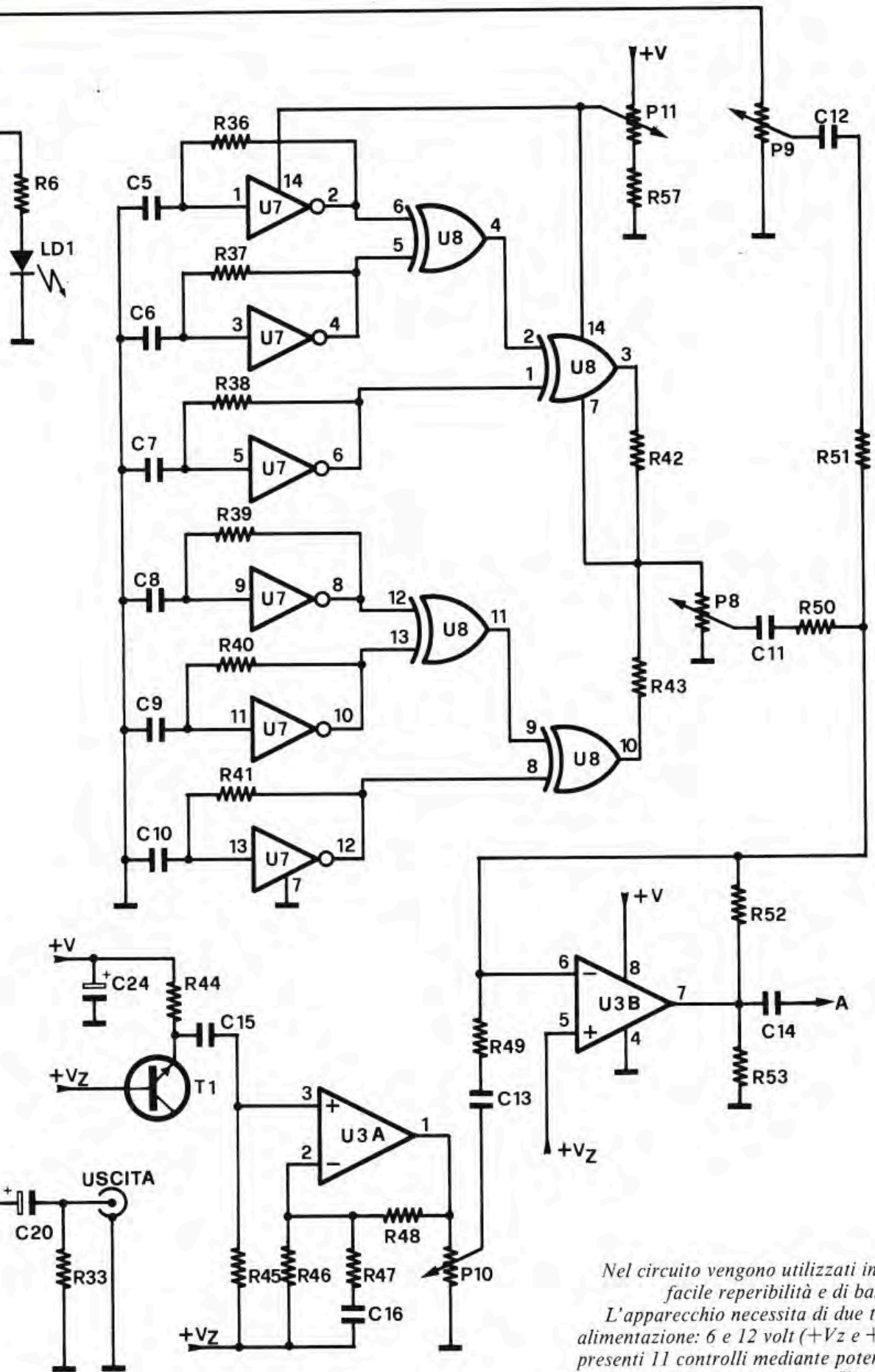
Come si può vedere nello schema di principio, il nostro sintetizzatore è composto da più blocchi elementari opportunamente interconnessi che descriveremo uno per uno cercando di essere il più chiari possibile.

Il segnale proveniente dall'esterno (pick-up o microfono) segue due vie. Una è quella che

# schema elettrico

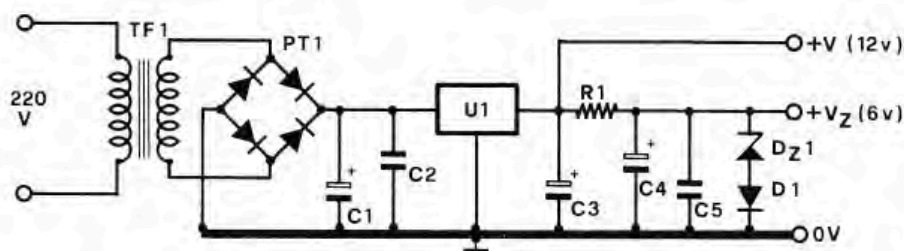




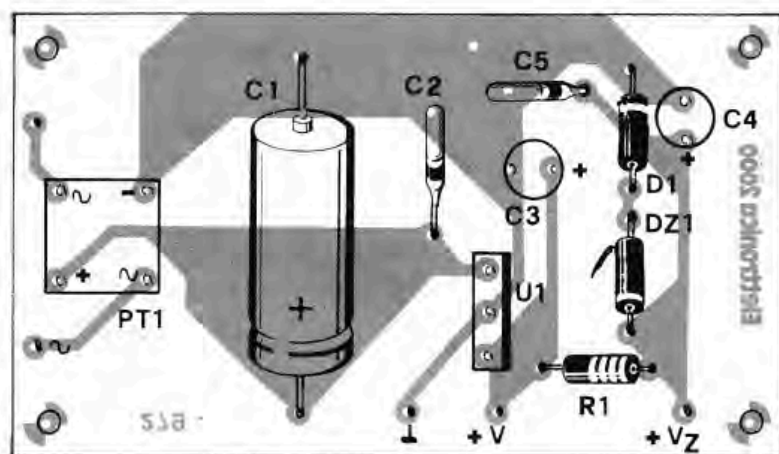
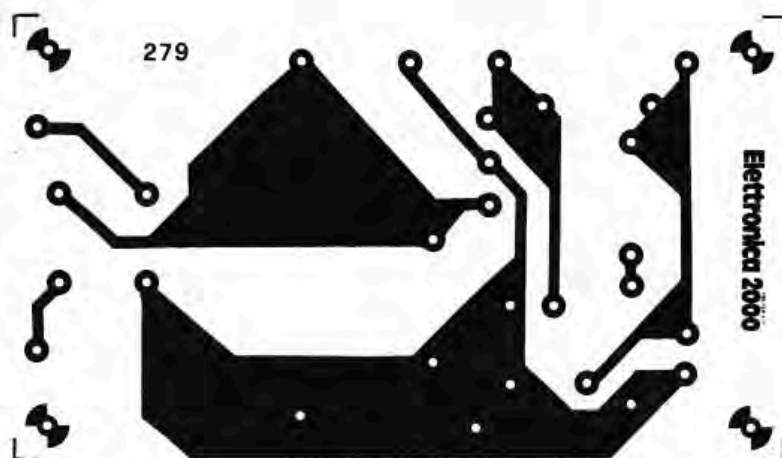


*Nel circuito vengono utilizzati integrati di facile reperibilità e di basso costo. L'apparecchio necessita di due tensioni di alimentazione: 6 e 12 volt (+Vz e +V). Sono presenti 11 controlli mediante potenziometro e 4 mediante deviatore. Il circuito non richiede taratura alcuna.*

## IL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE



Per un corretto funzionamento del sintetizzatore, il circuito di alimentazione deve erogare una tensione di 6 volt ed una tensione di 12 volt. I 12 volt sono ottenuti mediante uno zener da 5,1 V con in serie un diodo al silicio.



### COMPONENTI

R1 = 330 Ohm  
 C1 = 1.000  $\mu$ F 25 VL  
 C2 = 330 nF  
 C3-C4 = 10  $\mu$ F 16 VL  
 C5 = 100 nF  
 DZ1 = Zener 5,1 V1/2W

D1 = 1N4001  
 P1 = Ponte 100V-1A  
 U1 = 7812  
 TF1 = Trasf. 220/12 V,  
 500 mA

La basetta dell'alimentatore, codice 279, è disponibile al prezzo di 3.000 lire.

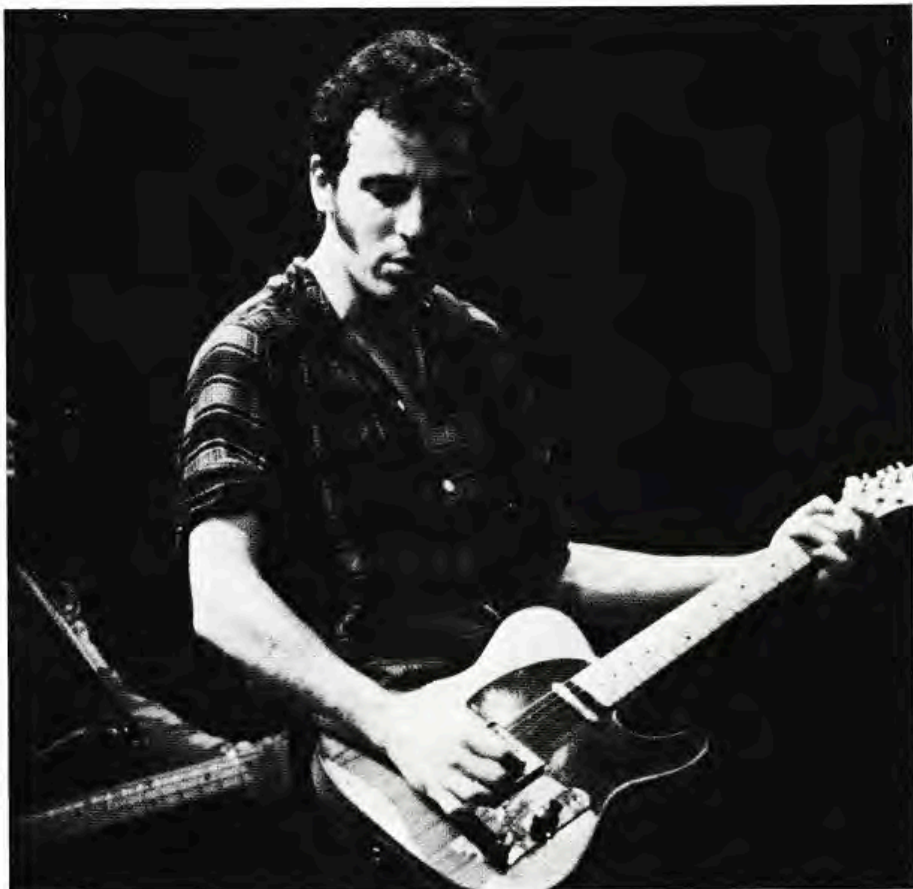
porta, dopo una prima amplificazione, al rivelatore di picco. L'altra è quella che va direttamente al Mixer. Seguendo la prima strada vediamo che il segnale, ormai trasformato in una tensione continua, attraversa un modulo che contiene un controllo di Attacco e uno di Decay. Il segnale così ottenuto ha due scopi: uno è quello di variare lo Sweep del VCF, quando S2 è in posizione TRIGGER; l'altro è quello di variare il guadagno del VCA quando S4 è nella posizione TRIGGER. Ma il segnale vero e proprio che fa? Entra in un mixer dove viene sommato ad altri due segnali, uno proveniente dal blocco METALLIC e l'altro dal generatore di NOISE. Questi tre segnali dosati in ampiezza (mixati) da tre potenziometri producono un nuovo inviluppo che verrà poi filtrato e controllato dal VCF e dal VCA tramite opportune tensioni di controllo che come abbiamo detto prima possono provenire dall'inviluppo dello strumento oppure dall'LFO (oscillatore a bassa frequenza). Il segnale mixato «entra» nel VCF che presenta un controllo di FREQUENCY e RESONANCE. Parlando in termini di filtri, FREQUENCY è la frequenza centrale del filtro, mentre RESONANCE rappresenta il Q (fattore di merito). Perciò il segnale viene filtrato e si presenta su tre uscite: LP (passa-basso), BP (passa-banda) e HP (passa-alto). Ognuna di queste può essere scelta tramite S3 ed inviata ad un VCA.

Ora fermiamoci un attimo e riepiloghiamo il tutto. Abbiamo detto che il segnale originario (della chitarra) viene miscelato ad altri due e inviato al VCF. Però lo stesso viene utilizzato anche per creare un TRIGGER. Nel modulo VCF passa attraverso dei filtri di cui si può regolare  $f_0$  (frequenza centrale o frequenza di taglio), Q (fattore di merito) e  $\Delta f_0$  (sweep). Infine questo segnale passa ad una VCA il cui guadagno è ancora una volta controllato o dall'LFO o dall'inviluppo

creato nel modulo TRIGGER. Poi esce dal VCA e attraverso un potenziometro di volume generale viene inviato all'uscita. Per evitare meglio lo schema a blocchi ci si può rifare alla mascherina frontale del prototipo fotografato in cui ritroveremo tutti i comandi disegnati nello schema. Se abbiamo chiaro lo schema a blocchi possiamo passare al circuito elettrico completo in cui si potranno riscontrare tutti gli elementi citati sopra.

Dello schema elettrico vero e proprio rimane poco da dire. U1 è il quadruplo operativo LM324. U1A è l'amplificatore d'ingresso con guadagno pari a  $R3/R2$ . L'oscillatore a bassa frequenza è simile a quello apparso nel progetto dell'ORGANO POLIFONICO (set.82). U4 è un OP.AMP. con ingresso a FET tipo TL081.

Il filtro controllato in tensione è intessuto attorno ad U5 (LM 13700) ed U2 (LF081). P6 regola la frequenza di centro banda o la frequenza di taglio, mentre P7 controlla il Q. Quale VCA abbiamo usato il classico CA3080, mentre per il generatore di rumore si è adottata la ancora più classica configurazione della giunzione B-E polarizzata inversamente (vedi T1). Il debole segnale presente sull'emettitore del BC237 è fortemente amplificato da U3A, una metà di un TL082. Il generatore di suono metallico è ottenuto con due integrati: U7 e U8. Il primo contiene sei inverter a trigger di Schmitt che con solo una resistenza ed un condensatore formano sei oscillatori a frequenze diverse. Le porte EXOR contenute in U8 funzionano come comparatori di fase, dando in uscita una serie di impulsi disordinatamente spaziatosi che producono un suono metallico. La «metallicità» può essere variata regolando la tensione di alimentazione di U7 e U8. Per evitare la presenza di una tensione negativa rispetto allo zero abbiamo adottato una  $V_z$  pari a 6 volt che polarizza gli ingressi non invertenti

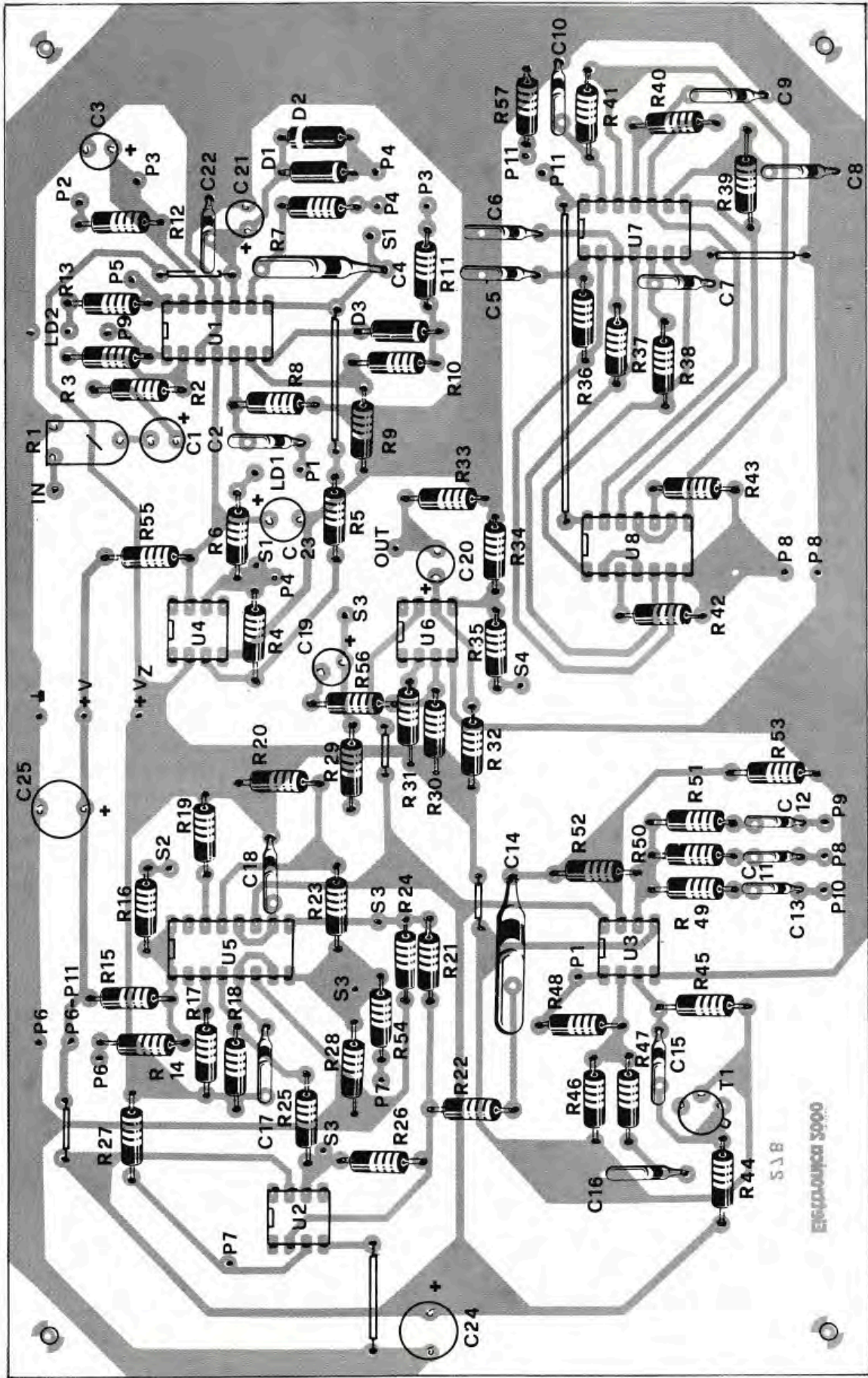


COME SI USA - Spiegare come si usa questo sintetizzatore è, allo stesso tempo, facile e difficile. Facile perché potremmo semplicemente fare un mero elenco dei vari controlli. Difficile, anzi difficilissimo, perché l'elevato numero di controlli (15) consente infinite combinazioni a cui corrispondono infiniti effetti: elencarli tutti sarebbe impossibile. L'unico modo per imparare ad usare questo apparecchio è quindi quello di provare a spostare manopole e levette e vedere cosa succede. Siamo convinti che dopo un paio d'ore il nostro synt non avrà più segreti. Provate anche a collegare all'ingresso altri strumenti; pur essendo espressamente stato studiato per la chitarra, gli effetti che si ottengono con altri strumenti non sono da buttare via. Potrete addirittura collegare all'ingresso un microfono. In questo caso si dovrà fare uso di un preamplificatore per aumentare l'ampiezza del segnale microfonico fino a 30-50 mV.

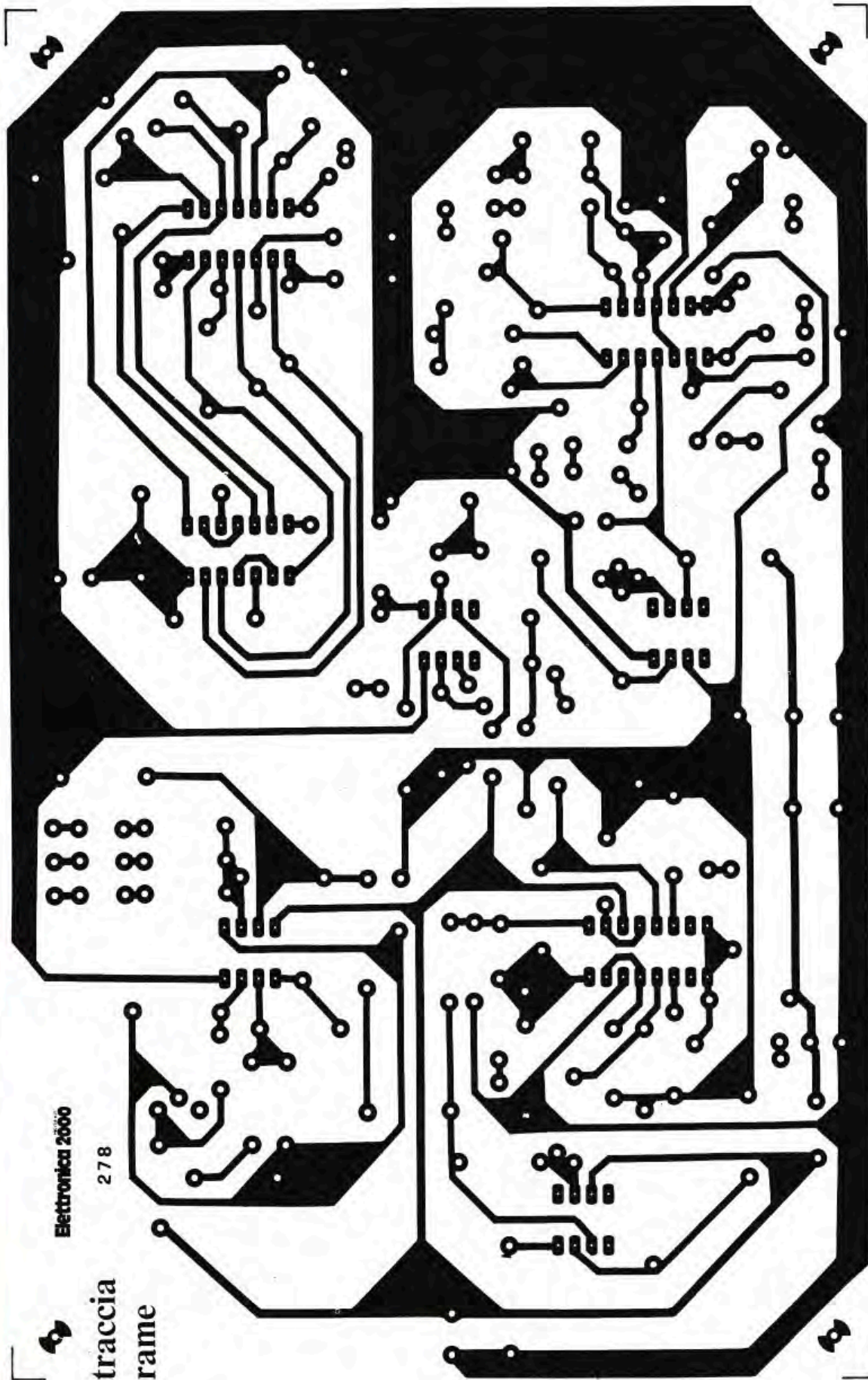


La basetta dell'alimentatore è montata all'interno del contenitore del synt. Nel nostro prototipo il condensatore di filtro C1 è composto da due elementi da 470  $\mu F$  collegati in parallelo.

# la bassetta del synt



traccia  
rame



**COMPONENTI**

- R1 = 47 Kohm trimmer
- R2-R4-R11-R12 = 10 Kohm
- R3-R40 = 470 Kohm
- R5-R24-R28-R47 = 4,7 Kohm
- R6-R13-R17-R18 = 1 Kohm
- R7-R8-R9-R45 = 47 Kohm
- R10 = 3,9 Mohm
- R14-R16-R23-R25 = 22 Kohm
- R15-R37 = 220 Kohm
- R19-R20-R30-R31 = 1 Kohm

- R21-R22-R26-R27 = 10 Kohm
- R29-R32-R33-R34 = 100 Kohm
- R35 = 22 Kohm
- R36-R42-R43 = 100 Kohm
- R38 = 330 Kohm
- R39 = 390 Kohm
- R41 = 560 Kohm
- R44 = 150 Kohm
- R46-R48 = 2,2 Mohm
- R49-R54 = 10 Kohm
- R50 = 18 Kohm
- R51 = 15 Kohm

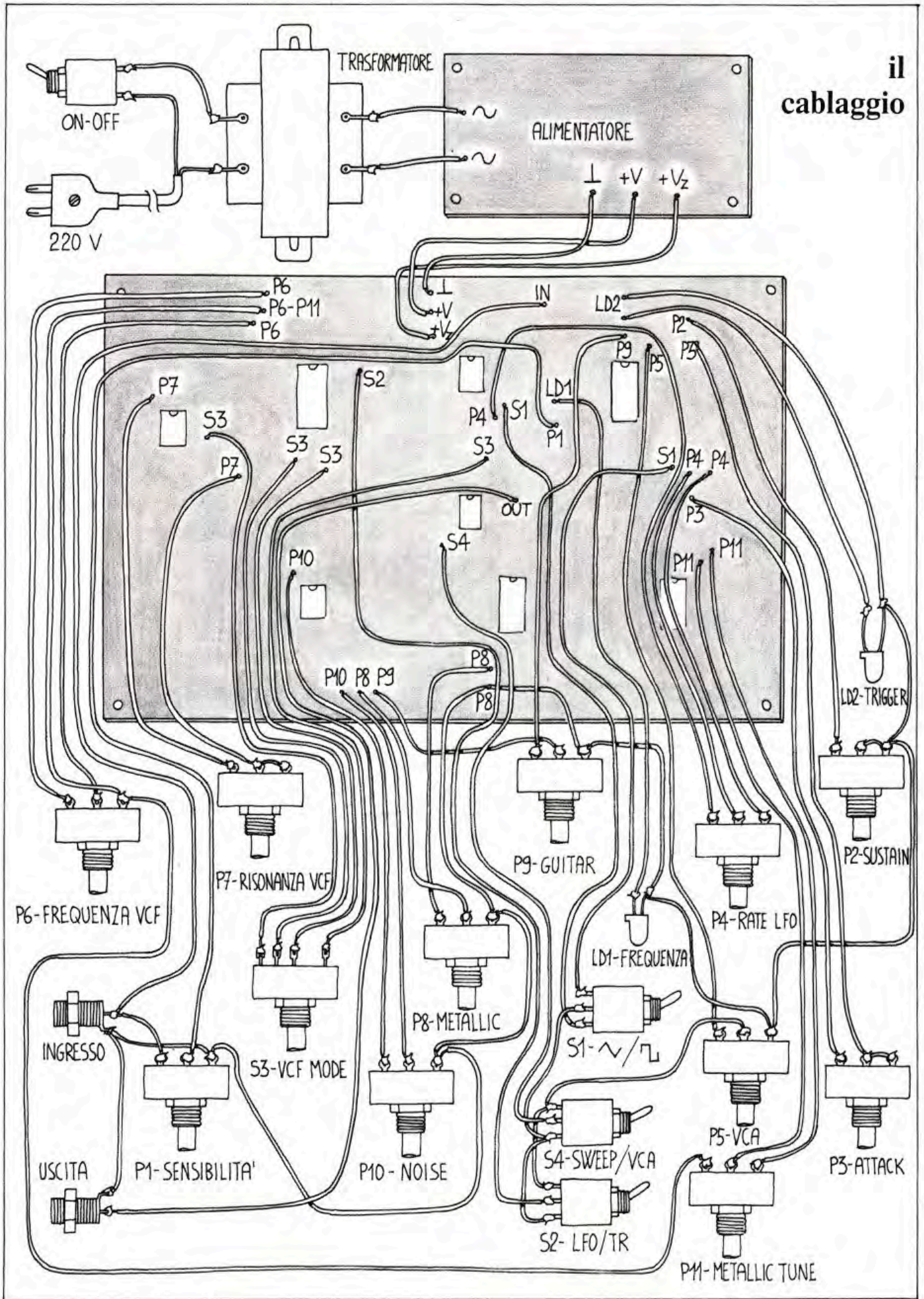
- R52-R56 = 47 Kohm
- R53 = 100 Kohm
- R55 = 100 Ohm
- P1 = 47 Kohm pot. lin.
- P2-P3 = 1 Mohm pot. lin.
- P4-P6 = 22 Kohm pot. lin.
- P5 = 10 Kohm pot. lin.
- P7 = 470 Kohm pot. lin.
- P8-P9-P10 = 100 Kohm pot. lin.
- P11 = 47 Kohm pot. lin.
- C1-C19 = 10 µF 16 VL
- C2 = 220 nF

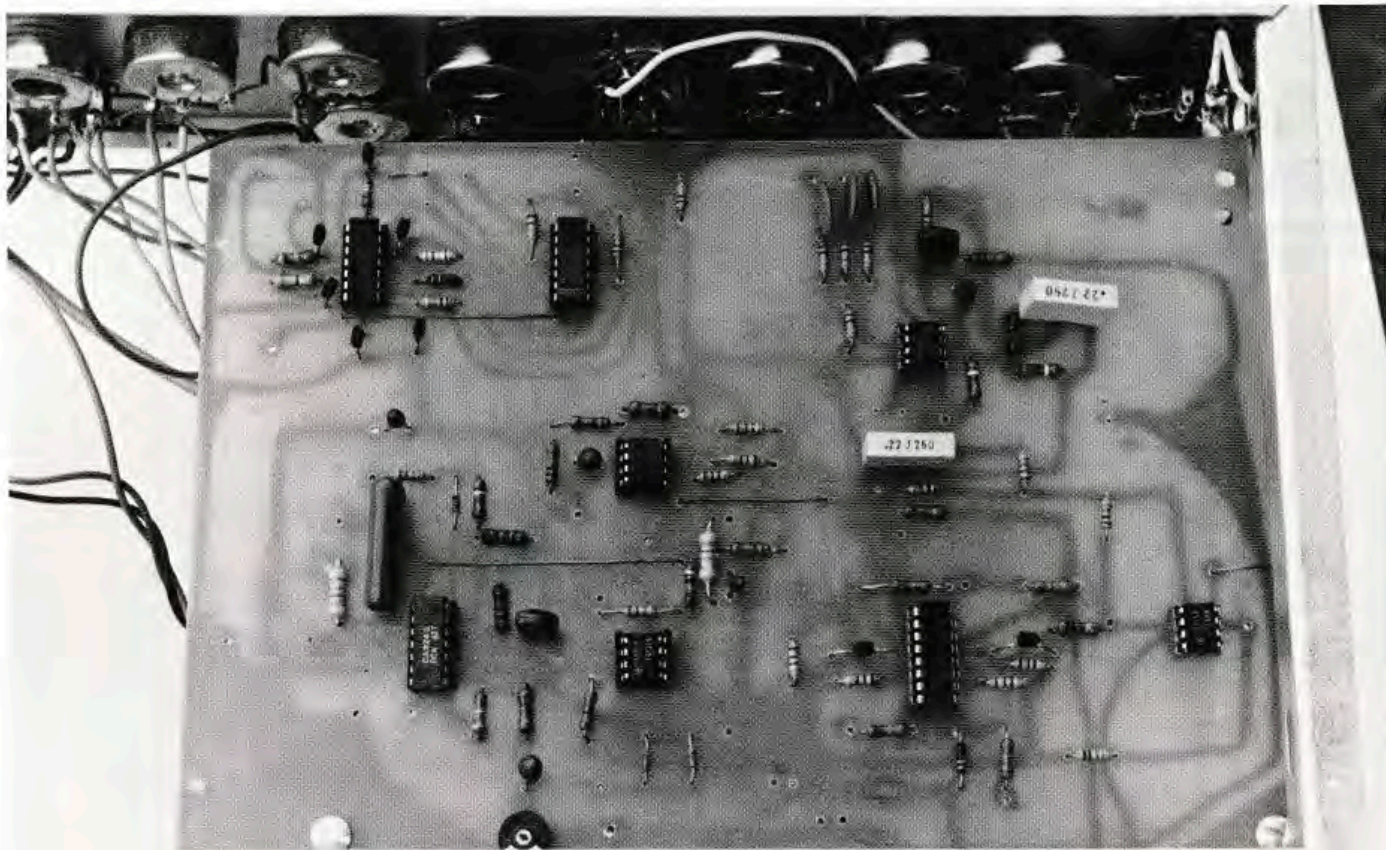
- C3 = 2,2 µF 16 VL tantalio
- C4 = 1 µF Pol.
- C5-C10 = 10 nF
- C11-C14 = 330 nF
- C15 = 100 nF
- C16 = 470 nF
- C17-C18 = 10 nF
- C20-C21 = 100 µF 16 VL
- C22 = 100 nF
- C23-C24-C25 = 100 µF 16 VL
- D1-D3 = 1N914
- T1 = BC237

- U1 = LM324
- U2-U4 = TL081
- U3 = TL082
- U5 = LM13700
- U6 = CA3080
- U7 = 40106
- U8 = 4070

SI-S2-S4 = Deviatori 1V 2P  
 S3 = Commutat. rot. 1V 3P  
 La bassetta stampata, codice 278, è disponibile presso la redazione a 12.000 lire.

# il cablaggio





degli operazionali.

Anche se sono presenti otto circuiti integrati la costruzione è semplice, soprattutto se si utilizza la basetta che noi abbiamo preparato e che è disponibile presso la redazione già forata. Iniziate saldando prima tutti gli zoccoli per gli integrati e poi tutte le resistenze iniziando da R1 e via via fino all'ultima. Dopo sarà la volta dei diodi. Questi sono polarizzati e se non siete sicuri della loro polarità usate il tester!

Nel prototipo, per evidenziare meglio i componenti dello stampato abbiamo saldato i fili dal lato rame. Comunque consigliamo di collegare questi ultimi facendoli uscire dal lato componenti (come regola impone!). Il lavoro può sembrare un po' ingarbugliato, ma se si segue attentamente lo schema elettrico si può essere sicuri di ottenere un buon risultato. Raccomandiamo soprattutto molta calma e pazienza e assicuriamo che non occorrono doti particolari per la realizzazione. Per evitare errori dovuti a distrazione controllate più volte il lavoro fatto. Fate

*I collegamenti tra le basette e i comandi (vedi disegno a pagina accanto) e prototipo dell'autore.*



attenzione che non rimangano sul pannello, terminali liberi. Per i potenziometri tipo P2 o P7 che utilizzano solo due terminali, raccomandiamo di saldare insieme un terminale estremo a quello centrale. Quando tutto è pronto si procede ad una ulteriore verifica e ci si prepara al grande passo: il collaudo. Siccome non c'è da effettuare alcuna taratura il funzionamento è assicurato al primo colpo. Per l'alimentazione si può costruire il semplice alimentatore suggerito in queste pagine, oppure si possono utilizzare tre pile da 4,5 volt in serie con un partitore resistivo formato da due resistenze da 1 Kohm per  $V_z$ .

Prima di dare tensione inserite gli otto integrati facendo attenzione che la tacca di riferimento sia rivolta come indicato nel

piano di montaggio. Se la tacca non c'è, è presente un puntino o un piccolo «I» in corrispondenza del piedino 1. Appena gli integrati sono inseriti nei rispettivi zoccoli fornite alimentazione al circuito. A questo punto il led giallo dell'LFO dovrebbe lampeggiare. Una prima verifica si può fare appoggiando un dito su ogni integrato. Se qualcuno è molto caldo staccate velocemente l'alimentazione e verificate che non sia stato inserito al contrario. Collegate ora all'ingresso il jack di una chitarra o un microfono. Ogni nota (o strillo!) deve dare in uscita un effetto e nello stesso tempo il led verde del trigger deve accendersi e poi spegnersi lentamente. Se tutto questo non si verifica ruotate con un cacciavite il trimmer R1 ponendolo al massimo della sensibilità e portate P1 tutto in senso orario. Se non ci sono stati errori nel cablaggio dovrebbe funzionare tutto subito.

Come abbiamo detto l'unica taratura è quella che riguarda R1 che viene regolato per compensare le differenti qualità di pick-up delle chitarre elettriche.

# ELECTRONIC SHOP - TRIESTE

VIA F. SEVERO, 22 - 34133 TRIESTE - TEL. 040/62321  
VENDITA DIRETTA E PER CORRISPONDENZA



PREZZI VALIDI FINO AL 31.1.1984

TRANSISTORS											
	LIT./PZ										
AF 239	1000	BC 317 B	200	BD 142-7	1.700	BD 677 A	700	BF 155	1.000	BFW 16 A	2.750
ASY 29	2000	BC 318 B	200	BD 157	1.400	BD 678	750	BF 161	1.000	BFW 17 A	2.600
BC 107	350	BC 319 B	200	BD 159	1.400	BD 678 A	800	BF 166	1.000	BFW 43	900
BC 107 B	350	BC 320 B	200	BD 165	700	BD 679	750	BF 167	800	BFW 44	1.600
BC 108	400	BC 327	200	BD 167	800	BD 679 A	800	BF 173	1.200	BFW 70	700
BC 108 A	400	BC 327 A	200	BD 170	1.000	BD 680	1.000	BF 175	850	BFW 92	1.100
BC 108 B	400	BC 327 B	200	BD 175	600	BD 680 A	800	BF 199	250	BFX 10	14.300
BC 108 C	400	BC 327/25	200	BD 176	600	BD 681	800	BF 222	1.000	BFX 11	13.500
BC 109	400	BC 328 B	200	BD 177	600	BD 682	800	BF 224	400	BFX 16	16.500
BC 109 B	400	BC 337	200	BD 178	600	BD 705	1.100	BF 241	350	BFX 19	1.000
BC 109 C	400	BC 337 A	200	BD 179	600	BD 706	1.200	BF 244 C	500	BFX 20	1.000
BC 139	650	BC 337 B	200	BD 180	600	BD 707	1.200	BF 245 A	700	BFX 21	1.000
BC 140	500	BC 337/25	200	BD 181	1.600	BD 708	1.200	BF 245 B	700	BFX 34	2.000
BC 140/10	500	BC 338 A	200	BD 182	1.800	BD 709	1.200	BF 251	850	BFX 37	650
BC 140/16	500	BC 377	450	BD 183	2.000	BD 710	1.200	BF 252	850	BFX 39	1.100
BC 141	600	BC 378	450	BD 200	2.000	BD 711	1.200	BF 254	250	BFX 40	1.200
BC 141/6	600	BC 384	400	BD 232	2.500	BD 712	1.300	BF 255	300	BFX 41	1.100
BC 141/16	600	BC 393	750	BD 233	600	BD 797	1.200	BF 256 A	600	BFX 48	800
BC 142	650	BC 394	750	BD 234	600	BD 801	2.400	BF 257	750	BFX 66	12.500
BC 143	750	BC 396	650	BD 235	600	BD 802	2.700	BF 258	750	BFX 67	16.500
BC 147	150	BC 413 B	200	BD 236	600	BD 897	2.000	BF 259	750	BFX 71	13.000
BC 148 A	150	BC 413 C	250	BD 237	600	BD 898	2.000	BF 271	1.000	BFX 72	15.000
BC 149 B	150	BC 414 B	200	BD 238	600	BD 899	2.000	BF 272 A	1.100	BFX 73	900
BC 157	300	BC 415 B	200	BD 239 A	600	BD 901	3.000	BF 287 A	1.000	BFX 79	15.300
BC 160	650	BC 416 C	200	BD 239 B	600	BD 902	2.500	BF 288	1.100	BFX 80	13.600
BC 160/16	650	BC 440	750	BD 239 C	650	BD 905	1.200	BF 305	1.100	BFX 81	11.800
BC 161	600	BC 441	750	BD 240	650	BD 906	1.300	BF 306	1.050	BFX 85	900
BC 161/6	600	BC 460	750	BD 240 A	650	BD 907	1.300	BF 307	1.050	BFX 89	1.500
BC 161/16	600	BC 461	750	BD 240 B	650	BD 908	1.300	BF 316 A	1.100	BFX 90	900
BC 170/B	150	BC 477	650	BD 240 C	800	BD 909	1.400	BF 355	800	BFX 94 A	750
BC 172 B	150	BC 478	550	BD 241	650	BD 910	1.400	BF 393	450	BFX 96 A	750
BC 174 A	200	BC 479	700	BD 241 C	850	BD 911	1.400	BF 414	500	BFX 97 A	750
BC 174 B	200	BC 479 B	700	BD 242	750	BD 912	1.400	BF 457	1.000	BFX 99	20.000
BC 177 B	450	BC 487 A	300	BD 242 C	900			BF 458	1.000	BFY 50	700
BC 178 B	450	BC 488	350	BD 243	1.100	BDW 21	1.600	BF 459	1.050	BFY 51	700
BC 179 B	500	BC 488 A	350	BD 243 A	1.100	BDW 21 A	1.700	BF 479 S	1.000	BFY 52	750
BC 182 B	200	BC 489	300	BD 243 C	1.100	BDW 21 C	2.000	BF 506	400	BFY 55	900
BC 183 C	200	BC 490	300	BD 244 C	900	BDW 22	1.700	BF 506 A	400	BFY 56 A	900
BC 184	200	BC 516	700	BD 277	1.200	BDW 22 A	1.800	BF 509	700	BFY 64	700
BC 208	200	BC 517	700	BD 278	1.250	BDW 22 B	2.150	BF 516	1.100	BFY 71	15.800
BC 208 A	200	BC 537	300	BD 318	9.300	BDW 22 C	950	BF 657	1.050	BFY 82	20.500
BC 212 B	150	BC 546 A	200	BD 375	600	BDW 24 B	1.000	BF 658	1.100	BFY 83	15.800
BC 213 A	200	BC 546 B	200	BD 376	600	BDW 51 A	2.000	BF 679	900	BFY 84	18.900
BC 213 B	200	BC 546 C	200	BD 377	600	BDW 51 B	2.000	BF 679 S	900	BFY 90	1.700
BC 214	250	BC 547 B	200	BD 378	650	BDW 51 C	2.150	BF 900	1.400	BSS 16	1.000
BC 237 B	150	BC 547 C	200	BD 379	650	BDW 52 B	2.000	BF 960	1.100	BSS 26	1.100
BC 238 B	150	BC 548 C	200	BD 380	700	BDW 52 C	2.300	BF 961	1.000	BSS 44	2.500
BC 238 C	150	BC 549 C	200	BD 433	700	BDW 91	3.800	BFQ 85	1.400	BSS 58	2.500
BC 239 B	200	BC 550 C	200	BD 434	700	BDW 92	4.000	BFR 11	750	BSX 19	700
BC 239 C	250	BC 556 B	200	BD 435	700	BDW 93	1.200	BFR 16	850	BSX 20	600
BC 257 A	200	BC 557 B	200	BD 436	750	BDW 93 B	1.400	BFR 17	600	BSX 26	650
BC 258	250	BC 558	150	BD 437	750	BDW 93 C	1.500	BFR 18	650	BSX 27	800
BC 267	300	BC 558 B	200	BD 438	750	BDW 94 B	1.400	BFR 19	1.000	BSX 28	650
BC 267 A	300	BC 559 A	200	BD 439	750			BFR 36	2.800	BSX 29	800
BC 286	650	BC 560 B	200	BD 440	800	BDX 10-7	1.800	BFR 37	1.200	BSX 32	1.400
BC 287	750	BCY 58	400	BD 441	800	BDX 18	2.100	BFR 38	1.100	BSX 33	600
BC 287 A	300	BCY 58-VIII	450	BD 442	800	BDX 33	900	BFR 90	1.600	BSX 36	750
BC 286	650	BCY 59	400	BD 518	1.650	BDX 33 C	1.000	BFR 90 B	1.600	BSX 39	900
BC 287	750	BCY 59-VIII	450	BD 519	1.650	BDX 34	1.000	BFR 91	1.700	BSX 45	700
BC 287 A	300	BCY 59-D	450	BD 528	2.400	BDX 34 C	1.100	BFR 96	3.000	BSX 45-10	900
BC 287 B	500	BCY 59-X	500	BD 529	2.000	BDX 53 A	900	BFR 98	2.000	BSX 45-16	900
BC 286	500	BCY 70	500	BD 530	2.000	BDX 53 B	900	BFR 99	1.700	BSX 46	750
BC 286/7	500	BCY 71	500	BD 533	800	BDX 53 C	1.000	BFT 95	2.000	BSX 88 A	700
BC 300	650	BCY 72	550	BD 534	800	BDX 54 A	900	BFT 96	2.500	BSX 93	850
BC 300/6	700	BCY 78	500	BD 535	800	BDX 54 B	1.000				
BC 301	650	BCY 79	500	BD 536	800	BDX 54 C	1.100				
BC 301/6	700			BD 537	850	BDX 60	2.800				
BC 302	650	BD 135	500	BD 538	900	BDX 85 C	2.300				
BC 302/5	700	BD 135-16	650	BD 561	900	BDX 86 C	2.400				
BC 303	750	BD 136	500	BD 562	1.000	BDX 87 B	2.000				
BC 304	700	BD 137	500	BD 586	1.500	BDX 87 C	2.500				
BC 304/4	700	BD 137-10	600	BD 590	1.700	BDX 88	2.150				
BC 304/5	750	BD 138	500	BD 592	1.500	BDX 88 B	2.400				
BC 307 B	150	BD 139	600	BD 507	2.600	BDX 88 C	2.600				
BC 308 A	150	BD 139-10	700	BD 663	1.000						
BC 308 B	150	BD 140	650	BD 664	1.000	BDY 57	4.100				
BC 309	200	BD 142	1.600	BD 675 A	700	BDY 90	5.000				
BC 317	200	BD 142-6	1.650	BD 676 A	750	BDY 91	4.800				
				BD 677	700						

... DISPONIBILI A MAGAZZINO  
SERIE COMPLETE:  
CMOS 4000  
CMOS 4500  
TTL 7400  
TTL/LS 74LS...  
REGOLATORI 7800 E 7900 IN TO 220 E TO 3  
LINEARI LM/UA 201...  
LINEARI TAA - TBA - TCA - TDA...  
TRANSISTORS BC - BD - BF - BU...

## CONDIZIONI DI VENDITA E SPEDIZIONE

- Prezzi comprensivi di IVA - Imballo gratis - Consegna franco nostra sede - Spese di spedizione postale a carico del destinatario.
- Ordine minimo Lire 15.000 - Pagamento in contrassegno - Sconti per quantità - Chiuso il lunedì.
- Ditte, enti e società devono comunicare il numero di codice fiscale o della partita IVA per l'emissione della fattura.
- Si rammenta la disponibilità dei componenti già apparsi sulla rivista nei mesi precedenti.
- Al fine di evitare reciproci perditempi non si accettano ordini telefonici.



## LIGHT CAR



L'AUTO CORTESE:  
MANTIENE ACCESE  
LE LUCI  
DELL'ABITACOLO  
ANCORA PER ALCUNI  
SECONDI DOPO LA  
CHIUSURA DELLE  
PORTIERE.

di G. BUSEGHIN

# L'auto... cortese

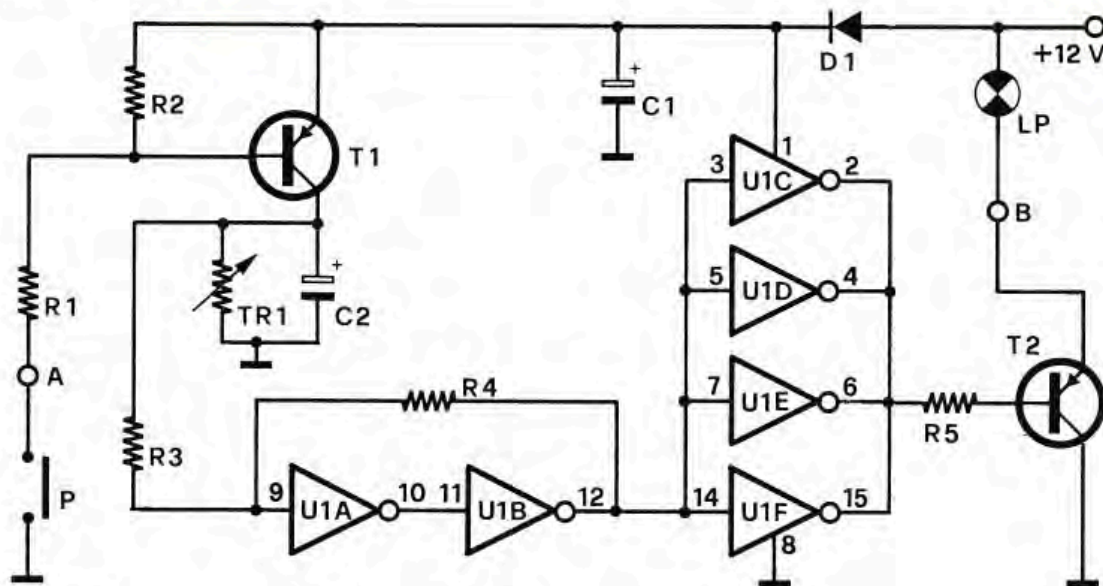
È sera, l'auto è parcheggiata al buio e voi, saliti a bordo e richiusa la portiera, cercate di infilare nel cruscotto le chiavi di accensione.

In situazioni del genere quasi mai si pensa di accendere le luci della vettura, solo dopo vari tentativi ci si ricorda che è più comodo infilare la chiave al chiarore dei fari. D'altra parte la luce dell'abitacolo si spegne non appena chiusa la portiera. Il nostro dispositivo, per ovviare a questo

inconveniente, mantiene accese le luci dell'abitacolo per alcuni secondi dopo aver richiuso la portiera. In questo modo sarà possibile avviare la vettura, cercare le sigarette o l'accendino oppure dare la possibilità ai vostri passeggeri di riporre comodamente i loro oggetti. Il circuito elettrico delle luci di cortesia è molto semplice: il cuore è rappresentato dal circuito integrato U1, un CMOS del tipo 4049 all'interno del quale sono presenti 6 buffer invertenti.

È stato scelto un integrato CMOS in quanto, al contrario dei TTL, questi dispositivi possono lavorare direttamente con i 12 volt forniti dalla batteria; utilizzando i TTL si sarebbe reso necessario un accorgimento circuitale per ottenere la tensione di 5 volt indispensabile per l'alimentazione di tali integrati. Il pulsante P rappresenta il pulsante della portiera dell'auto, pulsante che si chiude all'apertura dello sportello. Del collegamento di

## schema elettrico



tale pulsante al nostro circuito parleremo più diffusamente durante la descrizione del montaggio. Alla chiusura del pulsante (ovvero all'apertura della portiera), la base di T1 viene polarizzata ed il transistor inizia a condurre; il potenziale di collettore passa così a livello alto ed assume il valore della tensione di alimentazione, 12 volt nel nostro caso. Il cambiamento di potenziale sul collettore di T1 si ripercuote, tramite la resistenza R3, sull'ingresso del trigger di Schmitt (pin 9) formato dai buffer A e B e dalla

resistenza R4. L'uscita di tale circuito (pin 12) presenta normalmente un potenziale basso che diventa alto all'apertura della portiera.

L'uscita del trigger di Schmitt pilota altri quattro buffer i quali, a loro volta, pilotano il transistor T2. All'atto del cambiamento di stato il transistor viene polarizzato consentendo alla lampada di accendersi.

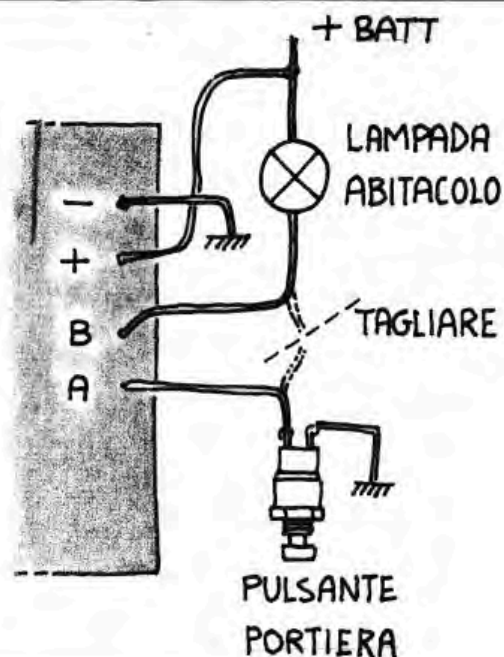
Quando lo sportello viene richiuso, il condensatore C2 inizia a scaricarsi attraverso il trimmer mantenendo per alcuni secondi

l'uscita del trigger di Schmitt a livello alto per cui la lampada continua a restare accesa.

Naturalmente il tempo durante il quale la lampada rimane accesa dipende dal valore di resistenza del trimmer e dal valore del condensatore C2. Con i valori da noi forniti nell'elenco componenti si raggiunge un tempo massimo di 10 secondi, più che sufficiente per innestare la chiave di accensione, cercare o riporre qualcosa. Passiamo ora al montaggio. Tutti i componenti sono montati su una piccolissima basetta, l'unica par-



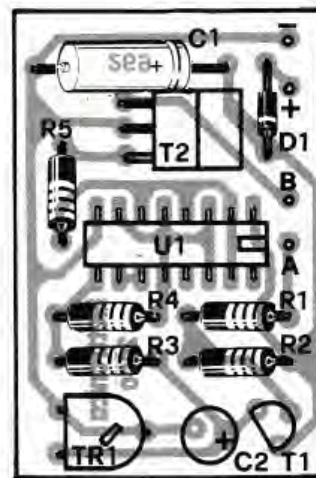
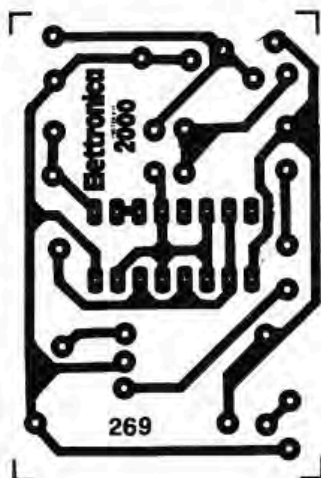
*Durante il montaggio del circuitino, onde evitare spiacevoli cortocircuiti vi consigliamo di togliere il fusibile relativo alla luce dell'abitacolo (non dovrebbe esser difficile individuarlo).*



## COMPONENTI

R1-R5	= 220 Ohm
R2	= 10 Kohm
R3	= 1 Mohm
R4	= 10 Mohm
TR1	= 1 Mohm trimmer
C1	= 220 $\mu$ F 16 VL
C2	= 10 $\mu$ F 16 VL
D1	= 1N4002
T1	= BC307
T2	= BD140
U1	= 4049

La basetta stampata dell'apparecchio (cod. 269) è disponibile presso la redazione al prezzo di 3.000 lire. La scatola di montaggio (comprendente tutti i componenti, la basetta e il contenitore) deve invece essere richiesta alla GPE, casella postale 352, 48100 Ravenna. Il costo del kit è di lire 13.750 (citare nell'ordine il cod. MK330).



## il montaggio

Particolarità è data dal transistor T2 il quale deve essere montato con il corpo appoggiato alla vetronite del circuito stampato per cui è necessario piegare i suoi terminali di 90°. La basetta dovrà essere inserita all'interno di un contenitore plastico di dimensioni adeguate. Nella scatola di montaggio è presente un contenitore plastico adatto allo scopo. La basetta dovrà essere fissata al contenitore mediante un pezzetto di biadesivo. Vediamo ora come collegare il nostro dispositivo all'impianto elettrico della vettura. Innanzi-

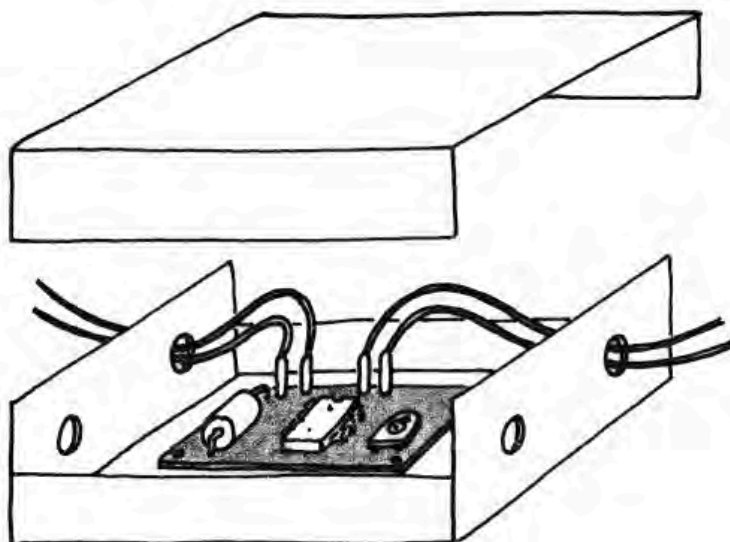
tutto occorre smontare la plafoniera che contiene la lampada dell'abitacolo ed individuare quale dei due fili è collegato al positivo e quale va all'interruttore della portiera. Questa verifica può essere effettuata agevolmente mediante un comune tester. È evidente che per poter individuare il positivo la lampada dovrà essere accesa, ovvero la portiera dovrà essere aperta.

A questo punto non rimane che interrompere il collegamento lampada-pulsante; il capo collegato al pulsante andrà saldato al capo-

corda contrassegnato con la lettera A, quello che arriva dalla lampadina dovrà essere collegato al punto B. La massa del nostro circuito andrà collegata alla massa della vettura mentre il positivo dovrà essere collegato al positivo dell'impianto elettrico, ovvero al positivo della lampadina dell'abitacolo.

Aperto e richiudendo la portiera noterete che la lampada resterà accesa per alcuni secondi; tale tempo può essere regolato agendo sul trimmer TR1.

Per installare il circuito sulla vostra vettura non è necessario rivolgersi all'elettrauto. Nei disegni qui a fianco sono chiaramente indicati i collegamenti da effettuare. Come prima cosa è necessario interrompere il collegamento tra la lampadina ed il pulsante della portiera; i due capi così ottenuti vanno collegati ai punti A e B della basettina. Gli altri due capicorda presenti sullo stampato debbono essere collegati alla massa ed al polo positivo dell'impianto elettrico (positivo della lampadina dell'abitacolo). Per regolare la durata del ritardo è necessario agire sul trimmer montato sulla basetta.





# MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511



**MACCHINA DA SCRIVERE ELETTRICA** - Olivetti Lettera C/36; incolonnamento automatico, sistema per cancellazione errori, elegantissimo carattere «Pica». Offerta ad un prezzo strabilante  
**L. 410mila**



### SALESMAN SS 8124X

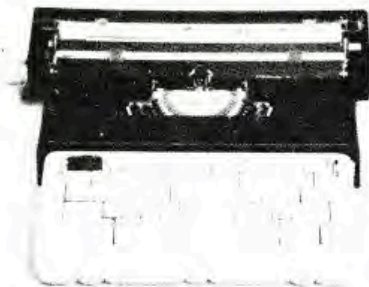
Apparecchio autoprogrammato che permette la visualizzazione del messaggio in memoria sul suo schermo a display giganti. Dotato di tastiera elettronica che si può disinserire dopo la programmazione; il messaggio rimane in memoria per 3 mesi anche ad apparecchio spento. 1000 caratteri memorizzabili, scorrimento su due direzioni, lampeggio e pausa. Se volete vedere di più acquistate Salesman!  
**L. 495.000**

### TELEFONO CON 99 MEMORIE XL 768

99 numeri telefonici pronti a vostra disposizione; chiamata amplificata ripetizione automatica del numero occupato. Valido per la casa, indispensabile in ufficio  
**L. 200.000**

### TELEFONO AUTOMATICO LTP 113

10 numeri in memoria, ripetizione automatica della chiamata, 1 digit display, tastiera, melodia elettronica di pausa.  
**L. 85.000**



### CALCOLATRICE DA UFFICIO -

Tipo scrivente con indicazioni digitali, assolutamente professionale. Lettura e stampa di 12 cifre, robustissima, stampa su carta normale  
**L. 140mila**

### TELEFONO CON REGISTRORE

- Pratico telefono elettronico con incorporato microregistratori a cassette per la registrazione automatica delle conversazioni. Circuito per ascolto a viva voce  
**L. 145mila**



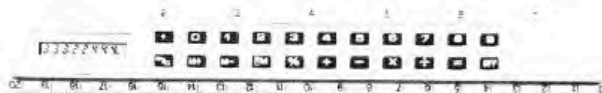
**CREDIT CARD CALCOLATRICE** - Minime dimensioni e massima precisione per un piccolo gioiello da calcolo da tenere sempre in tasca. **L. 38mila**

**OROLOGIO DA MURO DISPLAY** - Visualizzatore gigante di ore e minuti, con lampeggio per l'indicazione dei secondi. Adatto per essere appeso al muro in ufficio e pubblici esercizi. Dimensioni: 21,5x37x4 cm **L. 130mila**



**TIMER LCD DI POTENZA** - Programmabile per una settimana con comandi on/off anche per operazioni con tempo minimo di 1 minuto. Possibilità di comandare carichi fino ad un massimo di 2000W **L. 99mila**

**RIGHELLO CON CALCOLATRICE LCD** - Utilissimo a scuola, in ufficio, a casa, sulla scrivania. Classico righello da 21 cm con incorporata calcolatrice LCD con memorie positive e negative e calcolo percentuali. **L. 19mila**



SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

# TX TV: il lineare

PER COMPLETARE LA VOSTRA STAZIONE TELEVISIVA ECCO L'AMPLIFICATORE LINEARE DA 1 WATT. DI SICURO FUNZIONAMENTO, IL CIRCUITO NON PRESENTA PARTICOLARI PROBLEMI DI TARATURA.

di BENIAMINO COLDANI



**CARATTERISTICHE TECNICHE**  
Tensione di alimentazione .12-16 V  
Corrente assorbita . . . .1,2 A

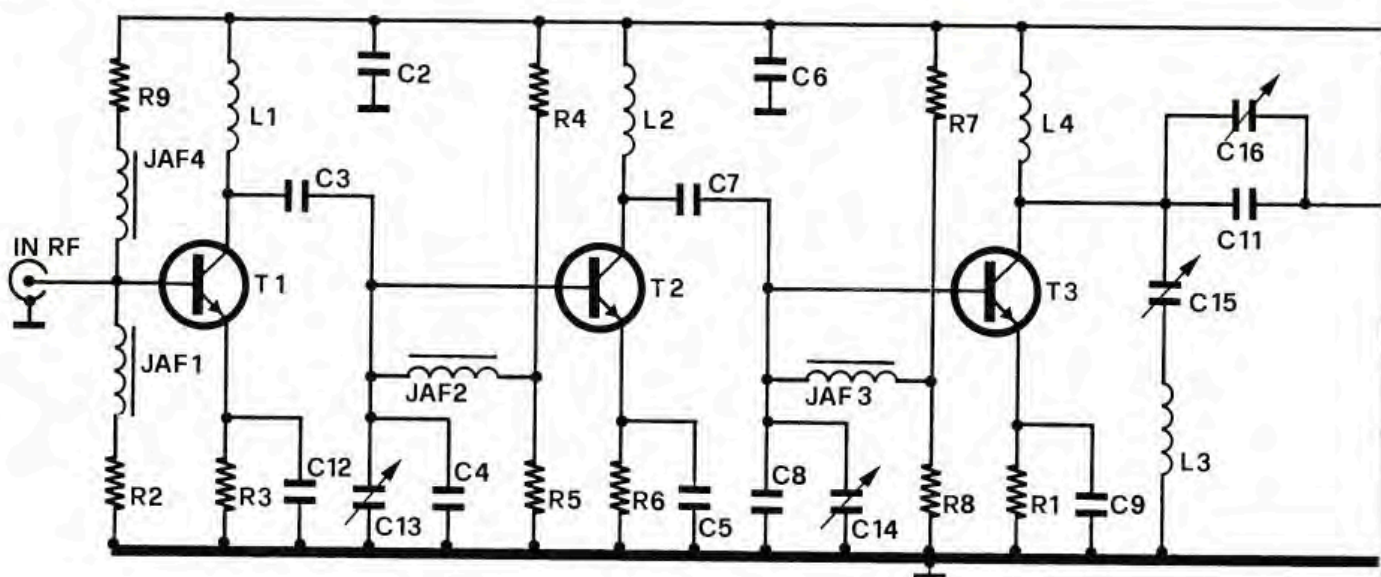
Frequenza di lavoro . . . .27-70 MHz  
Potenza d'uscita . . . . .0.8-1 W  
Impedenza d'uscita . . . .75  $\Omega$

**D**opo aver presentato la prima e più complessa parte del nostro trasmettitore televisivo (l'eccitatore) è ora la volta dell'amplificatore lineare. Il circuito che vi proponiamo provvede ad elevare il livello del segnale RF che viene immesso sui suoi morsetti; non è da considerare un amplificatore di potenza anche se

T2 e T3 appartengono a questa categoria. Ciò che si è particolarmente curato nella realizzazione di questo circuito è la perfetta amplificazione lineare di tutto l'involuppo del segnale modulato, demandando ad altri eventuali stadi, che potete aggiungere, il compito di elevarne in modo considerevole la potenza.

Quindi il rendimento di questo amplificatore è piuttosto basso; i transistor, anche a riposo, assorbono una notevole corrente per cui necessita l'impiego di buoni dissipatori termici. I semiconduttori impiegati sono adatti per l'alta frequenza, anche se il tipo MRF 475 della Motorola lavora, per quanto riguarda la frequenza,

## schema elettrico



ai limiti superiori delle sue possibilità.

Il segnale modulato viene inizialmente amplificato da T1 che è un 2N4427 ad un livello tale da poter interessare, tramite C3, la base di T2. L'adattamento di impedenza fra il collettore di T1 e T2 avviene agendo sul compensatore C12 mentre ruotando C14 si ottiene il miglior accoppiamento fra T2 e T3. Mediante C7 si trasferisce il segnale per l'ultima amplificazione sulla base di T3. Dal collettore di quest'ultimo in poi troviamo una serie di filtri LC

come C15 e L3, C16 e C11 eccetera che hanno il compito di garantire il trasferimento della massima energia sulla antenna eliminando ogni altro segnale superfluo e assicurando il miglior adattamento di impedenza fra lo studio finale e l'antenna.

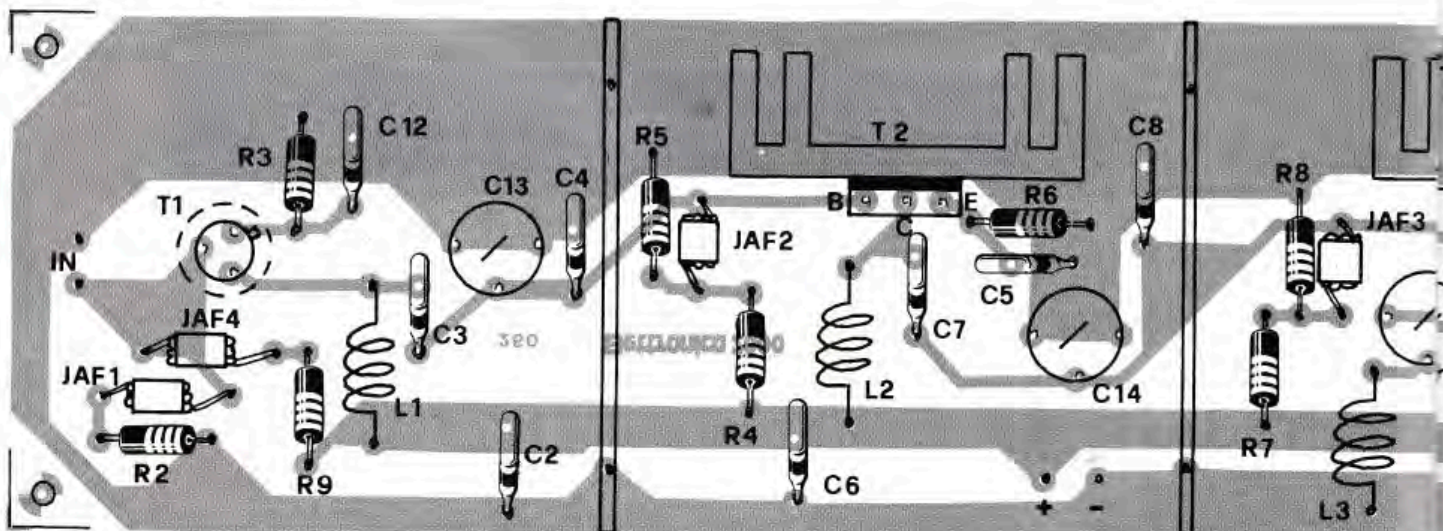
Per quanto riguarda la resistenza, si fa presente che R6 e R1 sono rispettivamente della potenza di 2 e 4 watt.

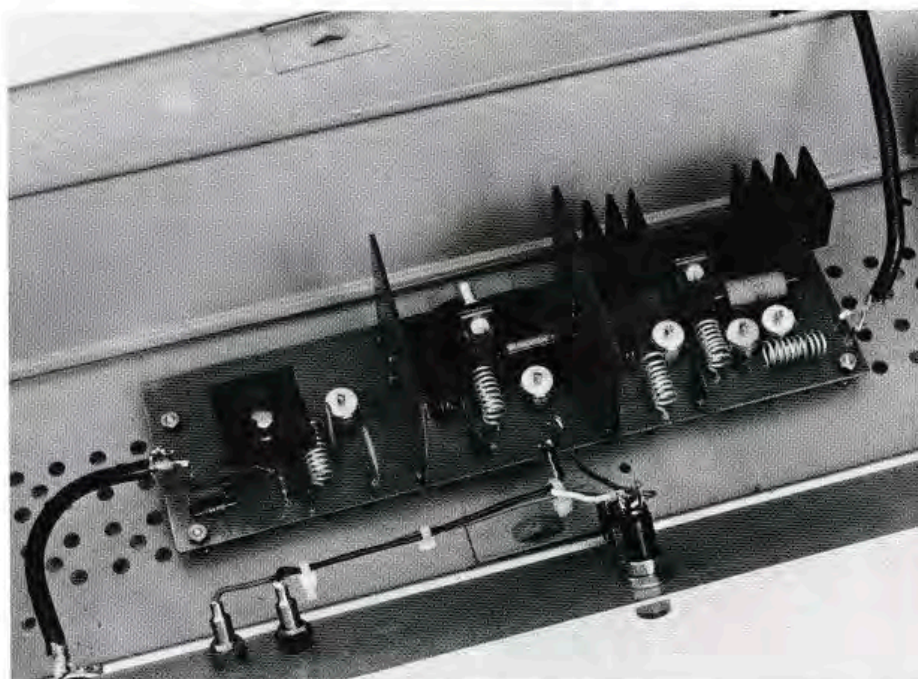
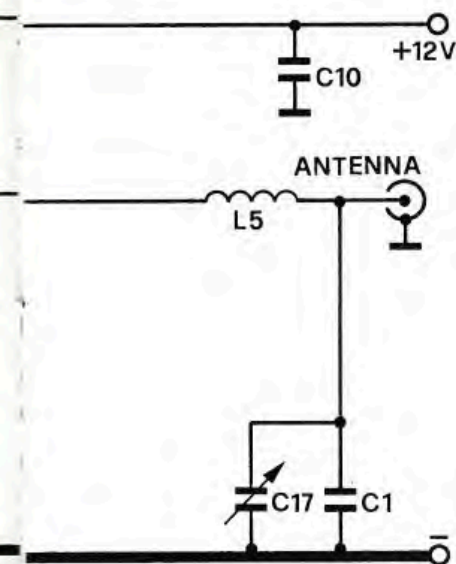
Passiamo ora ad occuparci della taratura del lineare.

Le operazioni da eseguire sono assai facili in quanto, come moni-

tor, per chi non possedesse un misuratore di campo o un analizzatore di spettro, si può usare il proprio TV. Collegate l'eccitatore al lineare mediante un cavo coassiale TV di breve lunghezza usando adeguati connettori. Collegate all'uscita del lineare un'antenna omnidirezionale a stilo o un carico fittizio che potrebbe essere una resistenza anti-induttiva di 75 ohm/1 W. Accendete il vostro televisore e sintonizzatelo sulla frequenza di emissione dell'eccitatore (che precedentemente avete già tarato) ricordandovi di

## la bassetta in pratica

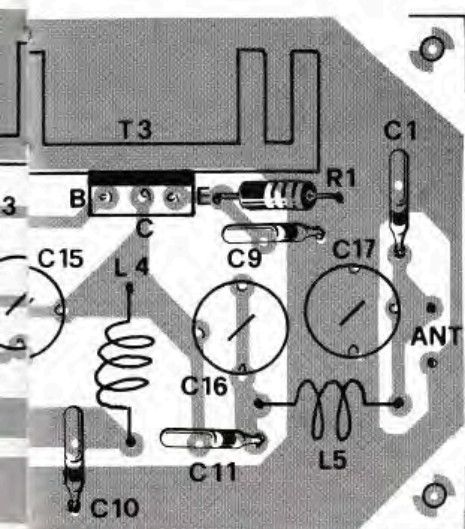
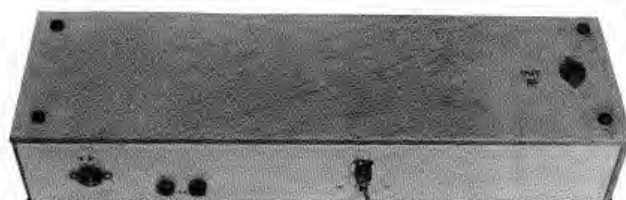




staccare l'antenna del TV dall'impianto della vostra abitazione e collegate uno spezzone di filo qualsiasi, lungo 50 cm circa, al connettore d'antenna dell'apparecchio oppure estraete l'antenna a stilo se il TV è di tipo portatile. Alimentate sia l'eccitatore che il lineare, ricordandovi anche di collegare la telecamera e il segnale di BF. Noterete subito che il vostro TV riceverà le informazioni audio e video, anche se non è collegato, via cavo, al vostro impianto. Le immagini, però, potrebbero apparire sbiadite e



*L'amplificatore lineare e l'eccitatore (presentato il mese scorso) richiedono entrambi una tensione di alimentazione di 12 volt e pertanto possono utilizzare la stessa sorgente di tensione.*



### COMPONENTI

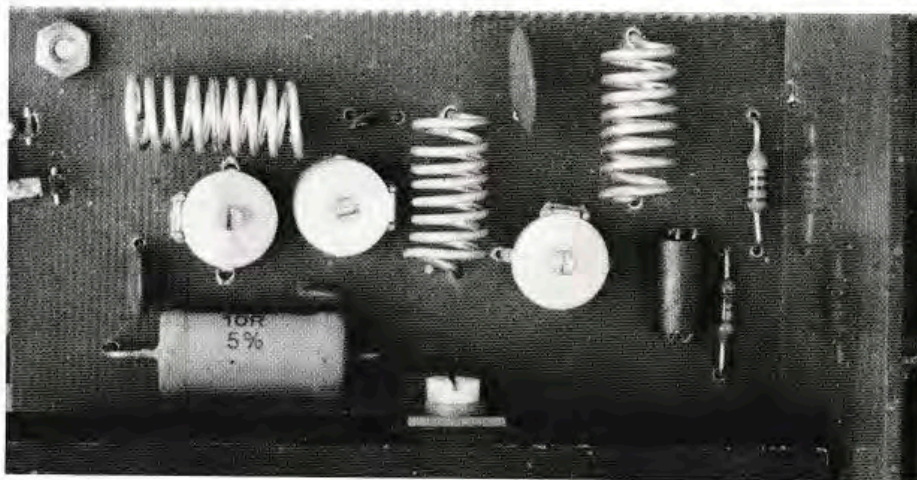
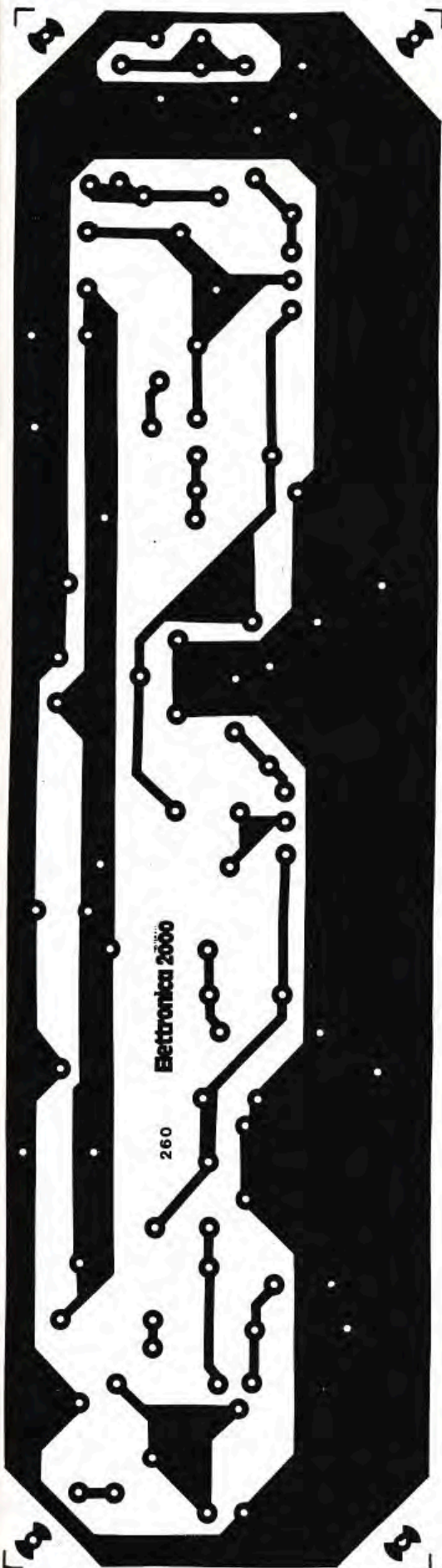
R1	= 10 Ohm 4 W
R2-R4-R5	= 220 Ohm
R3	= 68 Ohm
R6	= 22 Ohm 2 W
R7-R8-R9	= 220 Ohm
C1	= 68 pF
C2-C3-C4	= 47 pF
C5	= 10 nF
C6	= 100 nF
C7	= 68 pF
C8	= 39 pF
C9	= 10 nF
C10	= 100 nF
C11	= 27 pF
C12	= 10 nF

C13-C17	= 10-60 pF compensatore
T1	= 2N4427
T2	= MRF 475
T3	= MRF 475
JAF1-4	= VK 200
L1	= 10 spire
L2	= 8 spire
L3	= 8 spire
L4	= 9 spire
L5	= 9 spire

Tutte le bobine debbono essere avvolte in aria ed avere un diametro interno di circa 6 mm ed una lunghezza di 14 mm. Il filo (di rame smaltato o argentato) deve presentare un diametro di 1 mm.

La basetta, contraddistinta dal codice 260, costa 6.000 lire.

## il lato rame



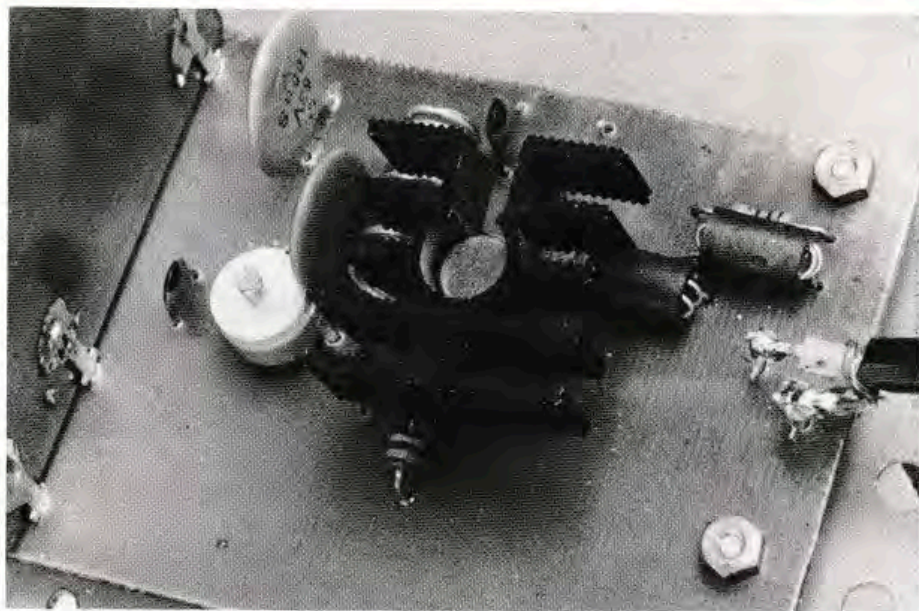
tremolanti e il suono di bassa intensità. Agite ora nell'ordine sui compensatori C17, C16, C15, C14, C13, sino a che le immagini saranno diventate di ottima qualità. Portando l'apparecchio nella camera accanto non dovete notare alcuna differenza. Se il livello sonoro fosse o troppo basso o troppo alto, regolate il trimmer R11 dell'eccitatore e poi il nucleo di L1 in modo da ottenere, senza fruscio, un suono regolare e soddisfacente.

Una taratura più accurata sarebbe possibile impiegando un analizzatore di spettro che consente la visualizzazione delle portanti audio e video; la regolazione in questo caso verrebbe effettuata

ruotando i compensatori sino ad ottenere il massimo valore in ampiezza.

Ora potete allacciare il lineare anche ad una antenna direttiva per trasmettere il segnale molto più distante. In commercio è possibile trovare antenne adatte della ditta Fracarro di Castelfranco Veneto. Il tipo adatto per il nostro lineare porta la sigla 2A e 3A. Il loro guadagno è rispettivamente di 3,5 dB e di 5 dB.

Si raccomanda vivamente di non lasciare acceso il lineare senza il carico fittizio o senza una adeguata antenna. Questa dimenticanza può nuocere seriamente al transistor finale.




*Tutti i transistor utilizzati nell'amplificatore lineare necessitano di adeguati dissipatori di calore. Inoltre, come si vede nelle immagini, al fine di evitare influenze reciproche, i tre stadi di amplificazione debbono essere separati mediante degli schermi metallici collegati a massa.*



# NewBrain.

un po' personal  
molto  
computer.



I lettori di  
"Elettronica 2000"  
che prenoteranno  
il NewBrain,  
riceveranno in regalo  
il manuale  
"Guida per il principiante",  
corredato da una  
cassetta con 22 programmi.

#### Scheda tecnica

- Memoria RAM di 32 K Bytes
- Memoria ROM di 29 K Bytes (sistema operativo, compilatore Basic, package matematico, package grafico, screen editor)

- Display a 16 posizioni incorporato
- Alimentatore stabilizzato
- Tastiera professionale completa

- Attacchi per:
  - doppio registratore a cassette
  - televisore domestico
  - monitor standard
  - stampante RS232
  - RS232/V24 bidirezionale
  - espansioni

Inviatemi documentazione

Desidero prenotare un New Brain modello AD, al prezzo di L. 931.020\* (iva e spese di spedizione comprese)

Allego assegno per L. 280.000\* come anticipo. Pagherò il saldo contrassegno.

cognome e nome

via

cap e città

data

firma

Spedire a MICROSTAR s.r.l.

\* Sconto 10% per studenti fino a 26 anni di età

## MICROSTAR

Via Cagliero 17  
20125 Milano




 IN  
ARRIVO...


# Microdrive

Dopo mesi di attesa sono finalmente stati ufficialmente presentati il Microdrive e la ZX Interface 1. Ancora una volta la Sinclair riesce a stupire per tecnologia e ingegno.

di Simone Majocchi

**I**l venti ottobre a Milano sono stati ufficialmente presentati i Microdrive e l'interfaccia ZX Interface 1. Alla manifestazione è intervenuto Mr. Cotton della Sinclair Research Ltd per illustrare alcuni punti salienti sulla situazione della Sinclair.

Finalmente dopo qualche mese di attesa dal lancio in Inghilterra è stato possibile vedere questi due oscuri oggetti del desiderio.

Si tratta come al solito di due piccoli capolavori tecnologici che non hanno nulla da invidiare ad un floppy normale ed un'interfaccia di comunicazione da parecchie centinaia di migliaia di lire.

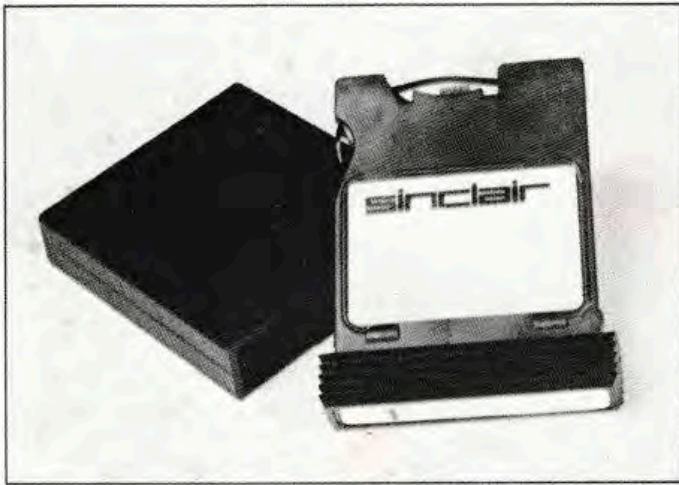
Andiamo con ordine e vediamo con precisione di cosa si tratta: il Microdrive è una scatola molto piccola contenente una quantità ristretta di elettronica ed una parte meccanica molto semplice per il trascinarsi del nastro. Si tratta di una specie di registratore e nastro, molto evoluto e raffinato, per il trattamento di dati in forma digitale su cartucce a nastro magnetico. La «cassetta», se così si può chiamare, è veramente molto piccola e la sua capacità di memoria è di circa 80Kbytes. Abbiamo scritto circa in quanto ogni cartuccia di nastro va inizializzata e in questo processo il computer individua i settori di nastro difettosi e li elimina dalle aree accessibili alla registrazione di dati. Può quindi capitare che una cartuccia sia in grado di registrare 100K e

un'altra ne possa contenere solo 75K, comunque da prove fatte in Sinclair si garantisce un minimo di almeno 80K.

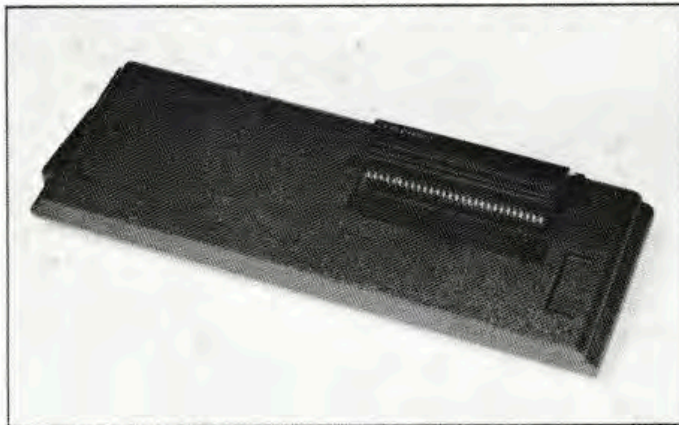
Le istruzioni per la gestione dei Microdrive sono già stampate sulla tastiera, ma la ROM interna allo ZX contiene solo delle routines per l'attivazione della seconda ROM, contenuta nell'Interface 1. Fino ad otto microdrive possono essere attaccati a ciascun ZX Spectrum tramite la ZX Interface 1, per un totale minimo di 680K in linea. Un cavetto piatto serve alla connessione del primo drive con l'interface 1, gli altri si collegano affiancandoli semplicemente

## LA SUPERGARANZIA

Si sa che lo Spectrum è un'ottima macchina e che vale la pena acquistarla, non si sa però che esiste un nuovo buon motivo per acquistarla in un Bit Shop. Questo nuovo motivo si chiama Super garanzia e comprende una serie di facilities dedicate al nuovo compratore di Spectrum: nella supergaranzia troverete infatti una serie di tagliandi per avere l'assistenza, un abbonamento al Sinclair club ed una stampante a metà prezzo, oltre ad una serie di buoni sconto per l'acquisto di software. Si tratta insomma di una nuova iniziativa in grado di dare senso all'acquisto di uno Spectrum in tutta la catena dei Bit Shop, oltre naturalmente al nuovo prezzo...



La minuscola cassetta a nastro è in grado di memorizzare oltre 80K bytes.



fra loro; un connettore laterale provvede infatti alla interconnessione dei diversi drives.

Il centro però delle nuove funzioni e delle espansioni dello Spectrum è l'Interface 1. Grazie a questa piccola quanto potente interfaccia si apre un mondo nuovo al vostro beneamato personal ZX.

Tanto per cominciare ecco finalmente una RS-232 per collegarsi ad una stampante, senza avere problemi di espansione dei Tokens Basic Sinclair. Se avete provato a utilizzare un'interfaccia per stampante di quelle attualmente in commercio avrete notato come sia necessario caricare un programma



Apparentemente piccola, la ZX Interface 1 si collega sotto allo Spectrum, inclinando il computer.

in Linguaggio Macchina per avere la stampa corretta dei listati. Con l'interfaccia 1 la ROM provvede all'espansione dei comandi Basic nella loro forma letterale. Ma non finisce qui: la Sinclair ha studiato un sistema di comunicazione ad alta velocità tramite un semplice cavetto coassiale (simile a quello usato per collegarsi al registratore) con cui è possibile formare una catena di 64 Spectrum che si scambiano dati e risorse fra loro. Durante la presentazione abbiamo potuto constatare l'enorme importanza di una simile facility e siamo sicuri che con questo nuovo approccio «a rete» il Sinclair diventerà uno strumento ideale per l'inserimento dei computer nelle scuole.

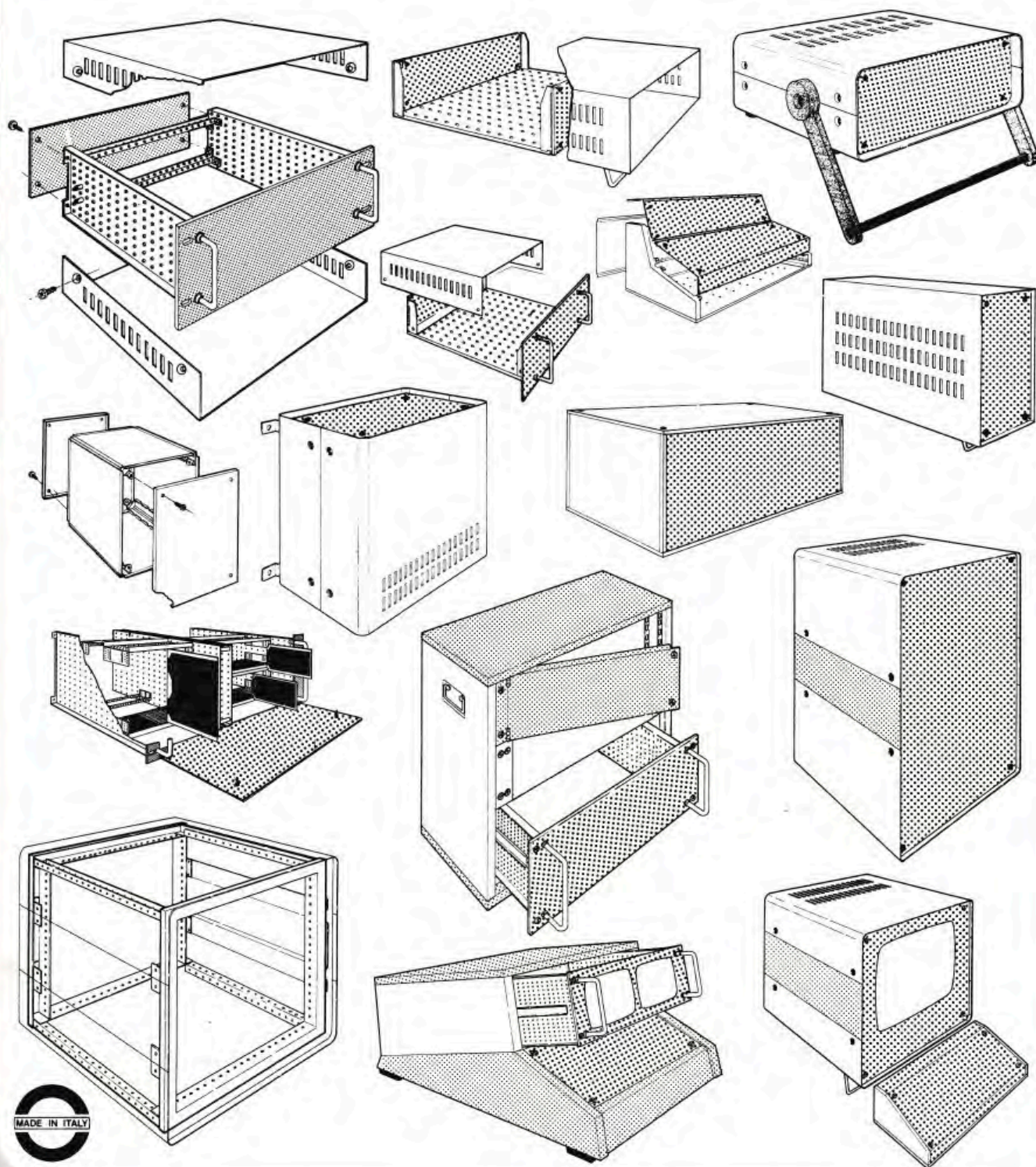
Dal punto di vista estetico l'interfaccia 1 permette di inclinare tutto il computer di una ventina di gradi rendendo più facile l'areazione e la digitazione.

Con il lancio di questi due nuovi accessori lo Spectrum fa un altro salto qualitativo in avanti lasciando sempre più indietro i suoi rivali di prezzo più o meno simili. Per il momento (dalle parole dell'inviato Sinclair) anche in Inghilterra la distribuzione è ancora agli inizi e solo per la metà dell'84 potremo vedere i primi pezzi qui in Italia. È inutile andare fino a Londra per cercare l'acquisto diretto in quanto la distribuzione è tuttora solo per posta.





# un modulo per il vostro lavoro



**un sistema  
sempre  
più completo**

**GANZERLI** s.a.s



Via Vialba, 70  
20026 Novate Milanese (Milano)

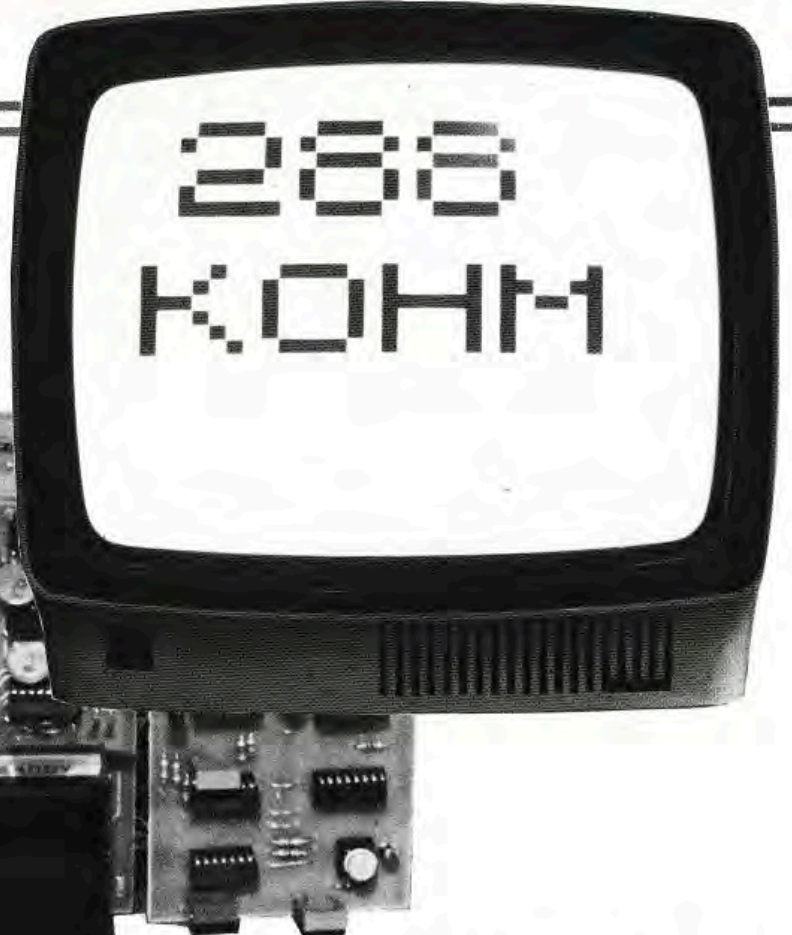
**GANZERLI** s.a.s



TEL.: (02) 3564938-3564940  
TELEX: 340503 GISIST I



di P. BIANCHI

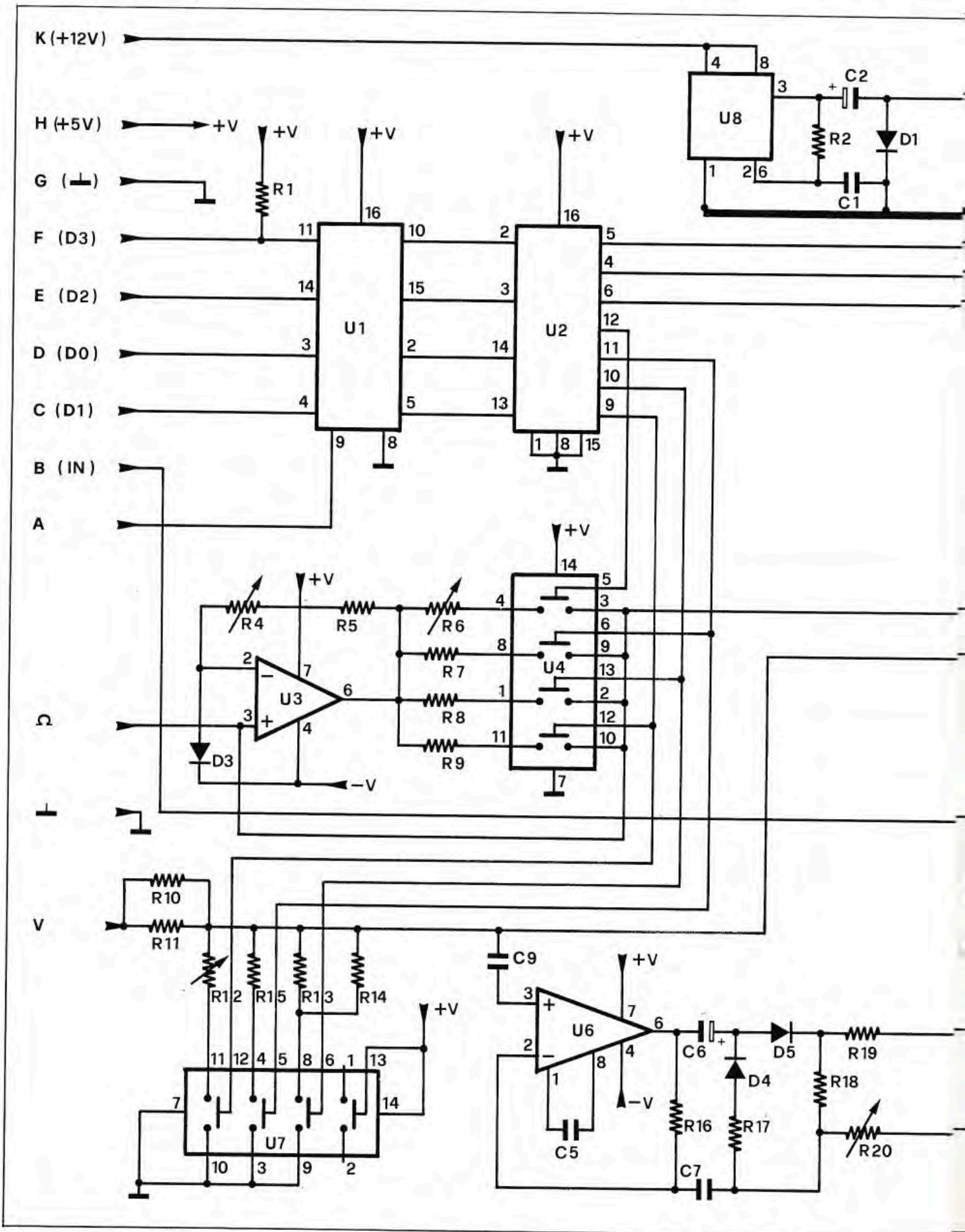


## Multimetro con ZX 81

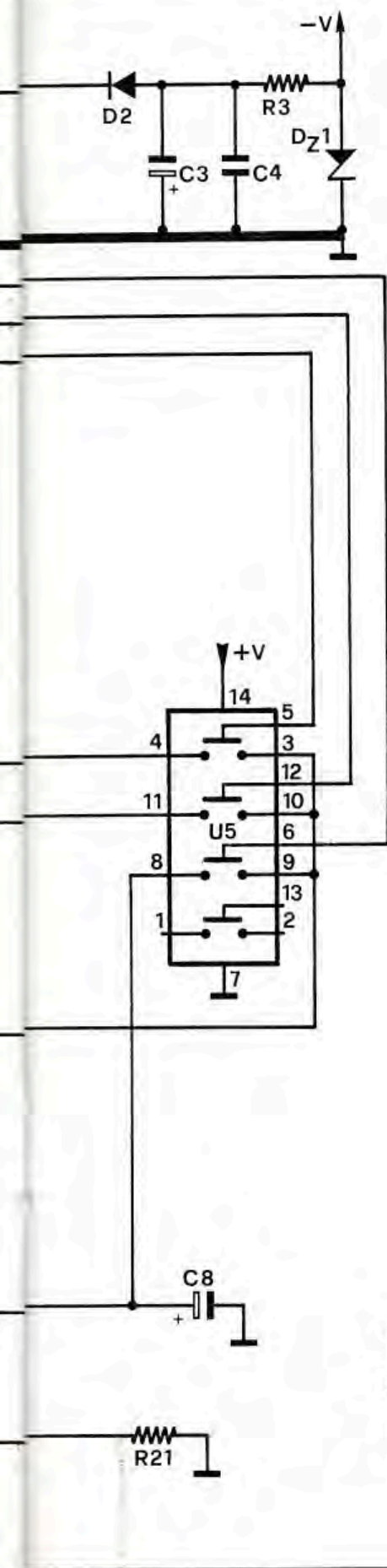
Ecco la scheda per misurare tensioni continue, alternate e ohm con l'interfaccia voltmetro per ZX 81.

Chi ha realizzato, o vorrebbe realizzare, l'interfaccia voltmetro per ZX81 apparsa sul fascicolo di agosto 83, sarà contento di sapere che con un circuito come quello può realizzare un multimetro il quale, continuando ad avere l'autorange, oltre alla tensione continua misura anche l'alternata e le resistenze. Ovviamente, per ottenere queste nuove funzioni, è necessario aggiungere altri circuiti: sono appunto quelli descritti in questo articolo. Come nel caso del voltmetro, la misura eseguita viene visualizzata ingrandita con l'unità di misura sullo schermo del TV oppure il valore misurato può essere assegnato ad una variabile permettendo il controllo della misura ed elaborazioni successive. È anche possibile ottenere, ad esempio, un grafico plottando il valore in funzione del tempo o di un'altra variabile oppure ancora ottenere il valore mediato su molte misure. Come nel caso del voltmetro, gli obiettivi principali sono la semplicità del circuito ed il costo contenuto.

In questo progetto si utilizzano solamente tre switch aggiuntivi, 2 CMOS ed un 555 che viene utilizzato come generatore di tensione negativa. Poiché il voltmetro presentato in agosto esegue misure tra 0 ed 1 volt, questo circuito deve semplicemente convertire la tensione alternata in continua e la resistenza in tensione. Alla prima conversione provvede il convertitore di precisione A/C che fa capo al circuito integrato U6. Per effettuare la conversione resistenza/tensione si utilizza un operazionale (U3) che funziona da generatore di corrente costante programmabile; questa corrente, scorrendo nella resistenza incognita, determina una caduta di tensione proporzionale alla resistenza stessa. Dei tre switch due servono per variare il fondo scala della misura (U7 per alternate e continue e U4 per le resistenze) ed uno, U5, seleziona il tipo di misura da effettuare. Tutto il circuito può essere scomposto in quattro parti: la prima, di cui ci occuperemo ora, è il generatore di tensione negativa e fa



## schema elettrico



Tre interruttori statici quadrupli provvedono alla commutazione delle varie portate. Da software si ha una prima commutazione per la scelta della misura da effettuare, l'hardware provvede poi alla commutazione sulla portata adatta.

capo ad U8. Il funzionamento è oltremodo semplice: l'integrato viene fatto oscillare ad una frequenza relativamente elevata (determinata da C1 e R2); in questo modo sul pin 3 è presente un segnale ad onda quadra la cui ampiezza è pari quasi alla tensione di alimentazione. Quando in uscita c'è un livello logico elevato, il condensatore C2 si carica, tramite il diodo D1, ad una tensione prossima ai 12 volt; quando il pin 3 va basso, C2 si scarica attraverso D2 sul condensatore C3 che funge da «serbatoio». Questa tensione ha però polarità opposta ed è di poco inferiore ai 12 volt. Tramite una resistenza ed uno Zener, la tensione negativa viene stabilizzata a 5- volt.

La tensione negativa serve a fare funzionare nel migliore dei modi gli operazionali U3 e U6. Il secondo stadio in cui si può suddividere il circuito è il convertitore alternata/continua che ruota attorno all'integrato U6. Questo circuito presenta un guadagno unitario e non necessita di regolazione dell'off-



La visualizzazione della misura avviene tramite un programma che stampa caratteri da 8x8 pixel (caratteri) con l'indicazione del tipo di misura sulla seconda riga.

set in quanto l'uscita dell'operazionale è disaccoppiata in continua tramite due condensatori.

L'eventuale tensione continua sull'ingresso durante la misura non porta in sovraccarico l'operazionale grazie al disaccoppiamento realizzato da C9. La selezione delle portate avviene chiudendo uno alla volta gli switch contenuti in U7; gli interruttori variano il rapporto di partizione verso massa della tensione d'ingresso determinando il fondo scala. Lo stesso partitore serve anche quando si effettuano misure in continua. Questo circuito è identico a quello d'ingresso del voltmetro di agosto. Il convertitore resistenza/tensione non è altro che un generatore di corrente costante programmabile.

Tramite un CRO33 (diodo regolatore di corrente) si fa scorrere una corrente fissa attraverso la resistenza R2 ed il trimmer R3 determinando una tensione rigorosamente costante tra il pin 6 ed il pin 2 di U3. Poiché gli operazionali, se reazionati, cercano di avere una differenza di potenziale sugli ingressi il più

## IL PROGRAMMA

Il programma basic è molto breve. Nel REM vanno inseriti 354 punti o altro carattere fittizio; il programma com-

```

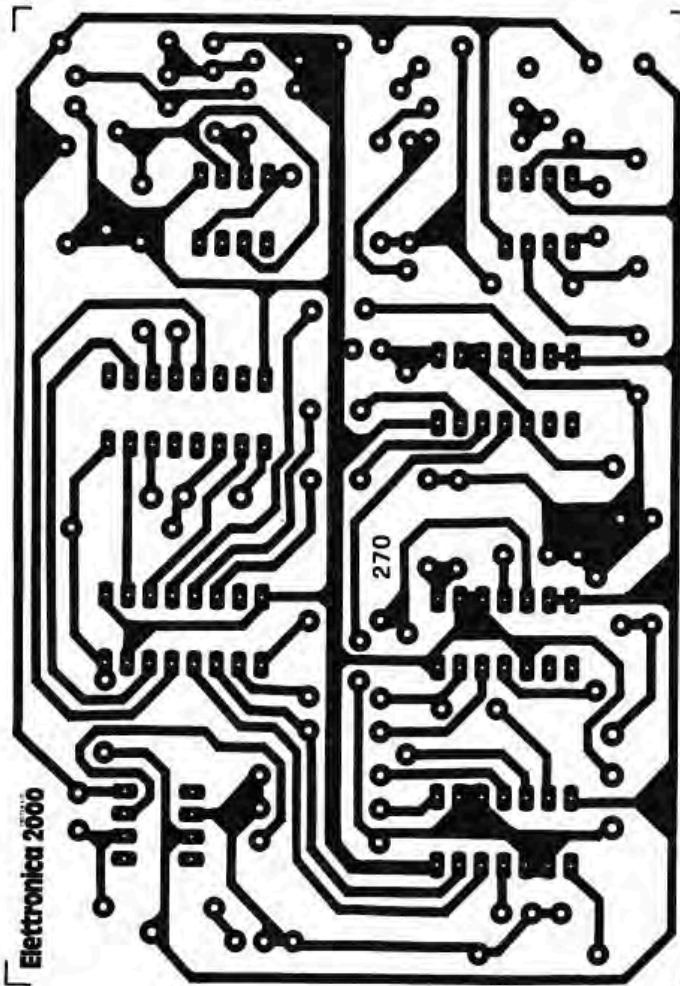
1 REM ....354 SPAZI...
100 PRINT "TIPO DI MISURA?
      0=VDC 1=VAC 2=OHM"
110 INPUT F
115 CLS
120 POKE 16518,(F*4)
130 RAND USR 16843
140 RAND USR 16784
150 GOTO 140
9900 FOR I=16514 TO 16867
9910 PRINT AT 0,0;I
9920 INPUT A
9930 POKE I,A
9940 NEXT I
9950 PRINT "ATTACCA IL TAPE"
9960 STOP
9970 SAVE "MULTIMETRO"
9980 GOTO 100

```

prende anche una routine per il caricamento del linguaggio macchina. Dopo l'ultimo dato del L.M. sul video apparirà la scritta «attacca il tape». A questo punto si potrà attivare il registratore per salvare tutto il programma.

possibile uguale a zero volt, anche tra il pin 6 ed il pin 3 vi sarà sempre una tensione fissa. Variando la resistenza che si inserisce tra questi due terminali, selezionata tramite U4, si ottiene una corrente rigorosamente costante la quale non potendo fluire nell'ingresso 3 dell'operazionale, scorre nella resistenza incognita. Misurando la tensione ai capi di questa resistenza e conoscendo la corrente, si ottiene il valore di resistenza. Praticamente, se la tensione tra il pin 6 ed il pin 2 è di 1 volt, la resistenza selezionata da U4 rappresenta il fondo scala della misura. L'ultima parte del circuito è quella costituita da U1 e U2. Quando la scheda del voltmetro viene abilitata, U1 memorizza i dati da D0 a D3 che vengono inviati al doppio decodificatore BCD/Decimale contenuto in U2. Poiché il sistema di comunicazione tra lo ZX e il multimetro è lo stesso del voltmetro, si rimanda alla lettura dell'articolo di agosto. I dati D0 e D1 servono per la selezione della portata mentre D2 e D3 determinano la funzione. Cambiando lo stato di D2 e D3, uno solo dei tre switch contenuti in U5 si chiuderà collegando l'ingresso del voltmetro ora con il convertitore resistenza/tensione, ora con il raddrizzatore oppure con lo stadio d'ingresso volendo effettuare misure in CC.

per il montaggio

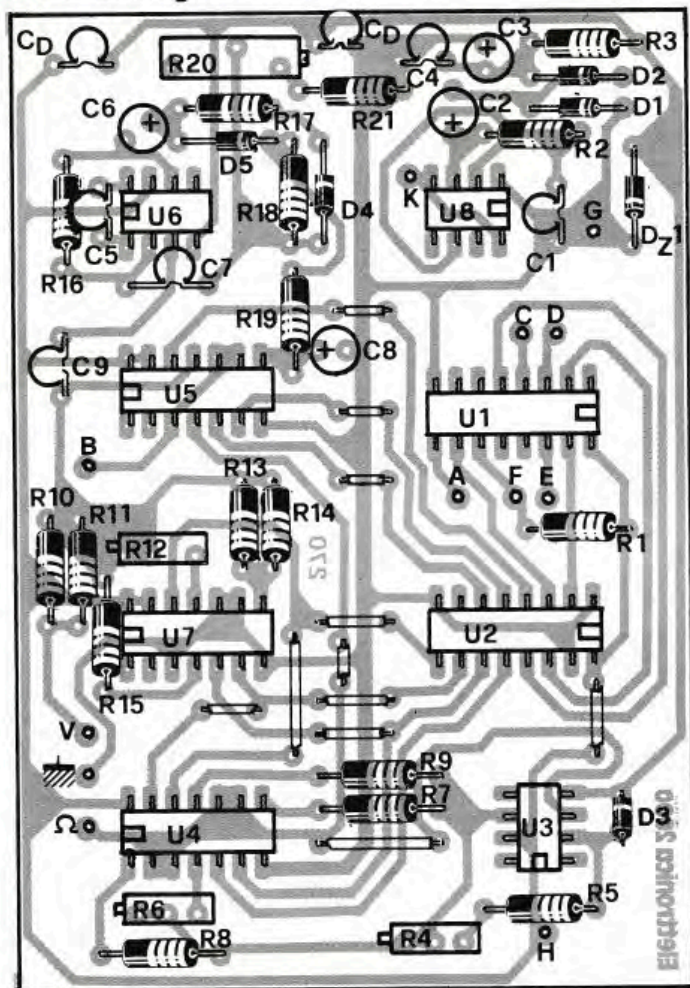


Il montaggio della scheda non è particolarmente complesso; in possesso dello stampato si montano dapprima gli zoccoli per gli integrati, poi le resistenze ed i condensatori ed infine i diodi. È necessario collegare con nove fili flessibili la piastra multimetro al voltmetro; guardando i disegni e i relativi riferimenti, tutto dovrebbe essere molto semplice. Oltre alle alimentazione ed alla massa, è necessario collegare i dati da D0 a D3, l'ingresso del voltmetro con l'uscita del multimetro ed il terminale A (pin 9 di U1) del multimetro con il pin 9 di U8 della piastra voltmetro. Per utilizzare il multimetro è indispensabile togliere U7 dalla piastra voltmetro (utilizzabile sul multimetro al posto di U5), mentre le resistenze R2, R3 e R4, se rimosse, possono essere utilizzate nel partitore d'ingresso del multimetro. Prima di effettuare la taratura è necessario caricare il programma che, per ragioni di velocità di elaborazione, è quasi interamente il linguaggio macchina.

Il linguaggio macchina va caricato nella riga 1 REM...; ecco come procedere. Caricate il programma in basic facendo seguire al REM della prima istruzione 345 punti o altro carattere fittizio. Date quindi RUN 9900: sul video apparirà l'indirizzo in cui il dato verrà caricato. A questo punto



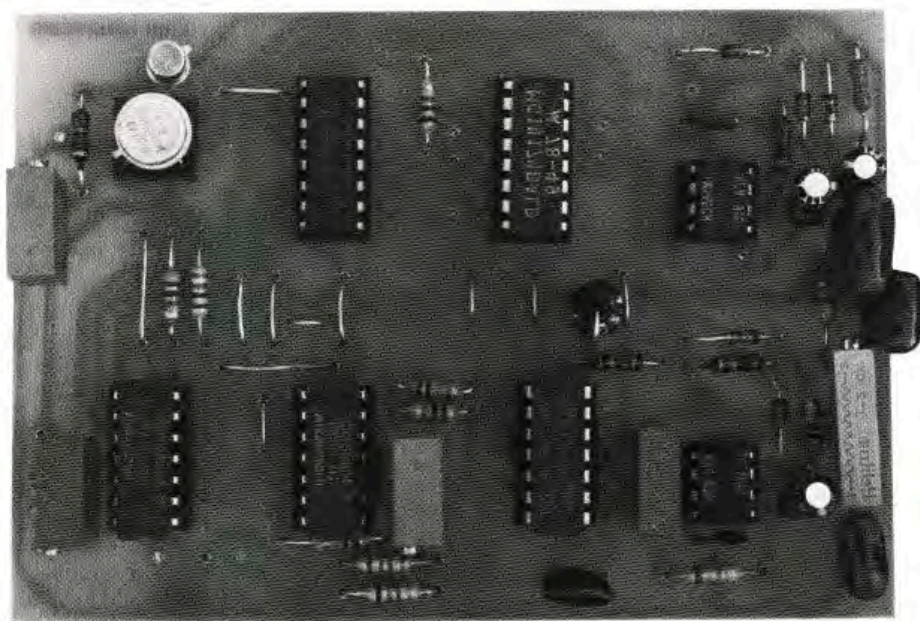
## lato componenti



## COMPONENTI

- R1 = 10 Kohm
- R2 = 82 Kohm
- R3 = 330 Ohm
- R4-R6-R12 = 1 Kohm trimmer multigiri
- R5 = 2,7 Kohm
- R7-R17-R18 = 10 Kohm 2%
- R8-R13-R15 = 100 Kohm 2%
- R9 = 1 Mohm 2%
- R10-R11 = 1,8 Mohm 2%
- R14 = 10 Kohm 2%
- R16 = 470 Kohm
- R19 = 51 Kohm 2%
- R20 = 2,2 Kohm trimmer multigiri
- R21 = 3,3 Kohm
- C1 = 1.000 pF
- C2-C3 = 10 µF 16 VL
- C4 = 22 nF
- C5 = 47 pF
- C6-C8 = 4,7 µF 16 VL
- C7 = 100 nF
- C9 = 47 nF
- CD = 100 nF (2 elementi)
- D1-D2 = 1N4148
- D3 = CRO33 Siliconix (reperibile c/o De Mico, Cassina de' Pecchi)
- D4-D5 = 1N4148
- DZ1 = Zener 5,1 V - 1/2 W
- U1 = 40174
- U2 = 4555
- U3 = LF355A
- U4-U5 = 4066
- U6 = CA3140
- U7 = 4066
- U8 = 555

La basetta stampata, contraddistinta dal codice 270, è disponibile presso la redazione al prezzo di 6.000 lire.



La basetta è a singola faccia e necessita di diversi ponticelli. La connessione con la scheda voltmetro è ottenuta con nove cavetti da collegare a delle piazzuole già previste. Quattro trimmer permettono la taratura delle nuove portate disponibili.



Due esempi di misura di tensioni continue e alternate.

## IL LINGUAGGIO MACCHINA

Per poter utilizzare questa nuova scheda in congiunzione con il voltmetro già presentato è necessario caricare un nuovo programma in linguaggio macchina che provvede all'attivazione della scheda per la lettura e alla visualizzazione in «caratteri» su video con l'appropriata unità di misura.

Alla pagina precedente trovate il programma Basic necessario per l'inserimento dei vari codici decimali. Questo programma contiene dalla riga 9900 la routine di caricamento mentre nelle prime righe trovate il REM dove viene pokato il linguaggio macchina e le routines per la sua attivazione.

Anche se il programma è in L/M, potete interrompere il suo funzionamento semplicemente premendo il tasto Break. Grazie alla memorizzazione nel REM basta salvare il programma a fine inserimento per avere su cassetta tutto quello che serve al funzionamento dell'unità multimetro. Per evitare spiacevoli inconvenienti (leggi TILT) è meglio prima fare una copia su nastro... e poi dare RUN!

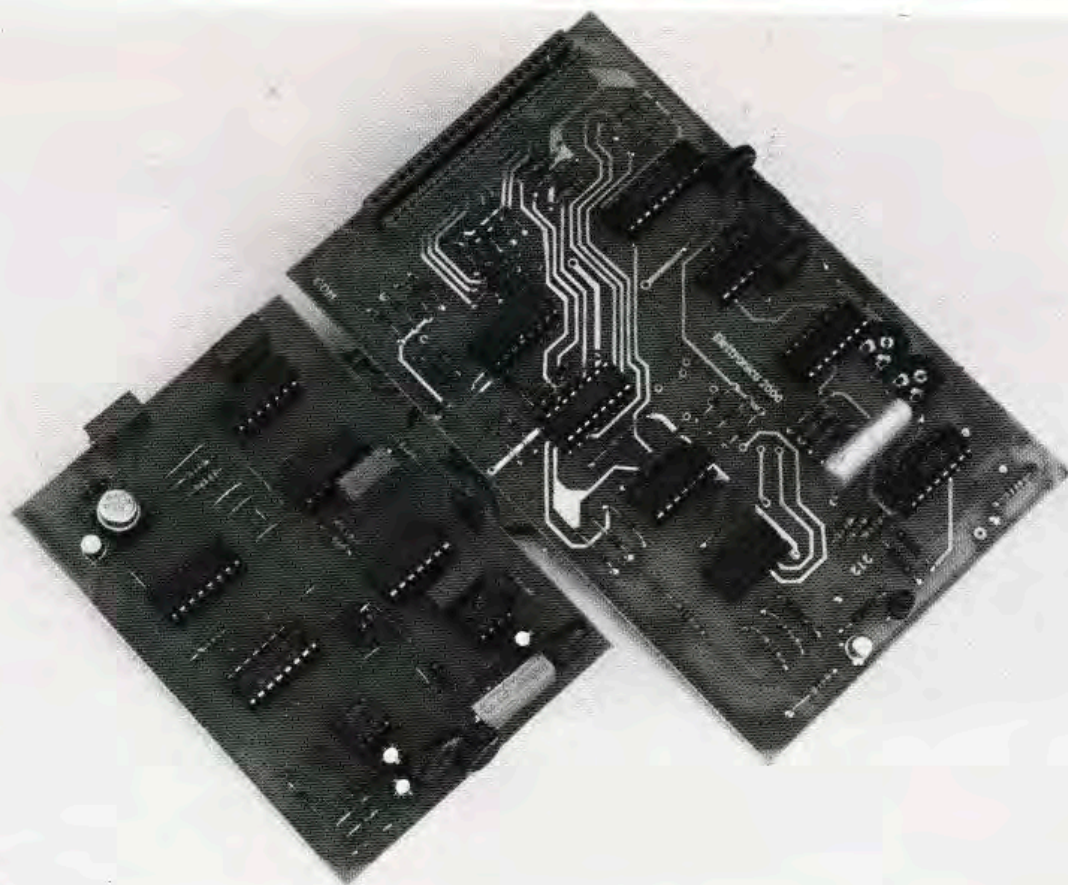
```
0 255 255 255 8 31 10 13
12 31 10 11 12 20 24 17
22 22 0 203 34 70 58 134
```

inserite uno alla volta i 345 valori del linguaggio macchina facendo seguire ad ogni numero N/L.

Dopo l'ultimo dato sul video apparirà la scritta «attacca il registratore»; fate partire il registratore e date CONT. In questo modo il programma verrà

```
64 176 178 211 239 62 125 71
16 254 61 32 250 219 239 201
229 107 203 37 6 3 203 35
203 18 16 250 25 235 225 201
197 213 229 33 97 30 254 10
40 8 254 11 32 1 61 33
225 30 22 0 7 7 7 95
25 22 6 14 128 6 7 121
166 40 2 62 128 227 119 35
227 203 57 16 242 35 227 1
26 0 9 227 21 32 228 225
175 17 191 0 237 82 209 193
201 123 167 200 229 42 12 64
35 175 22 6 6 32 119 35
16 252 35 21 32 246 225 201
30 0 33 130 64 205 147 64
62 125 205 161 64 22 8 205
149 64 254 11 32 2 62 9
79 50 131 64 32 20 62 3
190 40 6 52 205 251 64 24
220 62 9 35 35 119 35 119
```

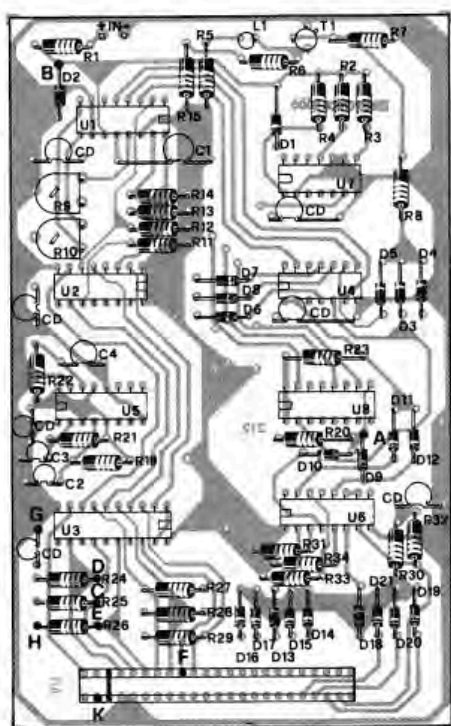
salvato su cassetta. A questo punto il programma può essere ricaricato e provato. Questa procedura consente, in caso di errore nell'inserimento dei dati in L.M., di effettuare solo delle correzioni senza dover ribattere tutto il programma. Un programma il L.M.



24	50	205	149	64	254	10	40
229	50	132	64	71	121	254	10
32	8	14	0	175	184	40	11
24	20	120	254	8	32	13	175
185	32	11	190	40	8	53	205
251	64	24	169	56	241	205	149
64	50	133	64	205	147	64	46
132	94	35	110	38	0	84	205
170	64	25	89	205	170	64	205
170	64	25	68	77	201	30	1
205	20	65	42	12	64	35	35
35	17	130	64	26	79	62	3
145	79	6	3	19	120	185	32
25	197	213	175	17	32	0	6
5	119	35	119	25	16	250	119
35	54	128	17	164	0	237	82
209	193	26	205	186	64	16	220
201	42	12	64	17	42	1	25
22	64	58	134	64	198	135	95
6	4	26	205	186	64	19	16
249	201						

che «impazzisce» non si ferma più se non spegnendo il calcolatore.

Come in ogni strumento che si rispetti la precisione dipende da quella dei componenti utilizzati. Consigliamo resistenze al 2% almeno!



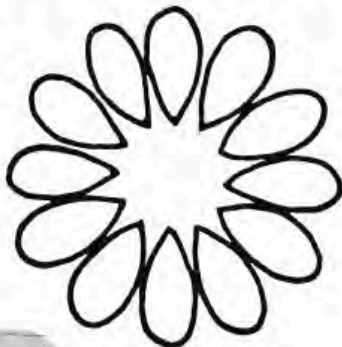
La scheda voltmetro con i punti di collegamento contrassegnati con lettere dalla A alla K. La scheda voltmetro è stata pubblicata sul fascicolo N. 52, agosto 1983.

Per tarare si cortocircuita l'ingresso dopo aver staccato il multimetro e di regola R10 fino a leggere sul video 000; quindi, applicando una tensione nota di circa 0,9 volt, si regola R9 fino a leggere il valore corretto. Per questa operazione si può utilizzare il programma del voltmetro o quello del multimetro. Occorre adesso ripristinare i collegamenti tra voltmetro e multimetro ed applicando delle tensioni continue note, regolare le resistenze presenti sul partitore d'ingresso e precisamente R12, R13-R14 e R15 rispettivamente per le portate di 1000, 100 e 10 Vfs. Per l'alternata è necessario regolare una volta per tutte il trimmer R20 su una qualsiasi tensione alternata nota. Le altre portate risultano automaticamente tarate. Sconsigliamo vivamente di utilizzare per effettuare tale taratura il 220 volt di rete sia per la assoluta instabilità di tale tensione sia per il pericolo che questo sistema comporta. Un po' più complessa è la regolazione del convertitore resistenza/tensione. La taratura va effettuata in maniera differente a seconda che si usino quattro trimmer per R6-R9 oppure che venga utilizzato un solo trimmer per la portata da 1 Kohm fondo scala. Nel primo caso è necessario regolare R4 sino ad ottenere tra i pin 6 e 2 di U3 una tensione di 1 volt esatti. Questa regolazione può essere effettuata utilizzando la scheda voltmetro a sé stante ed alimentando a parte la scheda multimetro.

Quindi si applicano resistenze di valore noto e si regolano i trimmer associati per ogni fondo scala ricordando che R6 determina la portata da 1 Kohm fs, R7 quella da 10 Kohm e così via. Nel caso si utilizzino resistori fissi, basta effettuare la regolazione di R6 fino a leggere il valore della resistenza collegata all'ingresso. Il trimmer R6 va ovviamente regolato dopo aver tarato R4. Ricordiamo, a proposito di questa taratura, che un resistenza al 2% da 910 Ohm può variare tra 892 e 928 Ohm; non sperate quindi che il valore letto coincida con quello nominale. Quando si effettuano misure di resistenza tra 900 e 1.000 ohm (o tra 9 e 10 K ecc.) è possibile che venga visualizzato un valore tipo 0,95 perdendo la risoluzione di una cifra. Questo fatto avviene poiché l'autorange cambia portata solo quando la lettura è inferiore a 0,90. In questo caso, per avere 3 digit di risoluzione, basta collegare la resistenza incognita e cortocircuitare per un attimo i puntali in modo che avvenga la commutazione verso il basso. La visualizzazione successiva presenterà tre digit di risoluzione. Come avrete notato, il multimetro non esegue la lettura di corrente; questa scelta è stata presa per non dover utilizzare relé elettromeccanici per la commutazione delle portate. Volendo però misurare correnti, sia continue che alternate, si può utilizzare il multimetro misurando la tensione ai capi di una resistenza opportuna.

# SHARP MZ-700

**È BELLO**



**Il Personal Computer  
più completo e più compatto  
per la famiglia e per la scuola**



## CARATTERISTICHE

- 64KB RAM, 2KB V - RAM, 8KB ROM
- Cassette audio standard 1200 bit/sec.
- Stampante plotter 4 colori (nero-blu-rosso-verde) per qualsiasi carattere e qualsiasi grafico, scelta di stampa 80,40 o 26 caratteri per linea
- Tastiera standard ASCII, 4 tasti controllo cursore, 5 tasti funzione programmabili, tasti INS, DEL
- Funzione orologio incorporata
- Funzione musica incorporata (3 ottave)
- Interfaccia (incorporata) e cavo per collegamento a qualsiasi televisore a colori o in bianco e nero ed a qualsiasi monitor
- Linguaggio di programmazione: BASIC

## IN OFFERTA SPECIALE DI LANCIO

**Eccezionale nelle prestazioni e nel prezzo che comprende:**

- Una cassetta BASIC
- Una cassetta giochi
- Il manuale in Italiano di istruzioni hardware e software

**La garanzia è totale per 6 mesi**

## Lo troverete da:

- A.B. PROGRAMS SRL.** Via Dei Giustiniani 22 - 13036 RECCO (GE) Tel. 0185-731201
- ALFACONTA SRL.** Via Del Pian Dei Carpini 1 - 40127 Firenze Tel. 055-4379582
- ATLANTIC SRL.** Via Villa Aurora 4 - 89051 Reggio Calabria Tel. 0965-44671
- BIZETA SNC** Via P. Paoli 5/A - 35100 Padova
- CARDASCIA RENATO** Via Abbrescia 10/A - 70121 Bari Tel. 080-540508
- CENTRO INFORMATICA SPA** Via Monte Rosa 85 - 20025 Legnano Tel. 0331-598321
- CISID** Via Aurelia Nord 35 - Grosseto
- COMMERCIALE SISTEMI SRL.** Via Trieste 65 - 36016 THIENE (VI) Tel. 0445-368824
- CILODATA SRL.** Piazza Lamarmora 10 - 10015 Ivrea (TO)
- COPI UFFICIO SNC** Via Pio Corsi 71 - 14069 Nizza Monferrato (AT)
- DECOGRAF SRL.** Viale Certosa 151 - 20151 Milano Tel. 02-3092352
- DR SRL.** Via Morera 3 - 28100 Novara Tel. 0321-27241
- EDISISTEM** Via Ferrer 19 - Città di Castello (PG)
- ELIOS di Chizzini** Via Cesarea 6/F - 42016 Guastalla (RE)
- ENNE COMPUTER SRL.** Via A. Volta 30 - 22070 Portichetto di Luisago (CO) Tel. 031-920136
- GLM ELETTRONICA SDF** Via Fantina 7 - 10036 Settimo Torinese (TO) Tel. 011-8007114
- LA MECCANOGRAFICA DI PONZONI** Via Collegio Dei Nobili - 43100 Parma Tel. 0521-38886
- LEUCI VINCENZA** Via Alessandro Fighera 53 - 74015 Martina Franca (TA) Tel. 082-902582
- MAIFREDI A. & C.** Via Malta 12 - 20050 Brescia
- MARCUCCI SPA** Via F.lli Bronzetti 37 - 20129 Milano Tel. 02-7386051
- M.K.S. ITALIA SRL.** Via Anfossi 32 - 20135 Milano Tel. 02-9254623
- MNEMO COMPUTER SRL.** Via Panciatichi 40/11 - 50127 Firenze Tel. 055-4378652
- M.R.P. SRL.** Via Risorgimento 184/AB - 50144 Firenze Tel. 055/353700
- OLIVIERI & GOVERNA SDF** Via S. Maria Di Castello 30/32 - 15100 Alessandria Tel. 0131-442646
- PAVANELLO ITALO** Via Chiarugi 144 - 45100 Rovigo
- PGP SISTEMA SRL.** Via Soperga 36 - 20127 Milano Tel. 02-2842860
- PINARELLO & C. SNC** Via J. Faccioliati 32/1 - 35100 Padova Tel. 049-754830
- PUNTO UFFICIO SRL.** Via R. Sanzio 8 - 21013 Gallarate (MI) Tel. 0331-783526
- SARDA SYSTEM SAS** Via Marche 9 - 09013 Carbonia (CA)
- SECART** Via G. Ricordi 19 - 20131 Milano Tel. 02-2871420
- SIGMA SYSTEM SRL.** Via P. Valussi 40 - 33100 Udine Tel. 0432-26992
- SIFI DATA MANAGEMENT SRL.** Via Nicola Coviello 15/B - 95128 Catania Tel. 095-446653
- S.M.I.T. SPA** Piazza Dei Signori 5 - 31100 Treviso Tel. 0422-43215
- TECNOCOPIA SRL.** Piazzale Lotto 4 - 20148 Milano Tel. 02-4987692
- TECNOSYSTEM SAS DI RUFINI** Corso Cavallotti 80 - 18038 San Remo (IM) Tel. 0184-884794
- TELEOTTO** Via Vasari 8 - 34129 Trieste
- UFFICIO 2000 SNC** Viale Europa 154 - 39100 Bolzano Tel. 0471-921401
- VIDEO SUONO** Piazza Venezia - 32040 Tai Di Cadore (BL) Tel. 0435-2393
- ZAGATO CARLO** Via Benvenuto di Garofalo 47 - 45100 Rovigo Tel. 0425-33540

# Linguaggio... macchina

Introduzione al corretto uso dei personal computer:  
lezioni teorico-pratiche di linguaggio basic. Decima puntata.

a cura di Roberto Antoniotti

**D**ecima ed ultima puntata del nostro corso. Sembra impossibile, ma, dieci mesi fa, voi sapevate poco o niente dei computer. Poi, col passare del tempo, avete imparato il BASIC e qualche prelibatezza come le tecniche per muovere gli oggetti. Ora ci scrivete che volete saperne di più sull'interno degli aggeggi che avete ormai imparato ad usare con maestria. Naturalmente tutto questo ci da una grande soddisfazione: siamo riusciti a fare qualcosa con il migliore amico dell'uomo: il computer. Visto che ci sentiamo buonissimi abbiamo deciso di esaudire il vostro ultimo desiderio illu-

e in grado di contenere un numero binario di otto cifre, compreso cioè fra 0 e 255. Ogni singola cifra binaria è detta BIT ed ogni gruppo di otto bit, quindi una cella di memoria, si chiama BYTE.

Il basic offre la possibilità di manipolare il contenuto di ogni byte della RAM oppure di leggerlo. Per fare questo dobbiamo usare le due istruzioni POKE x,y e PEEK (z).

La prima che ci permette di scrivere nella locazione di memoria x il valore y, risulta molto utile, anzi indispensabile, qualora si vogliano scrivere routine in codice macchina o modificare il contenuto



strandovi un po' come sfruttare le caratteristiche interne di un personale. Ma questo è pur sempre un corso di BASIC, cercheremo quindi di mostrarvi quali sono le «connessioni» fra questo linguaggio e la costituzione di un micro.

Occorrono, per iniziare, alcune nozioni basilari, forse a voi già note, ma che pensiamo sia buona cosa ripetere per non lasciare qualcuno per strada.

La memoria di un calcolatore è suddivisa, come abbiamo già avuto modo di dire in ROM e RAM: in quest'ultima vengono custoditi i vostri programmi. Per rendervi conto di come è costituita una memoria provate ad immaginare una griglia composta da tante caselle, ognuna contraddistinta da un indirizzo

delle variabili del sistema, il cui elenco si trova sul manuale di ogni computer.

L'istruzione PEEK (z) fornisce invece il contenuto del Byte di indirizzo z; possiamo così vedere come viene realmente memorizzato un programma da noi inserito.

Se volete osservare qualche «effetto collaterale» provocato da determinate istruzioni POKE, e possedete un 81, digitale un qualunque programma e, successivamente battete sulla tastiera, se è lecito così chiamarla, poke 16509, 188. Ora chiedete LIST: a voi capire come è potuto accadere ciò che non vedete! Naturalmente ogni computer differisce dagli altri per queste particolarità; non ci è quindi possi-

bile proporvi altri interessanti esempi, ma siamo sicuri che, se approfondirete l'argomento, riuscirete anche voi a scoprire quali sono le locazioni «proibite» del vostro personal.

PEEK, POKE hanno però anche usi più convenzionali che ci affrettiamo ad illustrarvi. Fra questi forse il più intelligente è quello che permette di visualizzare caratteri sul video. Il contenuto di quest'ultimo viene infatti memorizzato dal calcolatore che assegna ad ogni posizione dello schermo un byte; facile quindi intuire che, inserendo nella mappa video dei valori, otterremo la stampa dei caratteri corrispondenti sullo schermo. Dei tanti personal oggi in commercio quello in cui questa caratteristica è più marcata è sicuramente il VIC 20, la cui video-memory inizia alla locazione 7680. I generatori sonori vengono comandati pokando determinati valori nei byte dal 36875 al 36877, il volume è regolato in base al contenuto della cella di memoria 36878.

Sarete giustamente stanchi di parole. Ecco a voi un simpatico giochino che sfrutta appieno le caratteristiche del VIC sopracitate. Dall'alto dello schermo piovono inesorabilmente alcuni «fulminacci», voi dovete intercettarli con la vostra racchetta che potete muovere a destra o a sinistra schiacciando rispettivamente i tasti M ed N. Più a lungo terrete premuti i suddetti, più a lungo si sposterà il vostro estremo difensore. Ogni volta che fermerete il nemico, incrementerete il punteggio.

Per quanto riguarda la parte sonora, la caduta della saetta provoca l'emissione di una scala musicale di tono proporzionale alla distanza della raffica dai bordi dello schermo. Ora basta con le spiegazioni ed... eccovi il listato:

```

5 POKE 650,0
10 LET H = 8155
12 FOR L = 1 TO 10
15 PRINT "CARATTERE PER CANCELLA
    RE IL VIDEO"
17 FOR B = 1 TO 50: NEXT B
20 POKE 36879,9
22 PRINT "SCORE ";A
30 X = INT ( RND (1) * 22) + 1
40 P = 7680
50 FOR C = 2 TO 21
57 I = P + X + 22 * C
60 POKE I,93
65 POKE 36878,15
66 POKE 36876,156 + X * 4 - C
70 POKE H - 1,32: POKE H,111: POKE
    H + 1,32
75 IF PEEK (I + 22) = 111 THEN
    A = A + 1: POKE 36876,220
80 GET A$: IF A$ = "" THEN 120
90 IF A$ = "M" THEN H = H + 1

```

```

100 IF A$ = "N" THEN H = H - 1
102 IF H > 8163 THEN H = 8163
104 IF H < 8142 THEN H = 8142
120 FOR B = 1 TO 25: NEXT B
150 NEXT C
180 NEXT L
190 POKE 36878,0

```

Le possibilità del BASIC si limitano alla lettura-scrittura dei byte. Per compiere operazioni più sofisticate bisogna ricorrere al linguaggio macchina. Cosa è il linguaggio macchina? Chissà quante volte vi sarete posti questa domanda senza trovare una precisa risposta, ma eccoci qui pronti ad erudirvi. Il microprocessore che costituisce il «cervello» di ogni personal non conosce il BASIC e, per seguire i programmi da voi compilati, li traduce riga per riga nel suo codice composto di operazioni molto semplici. Ogni programma impostato diventa una sequenza più o meno lunga e complessa di queste operazioni che, alla fine, forniscono i risultati richiesti. Quando voi date il RUN il computer incontra la prima riga, la traduce, poi compie le stesse operazioni sulla seconda e così via, fino alla fine del programma.

La necessità di essere via via tradotto è una delle cause principali della lentezza dei programmi scritti in BASIC. Eseguendo invece una routine in codice macchina niente deve essere interpretato, il microprocessore trova già tutto pronto nel suo linguaggio e quindi, non dovendo perdere tempo, può mostrare tutta la sua incredibile velocità. Programmare in linguaggio macchina non è però semplice e richiede un periodo di assuefazione molto più lungo di quello necessario per il BASIC. È difficile, rendersi conto che qualunque azione, semplice sfruttando l'interprete, deve essere compiuta da una sequenza di operazioni elementari che agiscono perlopiù sui registri interni della macchina e, naturalmente, sul contenuto della RAM. Non è per esempio disponibile una istruzione tipo la PRINT; per stampare un carattere occorre caricare il codice che lo rappresenta in un byte della memoria video e per fare questo si devono compiere alcune operazioni di caricamento e scaricamento dei registri interni.

È importante sapere che il linguaggio macchina dipende dal microprocessore, quindi computer diversi, con uguale cervello, devono essere programmati con lo stesso codice. Non crediate però che esista compatibilità fra un programma scritto, per esempio, per l'81 ed uno steso per il TRS-80, anche se questi due personal hanno la stessa CPU, lo Z80. Questo sempre perché i programmi in linguaggio macchina fanno largo uso di variabili interne al sistema i cui indirizzi e significati variano da calcolatore a calcolatore.

Vogliamo però offrirvi ugualmente alcuni esempi, usando come «cavia» il beneamato 81, quindi i programmi che illustreremo girano esclusivamente su Sinclair ZX-81.

Supponiamo di voler visualizzare un carattere sullo schermo; sappiamo che il display-file, la mappa video, nell'81 non ha indirizzo di inizio fisso, ma possiamo ricavare questo dato andando a leggere il contenuto del byte 16396 e 16397, rispettivamente la parte meno significativa e quella più significativa dell'indirizzo di inizio della vide-memory.

Lo Z-80, il microprocessore che «pensa» nel Sinclair, dispone di registri operativi a due bytes, come HL-BC-DE e ad un byte come l'accumulatore. La differenza fra questi due tipi di registri consiste nella diversa grandezza dei numeri che possono contenere e nelle loro strutture. HL per esempio, può contenere numeri con valore da 0 a 65535. Come si ricava questo numero? Semplice: valore contenuto in HL = contenuto di L 255 + contenuto di H.

H ed L separati sono bytes singoli e possono contenere come massimo 255, quindi il conto è presto fatto:  $(255 \times 256) + 255 = 65535$ .

La formuletta sopracitata vi sarà utile ogniqualvolta vorrete sapere quale valore contiene effettivamente un registro operativo o una variabile di sistema formata da due bytes. Per quanto riguarda l'accumulatore, contraddistinto simbolicamente dalla A, il discorso è più semplice: essendo formato da un solo byte può contenere unicamente un numero compreso fra 0 e 255, come abbiamo già più volte detto, ma... repetita juvant!!!!



Dovete immaginare lo stack come una fila di bytes in cui potete memorizzare dati. È una struttura detta LIFO (last in first out) che significa: l'ultimo a entrare è il primo a uscire. Infatti inserendo un nuovo numero in cima allo stack provocate lo slittamento di un posto verso il basso di tutti gli altri. Lo stack è usato per memorizzare dati che vengono inseriti o prelevati dai soliti registri operativi. Continuare il discorso risulterebbe in questa sede troppo complicato.

I registri a due bytes possono essere utilizzati come puntatori ad una particolare cella di memoria, infatti esistono istruzioni nello Z-80 che permet-

tono, per esempio, di caricare in HL il contenuto della locazione il cui indirizzo è rappresentato da BC o cose simili.

Ma torniamo alla visualizzazione di un carattere. Dovreste aver già intuito come sia possibile eseguire questa operazione. Carichiamo in HL l'indirizzo del d-file, incrementiamo HL per «puntare» al primo byte della memoria video e poi poniamo il codice del carattere che vogliamo stampare nel byte indirizzato da HL: il gioco è fatto!

Troverete quasi sempre i listati dei programmi in linguaggio in due formati: quello numerico, cioè fatto sotto forma di numeri esadecimali, e quello simbolico, o assemblato, dove ogni codice è costituito da abbreviazioni del suo significato operativo. Anche noi seguiremo questa prassi per cercare di aiutarvi nell'apprendimento. Vediamo quindi di codificare quanto precedentemente detto.

LD HL, (16396) carica in HL l'indirizzo di inizio del d-file

LD (HL), 128 INC HL incrementa di 1 il contenuto di HL

LD (HL), 128 carica nel byte puntato da HL, prima cella del d-file, 128 RET restituisce il controllo al BASIC. Deve concludere ogni routine in l.m.

Ecco il programma BASIC per caricare ed eseguire il programmino.

```
10 POKE 30000,42
20 POKE 30001,12
30 POKE 30002,64
40 POKE 30003,35
50 POKE 30004,54
60 POKE 30005,128
70 POKE 30006,201
80 LET L =USR (30000)
```

Il linguaggio macchina permette anche di eseguire salti, assoluti o relativi, condizionati e non. È possibile compiere confronti e programmare cicli, ma per spiegare tutto e perché questo vi risulti effettivamente utile occorrerebbe una rivista intera. Vi consigliamo quindi, se l'argomento vi appassiona, di acquistare qualche buon libro: in libreria ce ne sono diversi tra cui scegliere... Noi della redazione comunque non vi abbandoniamo qui. Nei prossimi fascicoli non mancherà mai software intelligente e sicuramente avremo modo di vedere nuovi linguaggi, nuovi trucchi e accorgimenti... Perciò niente addii ma sicuramente a presto risentirci!

In ogni caso invitiamo i lettori a scriverci, ad inviare programmi interessanti che nei limiti del possibile pubblicheremo: ci raccomandiamo che i listati siano sempre da stampante (meglio le cassette!).

# Cogli la prima mela

Un programma molto semplice ma di notevole interesse didattico è l'oggetto di queste due pagine di software: il gioco oltre ad essere semplice presenta anche un aspetto di grande giocabilità in grado di tenervi attaccati ai tasti del cursore per almeno un'oretta.

La struttura del programma è molto semplice, ma in essa possiamo trovare delle soluzioni interessanti dal punto di vista didattico; il programma inizia con tre salti a tre diverse subroutines, la prima per la definizione dei due caratteri programmabili usati (A e B), la seconda inizializza le variabili e da un posizionamento casuale al vostro uomo, la terza infine provvede alla generazione del campo di gioco.

Dopo queste subroutines si torna alla parte iniziale del programma che è stata tenuta intenzionalmente in testa al programma, molto stringata per avere una buona velocità di esecuzione.

Il sistema migliore per rendere veloce la risposta ai comandi è quello di usare Boole in congiunzione alla funzione INKEY; potete trovare le due righe relative

a questa funzione con i numeri 50 e 60.

Risolto il problema dello spostamento subentra quello della rilevazione delle «mele»: il campo di gioco è infatti composto da spazi bianchi e caratteri programmati a forma di mela.

Il sistema più veloce per sapere casa c'è in corrispondenza di un carattere sullo schermo è quello di usare la funzione SCREEN. Se recuperate il vostro manuale Sinclair, scoprirete che con questa funzione è possibile riconoscere solo i caratteri del regolare set Sinclair. Questo è determinato dal fatto che la routine in linguaggio macchina associata va a leggere la mappa di otto bytes corrispondenti alla posizione del carattere da decodificare e la va a confrontare con la mappa dei caratteri presenti nella ROM. Se un carattere non è riconosciuto la funzione ritorna una stringa vuota (" "). Se andate a vedere alle righe 70 e 80 troverete proprio il test del carattere in cui l'omino si sta per spostare per vedere se c'è uno spazio vuoto o un carattere programmatico.

Dopo tutti questi risparmi di tempo, anche il

## IL PROGRAMMA

```

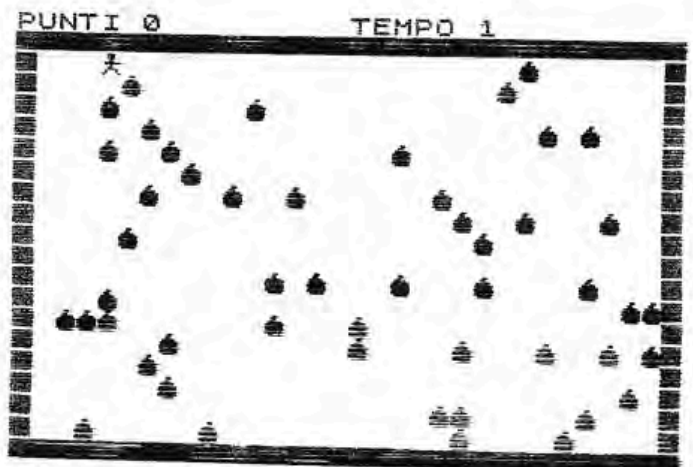
10 REM Furto di mele
20 GO SUB 9000: LET rec=0
30 GO SUB 8000: GO SUB 7000
40 PRINT AT v,h; " "
45 LET v1=v: LET h1=h
50 LET v=v+(INKEY$="6" AND v<2
0)-(INKEY$="7" AND v>1)
60 LET h=h+(INKEY$="8" AND h<3
1)-(INKEY$="5" AND h>0)
70 IF SCREEN$(v,h)="" THEN L
ET v=v1: LET h=h1: GO TO 45
80 IF SCREEN$(v,h)="" THEN LE
T pu=pu+3: LET co=co+1
90 PRINT AT v,h; INK 8;"B"
100 LET te=te+.1: PRINT AT 0,0;
PAPER 2;"PUNTI ";pu;"TEMPO ";IN
T te
105 BEEP .008,co
110 IF te>30 THEN GO TO 1000
120 IF co=50 THEN GO TO 2000
130 GO TO 40
1000 PRINT AT v,h; FLASH 1; INK
2;"B"
1010 PRINT AT 1,12; PAPER 1;"Gam
e Over"
1020 PRINT AT 5,9; PAPER 2;"Temp
o scaduto!"
1030 PRINT AT 12,8;"Hai totalizz
ato ";pu

```

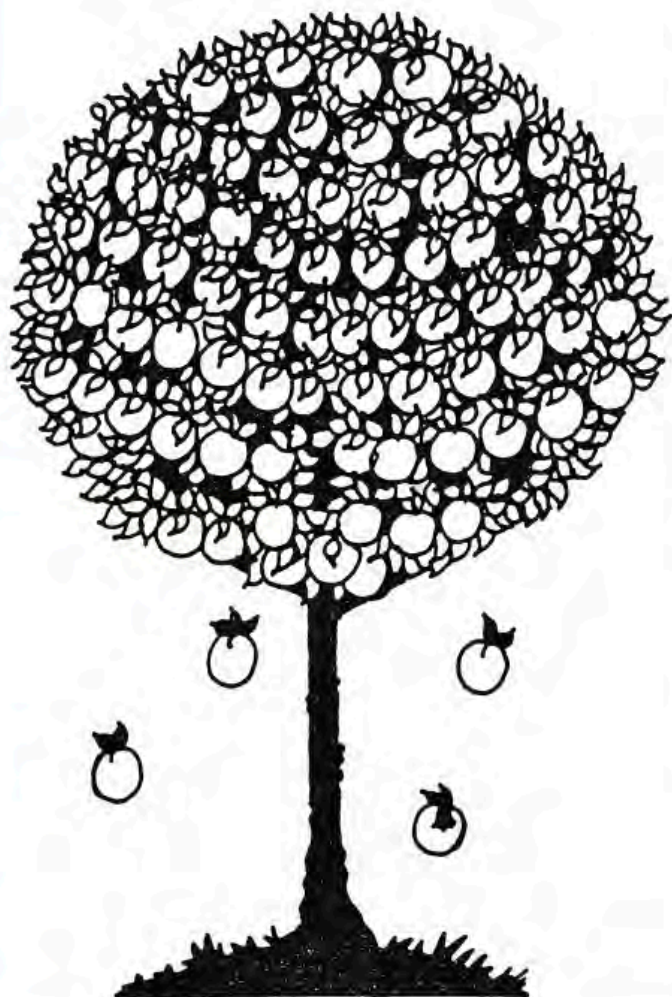
```

1040 IF pu>rec THEN LET rec=pu
1050 PRINT AT 20,5;"IL RECORD di
oggi: ";rec
1060 INPUT "Premi ENTER per gi
ocare ancora"; LINE a$: GO TO 30
2000 PRINT AT v,h; FLASH 1; INK
6;"B"
2010 PRINT AT 2,10; PAPER 1;"Gam
e Over"

```







Un semplice programma didattico per imparare a spostare oggetti per lo schermo, come usare BOOLE e la funzione SCREEN\$.

BEEP è stato mantenuto ad un valore molto basso proprio per non portare via tempo all'esecuzione. Se ricordate... la funzione BEEP blocca per il tempo indicato come primo parametro l'esecuzione del programma, quindi se inserite un BEEP da un secondo avrete il blocco di un secondo ad ogni spostamento dell'omino, con notevole rallentamento del programma (e anche notevole disappunto). Il valore da noi scelto, alla riga 105, è sufficiente alla percezione della nota ma sufficientemente breve da non rallentare troppo l'esecuzione.

I tasti di controllo sono i soliti del cursore e lo scopo del gioco è quello di riuscire a mangiare tutte le mele prima che scada il tempo. Tenete presente che il conteggio del tempo procede anche se state fermi, quindi è necessario avere dei buoni riflessi per riuscire a manovrare l'omino senza perdere tempo. Se riuscite a ripulire la piazza dalle mele vi viene accreditato un bonus proporzionale al tempo risparmiato e ripartite da capo. Attenti a non fare indigestione...

```
2020 PRINT AT 5,0; PAPER 2;"Ce l
'hai fatta in ";INT te;" unita't
empo"
2030 PRINT AT 7,10; PAPER 4; FLA
SH 1;"Bonus ";INT (100-te)*3
2040 LET pu=pu+INT (100-te)*3
2050 GO TO 1030
7040 PRINT AT 0,0; PAPER 2;"PUNT
I ";pu,"TEMPO ";te,
```

```
PUNTI 141          TEMPO 30
Game Over
Tempo scaduto !
Hai totalizzato 141
IL RECORD di oggi: 141
```

```
7050 PRINT INVERSE 1; INK 6;"___
7060 FOR a=1 TO 18
7070 PRINT INVERSE 1; INK 6;" ";
INVERSE 0;TAB 31; INVERSE 1;"_
7080 NEXT a
7090 PRINT INVERSE 1; INK 6;"___
7095 FOR a=1 TO 50
7100 LET j=INT (RND*16)+2: LET k
=INT (RND*29)+2
7110 IF j=v AND k=h THEN GO TO 7
100
7115 IF SCREEN$(j,k)="" THEN GO
TO 7100
7120 PRINT AT j,k; INK 4;"A": NE
XT a
7130 RETURN
8000 BORDER 0: PAPER 0: INK 9: C
LS
8010 LET v=INT (RND*16)+2: LET h
=INT (RND*29)+2
8020 LET co=0: LET te=0
8030 LET pu=0
8040 RETURN
9000 FOR a=USR "a" TO USR "b"+7
9010 READ byte: POKE a,byte
9020 NEXT a: RETURN
9030 DATA 12,24,62,127,127,127,1
27,62
9040 DATA 28,28,8,63,8,28,34,65
9050 REM a b
9060 REM A B
```



**03511 SM 2700**

Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. L'SM 2700 è la versione semplificata dell'MPX 5000, espressamente realizzata per chi ha l'esigenza di un mixer di qualità ad un prezzo contenuto. — strumenti indicatori di livello separati per i due canali, retro illuminati. — regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia. — Ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/ 50 Hz, Dimensioni: 318 x 210 x 85 mm.



**03522 MPX 5000**

Mixer semiprofessionale a 5 ingressi di cui 4 stereo. Particolarmente indicato per l'amatore esigente. Indicazioni del livello d'uscita, separata per i due canali, mediante diodi luminosi (led). Regolazione del volume del preascolto in cuffia. Altre particolarità sono: — ingresso microfono con comando di talkover. — regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — comando separato di Master sull'uscita. — commutatore per selezionare il canale in preascolto. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 318 x 210 x 85 mm.



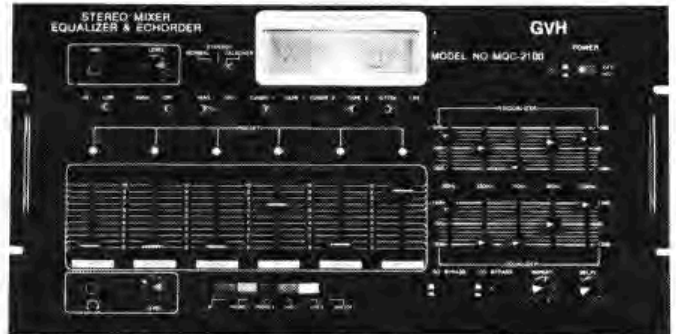
QUATTRO MODELLI DIVERSI,  
PER PRESTAZIONI E PREZZO  
SCELTI PER SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE:  
DAL PROFESSIONISTA ALL'AMATORE.

**03513 MQC 2100**

MIXER professionale che, nella dimensione standard del rack 19", comprende un vero e proprio banco di mixaggio e regia. Oltre alle normali funzioni di Mixer Stereo a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento dell'impedenza d'ingresso e prerogazione del volume, possiede tutta una serie di caratteristiche professionali che si possono riassumere in: — secondo ingresso microfono con talkover, posto sul pannello, con controllo indipendente, comandi di selezione delle caratteristiche d'ingresso dislocate in comoda posizione frontale. — preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale singolo od il Master mediante comoda e chiara tastiera. — grandi strumenti illuminati, separati per i due canali, per una più facile lettura del livello d'uscita. — equalizzatore grafico a 5 bande con escursione di 24 dB, indipendenti per canale destro e sinistro. — eco inseribile e disinseribile, sistema BBD, regolabile come tempo di ritardo fra 30 e 200 mS. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 482 x 241 x 119 mm.

**03512 MQ 2300**

Il modello MQ 2300 ha le stesse prestazioni del modello MQC 2100 ma è privo dell'effetto "eco".



ALAS PUBBLICITÀ

**DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI**

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Samplerd, (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogiate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250

Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elett.	049/654500
Schio (VI)	Elett. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elett. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elett. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcrom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elett.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elett.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288

Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavrier Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casarano (LE)	Forniture Elett. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elett. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46886
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Messaggerie Elett.	079/216271
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516

**AGENTI REGIONALI**

Piemonte/Valle D'Aosta/		
Lombardia	TORRITI	02-4584109
Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9588104
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

# Frequenzimetro-Contatore

DUE APPARECCHI IN UNO: UN FREQUENZIMETRO DA 3 MHz  
ED UN CONTATORE A QUATTRO CIFRE. ELEVATA IMPEDENZA D'INGRESSO  
GRAZIE AD UN CIRCUITO A FET.

di G. BUSEGHIN

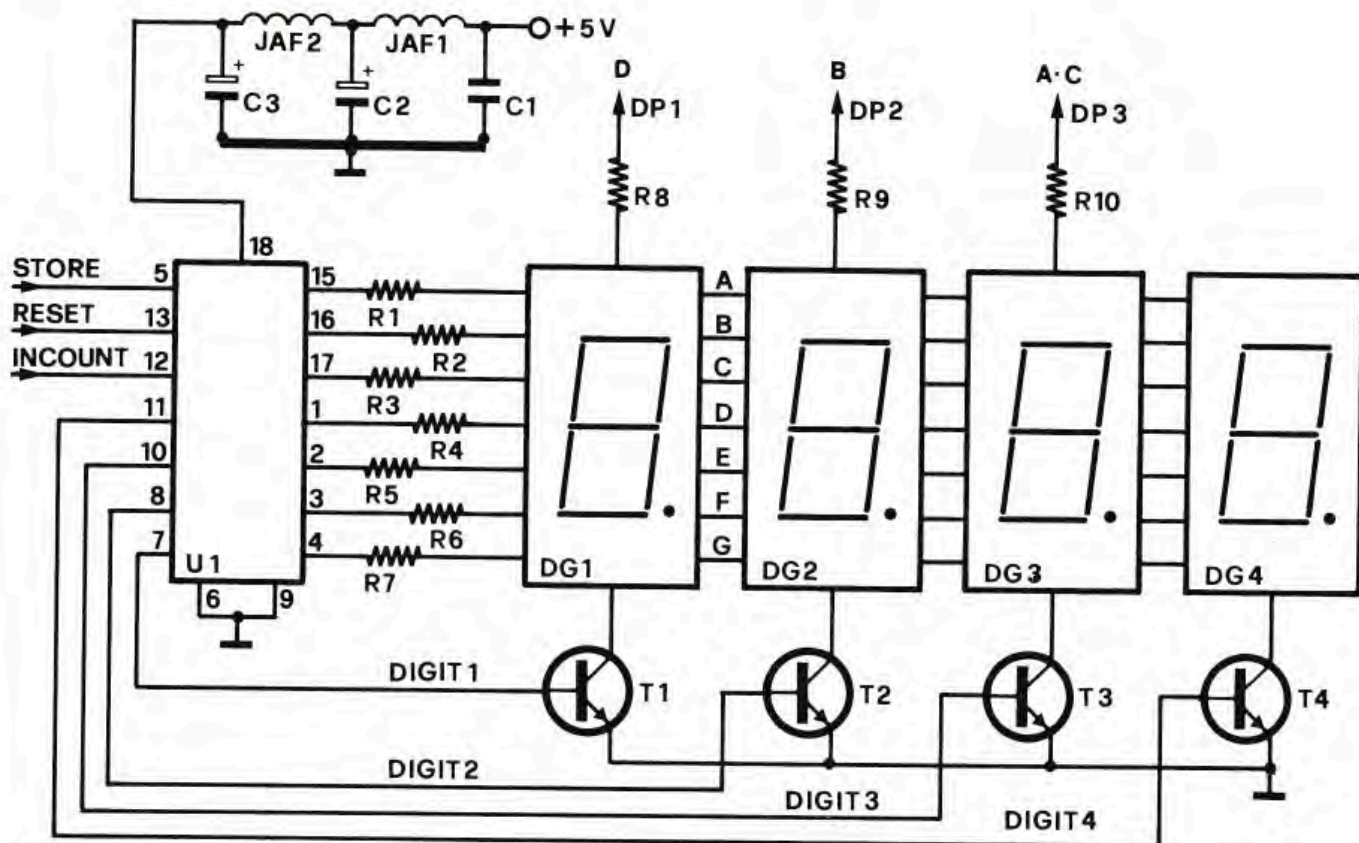
Quasi mai un frequenzimetro può essere utilizzato come contatore in quanto non sempre è possibile accedere dall'esterno ai segnali di controllo del circuito. Questo fatto, che limita l'uso dell'apparecchio alla sola misura della frequenza, è stato tenuto in debita considerazione nel progettare questo dispositivo il quale, proprio per questo motivo, è composto da due circuiti separati che possono anche funzionare indipendentemente l'uno dall'al-

tro. Il primo circuito è un contatore a quattro cifre, il secondo è il frequenzimetro vero e proprio. Iniziamo con l'analizzare il funzionamento del primo circuito. Il nostro contatore dispone di ingressi di segnale, memoria e azzeramento (store-reset). Il suo impiego va dal semplice contatore di pezzi o eventi fino all'utilizzazione come display per cronometri, timer, frequenzimetri, contagiri, misuratori di portata ecc. La realizzazione di contatori elettro-

nici, non presenta difficoltà di progettazione, dato che i circuiti integrati oggi disponibili, possiedono tutte le caratteristiche ed i requisiti necessari alla loro realizzazione. Unico neo di questi circuiti, sono i disturbi non indifferenti creati dalle loro logiche interne, disturbi che si ripercuotono sulle linee di alimentazione, causando spesso malfunzionamenti di altri strumenti. Comunque, questo difetto è stato da noi completamente eliminato median-



## contatore, circuito elettrico



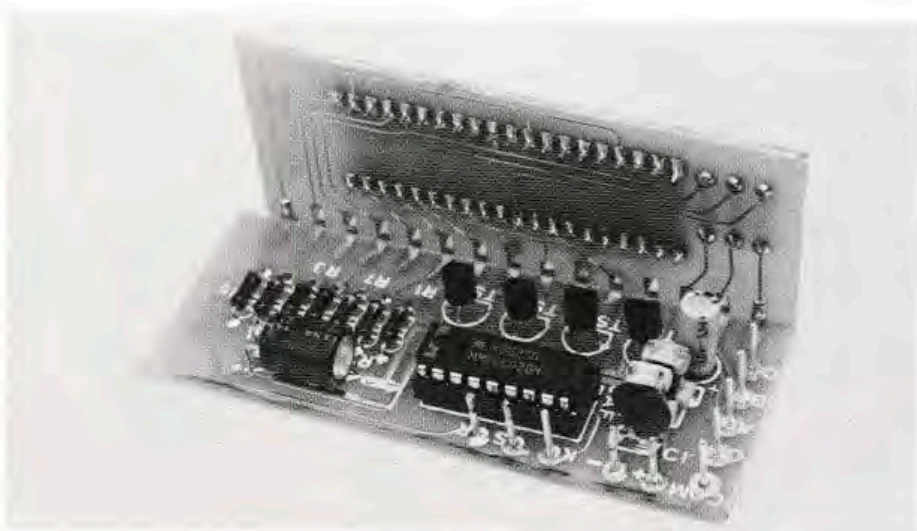
te l'uso di un doppio filtraggio sulla linea di alimentazione (C1,C2,C3,JAF1,JAF2). Prerogativa assai interessante del nostro contatore è la sua costituzione meccanica, infatti, come potrete notare dalle foto, è stato realizzato mediante l'uso di due circuiti stampati; il primo porta tutta la circuiteria del contatore, compresa la linea di alimentazione col soppressore di disturbo, il secondo fa da supporto ai quattro

display. I due circuiti vengono uniti semplicemente saldando le rispettive piste di rame. Questa soluzione meccanica, permette l'uso del contatore nei più disparati contenitori, compresi quelli a norme DIN4700, usati normalmente nell'industria.

Il circuito elettrico del contatore è molto semplice, a tutto provvede l'integrato U1. I quattro display sono multiplexati e vengono pilotati da altrettanti

transistor. La tensione di alimentazione del circuito è di 5 volt ma anche con 4,5 volt il contatore funziona bene. Nelle pagine seguenti presentiamo alcune delle possibili applicazioni del dispositivo. Se l'ingresso viene attivato mediante un pulsante o un contatto meccanico è consigliabile fare uso di un circuito antirimbollo come quello presentato. Nel caso di segnali TTL o CMOS tale circuito non è necessario. Tra i tanti sensori che possono essere collegati all'ingresso del contatore, quello più versatile è senz'altro la sonda ad effetto di Hall. Questa sonda (il modello più diffuso è contrassegnato dal codice UGN 3020) è sensibile ai campi magnetici così come i contatti reed. Al contrario di questi ultimi però, la sonda ad effetto Hall non necessita di un circuito antirimbollo.

Con un sensore di questo tipo può essere facilmente realizzato un contagiri per autopiste oppure un contachilometri per biciclette. In quest'ultimo caso la sonda



## COMPONENTI

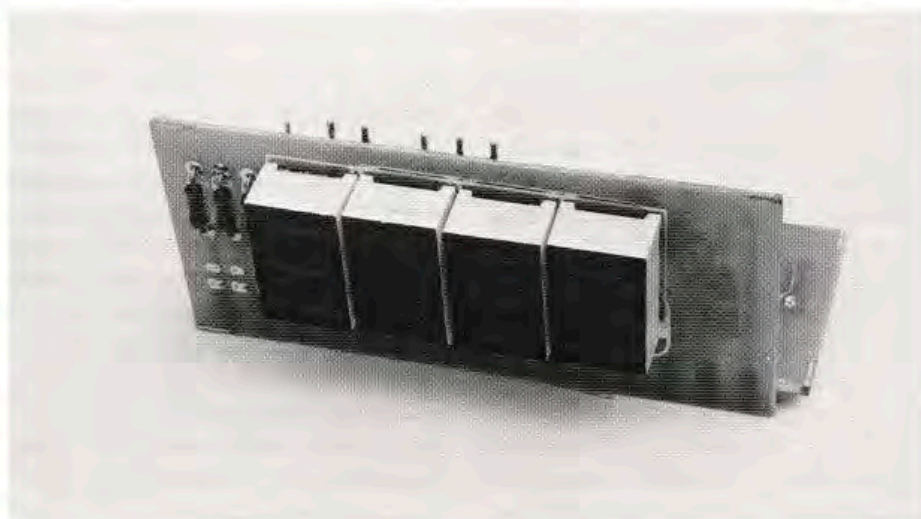
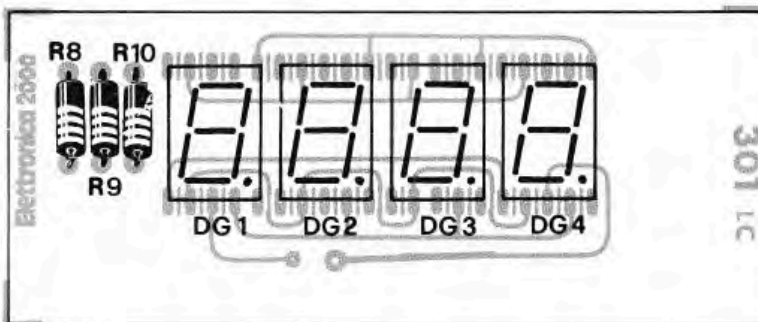
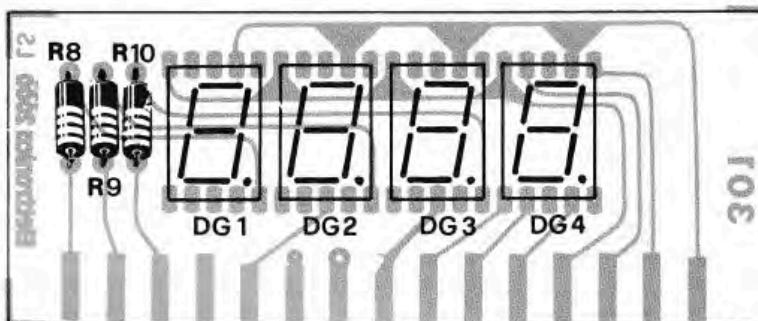
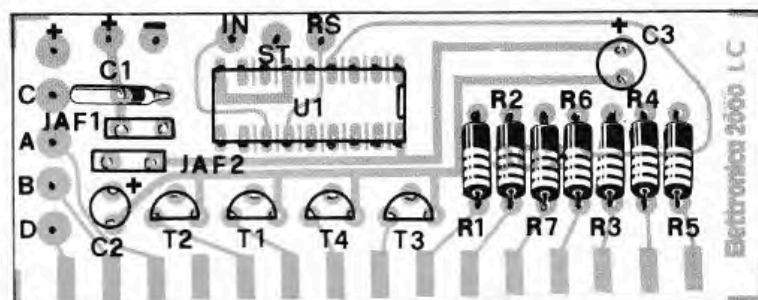
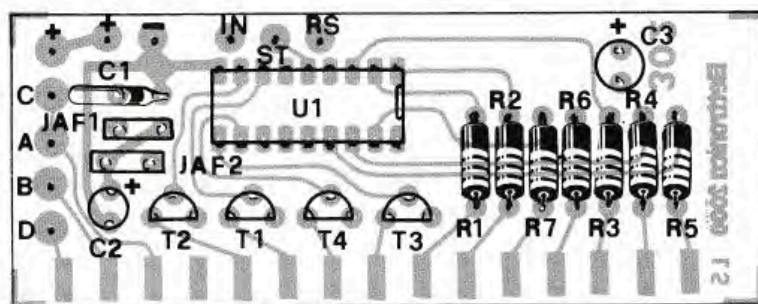
- R1-R10 = 22 Ohm
- C1 = 100 nF
- C2 = 10  $\mu$ F 25 VL
- C3 = 100  $\mu$ F 25 VL
- JAF1-JAF2 = TKS 1070
- T1-T4 = BC 337
- U1 = 74C926
- DG1-DG4 = MAN 6780

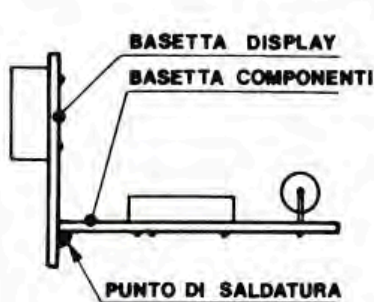
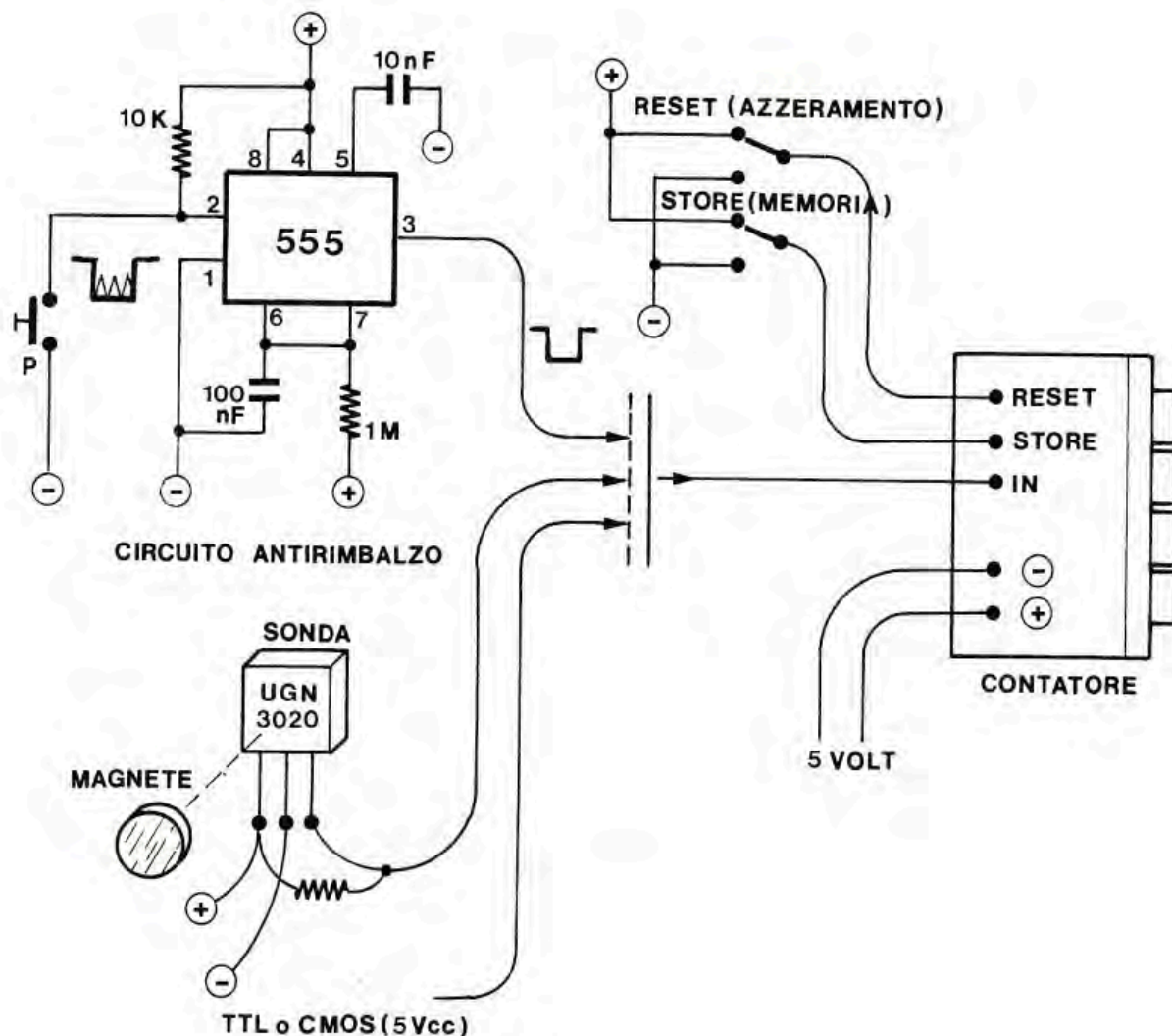
Le due basette stampate (cod 301 e 302) sono disponibili presso la redazione al prezzo complessivo di 12.000 lire. La scatola di montaggio (comprendente le basette e tutti i componenti) può essere acquistata presso i migliori rivenditori di materiale elettronico oppure può essere richiesta alla GPE, casella postale 352, 48100 Ravenna. Il costo del Kit è di lire 49.200. (indicare nell'ordine il codice MK 300). Presso la GPE può essere acquistata anche la sonda UGN3020 con il relativo magnetino al prezzo complessivo di 8.200 lire.

dovrà essere fissata alla forcella della bici mediante una squadretta a «L» e il magnetino dovrà essere incollato con un goccia di collante cianoacrilico al cerchione della ruota.

Ad ogni giro della ruota il contatore avanzerà di una unità. Per calcolare la distanza percorsa si dovrà moltiplicare l'indicazione del contatore per il diametro della ruota. Passiamo ora al montaggio del nostro dispositivo. Inizieremo con la prima basetta. Inseriremo prima le resistenze, poi lo zoccolo dell'integrato, i transistor, le due impedenze, i condensatori elettrolitici, ed il condensatore ceramico.

Dopo di ché potremo inserire il circuito integrato 74C926 nell'apposito zoccolo. Raccomandiamo di rispettare la polarità dei condensatori elettrolitici ed il giusto verso dei transistor e dell'integrato. Passeremo quindi all'assemblaggio della basetta display. Monteremo prima le resistenze, quindi i 4 display, facendo attenzione a posizzarli bene (pren-





### COME UTILIZZARE IL CONTATORE

Nei disegni alcune delle possibili applicazioni pratiche del contatore. Quando il contatore venga attivato mediante un pulsante meccanico (P), è necessario fare uso di un circuito elet-

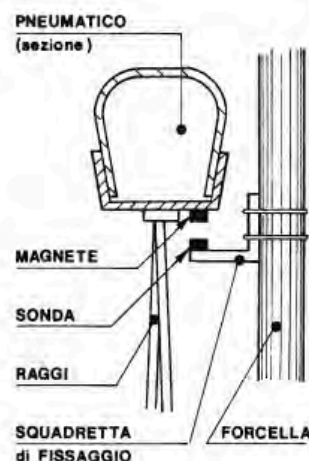
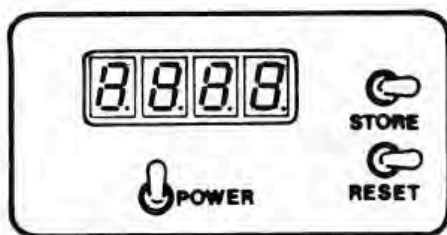
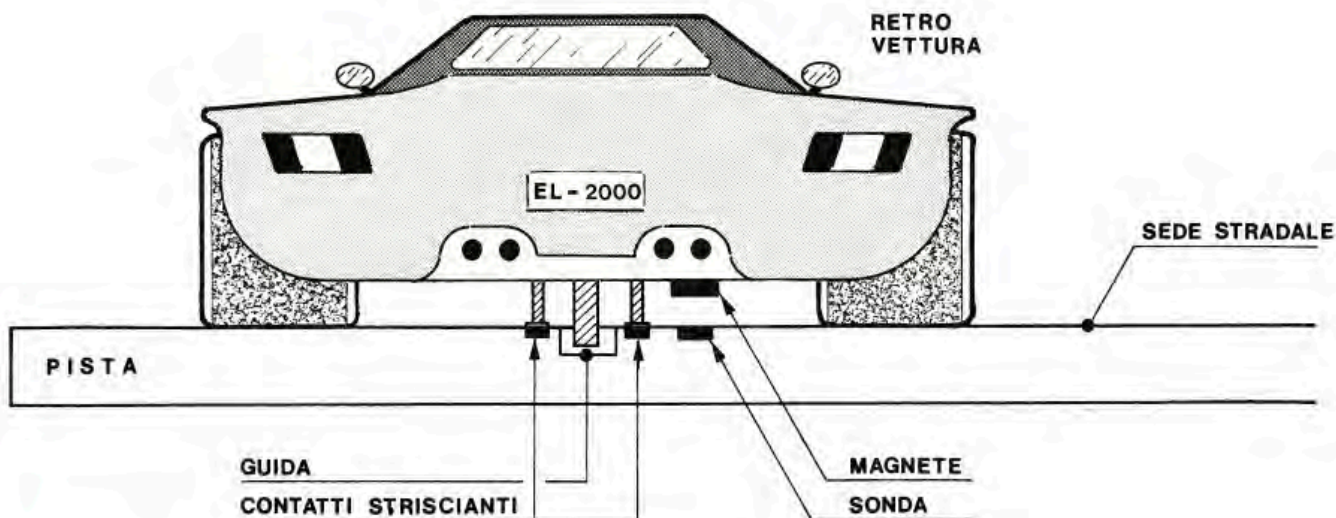
de come riferimento i 4 punti decimali). A questo punto dovremo fissare insieme le due basette.

Una volta assemblate le due schede il contatore è pronto al funzionamento. Noterete che sulla basetta del contatore vi sono 5 ancoraggi non utilizzati (+, C,A,B,D); questi contatti servono all'accensione dei punti decimali quando il contatore viene usato come frequenzimetro o periodimetro. Prima di alimen-

tare la scheda collegate i due deviatori che controllano le funzioni di reset e store. A questo punto potremo alimentare il contatore. Useremo un alimentatore stabilizzato da 5 volt con almeno 500mA di potenza. In mancanza dell'alimentatore potremo usare una pila piatta da 4,5 volt. Metteremo il deviatore del reset sulla posizione ON e quello della memoria sulla posizione OFF. Sul display dovranno apparire 4 zeri. Ora dovremo decidere la scelta

del circuito per trasmettere gli impulsi all'ingresso del contatore (CK). Potremo utilizzare sia una sonda ad effetto Hall che un pulsante munito di circuito antirimbato.

Dopo aver portato anche il controllo del reset in posizione OFF, premeremo ripetutamente il pulsante; sul display vedremo l'avanzare progressivo dei numeri. Per collaudare la funzione «store» occorre portare il deviatore relativo in posizione ON.



tronico antirimbalo (integrato 555 e componenti relativi). Tale circuito non è necessario qualora all'ingresso del contatore giungano impulsi da circuiti elettronici attivi (sonda ad effetto Hall, integrati TTL o CMOS, ecc). Il contatore, unitamente ad una sonda ad effetto di Hall, può essere utilizzato

per un'infinità di applicazioni. Tra le tante, un contagiri per autopiste e un contachilometri per biciclette o motorini. In quest'ultimo caso la sonda andrà fissata alla forcella della bici mediante una squadretta a «L» mentre il magnetino andrà posto sul cerchione. Il contatore indicherà il numero di giri

della ruota da cui si potrà ricavare il numero di chilometri percorsi con la seguente formula:  
 $D (Km) = (N \cdot L \cdot 6,28) / 1000$  dove N è il numero indicato dal contatore, L è la distanza in metri del perno della ruota da terra.

Supponiamo che in quel momento display indichi la cifra 100.

Inviando altri dieci impulsi il conteggio non avanzerà ma riportando il deviatore in posizione OFF il contatore indicherà la cifra 110, segno questo che l'apparecchio ha continuato a contare.

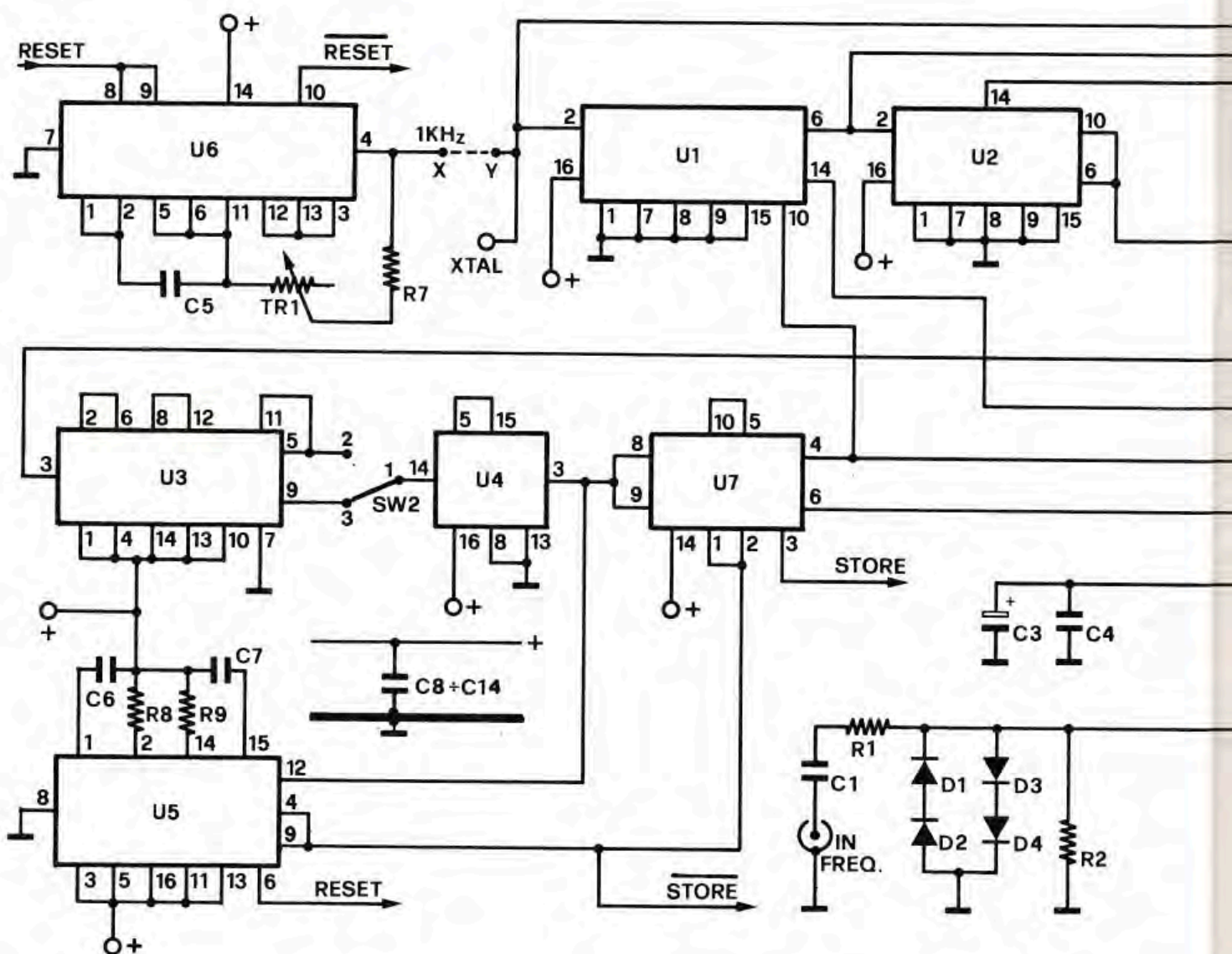
Per riportare il tutto a zero basterà dare un impulso di reset. Occupiamoci ora della seconda parte del nostro circuito ovvero del vero frequenzimetro.

Come sappiamo, il frequenzimetro è, dopo il tester multiuso, lo strumento più usato in laboratorio. Spesso il principiante è portato a vedere questo strumento come un tabù. Vuoi per il costo assai elevato, vuoi per la sua presunta delicatezza o difficoltà d'uso. Tutte queste cose, vi accorgete leggendo l'articolo, sono assolutamente sbagliate e prive di qualsiasi fondamento. Una nota assai importante nella presentazione di questo strumento, è

quella riguardante la sua capacità di lettura.

Molti infatti commenteranno che i 3 Mhz di lettura massima dello strumento non sono poi così tanti. Provino allora a riflettere e a pensare quante volte si sono trovati a tu per tu con frequenze da dover misurare superiori a 2, massimo 300 KHz. Probabilmente la risposta sarà: mai! Ed in effetti la quasi totalità dei casi presi in esame, andranno dalle frequenze di clock di circuiti digitali o

## frequenzimetro, schema elettrico



schede computer fino alle medie frequenze di radiricevitori, cioè a cavallo dei 500Khz.

Il campo d'impiego di un frequenzimetro è molto vasto. Prendiamo, ad esempio il settore HI-FI. Con il frequenzimetro potrete valutare alla perfezione le frequenze di taglio dei filtri crossover, oppure i segnali che escono dal generatore di B.F. che usate normalmente per effettuare prove e tarature di impianti amplificatori. Inoltre potrete controllare le esatte frequenze dei sincronismi verticali ed orizzontali negli apparati TV, nonché la taratura dei radiocomandi per questi ultimi. Non tralasciamo poi tutti quei

piccoli oscillatori controllati in tensione oppure i semplicissimi oscillatori costruiti con circuiti integrati TTL o CMOS, di cui potremo finalmente conoscere le esatte frequenze.

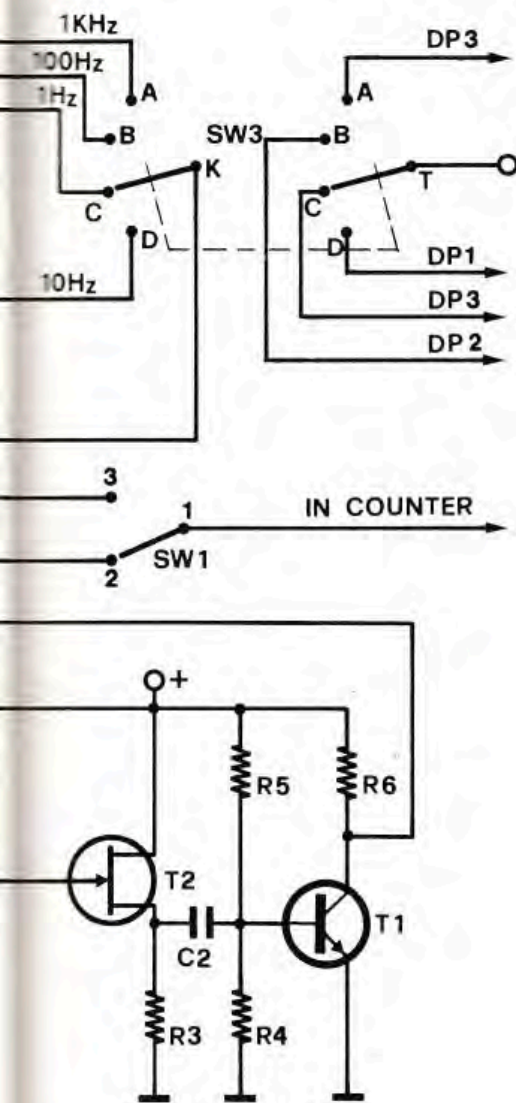
Sempre a proposito di apparati musicali, potrete controllare la giusta calibratura dei filtri delle luci psichedeliche, controllando realmente le quantità di frequenze basse, medie e alte che azionano gli apparati di quel genere.

Veniamo ora alla descrizione della scheda. All'ingresso troviamo un attenuatore formato dal condensatore di blocco per la continua (C1) e dai diodi tosatori D1...D4. Il transistor Fet prov-

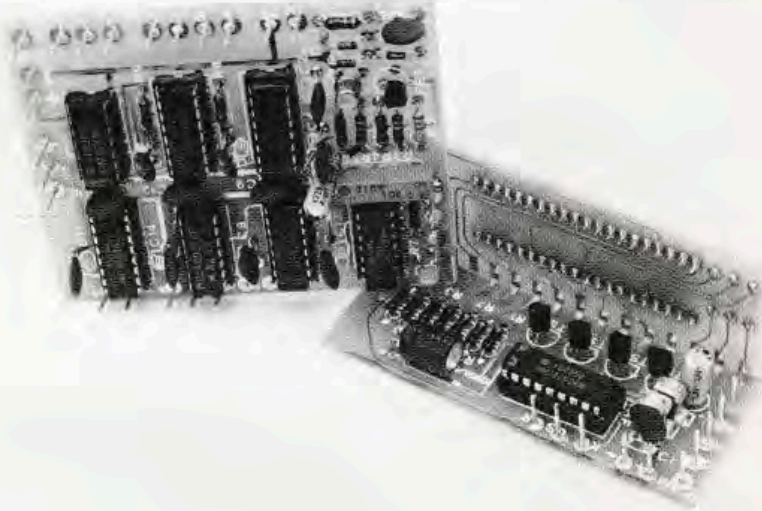
vede ad ampliare i segnali d'ingresso i quali vengono trasferiti attraverso C2 alla base di T2 che esegue una ulteriore amplificazione del segnale. Quest'ultimo viene poi inviato ad una delle porte NAND con trigger di Schmitt di U7, per essere squadrato e reso compatibile alla logica del contatore. La base dei tempi è stata realizzata mediante un oscillatore costituito da tre porte NAND di U6. Il componente critico dell'oscillatore, cioè il condensatore C5, è stato scelto all'uopo. Infatti è un condensatore del tipo RED-CUP, estremamente stabile al variare della temperatura esterna. La regola-



## IL FREQUENZIMETRO



Il circuito utilizza come visualizzatore la scheda contatore descritta in precedenza. Questo apparecchio, tuttavia, potrà essere accoppiato a qualsiasi altro contatore a quattro cifre con ingressi di memoria e reset. Il frequenzimetro dispone di un ingresso a Fet e di un prescaler divisore per dieci. Il clock interno è generato da un oscillatore formato da tre porte CMOS. Per ottenere una migliore precisione si potrà fare uso di una base dei tempi quarzata. I collegamenti sono molto semplici. Oltre all'alimentazione ed al segnale da visualizzare, il contatore necessita per un corretto funzionamento dei segnali di reset e di store (memoria); inoltre è necessario l'impegno di un doppio commutatore per la scelta della portata e quindi per lo spostamento del punto decimale dei quattro display. La regolazione della frequenza di clock avviene mediante un trimmer multigiri che consente una perfetta taratura. Gli impulsi di reset e di store sono disponibili anche negati in modo da poter pilotare contatori di altro tipo come, ad esempio, l'ICM7217 della Intersil.



zione della frequenza viene effettuata tramite TR1, trimmer orizzontale a 20 giri. La scheda può essere fatta funzionare con base dei tempi esterna quarzata. In tal caso, dovremo mandare un segnale di CLOCK di 1KHz sul punto A adiacente ad R7, interrompere il ponticello tra A e B non montare sulla scheda il circuito integrato U6.

In entrambi i modi sul punto A ed al piedino 6 di U7, sarà presente un segnale di CLOCK da 1KHz. Questo segnale, mediante i divisori U1 ed U2 viene portato agli ingressi del commutatore rotativo SW 3/A. Avremo quindi alla sua presa centrale K 4 fre-

quenze, in funzione di quattro diverse posizioni (A,B,C,D): 1KHz,100Hz,10Hz,1Hz. Dal punto K, queste frequenze vengono portate al piedino 3 di U3, il quale provvede a rendere simmetrica l'onda.

Il segnale viene poi inviato ad U4 il quale provvede a quantizzare i tempi di clock per il conteggio della frequenza dei segnali d'ingresso attraverso l'apertura e la chiusura della porta NAND con trigger di Schmitt di U7. Questo stesso segnale uscente dal piedino 3 di U4, va a comandare anche i due timer di U5, i quali generano ad ogni ciclo gli impulsi di reset (azzeramento) e store

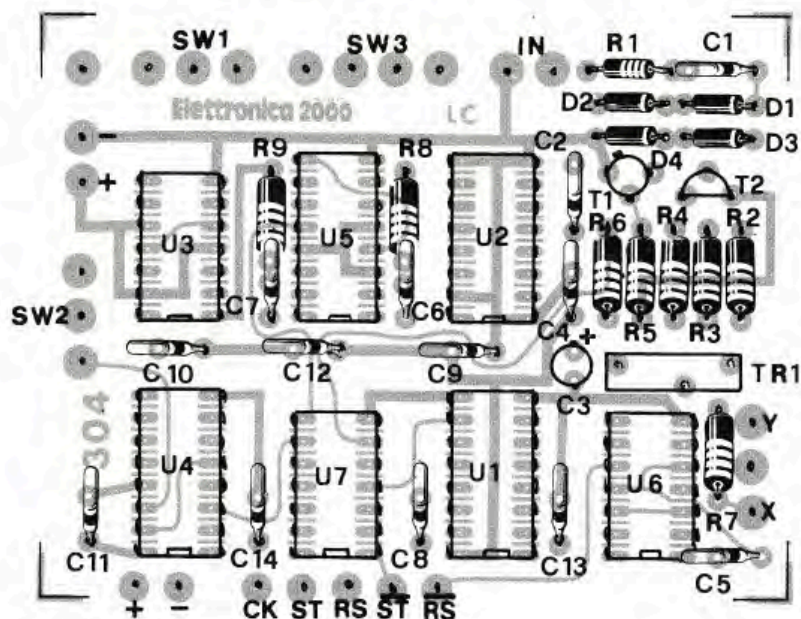
(memoria), della durata di 50 microsecondi, per il pilotaggio del contatore. Gli impulsi di store e reset sono disponibili anche invertiti per poter accoppiare la nostra scheda a qualsiasi tipo di contatore.

Il montaggio della scheda frequenzimetro risulta estremamente semplice grazie al circuito stampato a doppia faccia. Inseriremo per prime le resistenze e gli zoccoli per gli integrati. Montaremo poi il trimmer multigiri ed infine i condensatori ed i due transistor.

Se viene utilizzato il clock interno è necessario collegare con un ponticello i punti A e B. Per

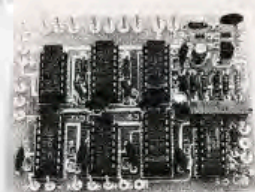
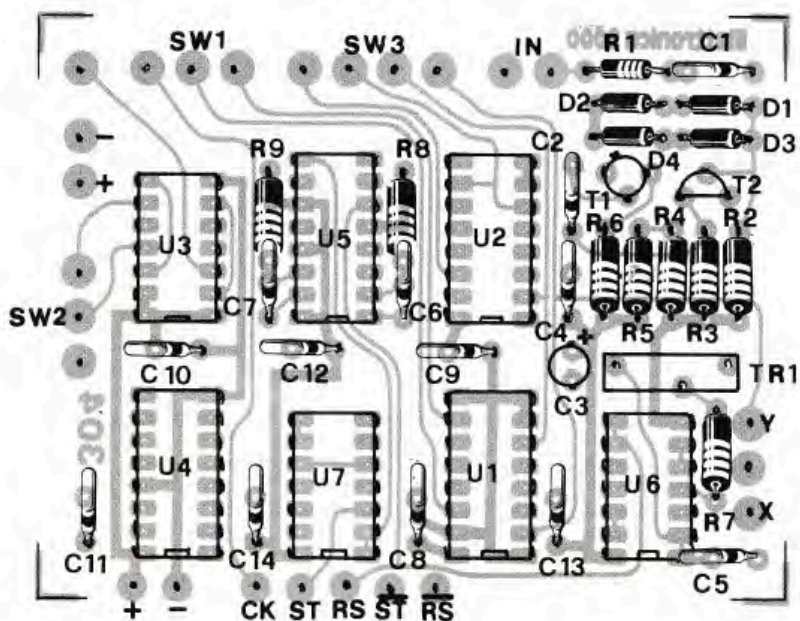
## frequenzimetro, lato componenti

## COMPONENTI

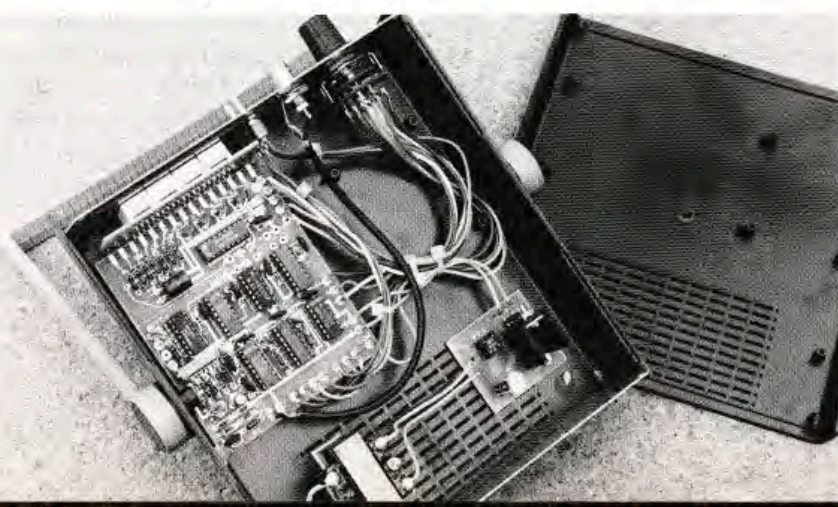


- R1 = 11 Kohm
- R2 = 2,2 Mohm
- R3 = 680 Ohm
- R4 = 10 Kohm
- R5 = 47 Kohm
- R6-R7 = 1 Kohm
- R8-R9 = 100 Kohm 1%
- D1-D4 = 1N4148
- C1-C2-C4 = 100 nF
- C3 = 4,7  $\mu$ F 35 VL
- C5 = 47 nF RED CUP
- C6-C7 = 470 pF NPO
- C8-C14 = 100 nF
- TR1 = Trimmer 10 Kohm 20 giri
- T1 = BC109C
- T2 = 2N3819
- U1-U2 = 14518
- U3 = 74C74
- U4 = 4017
- U5 = 4528
- U6 = 4011
- U7 = 4093
- SW1-SW2 = Deviatore a levetta
- SW3 = Commutatore 2 vie 4 posizioni

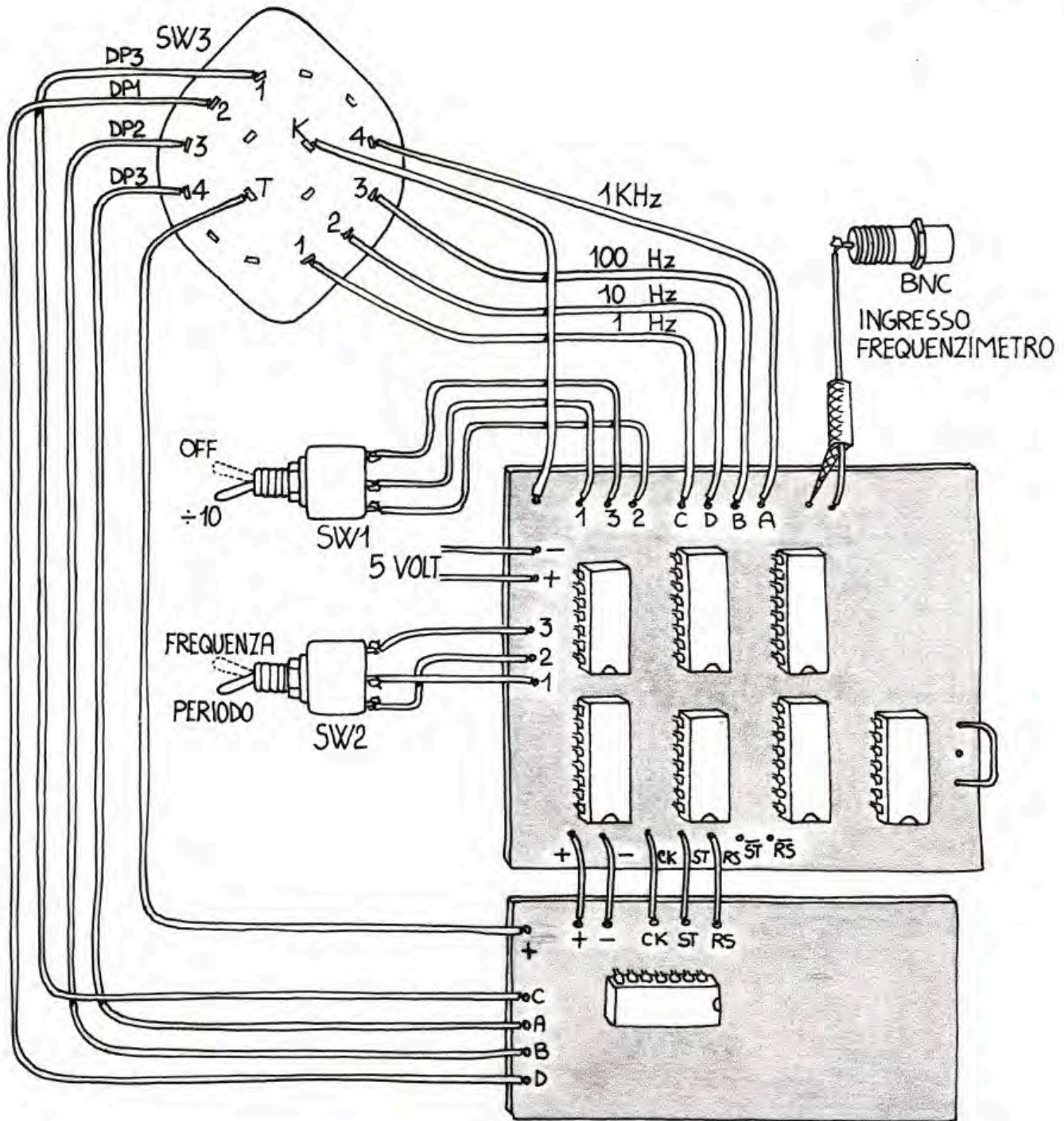
## lato saldature



La bassetta stampata (cod. 304) è disponibile presso la redazione al prezzo di 12.000 lire. La scatola di montaggio (comprendente la bassetta stampata, i deviatori e tutti i componenti) può essere acquistata presso i migliori rivenditori di materiale elettronico oppure può essere richiesta alla GPE, casella postale 352, 48100 Ravenna. Il costo del kit è di 38.950 lire (indicare nell'ordine il codice MK300/F).



quanto riguarda i collegamenti tra il contatore ed il frequenzimetro vi invitiamo ad osservare il disegno del piano di cablaggio generale. Per la taratura è necessario utilizzare un piccolo trasformatore con tensione d'uscita sul secondario compresa tra 1 e 50 volt; l'avvolgimento secondario dovrà essere collegato all'ingresso del frequenzimetro. Portare il



commutatore SW3 in posizione D, SW1 su OFF e SW2 su «frequenza». Regolate quindi TR1 sino a leggere sul display 0,050. Portate ora SW3 in posizione C; attendete il tempo di lettura (avviene esattamente ogni 10 secondi) ed agite nuovamente su TR1 in modo da leggere 050,0. A questo punto la taratura è completa ed il vostro strumento è

pronto per essere inscatolato e usato. Con SW1 in posizione ON (:10) la frequenza d'ingresso viene divisa per 10. In tale modo, ad esempio, se state leggendo una frequenza di 61,50KHz, mettendo SW1 in posizione ON leggerete 06,15 dato che la virgola non viene spostata da SW1 ma solamente da SW3. Mettendo SW2 in posizione «periodo» leggerete il

periodo della oscillazione presa in esame. Esso è espresso in millisecondi con SW3 in posizione C, in centomillesimi di secondo con SW3 in posizione D e in microsecondi in posizione A e B. Non ci rimane ora che augurarvi un buon utilizzo del frequenzimetro.

L'autore è a disposizione, per quanto possibile, dei lettori che scriveranno.

# Sound Elettronica s.n.c.

COMPONENTI ELETTRONICI

Via Fauché 9 - 20154 MILANO - Tel. 34.93.671 (zona Sempione-Fiera) - Orario 9-12 / 15-19, sabato chiuso

**Electronica 2000**

VALIDA FINO A \_\_\_\_\_ non trasferibile

nome \_\_\_\_\_

cognome \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Inviare fotocopia della tessera per ottenere sconto sui nostri prodotti

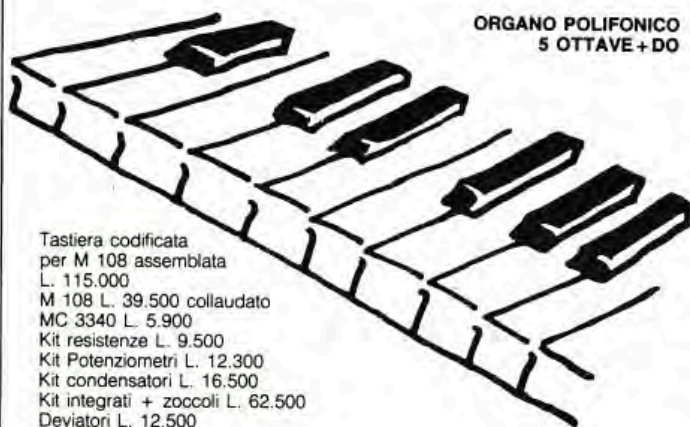


1,5 mW  
L. 265.000

kit alimentatore L. 35.000

specchi rotondi per effetti (diametro 30 mm) L. 2.500

specchi rotondi per effetti (diametro 50 mm) L. 6.500



ORGANO POLIFONICO  
5 OTTAVE + DO

Tastiera codificata per M 108 assemblata L. 115.000  
M 108 L. 39.500 collaudato  
MC 3340 L. 5.900  
Kit resistenze L. 9.500  
Kit Potenzimetri L. 12.300  
Kit condensatori L. 16.500  
Kit integrati + zoccoli L. 62.500  
Deviatori L. 12.500

## SERIE COMPLETE

C-MOS 4000 ÷ 40200 - TTL 7400 ÷ 74229

LM 301 ÷ 3919 - UA301 ÷ 3999

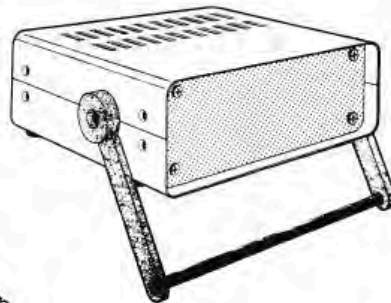
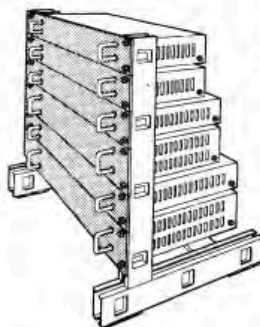
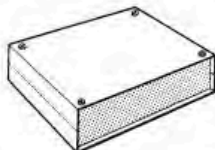
Triac 1 A 220 V ÷ 16 A 1000 V

SCR 1 A 200 V ÷ 16 A 1000 V

Disponiamo dei prodotti delle seguenti case:

**MOTOROLA, EXAR, TEXAS INSTRUMENTS, FAIRCHILD, RCA, NATIONAL SEMICONDUCTOR, PHILIPS, SGS-ATES, MOSTEK, TECCOR, SIEMENS, CONDENSATORI ITT, TRIMMER BOURNS, PIHER, PONTI GENERAL INSTRUMENTS, QUARZI ITT, FRISCHER**

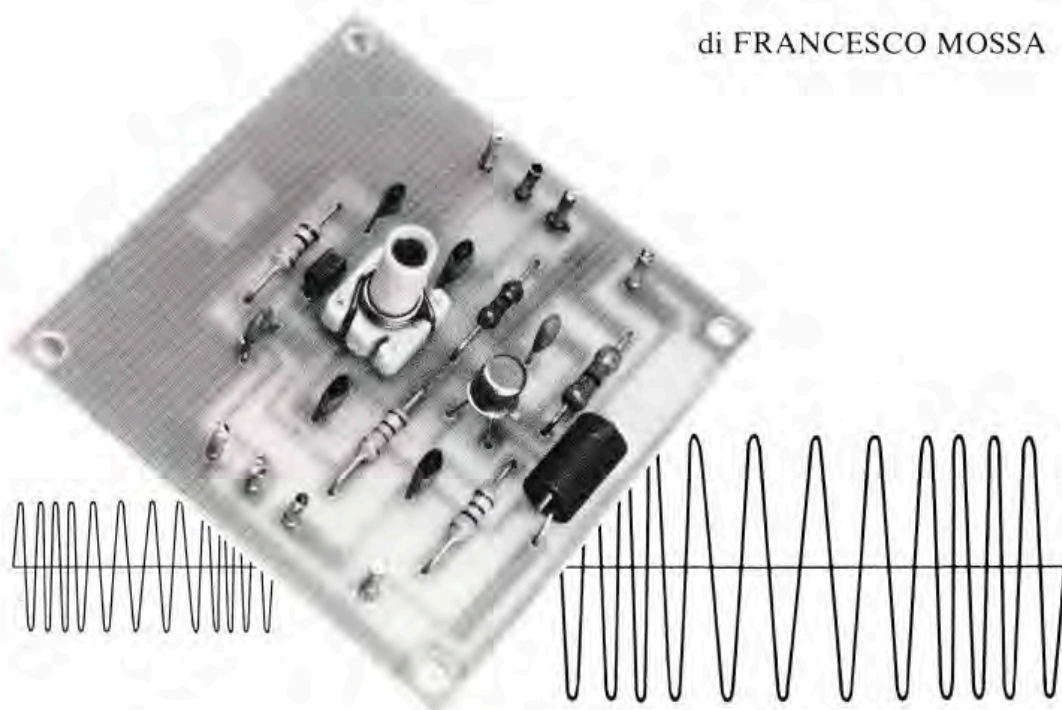
**SONO SEMPRE DISPONIBILI CONTENITORI PER ELETTRONICA DI QUALSIASI MODELLO E MATERIALE E IN TUTTE LE DIMENSIONI**



I prezzi sono comprensivi di IVA. Sconti per quantità. SPEDIZIONI CONTRASSEGNO IN TUTTA ITALIA, ordine minimo L. 30.000. Inviare anticipo a mezzo vaglia del 20%.

# Preampli d'antenna

di FRANCESCO MOSSA



**I**l modulo che presentiamo questo mese è destinato ad essere inserito tra un'antenna e un ricevitore; si tratta infatti di uno stadio preamplificatore di alta frequenza cui è affidato il compito di aumentare l'ampiezza dei segnali provenienti dall'antenna. Le circostanze che impongono l'uso di questo dispositivo sono molteplici. Una delle più ricorrenti è certamente quella che si verifica quando il segnale che vogliamo captare col nostro ricevitore è troppo debole per poter essere amplificato dagli stadi di ingresso

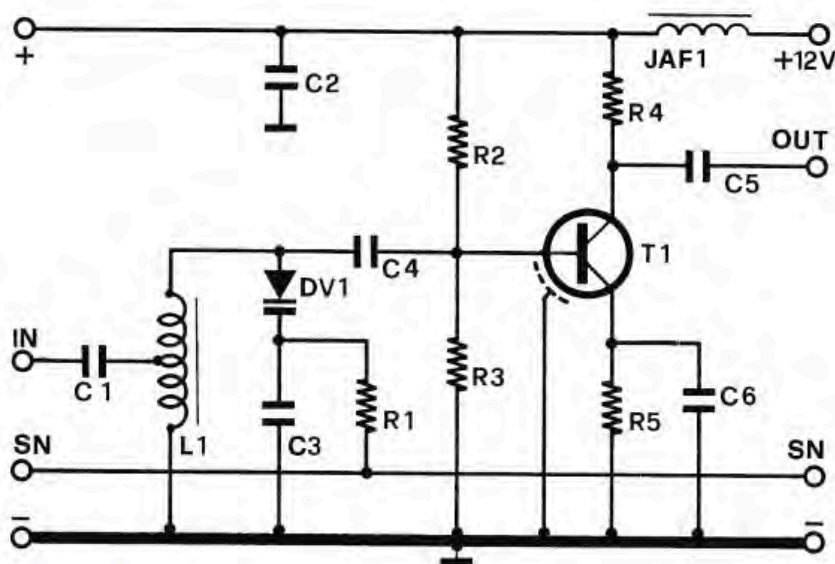
**PER AUMENTARE LA SENSIBILITÀ DI QUALSIASI RICEVITORE, ECCO LA NOSTRA PROPOSTA NELLA LOGICA DEL MODULAR SYSTEM.**

del ricevitore stesso. Questo fatto, posto che non sia da imputare alla posizione o alle caratteristiche elettriche e dimensionali dell'antenna, può verificarsi per l'ecces-

siva distanza dalla stazione trasmittente, per la ridotta potenza di quest'ultima, per la presenza di ostacoli che si frappongono tra ricevitore e trasmettitore nonché per cattive condizioni di propagazione delle onde radio. In ogni caso, l'unico sistema di cui disponiamo per risolvere il problema è quello di aumentare la sensibilità del nostro ricevitore dotandolo di un adeguato preamplificatore d'antenna.

Un'altra circostanza che trae vantaggio dall'uso di tale dispositivo è l'ascolto delle stazioni FM

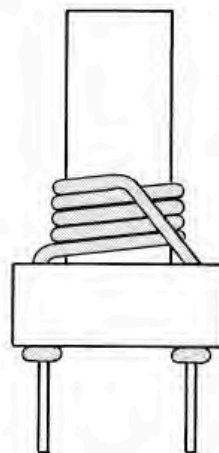
## schema elettrico



## COMPONENTI

R1	= 100 Kohm
R2	= 10 Kohm
R3	= 1 Kohm
R4	= 1,2 Kohm
R5	= 47 Ohm
C1-C4-C5	= 8,2 pF
C2	= 1.000 pF
C3	= 6,8 pF
C6	= 150 pF
T1	= BF222
DV1	= Varicap BB105G
JAF1	= VK200
L1	= Vedi testo

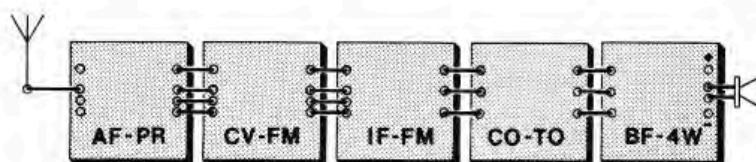
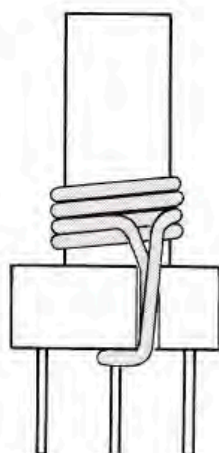
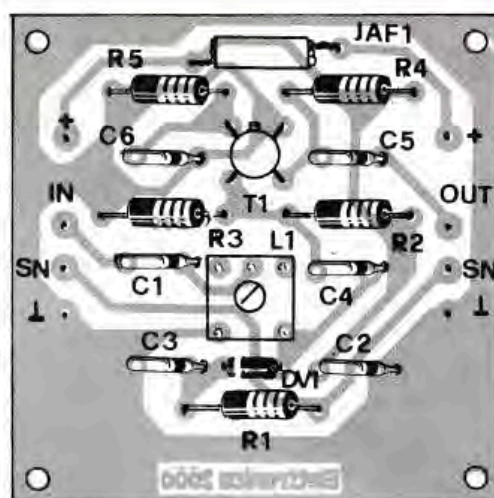
La basetta stampata, cod. 289, è disponibile al prezzo di 3.000 lire. La scatola di montaggio (cod. AF-PR) costa invece 11.000 lire.



che trasmettono in stereofonia; in questo caso, pur essendo il segnale in arrivo di buona ampiezza ai fini della ricezione MONO, può non esserlo altrettanto per venire agganciato con sicurezza dal decoder. Il risultato è una insufficiente separazione tra i canali destro e sinistro e conseguente compromissione dell'effetto stereo. Le caratteristiche peculiari di un buon preamplificatore d'antenna sono pertanto la sensibilità, che si esprime come rapporto SEGNALE/RUMORE, e il guadagno. Per il nostro progetto abbiamo scelto un transistor NPN al silicio prodotto dalla SGS per questo specifico impiego e possiamo assicurarvi che si è dimostrato all'altezza del compito. Si

tratta del BF 222 montato in configurazione a emettitore comune: a 100 MHz ha una figura di rumore di appena 3 dB ed un guadagno di ben 30 dB; la frequenza di taglio è di 400 MHz. Come si può vedere dallo schema elettrico, per sfruttare al meglio le caratteristiche del transistor, è presente all'ingresso un circuito accordato composto dalla bobina L1, dal diodo varicap DV1 e dal condensatore C3; tale circuito provvede a limitare la banda passante e a migliorare in tal modo la qualità della ricezione. Se il modulo viene accoppiato al convertitore FM che abbiamo presentato nel dicembre scorso, effettuando il collegamento tra i due ancoraggi contrassegnati con SN si

avrà la possibilità di variare l'accordo del preamplificatore in funzione della frequenza sintonizzata dal ricevitore. Il segnale così sintonizzato viene applicato, tramite C4, alla base del transistor e prelevato ai capi della resistenza di collettore R4 attraverso il condensatore di accoppiamento C5. R2, R3, R4 ed R5 costituiscono la rete resistiva che determina il miglior punto di lavoro del transistor. C6 infine caratterizza la configurazione a emettitore comune per il più elevato guadagno e, col suo valore, determina la frequenza di taglio inferiore dell'amplificatore. La gamma di frequenze che il nostro dispositivo è in grado di amplificare senza apportare modifiche



A sinistra, prospetti anteriore e posteriore della bobina L1. Per realizzare tale bobina è necessario utilizzare un supporto (con nucleo) del diametro esterno di 5 mm; l'avvolgimento deve essere formato da quattro spire di filo di rame smaltato (diametro 0,63 mm) con presa alla seconda spira dal lato freddo. Qui sopra, collegamento del preamplificatore d'antenna in una catena di ricezione realizzata con i circuiti del modular system.

alla bobina e senza che si abbiano sensibili variazioni delle sue caratteristiche, si estende tra 60 e 200 MHz: un range più che ampio per un preamplificatore accordato!

Per quanto riguarda la realizzazione pratica del modulo, data la sua estrema semplicità, sarà sufficiente attenersi alle norme di carattere generale più volte raccomandate nel corso dei precedenti articoli per assicurarvi il successo. L'unica operazione che richiede una certa cura riguarda la realizzazione della bobina per la quale ci si riferirà alle specifiche tecniche che vengono date nel merito. Il problema non si pone comunque per quei lettori che faranno uso del kit in quanto

disporranno della bobina già avvolta e pronta per il montaggio. Come mostrano gli schemi esemplificativi per l'applicazione pratica nel MODULAR SYSTEM, il modulo può essere utilizzato sia per migliorare la sensibilità del ricevitore supereterodina sia quella del superreattivo presentato nel maggio dell'83. Il suo impiego è comunque determinante per l'ascolto delle frequenze al di sopra dei 110 MHz in quanto le stazioni che operano in queste gamme erogano solitamente potenze limitate in quanto, eccezion fatta per quelle che presiedono al traffico aereo, devono coprire distanze relativamente brevi che valicano di poco i confini delle nostre città. Anche le operazioni

di taratura non comportano difficoltà di sorta. Sintonizzate con il ricevitore una stazione, la più debole possibile, che si trovi più o meno al centro della gamma che volete ascoltare. Inserendo o disinserendo il nucleo della bobina del preamplificatore, cercate il punto nel quale il vostro segnale «campione» giunge più forte; a quel punto il preamplificatore è tarato.

Per gli appassionati della sperimentazione segnaliamo infine la possibilità di montare in tandem anche due di questi moduli per ottenere un ulteriore aumento del guadagno. È chiaro che in queste condizioni anche il rumore di fondo subirà un proporzionale incremento.

# Mini BF Ampli



POTENTE E FEDELE, MA ULTRASEMPlice E PICCOLISSIMO: IDEALE PER OGNI APPLICAZIONE DI LABORATORIO!

Se esiste una categoria di problemi e di difficoltà pratiche nell'ambito della sperimentazione elettronica che la più recente tecnologia sia riuscita a spazzar via con il classico colpo di spugna, questa è senza dubbio quella relativa all'amplificazione di bassa frequenza. Fino a pochissimi anni or sono portare ad un livello accettabile un segnale audio piccolissimo, come quello fornito ad esempio da una piastra giradischi, da un microfono o da un sintonizzatore, era un problema non certo insuperabile, ma neppure scevro da difficoltà di vario genere, derivanti vuoi dalla non

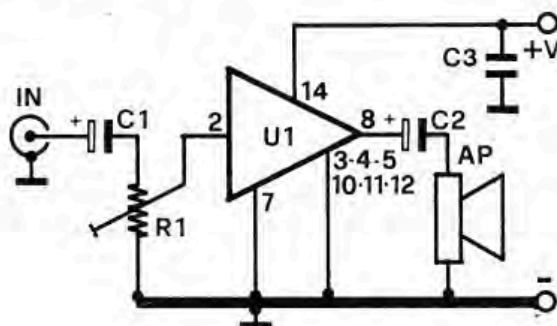
estrema semplicità del circuito (per un ampli di prestazioni non infime occorre almeno un paio di transistor per gli stadi di pilotaggio, più un Darlington od una coppia complementare di elementi di potenza per il finale), vuoi dalla conseguente necessità di provvedere ad adeguati sistemi di alimentazione e di dissipazione termica, nonché di prevedere un ingombro materiale non irrilevante e quindi, spesso, assai scomodo in sede di assemblaggio meccanico.

Oggi, dicevamo, le cose sono finalmente cambiate: basta un solo integrato più qualcosa di

passivo per ottenere un amplificatore veramente ideale quanto a sensibilità, potenza (più o meno, nel nostro caso, si ottengono dei W di Pout pari al... numero dei componenti passivi presenti!), ma anche quanto a semplicità, economicità e dimensioni ridotte. Ciò che mancava, insomma, per allestire una BF rapida al ricevitore appena ultimato, un signal tracer, un interfonico... e tutto quanto la vostra fantasia starà già suggerendovi!

Ma vediamo, rapidamente, come vanno le cose nel nostro semplicissimo circuitino. Tutta la baracca ruota, evidentemente, attorno all'integrato U1, un LM380 di produzione National. Il brillantissimo chip, che nella sua carrozzeria esterna in nulla si differenzia dalle centinaia di colleghi in contenitore dual-in-line a 14 piedini, sprigiona senza alcuna difficoltà potenze dell'ordine dei watt a tensioni d'alimentazione ordinarie e su carichi di impedenza parimenti comune (si va da 500 mW, su 16 ohm e con tensione di 12 volt, a ben 4,2 W su 4 ohm e con tensione di 18 V; su 8 ohm, con 12 V, il circuito eroga

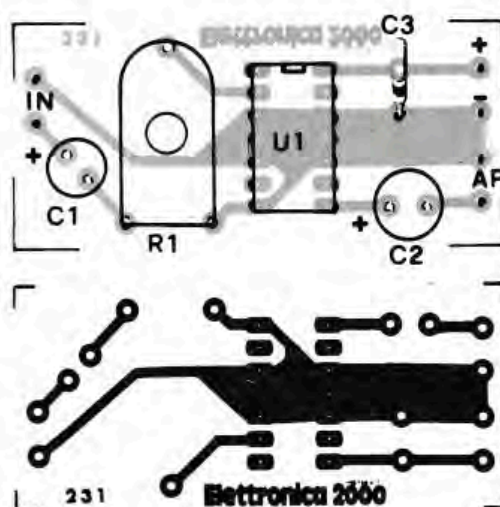
## schema elettrico







## per il montaggio



### COMPONENTI

R1 = 100 Kohm pot. log.  
 C1 = 22  $\mu$ F 16 VL elettr.  
 C2 = 470  $\mu$ F 16 VL elettr.  
 C3 = 100 KpF ceramico

U1 = LM380  
 AP = altoparlante 4÷8 Ohm  
 Val = vedi testo

Il circuito stampato (cod. 231, lire 3.000) è disponibile in redazione.

un watt e mezzo per salire a 2,2 con 14 e a 4 con 18 volt), e senza che vi sia necessità inderogabile di munirlo di un'aletta di raffreddamento. Quanto al resto, eccezion fatta per il comando di volume R1, troviamo esclusivamente una serie di capacità di accoppiamento (C1 in ingresso, C2 in uscita) e di bypass (C3 assolutamente indispensabile per scongiurare ogni... capriccio auto-oscillatorio del circuito!), ed il gioco è fatto.

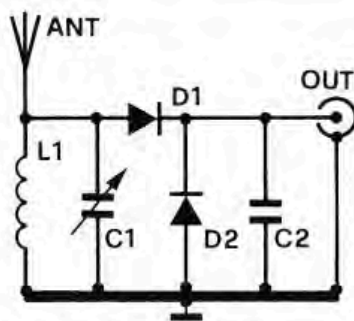
Per quel che riguarda il montaggio... beh, i problemi non sono certamente moltissimi, data l'esiguità del tutto; comunque sia, se

si vuol procedere ad un assemblaggio personalizzato su millefori a passo integrato o altro, sarà opportuno evitare collegamenti tortuosi, poco razionali o comunque strani al fine di non ritrovarsi in altoparlante, a lavoro ultimato, l'ululato o la pernaccietta di qualche auto-oscillazione, spesso non facili da neutralizzare. A scampo di guai, però, è sempre possibile ricorrere al nostro circuito stampato (che come sempre vi attende, già pronto per la foratura, presso la nostra redazione): una volta in mano la piastra basterà saldarvi con un minimo di attenzione pochi com-

ponenti presenti (occhio al verso di inserzione degli elettrolitici e dell'integrato che sarà bene non saldare direttamente ma munire del proprio zoccolo) ed ecco pronto il nostro ampliaudio. Il collaudo? È semplice: collegate in ingresso un generatore di segnali o una qualsiasi sorgente audio (giradischi, registratore, presa per l'auricolare della radiolina tascabile, etc.) date tensione ed agite sulla R1: si dovrà udire in altoparlante il segnale medesimo, ovviamente ben amplificato; eliminando la sorgente in ingresso, non si dovranno sentire rumori strani (oscillazioni spurie).

## SE VUOI CHE DIVENTI UNA RADIO

Pochissimi componenti aggiuntivi, ed il nostro mini ampliaudio si trasforma all'istante in una semplicissima ed efficiente radiolina personal, in Onde Medie naturalmente. Lo schema potete rimiarlo in figura: come antenna, può bastare uno spezzone di filo per collega-



menti isolato, lungo circa un metro; se invece desiderate proprio il massimo (ad esempio, la ricezione delle

emittenti estere nelle ore serali e notturne) non avete che da adottare il sistema antenna esterna-presa di terra illustrato sul fascicolo di Settembre '82. Per i componenti: L1 = ricambio di bobina d'antenna su ferrite per ricevitori in Onde Medie, oppure 80 spire di filo di rame smaltato da 4 ÷ 5 decimi avvolte serrate su di un bastoncino di ferrite. C1 = condensatore variabile in aria o mica da 300 ÷ 500 pF max. C2 = 3300 pF, ceramico. D1, D2 = OA95, AA119 o similari.

# G.P.E. KIT

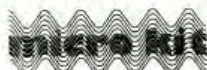
MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (**)	L.14900
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO	L.13500
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZZATE CON FLASH	L.13400
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO	L.17350
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (**)	L.48900
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (**)	L.15900
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA	L.49450
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE COMPLETO DI VISUALIZZATORE,ALIMENTATORE E TRASFORMATORE	L.73850
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA	L.17400
MK 090-MINI TRASMETTITORE FM 1 WATT	L.16800
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (**)	L.31500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE	L. 8150
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DEI LIQUIDI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA	L.33600
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO $\pm 5V$ 1,5A	L.14000
MK 115/A-12ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO $\pm 12V$ 1,5A	L.14000
MK 115/A-15ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO $\pm 15V$ 1,5A	L.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE COMPLETO DI DOPPI ALIMENTATORI:PROPRIO E PER MK 255 Ø MK 260	L.28700
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE	L.16900
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A	L.10600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A	L.10600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A	L.10600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA (**)	L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11850
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11500
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L.13850
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANTE	L.17100
MK 220-SUPERSIRENA A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE	L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (**)	L.23250
MK 225/E-SCHEDA PILOTA 3 CANALI PER MK 360	L.25500
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W	L.16400
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A	L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA	L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO 3 DIGIT,DIMENSIONI 8x4 cm DISPLAY MONSANTO 20 mm	L.37950
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN	L.60950
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT	L.23500
MK 300/BTU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA	L.21000
MK 320-EFFETTO TREMOLO PER STRUMENTI	L.18000
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE	L.11800
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.21700
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI	L.21500
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE	L.33500
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.18200
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE	L.34500
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA 3 CANALI 4500W COMPLETA DI MICROFONO PREAMPLIFICATO PER MK 225/E	L.38750
MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO"LED,LIGHT & SOUND"COMANDATO DAL SUONO COMPLETO DI ALIMENTATORE 220V c.a.	L.44500
(**) <b>KIT COMPLETO DI CONTENITORE DA PANNELLO GPE MOD 023 IN ABS NERO,ANTIURTO E MASCHERINA FORATA E SERIGRAFATA.</b>	

UNA VASTA GAMMA DI KIT A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80, 81,APPLE ED APPLE COMPATIBILE,E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME I° E NEI LISTINI PREZZI.

I KIT GPE (ex Micro Kit)SONO IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI DI MATERIALE ELETTRONICO.

ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT Blister bianco-arancione.

**G.P.E.**



## IL SUPERKIT INVERNALE



**MK 180**

UNICO NEL SUO GENERE L'MK 180 E' UN UTILISSIMO STRUMENTO PER AUTO,CAMION ETC. CHE TIENE COSTANTEMENTE SOTTO CONTROLLO IL MANTO STRADALE,SEGNALANDOVI IL MORTALE NEMICO DELL'AUTOMOBILISTA:IL GHIACCIO! IL KIT E' COMPLETO DI CONTENITORE MASCHERINA SERIGRAFATA E SPECIALE SONDA DA ESTERNO.

E' ANCORA DISPONIBILE "ELETTRONICA IN KIT"VOLUME I° L.5.000,ED IL NUOVO CATALOGO GENERALE L.1.000,RICHIEDETELI A:GPE CASELLA POSTALE 352-48100 RAVENNA.

**KIT  
G.P.E.**

**NOVITA'!!**

MK 300-CONTATORE A 4 CIFRE CON MEMORIA,DISPLAY 2cm  
MK 300/F-SCHEDA FREQUENZIMETRO PERIODIMETRO PER MK 300.  
MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO COMPLETE DI CONTENITORE.

### RIVENDITORI AUTORIZZATI:

#### PIEMONTE:

HOBBY ELETTRONICA tel:011/655050  
Via Saluzzo N°11/F TORINO  
DIRI ELETTRONICA  
C.so Casale N°48 bis TORINO  
RAN TELECOMUNICAZIONI tel:0321/35656  
Via Perazzi N°23b NOVARA  
F.A.R.R.E.T.tel:011/8011959  
Via Aragno N°1 SETTIMO TORINESE (TO)  
A.R.C.O.ELETTRONICA tel:0124/666010  
Via Milite Ignoto N°7 CUORGNE' (TO)  
LOMBARDIA:

VIDEO HOBBY ELETTRONICA tel:030/55121  
Via F.lli Ugoni N°12/A BRESCIA  
EMMEPI ELETTRONICA  
Via E.Fermi N°4 CANTU'(CO)  
REO ELETTRONICA tel:0382/465298  
Via Briosco N°7 PAVIA  
ELETTRONICA MONZESE tel:039/23153  
Via Azzone Visconti N°37 MONZA  
ELETTRONICA RICCI tel:0332/281450  
Via Parenzo N°2 VARESE  
C.K.E. tel:02/6174981  
Via Ferri N°1 CINISELLO BALSAMO (MI)  
NUOVA ELETTRONICA  
Via Gioberti N°5/A CASSANO D'ADDA (MI)

→ SEQUE

COMMERCIALE ELETTRONICA  
Via Credaro N°14 SONDRIO  
TELCO tel:0372/31544  
P.zza Marconi N°2a CREMONA  
LIGURIA:

E.L.C.O.  
Via Orsi N°44 CHIAVARI (GE)  
TRENTINO ALTO ADIGE:

FOX ELETTRONICA  
Via Maccani N°36 TRENTO  
FRIULI VENEZIA GIULIA:

HOBBY ELETTRONICA tel:0434/29234  
Via S.Caboto N°24 PORDENONE  
VENETO:

BAKER ELETTRONICA tel:0444/799219  
Via Bivio San Vitale N°8  
MONTECCHIO MAGGIORE(VI)  
RTE ELETTRONICA  
Via Antonio da Murano N°70 PADOVA  
CEELVE ELETTRONICA  
Via Europa N°5 SARCEDO (VI)  
AREL-TV  
Via Roma N°18 LEGNAGO (VR)  
EPM ELETTRONICA  
Via N.Sauro N°160  
SAN DONA' DI PIAVE (VE)  
ELETTROINGROSS  
Via Cile N°3 PADOVA  
EMILIA-ROMAGNA:

OSCAR ELETTRONICA tel:0544/423195  
Via Trieste N°107 RAVENNA  
FLAMIGNI ELETTRONICA tel:0544/576834  
Via Petrosa N°401 S.P.IN CAMPIANO-RA  
ZOT ELECTRONICS  
C.so Garibaldi N°111 RUSSI(RA)  
GENERAL ELECTRONIC APPLICATIONS  
Via J.F.Kennedy N°17 FERRARA  
TRE EMMEPI tel:0541/775153  
Via P.Veronese N°14/16 RIMINI  
TRE EMMEPI tel:0543/720537  
Via Campo dei fiori FORLI'  
EMPORIO RADIO TV  
Via 25 Aprile N°99 FERRARA  
TOMASI MASSIMO  
Via Marsala N°9a MIRANDOLA (MO)  
ELECTRONIC CENTER tel:059/235219  
Via Malagoli N°36 MODENA  
ELETTROMECCANICA M & M tel:0523/25241  
Via Scalabrini N°50 PIACENZA

ASSISTENZA TECNICA:  
NORD:lunedì ore 9,12,30 tel/011/830301  
CENTRO-SUD:sabato e lunedì 9,30-12,30  
tel:0544/464059.

**G.P.E.**

# IL COMPUTER È FACILE PROGRAMMIAMOLO INSIEME

di Gianni Becattini

**INDISPENSABILE SE  
VOLETE COMINCIARE  
FINALMENTE A ENTRARE  
NEL MONDO DEI  
PERSONAL COMPUTERS**

**Il volume è in vendita presso tutte le  
librerie e presso le Edizioni CD, via  
Boldrini, 22 - BOLOGNA - al prezzo di  
L. 7.500 (sconto 10% agli abbonati).**

CD

**IL COMPUTER È FACILE  
PROGRAMMIAMOLO  
INSIEME**



GIANNI BECATTINI

## SOFTWARE PER COMMODORE 64

Gestione Agenti Rappresentanti  
Gestione Ammortamenti Mutui  
Gestione Anagrafica  
Gestione Scadenza Polizze  
Gestione Booking Trips  
Gestione Bookmaker  
Gestione Conti Casa  
Gestione Condominio  
Dichiarazione I.V.A.  
Distinta Base  
Gestione Equo Canone  
Gestione Magazzino 300  
Gestione Magazzino 1300  
Gestione Stampa Fattura  
Gestione Fido Clienti  
Gestione Conti  
Gestione Appuntamenti  
Gestione Fatture Clienti  
Gestione Fatture Fornitori  
Gestione Ordini  
Gestione Cantine  
Gestione I.V.A. Semplificata  
Gestione Gestione Clubs  
Gestione Officine  
Gestione Pazienti  
Gestione Portafoglio

Gestione Teatro  
Gestione Librerie  
Gestione Ristoranti  
Mailing List  
Gestione Rubrica Telefonica  
Word Processor  
Word on Mail  
Scadenziario Tratte o Effetti  
Contabilità Farmacie  
Gestione Pulizia Capi  
Contabilità Fatture C/F  
Contabilità Semplificata  
Gestione Condominio 1  
Gestione Alberghi + stampante BLIP  
Gestione Parrucchieri + stampante BLIP  
Gestione Gommisti + stampante BLIP  
Ingegneria Civile 1  
Leggez 373 (isolamenti termici)  
Totocalcio (sviluppo colonnare)  
Modello 740 Ordinario  
Modello 740 Normale  
Magazzino Cassa Computerizzato

**OFFERTISSIMA!!!  
VENDITA IN STOCK  
DI PROGRAMMI PER  
ZX SPECTRUM\*  
a prezzi eccezionali**

MARCHIO REGISTRATO SINCLAIR

**L. Vita via O. Pennati 1  
20152 Monza (MI)**

le stelle,  
l'infinito...



in edicola c'è una nuova rivista

# ASTRONOMIA 2000

ASTRONOMIA PRATICA, ASTROFISICA, ASTRONAUTICA  
SCIENZA E TECNICA DELL'OSSERVAZIONE  
E DELLA FOTOGRAFIA DEL CIELO

## HO PAGATO MA...

Protesto vivamente (materiale ordinato alla Semiconduttori e mai ricevuto) e chiedo il vostro intervento perché mi aiutate a risolvere il problema. Come debbo fare? Io ho avuto fiducia in voi e ora mi sento quasi truffato...

Gianfranco Ansaldo - Salemi

*Purtroppo la Semiconduttori ha cessato la sua attività per improvvisa morte del titolare. Attualmente un curatore testamentario sta vagliando la situazione. Chiunque abbia pendenze con la citata ditta dove inoltrare alla Semiconduttori regolare domanda di rimborso, indirizzandola preferibilmente raccomandata.*

*Per informazioni dettagliate, ecco il telefono del dottor Barabino, curatore della Semiconduttori: 02/66.46.13. Questa risposta vale anche per il lettore Antongiulio Ciaramellano di Pescara.*

## BELLA FIGURA ALLA FESTA

Già in passato siete stati con me molto gentili (indicazioni sul progetto del RX VHF) e perciò torno alla carica chiedendovi qualcosa che alla prossima festa di carnevale mi faccia notare... per esempio uno scherzo elettronico che... (omissis).

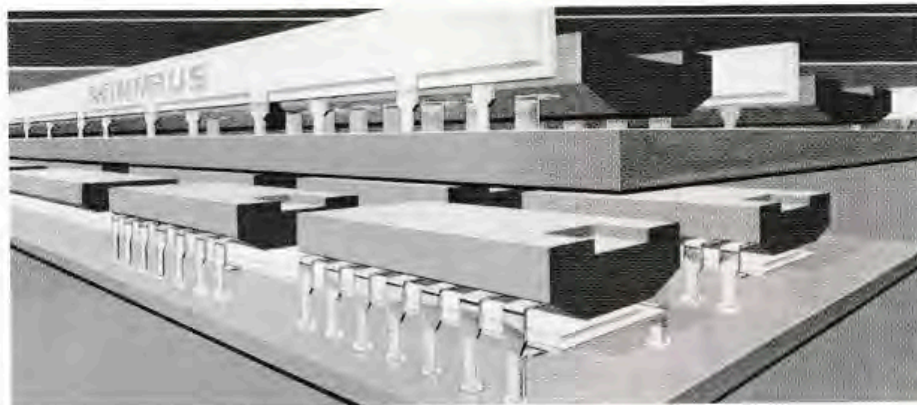
Aldo Fantin - Venezia

*Possiamo assicurarti che nel prossimo fascicolo pubblicheremo un progetto ad hoc: un circuito per una scossa*



Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluseranno un francobollo da lire 400.

*elettronica da far rabbrivire di paura senza arrecare però alcun danno alla vittima di turno. Non perdere il prossimo numero di Elettronica 2000!*



## BATTERIA MULTIRITMO

Desidero conoscere il valore della resistenza R6 relativa al progetto della batteria apparso in ottobre. Inoltre ditemi se 12 volts è una buona alimentazione. È necessario forse una di tipo duale?

Claudio Iacono - Civitavecchia

*Il valore di R6 è di 56 Kohm. L'alimentazione deve essere di 12 volts, ovviamente stabilizzati. Non vi è una precisa "legge" per l'uso di un'alimentazione duale, che è a volte necessaria per dispositivi particolari (vedi operazionali).*

## INVIATEMI L'INTEGRATO

Qui in provincia è veramente difficile trovare l'integrato L 123 che mi serve per l'alimentatore modular system. Vi invio Lire 3.000 in francobolli perché possiate inviarmelo voi.

Gianni Mercante - Cuneo

*Restituiamo via vaglia le 3000 lire: ci spiace ma non possiamo provvedere ad inviare materiale che oltretutto ovviamente non abbiamo se non per campioni. Bisogna rivolgersi direttamente ai rivenditori, leggere attentamente la pubblicità che appare sulle pagine del nostro giornale (molti spediscono direttamente per corrispondenza).*



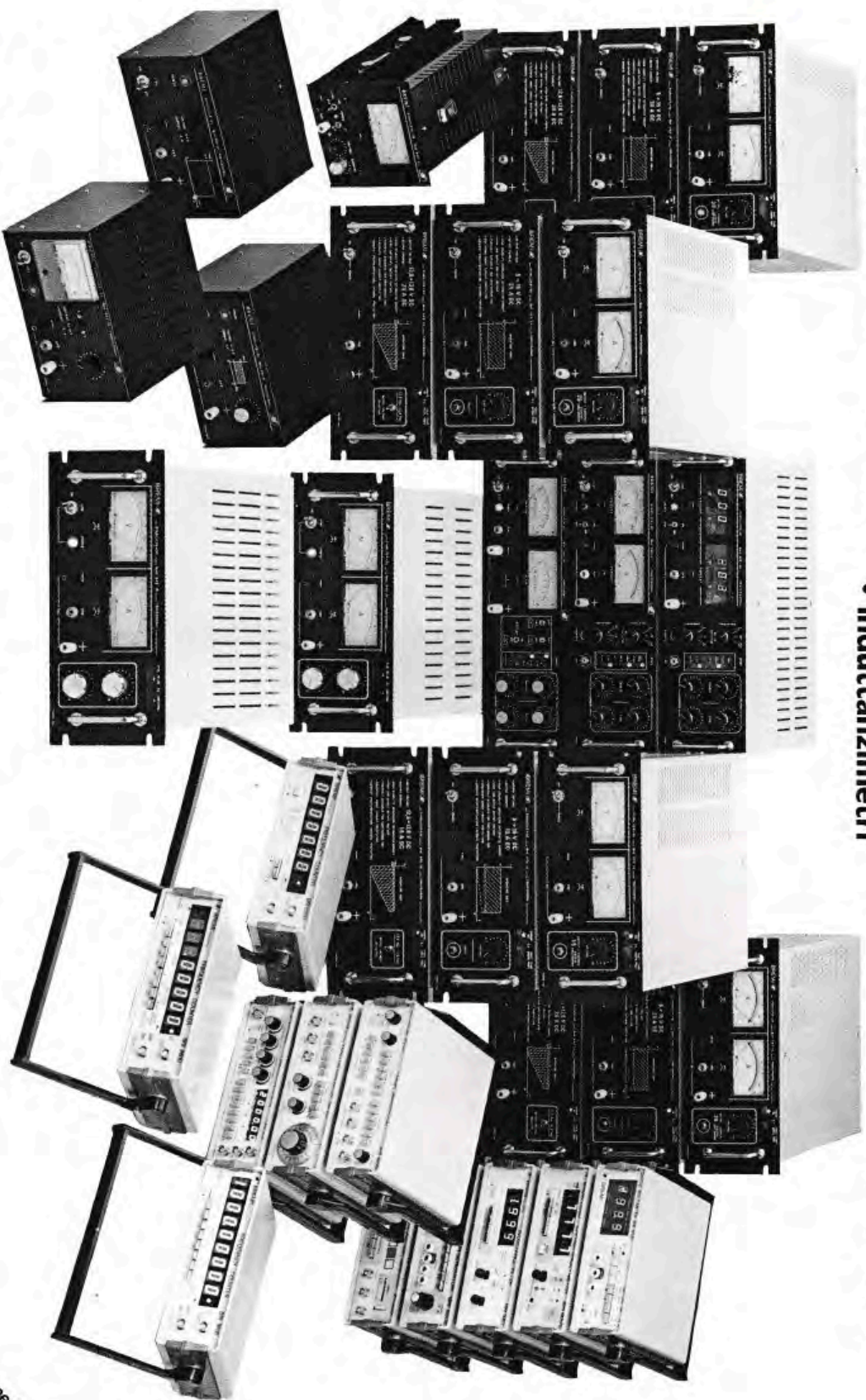
# CHIAMA 02 - 706329

il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18

RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000

# Professionalità & prezzo

- Alimentatori stabilizzati professionali • Generatori di barre a colori per TV • Frequenzimetri digitali • Generatori di funzioni • Generatori d'impulsi • Capacimetri • Multimetri digitali
- Induttanzimetri



  
**BREM**<sup>®</sup>

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA, ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A  
TELEFON: 0521/72209-771533-75880-771284 - TELEX 531304 BREMI

- Progettazione
- Controlli
- Laboratori
- Scuola
- Tecnici Riparatori
- Industria

desidero ricevere documentazione

nome

indirizzo



**PROGRAMMI** per ZX 80/81, corso di basic per ZX, come imparare a fare girare il vostro ZX, cassetta vendo a L. 10.000, minimo 16K. Scrivere a Alain Rocchi, Via San Luigi 14, 41032 Cavezzo (MO).

**CERCO** disperatamente l'integrato ICM 7216 D X il frequenzimetro di EL.2000 pago anche L. 50.000. Ringrazio fin d'ora chi vorrà aiutarmi. Piergiorgio Cinotti, Via M. Foscarini 8, 30126 Lido Ve. Tel. 76.37.81.

**AMPLIFICATORE** lineare AM-SSB 100-200 W A valvole, vendo per lire 150 mila. Vendo inoltre impianto luci per discoteche e orchestre a lire 450 mila trattabili. Ennio Montesi, Via M. Capponi 8, 60035 Jesi (AN).

**TRASMETTITORE** TV PAL color con potenza 1W RF in 3°B alimentazione 220V in elegante Rak, con Imp. antenna 75 Ohm. Completamente quarzato portante e video. Vendo a L. 200.000 + spese PT in contrassegno. Maurizio Lanera, Via Pirandello 23, 33170 Pordenone. Tel. 0434/208957.

**CAMBIO** sistema apple jc 64K (composto da unità centrale + Monitor 9" + 2 disk driver + language card + scheda 80 colonne + scheda cp/m + un vasto assortimento di programmi tra cui numerosi videogiochi, software elettronico, software matematico e molto software famoso come visidex, visicalc, visiplot, fortran, cobol, pascal, ecc.) con strumentazione da laboratorio e materiale elettronico, oppure vendo in blocco a lire 3.700.000 o separatamente. Scrivere o telefonare a Carmelo Carrozzo, Via Genova 7, 10095 Grugliasco. Tel. 011/713766 (ore pasti).

**VENDO** per ZX81 a 15.000 lire i seguenti programmi su di un'unica cassetta: Scacchi II - Pacman - Tiran-



**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.**

nosauro - Scramble I° e II° - The Wall - Sea War - Toocket - Compiler - Gonfight - Bioritmi Istogrammi - Slotmachine - Studio di Funzioni. Telefonare allo 039/36.82.23 e chiedere di Maurizio.

**ZX81** con 16K Ram e alimentatore 0.7A. entrambi originali Sinclair, vendo a L. 280.000 trattabili. Compresi nel prezzo: 5 giochi in linguaggio macchina + molti programmi in basic tutti su cassetta; 3 libri (manuali e giochi) e tutti i cavetti necessari al funzionamento del sistema. Il tutto è contenuto in una comoda ventiquattrotre trasportabile. Telefonare dopo le 19.00 a Maurizio Bertolaia, V.le Certosa 45, 20149 Milano. Tel. 396195.

**CEDO** a L. 750.000 Spectrum 48 completo + manuale in italiano + stampante ZX + 5 rotoli carta + vario software per un valore complessivo di L. 1.000.000. Oppure permuterei con Commodore 64 possibilmente completo di stampante e floppy o equivalente. Scrivere a Luciano Bravi, Via Duca D'Aosta 11, 34074 Monfalcone (GO).

**TASTIERA** professionale Casiotone CT 202 nuovissima ancora imballata

vendo a L. 890.000. A chi acquisterà il Casiotone, in regalo una favolosa batteria elettronica «Synsonic drums» Mattell del valore di L. 200.000. Vendo anche mixer semiprofessionale divisibile in tre funzioni del tutto indipendenti con generatore di effetti incorporato, adatto per: Radio, studi di registrazione, discoteche... a L. 480.000. Per delucidazioni o ordinazioni del materiale sopracitato telefonare allo 0185/55268 e chiedere di Fabio.

**FILATELIA:** dispongo buone collezioni buste, cartol. documenti diversi su Elettronica, Marconi, Radio, TV, telecomunicazioni, Scienze, altri temi, tutti. M.Maio, Via Scorza 1, 16136 Genova.

**CERCO** espansione Ram da 8K, per Vic 20, in cambio cedo (o vendo) generatore audio da 15Hz a 22 KHz (Amtron), più riverbero a molla (nuova elettronica), più analizzatore per transistor, utile per tracciare i parametri di funzionamento. Cambio multimetro digitale BK precision 280 con espansione da 16 K Ram per Vic 20. Vendo mixer audio UK 718/W 6 canali stereo a L. 110.000. Scrivere o telefonare a Sergio Bottigelli, Via Nazario Sauro 17, 10064 Pinerolo (TO). Tel. 0121/75.427.

**VENDO** per passaggio a sistema superiore ZX 81 (Agosto 83) + espansione 16K Ram originale + manuale italiano + alimentatore + libro "66 programmi per ZX 81 + cassetta database + cavetti a lire 250.000 trattabili. Walter Bianchi, Via Casoni 84, 31021 Mogliano Veneto (TV). Tel. 041/454735.

**OCCASIONISSIMA:** vendo **trenino** elettrico Marklin serie mini-club. Il modello più piccolo del mondo, con accessori quali alimentatore, con regolazione di velocità e inversione di



# COMPUTER CLUB TI 99



**200** programmi disponibili gratuitamente

- convenzioni agevolate per l'acquisto del tuo home computer
- aiuto all'utilizzo dell'home computer e tanti altri vantaggi che scoprirai associandoti

## RIVENDITORI CONVENZIONATI

**COMPUTERWORLD** - Tel. 06/460818  
Via del Traforo, 137 - 00100 ROMA

**ESSEMMECI** - Tel. 0746/44704  
Via delle Orchidee, 19 - 02100 RIETI

**COMPUDATA** - Tel. 02/545560  
Via Botta, 16 - 20135 MILANO

**MED** - Tel. 0737/3329  
Via Venanzi, 11-13 - 62032 CAMERINO (MC)

**A TRE** - Tel. 0424/25105  
Piazzale Firenze, 23  
36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI)

**TECNIPOVAS COMPUTER srl - EDP SHOP**  
Via Emilia, 36 - 56100 PISA  
Tel. 050/502516

**COMPUTER CENTER** - Tel. 010/300797  
Corso Gastaldi, 77R - 16131 GENOVA

**CENTRO DIFFUSIONE MICRO COMPUTER**  
Via Trento, 42B - 27029 VIGEVANO (PV)

**MEV system** - Tel. 0461/24886  
Via Grazioli, 59 - 38100 TRENTO

**LEUCI SISTEMI** - Tel. 080/902582  
Via A. Figuera, 53  
74015 MARTINA FRANCA (TA)

**VISICOM computer** - Tel. 0961/41673  
Via Menniti Ippolito, 10 - 88100 CATANZARO

**FRANCO** - GIOCHI INTELLIGENTI  
Corso Fogazzaro, 174  
36100 VICENZA - Tel. 0444/42678

**SECA** - Tel. 0883/44508  
Via Postumia, 21 - 70059 TRANI (BA)

**C.E.M.E.** - Tel. 0963/44655  
Via della Pace, 1ª Trav. 6  
88018 VIBO VALENTIA (CZ)

**COMPUTER SHOP** - Tel. 095/441620  
Via V. E. Orlando, 164-166 - 95127 CATANIA

**IMPEL** - Tel. 0522/43745  
Viale Isonzo, 11A - 42100 REGGIO EMILIA

**IMPEL** - Tel. - 059/225819  
Viale Emilia est, 16 - 41100 MODENA

**F.III BRENNIA snc** - Tel. 031/540096  
Via Giordano Bruno, 3 - 22100 COMO

**MASH COMPUTER SYSTEM** - Tel. 0382/37300  
Via Strada Nuova, 86 - 27100 PAVIA

Entra anche tu a far parte della famiglia internazionale degli utenti di Home Computer TI

Computer Club TI 99  
Via delle Orchidee n. 19  
Tel. 0746/44704-5  
02100 RIETI

## ANNUNCI

Un buon negozio in Toscana?

### CENTRO RICERCHE ELETTRONICA

Via V. Colle 6, Bozzano (LU)

marcia, 1 locomotiva a vapore + una per pulire i binari, semaforo, scambi, pannello di controllo, ecc. a lire 150.000. Nuovo costa oltre 200.000 lire. Inoltre vendo o scambio programmi per ZX spectrum su cassetta a lire 3500 cad. (Space invaders, Manic Miner, The Hobbit, Scramble, Pac-man, ecc.) e vendo listati a lire 1000 cad. Tratto solo con zona Roma. Per informazioni rivolgersi a: Adriano Alessandrini Miccoli, Via G. Taverna 28, 00135 Roma. Tel. 3379962.

**PHILIPS** video a computer G 7000 + una cassetta vendo a L. 160.000; vendo anche le cassette n° 38, 18, 14, 1A L. 25.000 l'una. A chi acquista tutto regalo calcolatrice TI-1757 melody. Luis Lanzi, Via Gardenie 10, Rozzano (MI). Tel. 8250675, dalle 15 alle 22.

**ATTENZIONE** a tutti i possessori del fantastico ZX spectrum, vorreste poter avere tutti i più belli ed incredibili programmi disponibili senza per questo dover spendere un capitale? Allora affrettatevi ad inviare L. 500 (in denaro) a Computer Club, Via Cotta 20, 10095 Gruliasco (TO). Riceverete l'elenco completo.

**SOFTWARE** per Apple II e Spectrum. Vasto assortimento, più di 250 titoli, vendo. Prezzi eccezionali (L. 7.000 cad. per Spectrum 48K). Sconti a chi decide di comprare più programmi. È un vero affare. Roberto Dal Tio, Via Pianale 38, 31020 S. Maria di Feletto (TV). Tel. 0438/784050.

**OSCILLATORE** ad onde quadre da 10Hz a 1MHz già montato, in scatola di dimensioni 10x10x6 cm. Vendo a lire 20.000. Pierpaolo Guidi, Via Accademia del Cimento 18, 00147 Roma. Tel. 06/512.55.11.

**OCCASIONISSIMA**, vendo computer ZX 81, nuovissimo. P. Gramenzi, tel. 0861/610134.

**ZX MICRODRIVES** + Interfaccia I Sinclair con RS232, Network, Rom DOS, controller + cartucce 100k + manuali vendesi. Tel. 055/83.04.677.

**ZX 81** + cavetti + manuali + 2 libri (sulo ZX) + imballo orig. vendo a L. 90.000; 53 riviste varie (elettroniche e di alta fedeltà) L. 20.000 + raccolta dischi (10) «Grandi canzoni grandi interpreti» a L. 30.000 + chitarra classica originale Eko a L. 80.000 (modello fiesta). Tutto in blocco a L. 200.000. Accetto scambi con cassette television. I prezzi sono trattabili (fate le vostre offerte). Per informazioni scrivete a Fabio Ricci, Via Mattei 8, Dovera (CR).

**OSCILLOSCOPIO**, carica batteria, alimentatore, accensione elettronica, kits elettronici, cineproiettore sonoro bipasso, ingranditore completo due ottiche, fotocamera reflex nikon obbiettivi, altro materiale cedo/cambio. Cerco: personal ZX 80 - 81 - Spectrum - Simili completo istruzioni - alimentatore - etc. Gaetano Giuffrida Via L. da Vinci 6, 95010 S. Venerina (CT).

**ESEGUO** c.s. professionali a L. 100 cm<sup>2</sup> o L. 15 a foro (secondo la complessità). Posso fornire hobbisti, principianti e soprattutto ditte. Possibilmente fornire le richieste di master in carta da lucido o poliestere. Antonio Cairo, Via De Amicis 24, 20017 Rho (MI). Tel. 02/9305641

**VENDO** per amante radio privata: trasmettitore 5 Watt di potenza più alimentatore 12 volt più una cuffia più un microfono più un'antenna e un rosmetro - wattmetro. Telefono 9384833. Chiedere di Gilberto, ore pasti.

**CERCO** possessori di Sinclair ZX Spectrum per scambio programmi ed esperienze. Mauro Pica, Via Donegani 4, 27100 Pavia. Tel. 0382/463495 (ore 19.30-20.30).

TI-99/4A

Sono interessato a  
 «Computer Club TI 99»

Nome e cognome  
Via  
Città  
Telefono

Ritagliare e spedire a  
«Computer Club TI 99»  
Via delle Orchidee n. 19  
Tel.: 0746/44705



# **GR ELECTRONICS**

VIALE ITALIA, 3 - P.O. BOX 390 - 57100 LIVORNO  
TEL. (0586) 806.020 - TELEX 590279 GRELEC I

## **L'importatore che risolve i tuoi problemi di componenti elettronici**

**RICHIEDERE CATALOGO**

**NOVITÀ NEL SETTORE DEL KIT**

### **MODULAR SYSTEM**

«UNA VOLTA PER TUTTE», IN SCATOLA DI MONTAGGIO, una serie di stadi modulari, compatibili e componibili per soddisfare le esigenze più diverse in campo **HOBBYSTICO - DIDATTICO - PROFESSIONALE**, che consente di costruire le più svariate apparecchiature elettroniche, anche molto complesse, con un numero limitato di moduli e di riutilizzare gli stessi per altre realizzazioni, le più diverse, secondo le proprie capacità, il gusto e la fantasia.

**Sono disponibili**

<b>CONTROLLO TONI ATTIVO</b>	Codice CO-TO EL. 2000 8/83 L. 12.000	<b>PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA</b>	Codice AF-PR EL. 2000 1/84 L. 10.000	<b>PREAMPLIFICATORE BF GUADAGNO REGOLABILE</b>	Codice BF-PR EL. 2000 6/83 L. 8.000
<b>AMPLIFICATORE BF 2 W</b>	Codice BF-02 EL. 2000 7/83 L. 12.000	<b>SINTONIZZATORE FM 88 - 108 MHz</b>	Codice RX-FM EL. 2000 5/83 L. 12.000	<b>RADDRIZZATORE LIVELLATORE FINO A 30 V - 2 A</b>	Codice RA-LI EL. 2000 11/83 L. 10.000
<b>AMPLIFICATORE BF 4 W</b>	Codice BF-04 EL. 2000 7/83 L. 14.000	<b>CONVERTITORE FM 88 - 170 - 10,7 MHz</b>	Codice CV-FM EL. 2000 12/83 L. 20.000	<b>REGOLATORE STABILIZZATORE DI TENSIONE 12 V - 0,5 A</b>	Codice RE-ST EL. 2000 11/83 L. 13.000
<b>AMPLIFICATORE BF 10 W</b>	Codice BF-10 EL. 2000 10/83 L. 17.000	<b>AMPLIFICATORE IF 10,7 MHz RIVELATORE FM</b>	Codice IF-FM EL. 2000 12/83 L. 15.500	<b>VARIATORE STABILIZZATORE DI TENSIONE 0 - 30 V - 0,5 A</b>	Codice VA-ST EL. 2000 11/83 L. 16.000
<b>AMPLIFICATORE BF 20 W</b>	Codice BF-20 EL. 2000 2/84 L. 25.000	<b>DECODER STEREO</b>	Codice DE-ST EL. 2000 9/83 L. 13.000	<b>AMPLIFICATORE DI CORRENTE 2 A</b>	Codice AM-CO EL. 2000 11/83 L. 9.000

Tanti altri in preparazione.

**SPEDIZIONI SOLO IN CONTRASSEGNO**  
inviare le relative richieste a:  
**MK PERIODICI c.p. 1350 - 20101 MILANO**  
spese postali a carico del destinatario.

**MODULAR SYSTEM**  
E ANCHE DISPONIBILE  
PRESSO I CENTRI DI VENDITA

**MELCHIONI**  
**ELETRONICA**

# N2

RUN  
RUN  
RUN  
RUN  
RUN

LA PRIMA RIVISTA SU CASSETTA  
PER ZX SPECTRUM

MOLTI NE HANNO PARLATO,



E TU LA CONOSCI?

Run è la prima rivista italiana su cassetta per Spectrum; puoi acquistarla in edicola dalla metà del mese oppure presso il tuo computer shop di fiducia. Se non la trovi richiedila direttamente a noi inviando vaglia di L. 9.000. Per riceverla direttamente a casa ogni due mesi puoi abbonarti subito con solo L. 50.000. Riceverai a casa una favolosa cassetta di giochi in omaggio, la RUNCARD per risparmiare sui tuoi acquisti e, prima di vederlo in edicola, il numero di RUN. Abbonarsi è semplice e conveniente, basta inviare un vaglia postale al nostro indirizzo.



**AQUARIUS EDIZIONI**

C.so Vittorio Emanuele, 15 - 20122 Milano

# Novità della Mecanorma Electronic

# Tastiere digitali a membrana.

De Rosa Team



Sottili, robuste, versatissime, frutto di una tecnologia d'avanguardia, le Tastiere digitali a membrana realizzate da Mecanorma Electronic mettono in condizione di realizzare dispositivi che fino a ieri erano riservati solo alla grande industria elettronica.

- Tastiere da 4, 12 e 16 tasti
- Spessore: 1 millimetro
- Circuiti decodificatori trasferibili, con attivazione contemporanea anche di tre tasti
- Mascherine e film adesivi in 7 colori
- Lettere, cifre e simboli di identificazione trasferibili
- Circuiti pre-stampati trasferibili di progetti completi

Tutto realizzato da Mecanorma Electronic per mettere l'elettronica più avanzata al servizio dello sperimentatore e dell'amatore.



Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI)

## GRATIS

Per avere materiale illustrativo e il nuovo catalogo della Mecanorma Electronic compilate questo tagliando e spedite a MECANORMA Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI) - Tel. 9881241

NOME .....

COGNOME .....

VIA .....

CITTÀ ..... CAP. ....

# LA SFIDA E' LANCIATA!

VAI DAL TUO RIVENDITORE DI FIDUCIA  
E SCOPRI COME AVERE IN REGALO UNA CASSETTA  
PER IL TUO ZX SPECTRUM\*



\* PROMOZIONE VALIDA FINO AL 31 GENNAIO 1984



COMPUTER DIVISION

Via Monte Suello, 3 - 20133 MILANO  
Tel. (02) 727665

DISTRIBUTORE NAZIONALE:

**MICROSTAR**

Via Cagliari, 17 - 20125 MILANO  
Tel. (02) 6887604

Riv. 83