

# Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 69 - GENNAIO 1985 - L. 3.000  
Sped. in abb. post. gruppo III



**RX VHF**

**AEREI**

**COMPUTER MUSIC**  
**ADSR SPECTRUM**

**SOFTWARE DIDATTICA**  
**ALIMENTATORE POTENZA**  
**COMUNICARE VIA MODEM**  
**DRUM MACHINE**



by Carlo De Donato

# COM 64

RACCOLTA DI PROGRAMMI SU CASSETTA PER COMPUTER

**in tutte  
le edicole!**

**TOP  
10**

tutti per

**COMMODORE 64**

- BILIARDO
- ALIENS
- BURGER
- LE AQUILE
- GUERRA
- BASKET USA
- IL BARONE ROSSO
- I TASTI FUNZIONE
- ADDRESS JOY
- IL CAVALIERE

MK  
PERIODICI snc

## Elettronica 2000 MASTER KIT

**Direzione Editoriale**  
Mario Magrone

**Direttore**  
Franco Tagliabue

**Supervisione Tecnica**  
Arsenio Spadoni

**Redattore Capo**  
Syra Rocchi

**Grafica**  
Nadia Marini

**Foto**  
Marius Look

### Collaborano a Elettronica 2000

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

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



Concessionaria  
pubblicità  
Printer Pubbl.  
via Palmanova 131  
Milano  
Tel. 25.91.957

Associata all'Unione  
Stampa Periodica Italiana



Copyright 1985 by MK Periodici snc. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.000. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 30.000, estero L. 40.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni e fotografie inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Direttore responsabile Arsenio Spadoni. Rights reserved everywhere.

# SOMMARIO

**18**  
RX VHF  
AEREI



**58**  
SOFTWARE  
DIDATTICA

**62**  
COMUNICARE  
VIA MODEM

**28**  
ALIMENTATORE  
DI POTENZA

**70**  
BASIC  
LE EQUIVALENZE

**34**  
CANON  
COMPUTER

**80**  
DRUM  
MACHINE

**40**  
ADSR  
SPECTRUM

**85**  
TERMOSTATO  
PLURIUSO

Rubriche: 91 In diretta dai lettori, 94 Mercatino & Piccoli Annunci.

Copertina: Redifussion (GB) courtesy. Design C. De Donato.

# GRANDE CONCORSO

**ABBONATI**

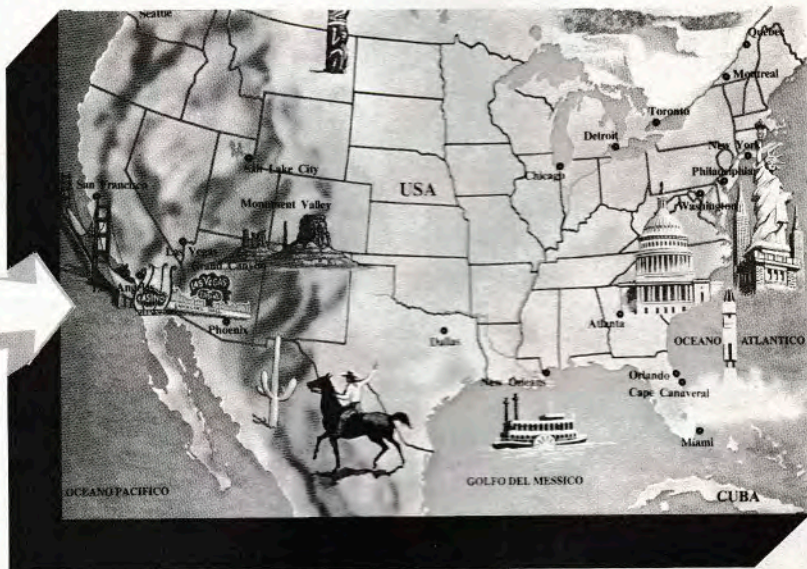
**Elettronica 2000** MISTER KIT

Eccezionale nuova iniziativa per tutti i lettori del nostro giornale.

**1° PREMIO**  
un fantastico  
viaggio  
in California

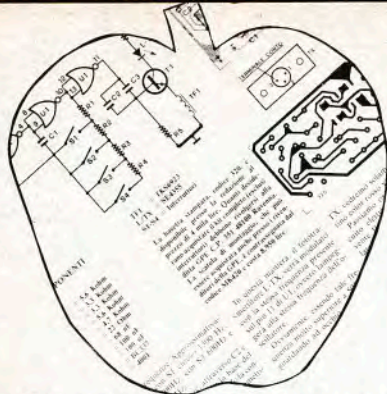


la terra  
promessa  
dell'elettronica



**2° e 3°  
PREMIO**  
un computer  
MSX  
Philips VG 8000  
ultima  
generazione





**CAMPAGNA ABBONAMENTI**

# 1985

**4° PREMIO  
e successivi  
sino al 10°  
PREMIO**



**un kit  
stupendo:  
ricetrasmittitore  
portatile  
per moto o auto**

**Se devi rinnovare il tuo  
vecchio abbonamento  
non usare questo tagliando.  
Attendi  
il nostro speciale avviso**

## ABBONARSI CONVIENE

- perché risparmi subito ben seimila lire sul prezzo di copertina
- perché ricevi la rivista a casa prima che esca in edicola
- perché puoi vincere uno dei meravigliosi premi in palio

L'abbonamento costa solo **Lire 30.000**

**SE ANCORA NON SEI ABBONATO  
PROVEDI SUBITO!**

I premi saranno regolarmente sorteggiati tra tutti quei lettori, vecchi e nuovi, che saranno in regola con l'abbonamento il giorno 31 marzo 1985. Il nome dei vincitori verrà pubblicato su questa stessa rivista.

### USA QUESTO TAGLIANDO

da ritagliare e spedire a:  
Elettronica 2000, CP 1350, Milano 20101

Desidero subito abbonarmi ad Elettronica 2000.  
Pagherò solo Lire 30.000 partecipando automaticamente al Grande Concorso Abbonati 1985

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CITTA' \_\_\_\_\_

CAP. \_\_\_\_\_ PROVINCIA \_\_\_\_\_



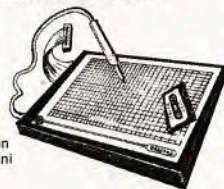
# ELETRONICA • RICCI

DI MONTI & C. - VIA PARENZO 2 - 21100 VARESE - TELEFONO 0332/28.14.50

S  
P  
E  
C  
T  
R  
U  
M

ULA 60001	L. 42.000
ROM 16K	L. 37.000
T14532	L. 12.000
KB MAT	L. 18.000
KB MEMB.	L. 9.500
KB TEMP.	L. 7.500
MOD UHF	L. 14.500
COIL SPEC.	L. 4.000
LOUDSPKR	L. 4.500

**TAVOLA GRAFICA CON SOFTWARE DISPONIBILE ANCHE PER CBM64**



La ULA 5C112 è sostituibile con la ULA 60001 sostituendo alcuni componenti sullo spectrum.

**MEMORIE**

2716	L. 14.000
2732	L. 16.000
2764	L. 22.000
2532	L. 12.000
6116	L. 17.000
4016	L. 15.000
2114	L. 5.500
UPD 444	L. 6.000
4116	L. 4.500
4532	L. 12.000
74S287	L. 7.000
4164	L. 17.000

**UP E PERIFERICHE**

MM5303	L. 16.000
8080	L. 11.000
8035	L. 13.000
8212	L. 8.000
8216	L. 6.800
8226	L. 9.900
8224	L. 7.000
Z80A	L. 10.000
Z80P10	L. 10.000
Z80S10	L. 20.000
Z80DMA	L. 22.000
Z80CTC	L. 10.000

8251	L. 12.000
8255A	L. 12.000
6502	L. 15.000
6522	L. 16.000
6532	L. 22.000
8253	L. 16.000

**FERRANTI**

ZN 425-8	L. 16.000
ZN 426	L. 18.000
ZN 427	L. 35.000
ZN 428	L. 32.000
ZN 449	L. 22.000

S  
U  
O  
N  
O

NE570/571	L. 12.000
SN76477	L. 7.500
M208/108	L. 22.000
M112	L. 38.000

LM13700	L. 3.200
SN76489	L. 28.000
SAJ110	L. 4.500
NE5534	L. 4.500

**SOLID ST. M.**

SSM2033	L. 43.000
SSM2040	L. 32.500
SSM2044	L. 25.000
SSM2050	L. 32.500
SSM2056	L. 25.000

**CURTIS**

CEM3310	L. 30.000
CEM3320	L. 26.000
CEM3330	L. 30.000
CEM3340	L. 43.000
CEM3350	L. 28.500
CEM3372	L. 45.000

**SINTETIZZATORE IN KIT**



TDA1022	L. 12.000	M110	L. 22.000
TMS3615	L. 10.500	uA 726	L. 22.000
MO83/MK50240	L. 12.000	NE5532	L. 5.500

**MATSUSHITA BBD'S**

MN3010	L. 30.500
MN3101	L. 4.500
MN3011	L. 92.000

AY-3-8910 - GENERATORE DI SUONI PROGRAMMABILE L. 16.000

SPO-256-AL2 - GENERATORE DI FONEMI L. 38.000

V  
A  
R  
I  
E

TFK U401 HIGH COM	L. 12.000
NE545/LM1011 DOLBY B	L. 11.000
TDA 7000 FM RECEIVER	L. 6.000
MM53200 ENCODER / DECODER	L. 7.500
ADJ590JH SENSORE TEMPERATURA	L. 9.000
FIGARO 813 SENSORE GAS	L. 15.000
SENSORE DI UMIDITA	L. 15.000
CAPSULE ULTRASUONI TX/RX	CD. L. 4.500
MINISIRENE PIEZO 110DB	L. 18.000

LM3914/3915/3916 LED DRIVER	L. 8.000
UAA 170/180	L. 4.800
ICM7555	L. 3.200
ICL8038	L. 14.000
ICL 7216D	L. 45.000
XR2206	L. 15.000
MK50395/50397/50398	L. 22.000
AY-3-1350	L. 3.500
CA 3130	L. 3.500

LM 2917	L. 6.500
DAC 08-E	L. 8.500
DAC 1222	L. 22.000
SG3524	L. 6.500
78H05 REGOLATORE 5 V-5 A	L. 16.000
78H12 REGOLATORE 12V - 5A	-
CA3161/3162	La coppia L. 12.000
TDA 2009	L. 9.500
TDA 2005	L. 6.000

G  
I  
A  
P  
P  
O  
N  
E  
S  
I

AN 214	L. 4.800	LA 4422	L. 4.000
AN 253	L. 4.400	LA 4430	L. 4.000
AN 313	L. 9.500	LA 4440	L. 6.500
AN 315	L. 6.500	MB 3712	L. 4.000
BA 511	L. 4.800	MB 3713	L. 4.000
BA 521	L. 4.400	TA 7122	L. 2.200
HA 1339	L. 6.500	TA 7156	L. 6.800
HA 1366	L. 4.000	TA 7204	L. 4.000
HA 1368	L. 5.200	TA 7205	L. 3.800
HA 1377	L. 8.000	TA 7214	L. 9.000
HA 1398	L. 9.000	TA 7220	L. 4.600
LA 4140	L. 1.800	TA 7222	L. 4.000
LA 4400	L. 8.800	TA 7227	L. 6.800
LA 4420	L. 4.000	UPC 575	L. 2.700

UPC 585	L. 4.000
UPC 587	L. 4.000
UPC 1001	L. 6.800
UPC 1025	L. 8.000
UPC 1030	L. 6.800
UPC 1032	L. 2.500
UPC 1156	L. 4.500
UPC 1181	L. 4.000
UPC 1182	L. 4.000
UPC 1185	L. 7.000
UPC 1230	L. 6.800
UPC 1350	L. 5.200
M 51513	L. 4.600

M 51515	L. 6.800
M 51517	L. 7.000
M 51521	L. 4.200
STK 439	L. 20.000
STK 443	L. 30.000
STK 441	L. 28.000
STK 459	L. 22.000
STK 465	L. 28.000
STK 461	L. 27.000
STK 463	L. 30.000
PA 3005	L. 25.000
2SC 1306	L. 4.500
2SC 1307	L. 7.000

Z8-603 2K EPROM - UP SINGLE CHIP L. 45.000

MONITOR 12" VERDI • ARANCIONI - A COLORI

ALTOPARLANTI - WHAFERDALE - CIARE - MOTOROLA - ITT

FLOPPY DISK - CONFEZIONI DA 10 PEZZI

EPROM GESTIONE SCHEDE VIDEO GRAFICA N.E. LX529 CON D.O.S./N.E. E C.P.M.

L. 80.000

**CONCESSIONARIO NUOVA ELETTRONICA - ALTRE CASE:** WILBIKIT - PLAY KIT - GPE - ANTEX - WELLER - JBC - ORIX - MULTICORE BREMI - TEKO - ALPHA ELETTRONICA - GAVAZZI - GREENPAR - BOURNS - NATIONAL - SGS - MOTOROLA - MOSTEK - ITT - NEC - HITACHI - FAIRCHILD - FERRANTI - RCA - SIGNETIC

**CONDIZIONI DI VENDITA - SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO** Ordine minimo L. 30.000. I prezzi sono comprensivi di IVA. - Inviando L. 3.000 rimborsabili al primo acquisto, vi invieremo il catalogo illustrato del materiale disponibile con i relativi prezzi. Ulteriori informazioni per ogni singola voce deve essere richiesta specificatamente. I DATA SHEET, quando richiesti, costano L. 150 al foglio. I prezzi sono orientativi e possono subire variazioni in aumento o in diminuzione - sconti per quantitativi.



# COMPUROBOT

Prezzo  
aggiornato  
30 ottobre  
causa aumento  
U.S. Dollar.

solo L. 68.000 IVA compresa

Robot comandato da microcomputer 4-bit, tastiera 25 tasti, 2 motorini professionali Mabuchi con scatole ingranaggi riduttori.

## QUI COMPUROBOT. IL MIO MESSAGGIO PER VOI.

Sono stato progettato per essere un divertente sistema di insegnamento alla programmazione e posso dare a voi e vostri figli una illimitata possibilità di sperimentare la programmazione di un Robot semovente.

POSSO VIVERE A LUNGO se avrete cura di me.

SONO ROBUSTO, il mio corpo è in ABS e coi miei potenti motorini funziono anche su moquette alta.

SONO MOLTO ISTRUTTIVO, posso aiutarvi a insegnare ai vostri figli la tecnica di programmazione in maniera piacevole.


SONO MOLTO DIVERTENTE, lasciatemi girare per la casa, farò divertire tutta la famiglia.

HO UNA MEMORIA LUNGA, posso ricordarmi 48 istruzioni consecutive, anche voi?

SONO MOLTO OBEDIENTE, eseguo esattamente quello che mi avete programmato di fare.

SONO RISPARMIATORE DI ENERGIA, emetto un segnale per avvertirvi se vi dimenticate di spegnermi.

OGNI TANTO DIVENTO DEBOLE E LENTO, niente paura, basta cambiarmi le batterie motori.

MI PIACE ESIBIRMI, basta che premiate il tasto di dimostrazione  e vi farò vedere tutto quello che so fare.

## DATI TECNICI

Processore: microcomputer CMOS 4-bit esecuzione speciale.

20 TRANSISTOR complementari al microcomputer.

Tastiera: 25 tasti in speciale gomma conduttiva.
















Altoparlante Ø 60 mm. per segnali sonori.

Leds e luci anteriori.






Capacità memoria: 48 istruzioni consecutive.



## TASTI FUNZIONE





-  - per andare avanti per un certo tempo
-  - per andare indietro per un certo tempo
-  - per girare a destra di un certo angolo
-  - per girare a sinistra di un certo angolo
-  - per fermare per un certo tempo
-  - per moltiplicare la precedente istruzione di X volte
-  - per accendere e spegnere il segnale sonoro
-  - per curvare a destra per un certo tempo
-  - per curvare a sinistra per un certo tempo
-  - per inserire la prima, la seconda o la terza marcia
-  - (verde) esecutivo dei programmi memorizzati
-  - esecutivo come sopra con ripetizione senso inverso
-  - programma dimostrativo di tutte le operazioni (1 min.)
-  - cancellazione ultimo programma impostato
-  - cancellazione totale programmi

## TASTI NUMERICI da ① a ⑨

Per le funzioni      rappresentano un certo numero di secondi.

Per le funzioni   rappresentano un certo angolo.

Per la funzione , ① ② ③ rappresentano la I, la II e III marcia.

Per la funzione , i tasti rappresentano il moltiplicatore.

Motori professionali Mabuchi RE-260-2295 9400 G/m.

Speciali ingranaggi riduttori velocità rapporto 2:51.

Batterie: 1 da 9 V (per microcomputer - basso consumo)

4 da 1,5 V stilo, per motorini.

Robusto corpo in ABS.

Dimensioni: altezza 170 mm., diametro max. 140 mm., peso gr. 650.

Da compilare e spedire in busta a:

**MAGNETO PLAST s.r.l. - Via Leida, 8 - 37135 Verona**

Prego inviare:

n. _____ COMPUROBOT M.P. a L. 68.000 totale	L.	
Contributo fisso spedizione pacco (fino 6 pezzi)	+ L.	<b>4.000</b>
Eventuale pacco urgente aggiungere L. 3.000	+ L.	
<b>Totale nel caso di pagamento anticipato</b>	= L.	
Anticipo per pagamento contro assegno (L. 10.000 ogni Compurobot)	- L.	
<b>Importo da pagare alla consegna del pacco</b>	= L.	

SCONTO RIVENDITORI qualificati, minimo 20 pezzi tel. 045/504491 oppure 02/9754307

Anticipo o pagamento anticipato: con allegato assegno circolare

Ho eseguito versamento a 1/2 vaglia  c.c. postale N. 11346376   
di cui allego ricevuta. (o fotocopia)

Garanzia, con sostituzione nel caso di difetti originali del materiale.

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

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

CAP \_\_\_\_\_

CITTA \_\_\_\_\_

PROV. \_\_\_\_\_

# lemm

COMMERCIALE  
srl Import/export®  
via Filippino Lippi 24/A  
20131 Milano; tel. 02/745419  
telex LEMAN 324190 I

## Caratteristiche tecniche

Numero dei canali: 34 (art. 334 Codice P.T. punti 1-2-3-4-7-8) • Frequenze da: 26,875 MHz a 27,265 MHz • Controllo di frequenza: circuito P.L.L. a quarzo • Tensione di alimentazione: 13,8 VDC • Dimensioni: mm 225x150x50 • Peso: kg. 1,6 • Comandi e strumenti: volume, squelch, PA, commutatore di canale, strumento S/RF meter, LED indicatore di trasmissione, presa per microfono, antenna, alimentazione, altoparlante esterno, PA.



## OMOLOGATO

PROT. 16/12/83 N.DCSR/2/4144/06/92199 042704  
scopi 1-2-3-4-7-8 Art. 334 Cod. P.T.

**Vendita diretta: via Negroli 24.  
Radiotelefoni delle migliori Case,  
antenne per auto e stazione base,  
strumentazione ed accessori per  
comunicazione. Assistenza qualificata.  
Prezzi speciali per rivenditori.**

Per richiesta catalogo inviare L. 1.000 in francobolli.



# Radiomicrofoni e ricevitori

## NANYO

- Ricevitore a canale singolo che tramite un trasmettitore riceve un segnale microfonico (voce) od un segnale rilevato da uno strumento (chitarra, basso, tastiera)
- Frequenza di ricezione: da 73,5 a 93,5 MHz
  - Tuning: regolazione ricerca frequenze scelte nella normale scala FM
  - Volume: regolazione volume ricezione
  - Antenna a stilo estraibile
  - Attacco supplementare antenna esterna (ext. anten<sup>a</sup>)
  - Alimentazione: tramite 4 batterie "size AA" 1,5V (6 volt)
  - Durata: 30 ore circa

- Trasmettitore che consente di collegare all'amplificatore qualsiasi microfono munito di connettore Cannon senza l'uso di alcun cavo.
- Frequenza nominali: da 73,5 a 93,5 MHz; con stabilità di frequenza 0,003%
  - Potenza d'uscita irradiata: 2 mW
  - Microinterruttore a slitta (Power on/off)
  - Trimmer (high/low) per variare la frequenza di trasmissione
  - Circuito interno per sopprimere l'eccesso di segnale e permettere il passaggio ad un ingresso normale
  - Alimentazione: tramite batteria 2CR 1/3"N - 6 Volt al "lithium"
  - Durata: 30 ore circa

Prezzo comprensivo del microfono L. 320.000\*

distribuzione esclusiva:

**MEAZZI** s.p.a. 20161 milano - via bellerio 44

tel -02-6465151 - telex: 335476

Per ricevere maggiori informazioni  
 ritaglia e spedisce questo tagliando  
 a: MEAZZI S.p.A. - Via Bellerio 44  
 20161 Milano  
**NANYO**

\*esclusa IVA

\*esclusa IVA

Trasmettitore che consente di collegare all'amplificatore uno strumento (chitarra, basso, tastiera) munito di connettore di tipo Jack da 1/4", senza l'uso di alcun cavo - Caratteristiche: identiche a quelle dell'articolo precedente - Ricevitore vedi a fianco illustrato L. 240.000\*

# N.E.S. - NEW ELECTRONICS SYSTEMS

Telefono: 0541 - 77 74 23  
Via Corbari 3 - 47037 RIMINI

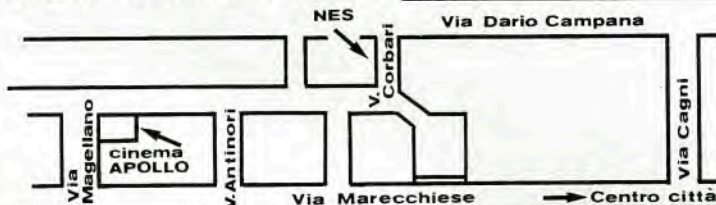
Se a

## RIMINI

cerchi componenti ed accessori elettronici, ricorda che la nostra ditta ti offre una vasta selezione dei migliori prodotti presenti sul mercato:

- ALTOPARLANTI** disponibili per Hi-Fi e professionali delle migliori marche (RCF, CORAL, PEERLESS, SIPE)
- CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI** tutta la serie TTL e CMOS (case rappresentate: TEXAS \* NATIONAL \* SGS \* FAIRCHILD)
- CIRCUITI INTEGRATI LINEARI** disponibili per tutte le applicazioni e delle migliori marche
- MICROPROCESSORI** famiglie Z80 e 6502 (SGS \* MOSTEK)
- MEMORIE** 2114 \* 2708/16/32 \* 4334 \* 4164 \* 6116 ecc.
- SEMICONDUTTORI** in vastissima gamma, di segnale e di potenza
- UTENSILI** saldatori (WELLER) ed attrezzi vari (PASTORINO ecc.)
- ACCESSORI** vasta scelta di spinotteria e minuterie

**SALA AUDIO:** uno spazio appositamente creato per vedere ed ascoltare in funzione le nostre realizzazioni in-campo Audio ed effetti luce per discoteca



**NOVITA' 84:** affittiamo apparecchiature suono/luce ed impianti completi per feste private!!

# DIGITEL

COMPONENTI ELETTRONICI

VIA B. BUOZZI 43, 14100 ASTI, TEL. 0141/218662. Lunedì chiuso.

### 74LSXX

74LS 00 B1 L.	550	74LS 55 B1	550	74LS 145 TX	2.500	74LS 196 B1	1.600	74LS 399 TX	5.500
74LS 02 B1	550	74LS 73	750	74LS 147 TX	3.300	74LS 197 B1	1.600	74LS 490	3.300
74LS 03 B1	550	74LS 74 B1	800	74LS 148 TX	4.000	74LS 221 TX	2.000	74LS 670 B1	2.800
74LS 04 B1	550	74LS 75	1.200	74LS 151 B1	1.000	74LS 240 Mot	2.300		
74LS 05 B1	550	74LS 76	1.100	74LS 152 B1	1.000	74LS 241 Mot	2.300		
74LS 08 B1	550	74LS 77		74LS 153 B1	1.000	74LS 242	1.900		
74LS 09 B1	550	74LS 78	1.500	74LS 154	1.850	74LS 243	2.300	BC 172C	L 130
74LS 10 B1	550	74LS 83 B1	1.500	74LS 155 B1	1.000	74LS 244	2.300	BC 182B	160
74LS 11 B1	550	74LS 85 B1	1.500	74LS 156 B1	1.100	74LS 245	3.600	BC 183C	130
74LS 12 B1	550	74LS 86 B1	700	74LS 157 B1	1.200	74LS 247	2.000	BC 213B	150
74LS 13 B1	800	74LS 90 B1	1.100	74LS 158 B1	1.200	74LS 249	2.000	BC 237B	125
74LS 14 B1	950	74LS 92 B1	1.000	74LS 160 B1	1.500	74LS 251 B1	1.100	BC 307B	120
74LS 15 B1	550	74LS 93 B1	1.000	74LS 161 B1	1.500	74LS 253 B1	1.100	BC 308B	120
74LS 20 B1	550	74LS 95 B1	1.200	74LS 162 B1	1.450	74LS 256 B1	1.200	BC 318B	160
74LS 21 B1	550	74LS 107 B1	850	74LS 163 B1	1.450	74LS 257 B1	1.200	BC 546B	120
74LS 22 B1	550	74LS 109 B1	800	74LS 164 B1	1.500	74LS 258 B1	1.200	BC 547C	130
74LS 26 B1	600	74LS 112 B1	800	74LS 165 TX	2.500	74LS 259 B1	2.000	BF 157	660
74LS 27 B1	600	74LS 113 B1	800	74LS 166 MOT	2.200	74LS 260 B1	800	BF 245A	580
74LS 28 B1	800	74LS 114 B1	800	74LS 168 B1	2.100	74LS 266 B1	1.000	BF 258	630
74LS 30 B1	550	74LS 121	850	74LS 169 B1	4.000	74LS 273 B1	2.800	BF 393	280
74LS 32 B1	600	74LS 122	1.200	74LS 170 B1	2.700	74LS 279 B1	1.200	TL 074CN	3.500
74LS 33 B1	750	74LS 123 TX	2.500	74LS 173 F	1.500	74LS 280 TX	6.000	L 123CB	1.250
74LS 37 B1	750	74LS 124	2.000	74LS 174 B1	1.200	74LS 283 B1	1.450	LM 348N	1.400
74LS 38 B1	750	74LS 125 B1	1.000	74LS 175 B1		74LS 290 B1	1.300	LM 3900	1.200
74LS 40 B1	750	74LS 126 B1	1.000	74LS 181 B1	4.000	74LS 293 B1	1.400	LM 3046N	4.000
74LS 42 B1	1.100	74LS 132 B1	1.100	74LS 190 B1	1.600	74LS 295 B1	1.700	LF 353N	800
74LS 47 TX	1.800	74LS 133 B1	800	74LS 191 B1	1.500	74LS 298 B1	1.650	LF 356H	3.000
74LS 48 TX	1.800	74LS 136 B1	900	74LS 192 B1	2.000	74LS 299 TX	8.500	LF 357N	1.500
74LS 49 TX	1.900	74LS 137 TX	2.000	74LS 193 B1	2.000	74LS 352 B1	2.100	4024BE	900
74LS 51 B1	600	74LS 138 B1	1.200	74LS 194 B1	1.800	74LS 353 B1	2.100	4051BE	1.250
74LS 54 B1	550	74LS 139 B1	1.000	74LS 195 B1	1.800	74LS 365 B1	1.200	4502	1.350

### SERIE COMPLETE DISPONIBILI A MAGAZZENO

C-MOS	4000
C-MOS	4500
TTL LS-74L	500
Regolatori	7800-7900
LINEARI	LM-UA-TL

TRIMMER 20 GIRI	
100, 500, 1K, 2K	
5K, 10K, 20K, 50K	
TRIMMER TIPO 63P 1 GIRO	
100K, 200K, 500K, 1M L. 1100	
20K - 50K - 100K - 200K - 500K	
IM	L. 950

TRIMMER PIHER	
ORIZZONTALI E VERTICALI L. 170	
Resistenze a strato metallico	
1% 50 PPM 1-4 W	
Valori secondo TAB E96 L. 76	

INDUTTANZE per A.F.	
10 - 12 - 15 - 18 - 33 - 39	
47 - 56 - 100 - 120 - 330 - 470	
MICRO H	L. 440

**SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE**

Prezzi IVA esclusa, ordine minimo L. 10.000



# quando l'hobby diventa professione

Le scatole di montaggio Mkit possono venire usate anche per scopi professionali grazie all'accuratezza del progetto e alla qualità dei componenti adottati - sono gli stessi che Melchioni Elettronica vende alle industrie.

Le scatole Mkit offrono circuiti stampati in vetronite, serigrafate sul lato componenti e con piste in rame prestagnate. I kit sono inoltre corredati da istruzioni semplici e chiare.

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

## Listino prezzi gennaio 1984

<b>MK001</b> Luci psichedeliche a due vie 750 W per canale	L. 27.000	<b>MK054</b> Lampeggiatore di emergenza per auto	L. 19.000	<b>MK088</b> Roulette elettronica a 10 Led	L. 21.500
<b>MK005</b> Alimentatore stabilizzato per ampli B.F. Uscite 40V 2A e 22V 0.5A	L. 23.500	<b>MK055</b> Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	L. 12.000	<b>MK089</b> Fader automatico	L. 14.500
<b>MK006</b> Lineare per microtrasmettitore 1W	L. 11.000	<b>MK056</b> Temporizzatore autoalimentato 18 sec → 60 min.	L. 40.000	<b>MK090</b> Truccavoce elettronico	L. 19.500
<b>MK008</b> Crossover 3 vie 50W	L. 21.000	<b>MK057</b> Commutatore automatico di emergenza 220V 200W	L. 15.000	<b>MK091</b> Rivelatore di prossimità e contatto	L. 25.500
<b>MK009</b> Variatore di tensione max 1500W	L. 8.000	<b>MK058</b> Strobo a intermittenza regolabile, 1500W	L. 13.000	<b>MK092</b> Fusibile elettronico	L. 18.000
<b>MK010</b> Luci psichedeliche a tre vie, 1500W per canale	L. 34.000	<b>MK059</b> Scacciazanzare a ultrasuoni	L. 12.000	<b>MK093</b> Interfono per moto	L. 24.500
<b>MK011</b> Riduttore di tensione stabilizzato 24-12V 2.5A	L. 11.000	<b>MK060</b> Gadget elettronico a Led	L. 14.500	<b>MK094</b> Generatore a barre TV	L. 12.500
<b>MK014</b> Antifurto professionale	L. 37.000	<b>MK061</b> VU-meter a Led	L. 20.000	<b>MK095</b> Avvisatore acustico di luci di posizioni accese	L. 8.000
<b>MK015</b> Amplificatore BF 2W	L. 9.500	<b>MK062</b> Luci psichedeliche per auto	L. 28.000	<b>MK096</b> Alimentatore duale 5V/12V	L. 21.000
<b>MK016</b> Ricevitore didattico AM	L. 11.000	<b>MK063</b> Temporizzatore regolabile 1→100 sec. 7A	L. 18.500	<b>MK097</b> Esposimetro per camera oscura	L. 29.500
<b>MK018</b> Sirena elettronica 30W	L. 19.500	<b>MK064</b> Antifurto per auto	L. 31.500	<b>MK098</b> Commutatore automatico di alimentazione	L. 12.500
<b>MK019</b> Mixer BF, 4 ingressi, regolazioni in e out	L. 21.500	<b>MK065</b> Inverter 12V, c.c. - 220V c.a. 100Hz 60W	L. 29.000	<b>MK099</b> Campana elettronica	L. 18.500
<b>MK022</b> Distorsore per chitarra	L. 12.500	<b>MK066</b> Contagiri per auto a 16 Led	L. 29.500	<b>MK100</b> Sirena bitorale	L. 17.000
<b>MK023</b> Indicatore di efficienza batteria 12V	L. 7.000	<b>MK067</b> Variatore velocità 1500W	L. 14.500	<b>MK101</b> Sirena italiana	L. 12.500
<b>MK026</b> Amplificatore BF 10W	L. 12.500	<b>MK068</b> Trasmettitore FM 88-108 MHz 2W	L. 21.000	<b>MK102</b> Microtrasmettitore FM 88-108	L. 15.500
<b>MK027</b> Preamplificatore con ingresso a bassa impedenza	L. 7.500	<b>MK069</b> Alimentatore stabilizzato 12→18V, 1A	L. 26.500	<b>MK103</b> Tester multifunzione per auto	L. 28.000
<b>MK029</b> Preamplificatore microfonico per c.a.	L. 9.800	<b>MK070</b> Giardiniera elettronica (rivela il livello di umidità del terreno)	L. 9.000	<b>MK104</b> Riduttore di tensione per auto (in 12, out 6-7, 5-9V)	L. 9.000
<b>MK031</b> Alimentatore stabilizzato 12V 2A	L. 13.500	<b>MK071</b> Generatore di suoni	L. 20.000	<b>MK105</b> Protezione elettronica per casse acustiche	L. 25.000
<b>MK035</b> Prova diodi e transistor	L. 16.000	<b>MK072</b> Booster per autoradio 20W	L. 19.500	<b>MK106</b> Contapezzi digitale a tre cifre	L. 44.500
<b>MK036</b> Amplificatore BF 40W	L. 23.500	<b>MK073</b> Booster stereo per autoradio 20→20W	L. 34.000	<b>MK107</b> Indicatore efficienza batteria e generatore auto	L. 12.500
<b>MK037</b> Alimentatore stabilizzato 5→25V 2A	L. 26.500	<b>MK074</b> Luci psichedeliche microfoniche a 3 vie, 1500W per canale	L. 38.500	<b>MK108</b> Amplificatore B.F. 5W (alim. 12→14,4V)	L. 11.000
<b>MK038</b> Indicatore di livello a Led	L. 24.500	<b>MK075</b> Cancabatterie automatico per auto	L. 20.000	<b>MK109</b> Serratura a combinazione elettronica	L. 31.000
<b>MK039</b> Amplificatore stereo 10+10W	L. 27.000	<b>MK076</b> Temporizzatore per tergilicristallo	L. 15.500	<b>MK110</b> Slot machine elettronica	L. 29.500
<b>MK040</b> Microricevitore FM	L. 12.500	<b>MK077</b> Dado elettronico	L. 19.000	<b>MK111</b> Gioco dell'oca elettronica	L. 36.000
<b>MK043</b> Cancabatterie NiCd regolabile 15-25-50-120 mA	L. 23.000	<b>MK078</b> Decoder FM stereo	L. 15.500	<b>MK112</b> Miniricevitore AM (OM)	L. 26.500
<b>MK044</b> Sirena programmabile, oscillofono	L. 10.000	<b>MK079</b> Totocalcio elettronico	L. 16.000	<b>MK113</b> Semaforo elettronico	L. 31.000
<b>MK045</b> Metronomo elettronico 45→300 impulsi al minuto	L. 8.000	<b>MK080</b> Generatore di note musicali programmabile	L. 27.500	<b>MK114</b> Luci sequenza elast. 6 vie 400W/can	L. 37.000
<b>MK046</b> Lampeggiatore regolabile 40W 5→12V	L. 11.000	<b>MK081</b> Temporizzatore fotografico 2→58 sec. 220V 500W	L. 25.000		
<b>MK047</b> Variatore di luce per auto	L. 13.000	<b>MK082</b> Interruttore crepuscolare 500W	L. 22.000		
<b>MK048</b> Luci rotanti sequenziali a 10 vie 800W per canale	L. 41.000	<b>MK083</b> Regolatore di velocità per motori a spazzole max 1000W	L. 14.500		
<b>MK050</b> Accensione automatica luci auto	L. 18.000	<b>MK084</b> Interfonico	L. 21.500		
<b>MK051</b> Preamplificatore HiFi per MK036	L. 19.500	<b>MK085</b> Amplificatore telefonico, 5W	L. 23.500		
<b>MK052</b> Prova quarzi da 2 a 45 MHz	L. 9.500	<b>MK086</b> Alimentatore stabilizzato 12V 1A	L. 11.500		
<b>MK053</b> Luci psichedeliche microfoniche 1500W per canale	L. 21.000	<b>MK087</b> Relé fonico	L. 24.000		

I prezzi si intendono IVA esclusa

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

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

# MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO, Via Colletta, 37



# ELECTRONIC SHOP - TRIESTE

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



PREZZI VALIDI FINO AL 31.1.1985

LIT./PZ		LIT./PZ		LIT./PZ		LIT./PZ		LIT./PZ		LIT./PZ	
TBA 790	8.300	TDA 1770	5.000	BC 107 B	350	BC 440	750	BD 534	1.100	BFR 80	13.600
TBA 800	1.500	TDA 1905	2.300	BC 108 C	400	BC 441	750	BD 535	1.000	BFX 81	11.800
TBA 810 ACB	2.000	TDA 1908 A	2.500	BC 109	400	BC 460	750	BD 536	1.000	BFX 90	1.000
TBA 810 AP	1.800	TDA 1910	5.300	BC 109 C	400	BC 461	750	BD 537	1.000	BFY 50	700
TBA 810 P	1.800	TDA 2002 H	2.000	BC 139	650	BC 477	1.000	BD 538	1.000	BFY 51	700
TBA 810 AS	1.800	TDA 2002 V	2.000	BC 140	500	BC 478	1.350	BD 601	3.200	BFY 52	700
TBA 810 S	1.700	TDA 2003 V	2.100	BC 140 - 16	600	BC 479	1.000	BD 675 A	700	BFY 55	600
TBA 820	1.500	TDA 2003 H	2.200	BC 141	600			BD 676 A	700	BFY 76	800
TBA 820 M	1.000	TDA 2004	4.500	BC 141 - 16	600	BC 488 A	550	BD 677 A	700	BFY 90	2.000
TBA 900 Q	5.000	TDA 2005 S	5.600	BC 142	650	BC 517	700	BD 678 A	700	BSS 16	1.200
TBA 915	12.000	TDA 2006 H	2.650	BC 147 A	200	BC 546 A	200	BD 679 A	800	BSS 26	1.500
TBA 920	6.700	TDA 2006 V	2.650	BC 148 A	200	BC 546 B	200	BD 680 A	800	BSS 44	2.800
TBA 920 S	6.700	TDA 2008	3.400	BC 149 B	200	BC 546 C	200	BD 681	800	BSW 68	2.700
TBA 950	4.800	TDA 2009	6.000	BC 157	500	BC 547 B	200	BD 682	800	BSX 20	600
TBA 990	3.500	TDA 2010 N	3.000	BC 160	600	BC 547 C	200	BD 706	1.100	BSX 29	1.200
		TDA 2020 AD 2	4.100	BC 160 - 16	650	BC 548 B	200	BD 707	1.100	BSX 32	2.300
		TDA 2020 D	4.000	BC 161	600	BC 548 C	200	BD 708	1.100	BSX 33	600
TCA 205 A	5.100	TDA 2030 H	2.600	BC 161 - 16	650	BC 549 B	200	BD 709	1.100	BSX 39	1.500
TCA 220	4.850	TDA 2030 V	2.600	BC 170 B	200	BC 549 C	200	BD 710	1.100	BSX 45 - 16	900
TCA 270 S	6.000	TDA 2054 M	2.300	BC 171	200	BC 550 C	200	BD 711	1.100	BSX 46	750
TCA 280 A	4.100	TDA 2140	3.500	BC 172 B	200	BC 556 B	200	BD 712	1.200	BU 104 S	4.500
TCA 315 A	3.000	TDA 2151	3.600	BC 174 B	250	BC 557 B	200	BD 905	1.100	BU 125	2.100
TCA 331 A	2.100	TDA 2160	5.000	BC 177 B	450	BC 558 B	200	BD 906	1.200	BU 205	5.400
TCA 335 A	3.000	TDA 2161	4.200	BC 178 B	450	BC 559 B	200	BD 907	1.200	BU 208	5.000
TCA 345 A	3.900	TDA 2190	4.000	BC 179 B	450	BC 560 B	200	BD 908	1.300	BU 208	5.000
TCA 440	5.000	TDA 2310	1.800	BC 182 B	250	BC 636	450	BD 909	1.200	BU 326 A	3.200
TCA 511	6.000	TDA 2320 A	1.400	BC 183 C	200	BCY 58	400	BD 910	1.200	BU 326 S	3.200
TCA 640	12.000	TDA 2510	6.000	BC 184	200	BCY 58 - VIII	450	BD 911	1.300	BU 406	1.900
TCA 650	12.000	TDA 2521	7.000	BC 204 B	450	BCY 59 B	450	BD 912	1.300	BU 406 D	2.000
TCA 740	8.200	TDA 2530	6.000	BC 208 A	200	BCY 59 - VIII	450	BDW 22 C	1.000	BU 406 H	2.300
TCA 730	8.000	TDA 2540 Q	7.300	BC 212 B	200	BCY 70	500	BDW 23 B	1.000	BU 407	1.600
TCA 780	6.000	TDA 2541	6.200	BC 213 B	200	BCY 71	500	BDW 51 C	2.150	BU 407 D	2.000
TCA 780 D	6.600	TDA 2560	6.000	BC 214	250	BCY 72	550	BDW 52 C	2.000	BU 408	1.700
TCA 810 AQ	6.000	TDA 2581 Q	7.400	BC 237 B	200	BCY 78	500	BDW 83 C	1.200	BU 408 D	2.000
TCA 810 AQM	6.000	TDA 2590	9.000	BC 238 B	200	BCY 79	500	BDW 94 B	2.150	BU 409	1.700
TCA 830 S	2.000	TDA 2591	5.400	BC 239 B	200			BDX 18	2.000	BU 422	3.900
TCA 900	1.200	TDA 2593	6.300	BC 239 C	250	BD 135	550	BDX 33 C	2.000	BU 522	3.900
TCA 910	1.200	TDA 2620	8.700	BC 239 C	250	BD 136	550	BDX 34 C	1.100	BU 526	5.400
TCA 940 N	2.700	TDA 2630	8.700	BC 256	200	BD 137	550	BDX 53 C	1.100	BU 607 D	4.800
TCA 965	4.300	TDA 2640	7.000	BC 257 A	300	BD 138	650	BDX 54 C	1.100	BU 806	2.200
TCA 3089	2.400	TDA 2780 AQ	11.000	BC 258	300	BD 139	550	BDX 85 C	2.100	BU 806 M	4.900
TCA 3189	2.700	TDA 2790	9.000	BC 259	300	BD 140	550	BDX 86 C	2.200	BU 807	2.200
TCA 4500 A	6.100	TDA 2800	9.200	BC 267 A	300	BD 140 - 10	700	BDX 88 C	2.600	BU 921 M	4.800
		TDA 2840	5.000	BC 286	650	BD 142	1.600	BDX 90	5.000	BU 921	3.700
TDA 440	4.000	TDA 2870	5.200	BC 287	750	BD 175	550	BF 161	1.200	BU 930	4.000
TDA 440 S	2.500	TDA 3000	5.300	BC 297	500	BD 176	550	BF 173	1.200	BU 931	4.500
TDA 1001	4.100	TDA 3190	2.700	BC 298	500	BD 177	550	BF 222	1.200	BUR 21	16.000
TDA 1002	4.100	TDA 3310	2.800	BC 300	650	BD 178	550	BF 223	1.200	BUR 23	18.000
TDA 1004 A	7.500	TDA 3420	3.000	BC 301	650	BD 180	550	BF 244 C	500	BUR 52	37.100
TDA 1005 A	6.100	TDA 3950	8.000	BC 302	650	BD 233	550	BF 245 C	700	BUR 63	8.000
TDA 1006	5.100	TDA 4050	5.500	BC 303	750	BD 234	550	BF 256	1.000	BUR 65	8.000
TDA 1008	6.000	TDA 4180	4.150	BC 304	700	BD 235	550	BF 257	750	BUR 66	7.000
TDA 1011	3.800	TDA 4280	6.400	BC 307 B	200	BD 236	550	BF 258	750	BUR 67	32.000
TDA 1022	9.000	TDA 4290	5.300	BC 308 B	200	BD 237	550	BF 259	750	BUR 68	4.600
TDA 1028	9.600	TDA 4600	6.300	BC 309	200	BD 238	550	BF 306	1.200	BUR 69	3.500
TDA 1029	6.100	TDA 4700	38.500	BC 317 B	200	BD 239 C	700	BF 315 A	1.300	BUR 70	5.400
TDA 1034	6.500	TDA 5500	7.000	BC 318 B	200	BD 240 C	800	BF 458	1.000	BUR 71	3.600
TDA 1035	4.600	TDA 5610	6.200	BC 319 B	200	BD 241 C	700	BF 459	900	BUR 72	3.000
TDA 1037	2.400	TDA 5700	3.200	BC 320 B	250	BD 242 C	700	BF 470	900	BUR 73	4.500
TDA 1044	4.200	TDA 7000	5.400	BC 327 A	200	BD 243 C	1.000	BF 489	900	BUR 74	800
TDA 1046	4.300	TDA 7270 S	3.400	BC 327 B	200	BD 244 C	800	BF 506	350	BUR 75	800
TDA 1053	3.500	UAA 170	4.800	BC 327 - 25	250	BD 317	8.000	BF 519	1.300	BUR 76	900
TDA 1054 M	2.200	UAA 180	5.200	BC 327 B	200	BD 318	8.000	BF 522	1.100	BUR 77	900
TDA 1057	500	UAA 1008	9.600	BC 328 - 16	200	BD 375	600	BF 576	2.200	BUR 78	2.000
TDA 1151	1.300			BC 328 A	200	BD 376	600	BF 960	1.300	BUR 79	2.100
TDA 1170	3.000			BC 337	200	BD 377	600	BF 961	1.300	BUR 80	5.000
TDA 1170 D	4.300	AC 126	350	BC 337 A	200	BD 378	600	BF 962	1.500	BUR 81	1.000
TDA 1170 S	3.300	AC 127	450	BC 337 B	200	BD 379	600	BF 963	1.000	BUR 82	1.200
TDA 1170 SH	3.600	AC 128	450	BC 338 A	200	BD 380	600	BF 964	1.000	BUR 83	1.200
TDA 1180	4.500	AC 180 KV 1	500	BC 338 B	200	BD 433	650	BF 965	1.000	BUR 84	1.300
TDA 1180 P	4.000	AC 187	500	BC 339 A	200	BD 434	650	BF 966	2.000	BUR 85	900
TDA 1190	4.750	AC 187 K	650	BC 339 B	450	BD 435	650	BF 967	3.000	BUR 86	1.100
TDA 1190 Z	3.200	AC 188	500	BC 377	450	BD 436	650	BF 968	2.000	BUR 87	1.000
TDA 1195	5.300	AC 188 K	650	BC 378	450	BD 437	700	BF 969	3.400	BUR 88	1.000
TDA 1200	3.000	AD 161	1.100	BC 384	400	BD 438	700	BF 970	1.300	BUR 89	1.000
TDA 1220 A	2.600	AD 162	1.100	BC 393	700	BD 439	700	BF 971	1.300	BUR 90	1.000
TDA 1220 B	3.000	AF 139	1.900	BC 413 C	300	BD 440	700	BF 972	1.100	BUR 91	1.000
TDA 1270	5.300	AF 279	1.350	BC 414 B	200	BD 441	700	BF 973	13.000	BUR 92	1.100
TDA 1410	3.000	ASY 29	2.500	BC 414 C	300	BD 442	700	BF 974	2.000	BUR 93	1.200
TDA 1412	2.000	AU 106	4.400	BC 415 B	200	BD 530	2.600	BF 975	1.200	BUR 94	2.500
TDA 1420	3.000	AU 112	3.900	BC 416 C	200	BD 533	1.100	BF 976	800	BUR 95	2.000
TDA 1470	10.400	AU 113	2.900					BF 977	16.500	BUR 96	2.000

## 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 30.000 - 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.
- Si informa che, vista l'instabilità del mercato dei componenti, i prezzi, nostro malgrado, potrebbero subire variazioni senza preavviso.

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

Tanti altri in preparazione.

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

**MELCHIONI**  
ELETTRONICA

## Troverete i Kit Modular System nei seguenti punti di vendita

### PIEMONTE E LIGURIA

**FARTOM DI VIOLA** - Via Filadelfia 157 - 10137 TORINO  
**TELSTAR** - Via Gioberti 37/0-10128 TORINO  
**CAZZADORI VITTORIO** - Via del Pino 38 - 10064 PINEROLLO (TO)  
**GRILLONE LEONARDO** - P.zza Falla 6/D - 10024 MONCALIERI (TO)  
**JODA ELETTRONIC SAS D'AGOSTINO & C.** - Via Cavour 19 - 10098 RIVOLI (TO)  
**DIGITAL DI STICCA ROBERTO** - Via Buoizzi 43/45 - 14100 ASTI  
**CAMIA ANGELO** - Via S. Teobaldo 4 - ALBA (CN)  
**RAN TELECOM. SNC DI GRASSI MP & C.** - Via Perazzi 23/B - 28100 NOVARA  
**POSSESSI & IALEGGIO** - Via Galletti 43 - 28037 DOMODOSSOLA (NO)  
**B. ODICINO** - Via C. Alberto 34/36 - 15100 ALESSANDRIA  
**EL.CO. SNC** - Via Orsi 44 - 16043 CHIAVARI (GE)

### LOMBARDIA

**MELCHIONI** - Via Friuli 16/18 - MILANO  
**RARE DI ARELLI** - Via Omiboni 11 - 20081 ABBATEGRASSO (MI)  
**ELETTRONICA MONZESE SNC** - Via Azzone Visconti 37 - 20052 MONZA (MI)  
**CENTRO COMPONENTI TV SRL** - Via ALDISETTI 18 - 20017 RHO (MI)  
**C.K.E. SNC** - Via GORKI 1 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)  
**RAMAVOX DI RADAELLI SANDRO & F SDF** - Viale Lombardia 20 - 20033 DESIO (MI)  
**ELECTRONIC HOUSE SDF RADAELLI & C.** - Via Piave 76 - 20020 COGLIATE (MI)  
**ELETTRONICA RICCI SDF DI MONTI & C.** - Via Parenzo 2 - 21100 VARESE  
**VIDEO HOBBY EL SNC FENAROLI ROIFAVA** - Via F.lli Ugoni 12A - 25100 BRESCIA  
**C.E.M. GUASTALLA ALDERINO & C.** - Via D. Farnelli 20 - 46100 MANTOVA  
**ERC DI CIVILI ANGELO** - Via Sant' Ambrogio 356 - 29100 PAVENZA  
**COMMERCIALE ELETTRONICA SNC** - Via Credaro 14 - 23100 SONDRIO  
**MARIEL RICAMBI** - Via Maino 7 - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA)

### VENETO, FRIULI E VEN. GIULIA

**TELEAUDIO SNC DI LOTTO & C.** - Via Giordano 6 - 36100 VICENZA  
**A.R.E. DI CORTOLEZZIS** - Via del Mille 13 - 36022 CASSOLA (VI)  
**DOTTI LINO** - Via Risorgimento 53 - 36050 SOVIZZO (VI)  
**ELETTRONICA MIRA DI FAVARETTO** - Via NAZIONALE 85 - 30034 MIRA (VE)  
**B&B ELETTRONICA DI BALDIN** - Viale Tirreno 44 - SOTTOMARINA 30019 CHIOGGIA  
**IL PUNTO ELETTRONICO DI ZANELLO** - Via Vendramin 190 - 33053 LATISANA (UD)  
**RADIO KALIKA DI D. FELICIAN** - Via Fontana 2 - 34133 TRIESTE  
**PK CENTRO ELETTRONICO DI ANCORA M.** - Via Roma 8 - 34074 MONFALCONE (GO)  
**CALDIRONI GUIDO & MARIO SNC** - Via Milazzo 28/A - 35139 PADOVA

### EMILIA ROMAGNA

**ELECTRONIC CENTER SNC BIANCHINI** - Via Malagoli 36 - 41100 MODENA  
**GRIVAR ELETTRONICA DI VANDELLI R.** - Via Traversagna 2/A - 41058 VIGNOLA (MO)  
**ELECTRONIK COMP. DI MONTAGNANI V.** - Via Matteotti 127 - 41049 SASSUOLO (MO)  
**ELETTRONICA 2M** - Via Giorgione 32 - 41012 CARPI (MO)  
**ARDUINI BENITO C.E.M.** - Via Porrettana 35/12 - 40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)  
**EDI ELETTRONICA** - Via G. Stefani 38 - 44100 FERRARA  
**GCC DI G. CANIUTI & C. SNC** - Viale Baracca 56 - 48100 RAVENNA  
**C.E.B. DI BOSCHINI MARCO** - Via Cagni 2/B - 47037 RIMINI

### TOSCANA, MARCHE E UMBRIA

**MELCHIONI** - Via F. Baracca 3 - FIRENZE  
**PAPI FRANCO** - Via M. Roncioni 113A - 50047 PRATO (FI)

**BERTI ELIA & FIGLI BERTI F. & C.S.** - Via C. del Prete 56 - 55100 LUCCA  
**E.L.C.O. SAS DI VATERRONI V & C.** - Galleria R. Sanzio 26/28 - 54100 MASSA  
**ELMA SNC DI FALCHI & GARZELLI** - Via Vecchia Casina 7 - 57100 LIVORNO  
**B.R.P. DI BARBAGLI PIERO** - Viale Mazzini 33/35 - 53100 SIENA  
**BINDI GRAZIANO** - Via Borgaccio 125 - 53036 POGGIBONSI (SI)  
**VIDEOCOMPONENTI DI ROGIALLI GUIDO** - Via Po 9/11 - 52100 AREZZO  
**BARTOLINI MANLIO** - Via Settevalli 237 - 06100 PERUGIA  
**TELERADIO CENTRALE SRL** - Via S. Antonio 46 - 05100 TERNI  
**NASUTI NICOLA** - Via Cassiano di Fabriano 28 - 62100 MACERATA

### LAZIO, ABRUZZO, MOLISE

**RUBEO ALDO** - Via Ponzio Comino 46 - 00175 ROMA  
**CENTRO EL TRIESTE SNC TOSIN & PIU** - Corso Trieste 1 - 00198 ROMA  
**EL TRIESTE** - Via Pigafetta 8 - 00198 ROMA  
**DIESSE ELETTRONICA SRL** - Largo Frassinetti 12 - 00182 ROMA  
**PALOMBO VINCENZO** - P.zza della Pace 25A - 00042 ANZIO (ROMA)  
**RUBEO ALDO** - Piazza Bellini 2 - 00046 GROTTAFERRATA (ROMA)  
**BIANCHI GIOVANNA** - P.le Prampolini 7 - 04100 LATINA  
**E.A. ELETTRONICA ABRUZZO** - Via Mancinello - 66034 LANCIANO (CH)  
**C.E.M. SRL** - Via M. Bagnoli 130 ABATE - 67051 AVEZZANO (AQ)  
**E.A. ELETTRONICA ABRUZZO DIV. PESCARA** - Via Tiburtina Valeria 359 - 66100 PESCARA  
**M.E.M. MICRO EL. MOLIS.** DI FEDE A. - Via Ziccardi 26 - 86100 CAMPBASSO

### CAMPANIA, PUGLIA, CALABRIA

**TELEX** - Via Leganto 93/A - 80125 NAPOLI  
**ELETTRONICA SUD** - Via V. Veneto 374/C - 80058 TORRE ANNUNZIATA  
**P. PETRONE** - Via L. Guercio 55 - 84100 SALERNO  
**COMEL SRL** - Via Cancellotto 1/3 - 70125 BARI  
**CENTRO ELETTRONICO LAVECHIA** - Via Piscane 11 - 70051 BARLETTA (BA)  
**IACOVIELLO MATTEO** - Via Minuziano 91 - 71016 SAN SEVERO (FG)  
**ELETTRONICA SUD SAS** - Via D'Aurlo 52 - 73100 LECCE  
**ELETTRONICA COMPONENTI SRL** - Via San G. Bosco 7/9 - 72100 BRINDISI  
**RETE DI MOLINARI ALBERTO** - Via Marvasi 53 - 89100 REGGIO CALABRIA  
**DE BENEDETTIS FRANCO & C REM SDF** - Via P. Rossi 141 - 87100 COSENZA  
**MICROELETTRONICA SRL** - Corso Mazzini 297 - 88100 CATANZARO  
**EFE DI CUCCI** - Via Piave 114/116 - 72015 FASANO (BR)

### SICILIA

**PAVAN LUCIANO** - Via Melaspina 213 A/B - 90145 PALERMO  
**CALABRÒ SDF F.LLI VINCENZO & A.** - Viale Europa, Isolato 47-B 83-0 - 98100 MESSINA  
**DE PASQUALE SALVATORE EL.BA.** - Via Vittorio Alfieri 38 - 98051 BARCELLONA POZZO DI GO (ME)  
**ELETTRONICA SIRACUSANA DI AUTERI** - Viale Polibio 24 - 96100 SIRACUSA  
**F.A.DEL. ELETTR. SNC DI DEL RE A & C.** - Via Villafranca 4 - 96016 LENTINI (SR)  
**TUTTILMONDO TERESA** - Via Orti 33 - 91000 TRAPANI  
**C.V. ELECTRONICS CENTER CASSANO G.** - Via G. Mazzini 39 - 91022 CASTELVETRANO (TP)  
**VALVARUSO ANTONINO** - Via F. Crispi 74 - 91011 ALCAMO (TP)  
**EL CAR DI CARIDDU VINCENZO** - Via P. Vasta 114/116 - 95024 ACIREALE (CT)  
**TUDISCO GIUSEPPE** - Via CANFORA 70/B - 95128 CATANIA

### SARDEGNA

**CARTA BRUNO** - Via S. Mauro 40/A - 09100 CAGLIARI  
**BILLAI PIETRO** - Via Dalmazia 17C - 09013 CARBONIA (CA)  
**PINTUS FRANCESCO** - Viale San Francesco 32/A - 07100 SASSARI

**MELCHIONI ELETTRONICA Via Friuli, 16-18 - Milano - Tel. (02) 5794.299**

**CONNETTORI SERIE 57**

57-30240	24 CONT. MASCHIO	10.500
57-40240	24 CONT. FEMM.	9.800
57-30360	36 CONT. MASCHIO	12.500
57-40360	36 CONT. FEMM.	10.500
57-30500	50 CONT. MASCHIO	14.500
57-40500	50 CONT. FEMM.	12.900

**MEMORIE RAM E ROM**

D 2708	L. 12.500
D 2716	L. 11.800
D 2732	L. 16.000
D 2764	L. 18.500
D 27128	L. 52.000
D 4164	L. 17.800
D 41256	L. 98.000
D 2114	L. 6.000
D 21614	L. 7.800
D 444	L. 8.000
6116	L. 18.000

**VASTO ASSORTIMENTO DI MEMORIE  
MICROPROCESSORI NEC - SGS MOTOROLA  
INTEL - CONNETTORI FLATE CABLE  
AMPHENOL - CANNON  
PREZZI NETTI IVA COMPRESA  
SCONTI PER INDUSTRIA**



# SHARP

**ALESSANDRIA** - OLIVIERI & GOVERNA SDF - Via S. Maria Di Castello 30/32 - Tel. 0131-442646  
**AREZZO** - TECNOCOPY SNC - Viale Giotto 57 - Tel. 0575-352810  
**ASCOLI PICENO** - M & P COMPUTERS SNC - Viale Del Commercio 27 - Tel. 0736-42456  
**BOLOGNA** - M.R.P. SRL - Via Risorgimento 184/AB - Zola Predosa - Tel. 051-751662  
**BOLZANO** - BONTADI OSCAR - Piazza Verdi 15/B - Tel. 0471-971619  
**BOLZANO** - UFFICIO 2000 SNC - Viale Europa 154 - Tel. 0471-921401  
**BRUNICO** - COMPUTER SHOP - Via Prack Zu Asch 1 - Tel. 0471-21282  
**BRESCIA** - ADEL SRL - Via Malta 12/G - Tel. 030-221674  
**CAGLIARI** - SARDA SYSTEM SAS - Via Marche 9 - Carbonia - Tel. 0781-674994  
**CATANIA** - SIFI DATA MANAGEMENT SRL - Via Nicola Coviello 15/B - Tel. 095-446653  
**CESENA** - FEEDBACK COMPUTERS SRL - Via Serraglia 39 - Tel. 0547-22455  
**CIVITANOVE MARCHE** - RODAN & C. SNC - Via Dante Alighieri 80 - Tel. 0733-770386  
**COMO E VARESE** - ENNE COMPUTERS SRL - Via A. Volta 30 - Portico di Luisago - Tel. 031-920136  
**FIRENZE** - ALFACONTA - Via Del Pian Dei Carpini 1 - Tel. 055-4379582  
**FIRENZE** - RA COMPUTER TOSCANA - Viale Petrarca 122 - Tel. 055-2280271  
**GALLARATE** - PUNTO UFFICIO SRL - Via R. Sanzio 8 - Tel. 0331-783526  
**GENOVA** - A B PROGRAMS SRL - Via Dei Giustiniani 22 - Recco - Tel. 0185-731201  
**GENOVA** - REM KARD ITALIA SPA - Via Gropallo 4 - Tel. 010-885885  
**LEGNANO** - CENTRO INFORMATICA SPA - Via Monte Rosa 85 - Tel. 0331-598321  
**LIVORNO** - INGE SAS - Piazza Dante 19 - Tel. 0586-401303  
**MILANO** - MICROCORNER SRL - Via Ugo Bassi 3 - Tel. 02-6071939  
**MILANO** - TC SISTEMI - Piazzale Lotto 4 - Tel. 02-4987692  
**MILANO** - C.U.S.L. - Via Dogana 4 - Tel. 02-293005  
**MILANO** - I.C.C.C. SAS - Via Mariani 12 - Cinisello Balsamo - Tel. 02-6175284  
**MILANO** - GIDUE DI G. GOZZINI - Via degli Imbriani 6 - Tel. 02-370218/3764173  
**NAPOLI** - DATA SYSTEM SNC - Cupa Vicinale Terracina 33 - Tel. 081-611861  
**NOVARA** - D.R. SRL - Via XX Settembre 19 - Tel. 0321-27241/24003  
**ORISTANO** - DALL'ARGINE F.LLI SDF - Zona Industriale - Tel. 0783-73702  
**PADOVA** - BIZETA SNC - Via P. Paoli 5/A - Tel. 049-44982  
**PALERMO** - TEKNECONSULT SNC - Via R. Wagner 5 - Tel. 091-587545  
**PERUGIA** - EGEP - Via Ulisse Rocchi 64 - Tel. 075-61482  
**PORDENONE** - HOBBY ELETTRONICA - Via Caboto 24 - Tel. 0434-29234  
**REGGIO CALABRIA** - ATLANTIC SRL - Via Villa Aurora 4 - Tel. 0965-44671  
**REGGIO EMILIA** - METODO SRL - Via San Pietro Martire - Tel. 0522-38632  
**ROMA** - TECNOMECC SAS - Via Leopoldo Traversi 29 - Tel. 06-573305  
**ROMA** - ADM ELABORAZIONI DISTRIBUITE SRL - Via Tacito 88/90 - Tel. 06-3612959 - Via Pio XII 27 - Palestrina - Tel. 06-9555683  
**ROMA** - EUROCUM INTERNATIONAL SRL - Via Saturnia 4/A - Tel. 06-7574487  
**SAN REMO** - TECNOSYSTEM SAS - Corso Cavallotti 80 - Tel. 0184-884794  
**TAI DI CADORE** - VIDEOSUONO SAS - Piazza Venezia - Tel. 0435-2393  
**TORINO** - GLM ELETTRONICA SDF - Via Fantina 7 - Settimo Torinese - Tel. 011-8007114  
**TORINO** - EDP 4 INFORMATICA - Piazza Statuto 26 - Tel. 011-472418  
**TORINO** - MSE COMPUTER SPA - Corso Regio Parco 42 - Tel. 011-238766  
**TRIESTE** - TELEOTTO - Via Vasari 8 - Tel. 040-790097  
**VERONA** - S.F.A. SRL - Via Centro 15 - Tel. 045-585094  
**VIAREGGIO** - TESI INFORMATICA SRL - Via Serebri 1 - Tel. 0584-53173

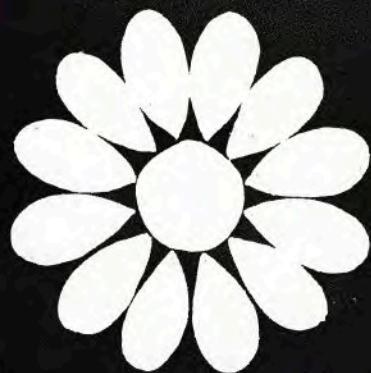
**Melchioni Computertime S.p.A.**  
 Viale Europa, 49 - 20093 Cologno Monzese - Tel. 02/2535035-2540607  
 Tlx. 310352 METIME

# SHARP

# MZ-700

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

MZ-700 utilizza una CPU ad alta velocità ed una  
memoria utente di 64KB. La cassetta magnetica,  
la stampante plotter a colori di 40 colonne, sono  
integrate nell'unità di base



STUDIO MT RABBIT

Distribuito da:



**MELCHIONI  
COMPUTERTIME**

# Vematron

Distribuzione diretta da stock:

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

(seconda traversa lato ferrovia della circoscrizione 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.

Vendita all'ingrosso per industrie, scuole, laboratori, artigiani, ecc.

Abbiamo normalmente pronti a magazzino anche i seguenti prodotti:

**AEG-TELEFUNKEN:** optoelettronica (led, fotoaccoppiatori a forcilla, display),  
**ANTEX:** saldatori, stazioni saldanti, accessori  
**ASTECH:** alimentatori "switch mode"  
**EECO:** dip switch, commutatori BCD miniatura da circ. stampato  
**EWIG:** stazioni di saldatura e attrezzature per dissaldare  
**FAIRCHILD:** circuiti integrati digitali e lineari  
**GUNTHER:** relé reed dual in line  
**HARTMANN:** preselettori digitali a tasto  
**INTERNATIONAL RECTIFIER:** diodi e ponti di potenza, varistori, ecc.  
**INTERSIL:** circuiti integrati (voltmetri, frequenzimetri, timer low power, generatori di funzioni)  
**ITT:** diodi, zener, transistor, V-MOS Power  
**JBC:** saldatori, stazioni saldanti, accessori  
**MEGA ELETTRONICA:** strumenti da pannello e da laboratorio  
**MORSETTITALIA:** morsettiere da circuito stampato, passo 5 mm (numerata e non)  
**MOTOROLA:** circuiti integrati digitali e lineari, transistor  
**MOSTEK:** circuiti integrati MOS-LSI (memorie, contatori, microprocessori)  
**MULTICORE:** stagno, prodotti per saldatura e dissaldatura  
**NATIONAL SEMICONDUCTOR:** circuiti integrati digitali, lineari, transistor  
**PHILIPS:** circuiti integrati, fotoresistori e resistori a strato metallico  
**PIHER:** trimmer protetti, resistori a strato di carbone e a strato metallico di precisione  
**RCA:** circuiti integrati C-MOS, lineari, transistor di potenza  
**SGS:** transistor di segnale e potenza, integrati C-MOS, TTL-LS, regolatori di tensione  
**SPECTROL:** potenziometri multigiri professionali, manopole contagiri, trimmer professionali in cermet monogiro o multigiri  
**TECCOR:** diodi controllati (SCR, DIAC, Triac)  
**TERRY PLASTIC:** cassettiere plastiche componibili e accessori  
**TEXAS INSTRUMENTS:** circuiti integrati digitali e lineari, transistor  
**THOMSON CSF:** Triac, DIAC  
**WELLER:** saldatori, stazioni saldanti, accessori  
**ZETRONIC:** zoccolotti per circuiti integrati, connettori  
**ISKRA:** resistori, potenziometri a strato di carbone e in cermet, trimmer  
**PRECIMATION:** zoccolotti professionali per integrati e strisce di pin con contatti a tulipano dorati  
**CHERRY:** preselettori digitali a tasto e accessori.

Disponiamo inoltre di **relé 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 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 50.000 e mediamente non inferiore a lire 3.000 per voce (ad es. in un ordine di lire 60.000 non devono figurare più di 20 voci). Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso vengono considerati voci diverse. Condizioni speciali per rivenditori.

**SPRAGUE**

THE MARK OF RELIABILITY

Componenti professionali: condensatori elettrolitici in alluminio assiali e verticali. Condensatori ceramici multistrato. Condensatori al Tantalo 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.



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**

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

**BREMI**

Alimentatori da laboratorio, frequenzimetri, capacimetri, generatori di funzioni ecc.

**Binding Union**  
Strumenti digitali da pannello professionali: voltmetri, amperometri, contagiri e relativi accessori (shunt, T.A., captatori), ecc.

**ELBO.MEC.**

Dissipatori per semiconduttori, isolanti, distanziatori, ecc.

**SIEMENS**

Semiconduttori discreti ed integrati speciali, optoelettronica, ecc.

**PAPST**

Ventilatori assiali in corrente alternata, accessori



# LIBRERIA INTERNAZIONALE ULRICO HOEPLI

## SEZIONE ELETTRONICA

Via Hoepli, 5 - 20121 MILANO - Telefono (02) 865446 - Telex 313395 Hoepli I

# ELETTRONICA

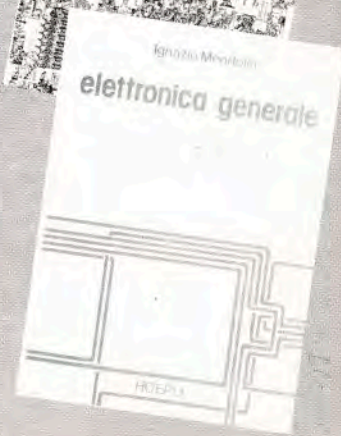
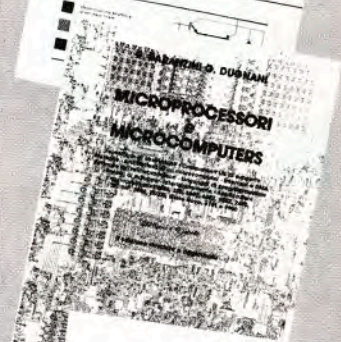
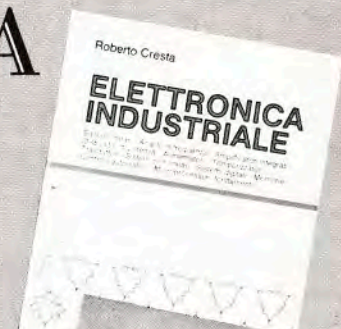
## EDIZIONI HOEPLI

### CONSIGLIAMO:

- BARANZINI R. e G. DUGNANI - Microprocessori e microcomputers  
Pag. VIII-450 **L. 24.000**
- BIONDO G. ed E. SACCHI - Manuale di elettronica e telecomunicazioni  
Pag. VIII-1908 **L. 46.000**
- CERRUTI R. e M. MOROCUTTI - Introduzione ai microprocessori  
Pag. VIII-112 **L. 7.500**
- CRESTA R. - Elettronica industriale  
Pag. XX-876 **L. 26.000**
- GANDOLFI L. e G. ZANETTI - Tecnologie dei componenti elettronici al silicio  
Pag. XVI-400 **L. 18.000**
- MARSHALL G. J. - Elementi di comunicazione digitale  
Pag. VIII-200 **L. 12.000**
- MENDOLIA I. - Elettronica generale  
Pag. XVI-844 **L. 24.000**
- MENDOLIA I. - Radioelettronica  
Pag. X-422 **L. 16.800**
- MORRIS N. M. - Elementi di elettronica digitale  
Pag. XII-194 **L. 9.000**
- MORRIS N. M. - Elementi di elettronica teorica e pratica  
Pag. XIV-302 **L. 11.000**
- MORRIS N. M. - Sistemi di controllo  
Pag. X-406 **L. 14.500**

Richiedeteci il catalogo completo di Elettronica.

Spedizione anche in c/assegno; spese di spedizione L. 2.500



# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

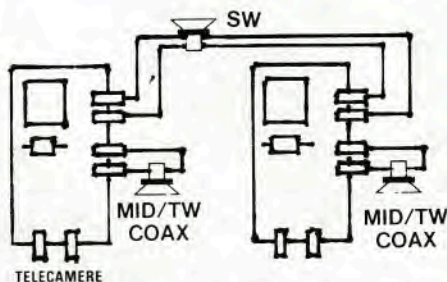
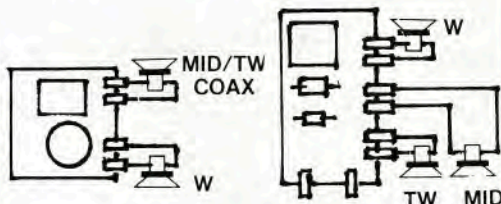
via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

## CIARE ALTOPARLANTI PER AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Line mm	Prot. mm	Pot. W	Freq. ns. Hz	Gamma Hz	Tip.	Lire
AM 87 20	87x87	37,5	15	100	100/8000	Medio	8.950
AM 101 25C FxT	102x102	52	25	105	90/8000	Medio	12.300
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	21.450
AM 129 25B Fx HF	130x130	36	20	115	80/16000	Bicorno	13.600
AM 129 25B Fx CX	130x130	46	20	115	80/20000	2 Vie coassiale	21.100
AM 131 25C Fx HF	130x130	60	25	90	80/16000	Bicorno	14.400
AM 131 25C Fx CX	130x130	57	25	90	80/17000	2 Vie coassiale	25.600
AM 160 32C Fx W	170	85,3	50	45	40/3500	Woofer	24.000
AM 160 32CS Fx SW	170	72,3	50x2	50	30/1800	Sub-woofer	27.200
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
AME148 25B Fx HF	96x155	39	20	130	80/16000	Bicorno	15.200
AME148 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	16.000
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	9.450
F40 71	70x60	50	6000	2	9.050
F41 68	110x65	50	800/700	3	13.850
F42 88	110x65	50	800	3xsw	12.850



## OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

- \* Confezione 100 condensatori pin-up misti L. 3.000 CA 3161 L. 2.900 SAB 0529 L. 9.500
- \* Confezione 50 cond. al tantalio da 0,047 a 10 UF L. 5.000 CA 3162 L. 10.500 TDA 2002 L. 2.100
- \* Confezione 50 cond. elettrolitici 6 ÷ 12 V L. 3.500 HM 6116 L. 18.200 TDA 2003 L. 2.250
- \* Confezione 50 trimmers normali e a filo L. 4.000 ICL 7107 L. 20.000 TDA 2004 L. 4.900
- \* Confezione 25 potenziometri vari L. 5.000 ICL 7126 L. 20.000 TDA 2005 L. 5.900
- \* Saldatore 220 V 50/60/70 W L. 9.800 ICM 7216 L. 48.000 TDA 2008 L. 3.500
- \* Saldatore 24 V 30/40/50/70 W L. 9.800 L 146 L. 2.600 TDA 2009 L. 7.350
- \* Saldatore 48 V 22/30/60/70 W L. 9.800 L 200 CV L. 4.200 TDA 7000 L. 6.500
- \* Punta in rame per detti L. 2.500 L 200 CH L. 11.200 UA 723 H L. 1.150
- \* Punta a lunga durata per detti L. 7.200 LM 335 L. 3.300 UA 741 L. 650
- \* Aspirastagno L. 9.500 LM 336 L. 3.700 XR 2206 L. 12.000
- \* Dissipatore in alluminio 2xT03 mm 130x130 L. 3.000 MM 53200 L. 10.500 XR 4151 L. 7.500
- \* Filtro rete antidisturbo 0,3 A L. 1.500 MC 1458 L. 900 4116 L. 7.450
- \* Confezione 5 cassette MAGNEX C 5 o C 10 L. 7.000 NE 555 L. 650 6502 L. 15.400
- \* Confezione 5 cassette MAGNEX C 15 o C 20 L. 8.400 NE 5534 L. 6.300 6522 L. 18.000

## NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150x110x75	L. 22.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - protezione conto cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75	L. 24.500
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e porata serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75	L. 26.500
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10 ÷ 15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 51.700
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 70.500
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 80.500
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 84.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 93.500
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10 ÷ 15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 140.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronica - Dim. 250x190x170.	L. 168.500
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170x210x115.	L. 48.500

## ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 madri a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9 ÷ 16 Vcc.	L. 21.000
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12 ÷ 16 Vcc.	L. 46.600
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1	L. 15.600
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 27.500
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 51.600
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12 ÷ 18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vtronite - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 57.200
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 12.500

**Sono disponibili i nostri nuovi cataloghi 1984, richiedeteli inviando L. 3.000 per catalogo accessori illustrato - L. 2.000 per catalogo componenti. Sono entrambi completi di listino.**

### CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita iva, in seguito non potrà più essere emessa.

# GVH

## IMPORTAZIONE DIRETTA DA TUTTO IL MONDO

di: COMPONENTI, ACCESSORI HIFI, MIXER, FILTRI, ALTOPARLANTI,  
E NUMEROSI ALTRI ARTICOLI!

ALA'S



**ultime novità!**

### IN VENDITA IN TUTTA ITALIA PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

Agenti rappresentanti di zona: SARDEGNA - MAMELI GUALTIERO - TEL. 070/718028 ● SICILIA - SPATAFORA MICHELE - TEL. 091/293321 ● CAMPANIA-CALABRIA - MARVASO ANTONIO - TEL. 081/613456 ● PUGLIA-BASILICATA - CAVALLO NICOLA ROBERTO - TEL. 080/330499 ● LIGURIA-ABRUZZI/MOLISE-MARCHE - SCAVIA GIOVANNI CARLO - TEL. 02/9588104 ● EMILIA ROMAGNA - STUCOVITZ ALBERTO - TEL. 051/360526

Si cercano distributori per zone libere.

**GVH** - Via della Beverara, 39 - C.P. 3136 - 40131 Bologna - Tel. 051/370687

RADIO

# Ricevitore VHF

UN SUPERETERODINA DALLE CARATTERISTICHE PROFESSIONALI PER SCOPRIRE IL MONDO SEGRETO DELLE VHF. GAMMA DI ASCOLTO COMPRESA TRA 20 E 200 MHZ.

di G. BUSEGHIN

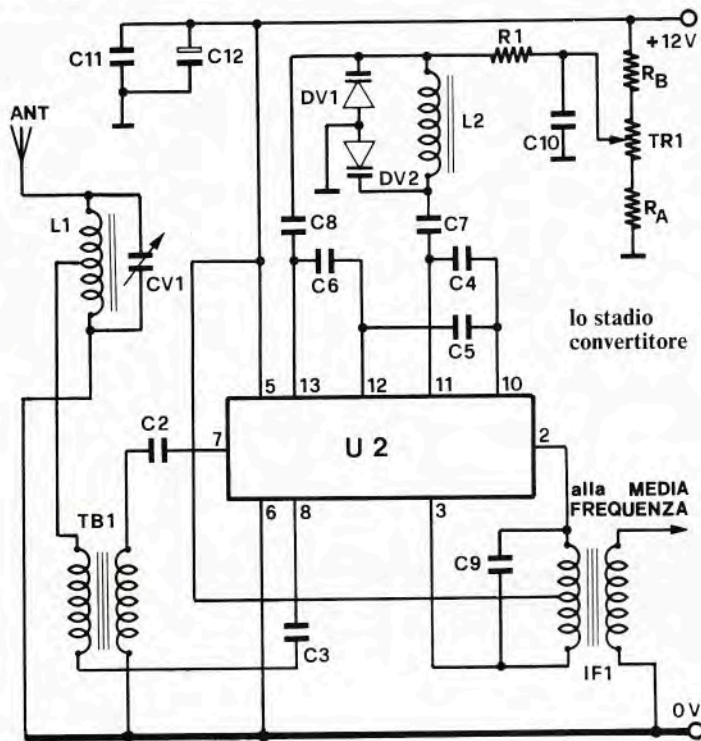


**N**onostante i passi da gigante della tecnologia in campo elettronico, da più parti, per la realizzazione di ricevitori «multibanda», si continuano ad utilizzare superreattivi assurdi, galene amplificate ecc. Noi abbiamo pensato, nulla togliendo alle ga-

lene o ai superreattivi, che benissimo svolgono il loro compito sulle onde medie (1°, 2° e 3° canale nazionale), di offrire un prodotto veramente e realmente professionale. Qualcosa, pur con un basso costo di realizzazione, che potesse essere un valido strumen-



## gli schemi

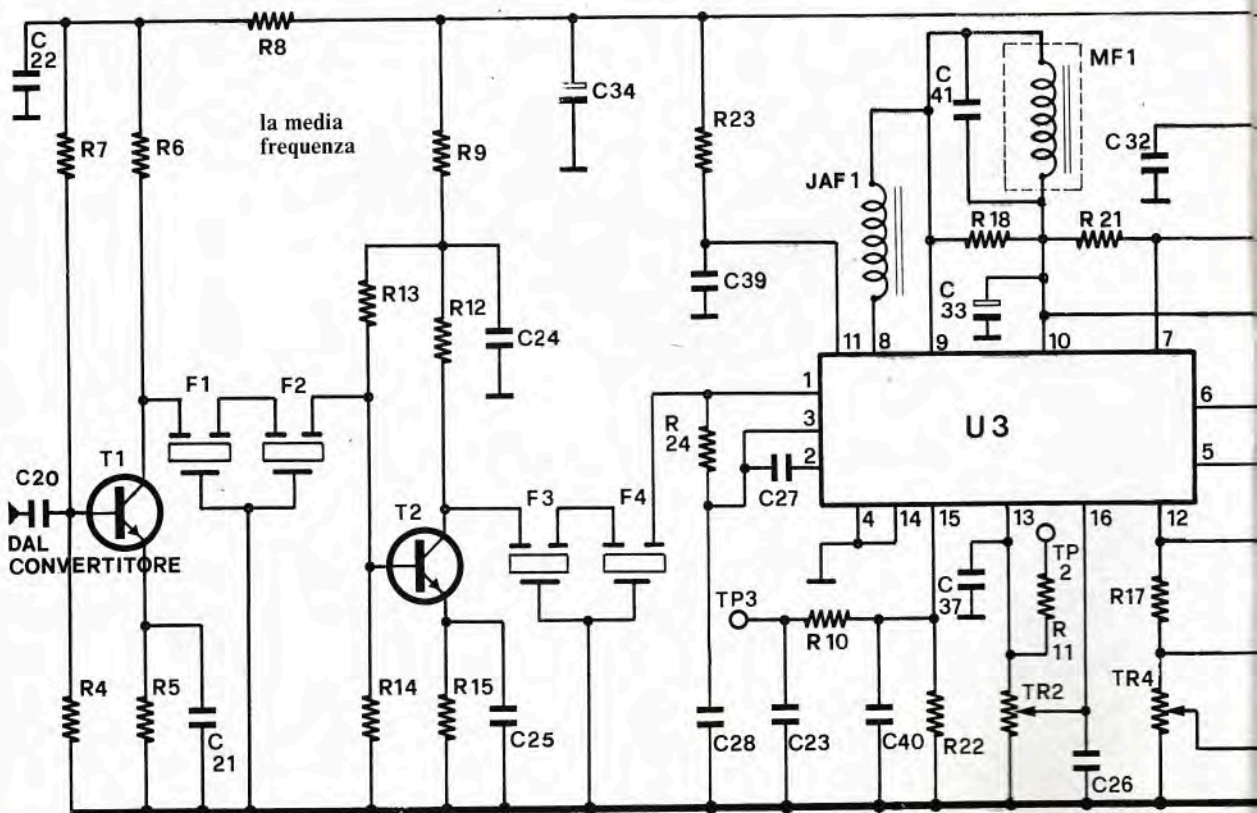


to per l'ingresso di ognuno nel mondo radioamatoriale.

Ovviamente, con queste premesse, il numero dei componenti, non può essere esiguo. Occorrono per questo bobine appropriate, filtri ceramici di qualità e non ultimo, un accurato studio del circuito stampato.

Questi, ed altri particolari, hanno permesso, durante i collaudi, di ottenere prestazioni da fare invidia a molti costosissimi parenti professionali. Basti pensare che con un'antenna situata alla meglio su un terrazzo di Ravenna al 2° piano di un alto palazzo, abbiamo ricevuto trasmissioni di radioamatori sui 144 Mhz via ponte radio, da Torino a Catania, comunicazioni di piloti con torri di controllo dei più svariati aeroporti, servizi autostradali, ponti radio, telefoni, pattuglie stradali e ancora tanti altri.

Per una rapida analisi di ciò





## COSA SI PUÒ ASCOLTARE

26-28 MHz	CB in FM.
30-50 MHz	Esercito, Min. Difesa.
55-65 MHz	Radiocomandi.
70-80 MHz	Vigili del fuoco, Polizia.
88-108 MHz	Rai e private.
110-136 MHz	Servizi aerei civili e militari.
130-144 MHz	Servizi civili, autostrade, Enel, Carabinieri.
144-146 MHz	Radioamatori.
146-156 MHz	Servizi statali (Carceri, Carabinieri, ecc.).
156-158 MHz	Marina mercantile.
158-160 MHz	Ponti radio civili.
163-174 MHz	Ponti radio telefonici di stato.
174-200 MHz	Canali TV.

che possiamo ascoltare con il nostro ricevitore, potrete consultare la tabella delle gamme spaziabili.

Inoltre, cosa da non sottovalutare, il nostro modulo ricevente VHF, potrà essere usato col trasmettitore VHF che prossimamente vedrete pubblicato su queste pagine, per la realizzazione di una eccellente stazione ricetrasmittente radioamatoriale sui 144

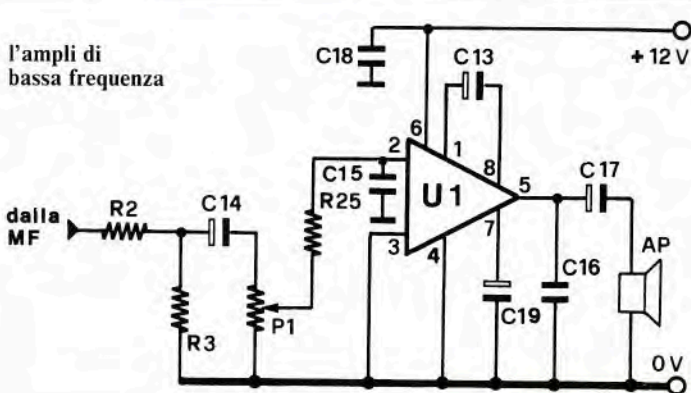
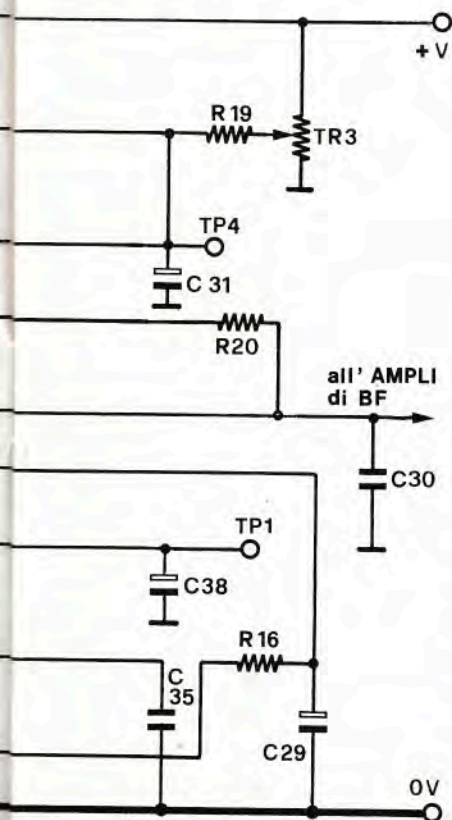
megahertz.

Il ricevitore è composto da tre blocchi: convertitore VHF, media frequenza a 10,7 Mhz ad amplificatore di bassa frequenza. Il cuore del convertitore VHF è costituito dal circuito integrato SO42 P. Vediamone il funzionamento.

Il segnale viene captato dall'antenna e trasmesso al circuito

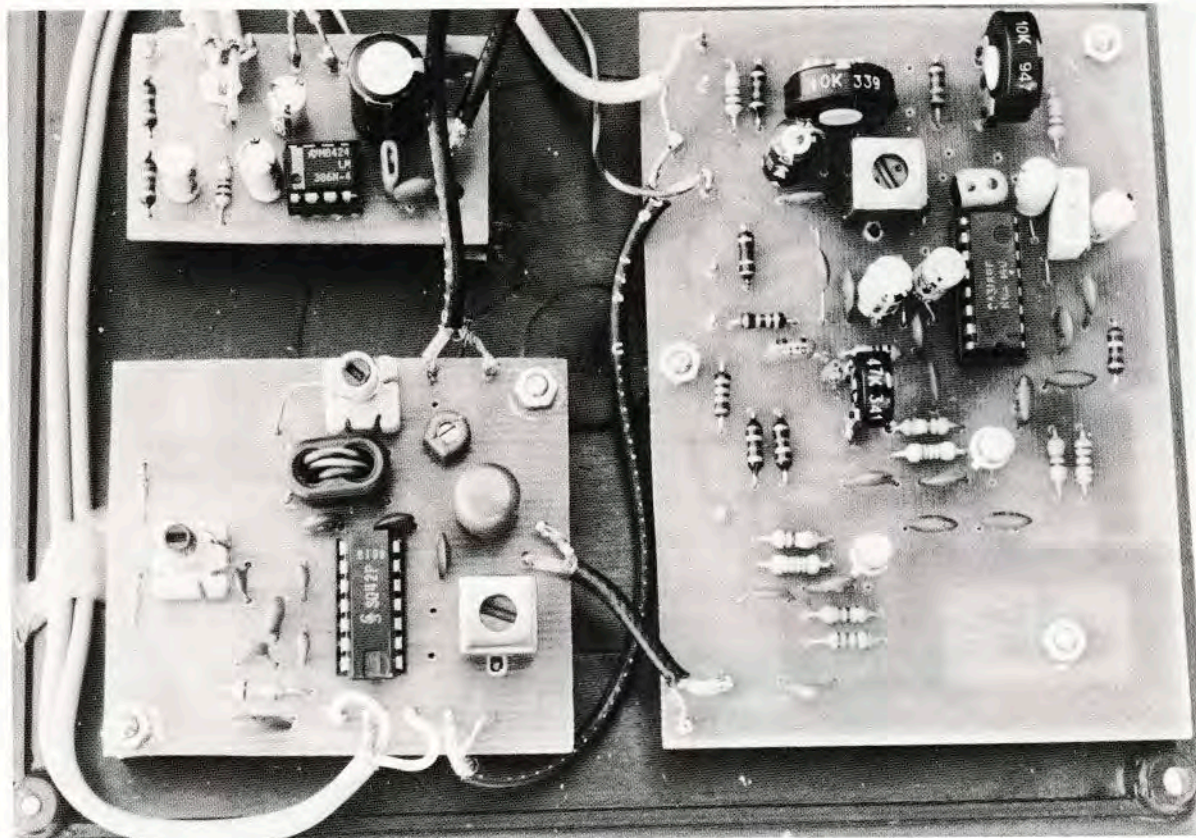
accordato L1-CV1. Questo circuito ha principalmente funzione di filtro selettivo, ovvero impedire a due emittenti molto vicine l'una dall'altra di entrare contemporaneamente nel ricevitore.

Il segnale di radiofrequenza viene poi applicato al trasformatore di bilanciamento TB1, il quale provvede a far pervenire all'ingresso di U2 (pin 7 e 8) tale



## TUTTO IL RICEVITORE

Per comprendere meglio il funzionamento del ricevitore, lo schema elettrico è stato suddiviso in tre parti. Il primo stadio converte il segnale captato dall'antenna e sintonizzato mediante il circuito accordato a varicap in un segnale a media frequenza, precisamente 10,7 MHz. Questo segnale viene amplificato dallo stadio successivo che è appunto un amplificatore di media frequenza. Il segnale viene anche demodulato e giunge quindi all'ultimo stadio, un amplificatore di bassa frequenza in grado di erogare una potenza di oltre 1 watt. Ogni stadio utilizza quale elemento attivo un solo integrato cosa questa che riduce notevolmente la complessità dell'apparecchio.



## COMPONENTI

R1 = 180 Kohm  
 R2-R3 = 5,6 Kohm  
 R4 = 2,2 Kohm  
 R5 = 470 Ohm  
 R6 = 390 Ohm  
 R7 = 3,3 Kohm  
 R8-R9 = 1,8 Kohm  
 R10-R11 = 33 Kohm  
 R12 = 390 Ohm  
 R13 = 3,3 Kohm

R14 = 2,2 Kohm  
 R15-R17 = 470 Ohm  
 R16 = 47 Kohm  
 R18 = 3,9 Kohm  
 R19 = 68 Kohm  
 R20 = 8,2 Kohm  
 R21 = 12 Kohm  
 R22 = 10 Kohm  
 R23 = 47 Ohm  
 R24 = 390 Ohm  
 R25 = 10 Kohm  
 RA-RB = 47 Kohm  
 TR1 = 100 Kohm trimmer 40 giri

TR2 = 4,7 Kohm trimmer  
 TR3-TR4 = 10 Kohm trimmer  
 P1 = 10 Kohm pot. log.  
 CV1 = 2-22 pF compensatore  
 C2-C3 = 2,2 nF NPO  
 C4-C6 = 8,2 pF NPO  
 C5 = 12 pF NPO  
 C7 = 220 pF NPO  
 C8 = 220 pF NPO  
 C9 = 39 pF  
 C10 = 47 nF NPO  
 C11 = 10 nF NPO  
 C12 = 47  $\mu$ F 16 VL

segnale nella corretta fase.

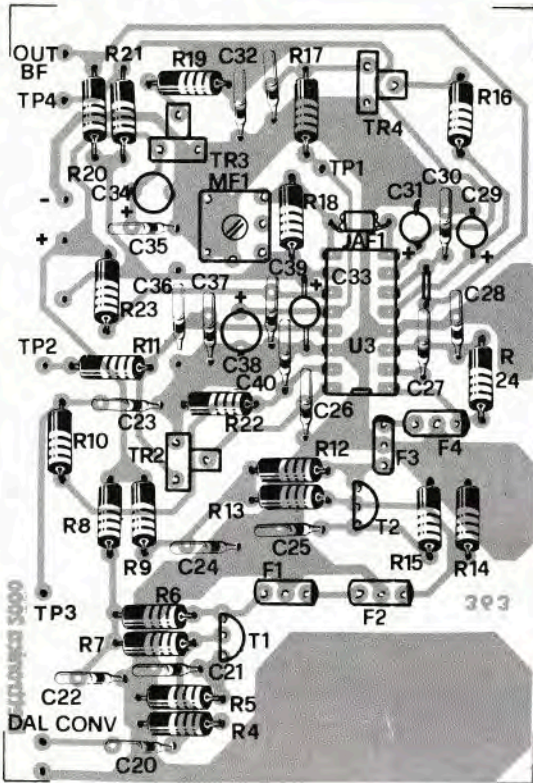
La sintonizzazione delle emittenti avviene mediante l'oscillatore locale formato da L2, CV1, CV2. La frequenza di tale oscillatore è determinata dalla tensione applicata ai diodi varicap DV1, DV2 mediante la rotazione di TR1. U2 provvede a convertire il segnale di radiofrequenza a 10,7 Mhz, che viene prelevato dal piedino 2 ed inviato sul primario del

trasformatore IF1. Dal secondario possiamo prelevare il segnale che viene inviato al secondo blocco, quello di media frequenza. Tale blocco, merita veramente una nota a parte. È composto essenzialmente dall'LM 3189, quanto di meglio offra attualmente il mercato, per tali applicazioni, e dai 4 filtri ceramici di nuovo tipo, prodotti dalla MURATA. Come potete osservare

dallo schema elettrico, questo blocco ha tutte le uscite previste in medie frequenze professionali, cioè AGC, AFT, Smitter, ecc. Questo perché verrà usato prossimamente per realizzazioni estremamente sofisticate. Il segnale, a 10,7 Mhz filtrato, amplificato e rilevato, è presente sul pin 6 di U3. Viene poi inviato al 3° blocco, un normale amplificatore di bassa frequenza con potenza di



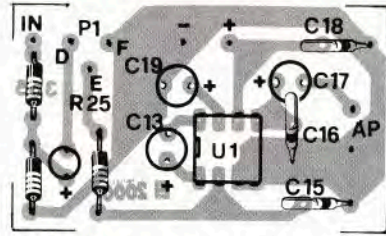
## media frequenza



C13-C14-C19 = 10  $\mu$ F 16 VL  
 C15 = 3,3 nF NPO  
 C16 = 47 nF NPO  
 C17 = 220  $\mu$ F 16 VL  
 C18 = 47 nF NPO  
 C20 = 1 nF NPO  
 C21-C22-C24 = 10 nF NPO  
 C25-C26-C27 = 10 nF NPO  
 C28-C32-C35 = 10 nF NPO  
 C36-C37-C39 = 10 nF NPO  
 C23 = 100 nF  
 C29 = 2,2  $\mu$ F 16 VL  
 C30 = 4,7 nF NPO

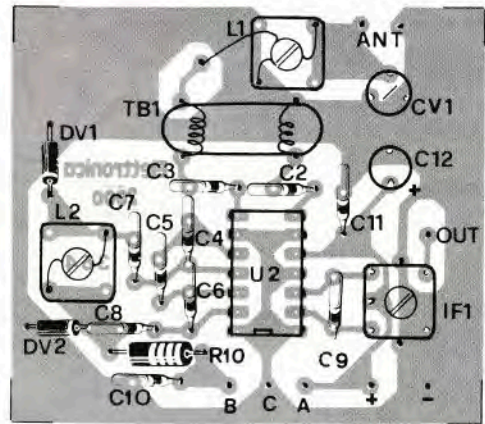
C31-C33-C34 = 10  $\mu$ F 16 VL  
 C38 = 47  $\mu$ F 16 VL  
 C40 = 10 nF NPO  
 C41 = 100 pF  
 T1-T2 = BC109C  
 U1 = LM386  
 U2 = SO42P  
 U3 = CA3189E  
 IF1 = M.F. 10,7 MHz  
 arancio  
 MF1 = M.F. 10,7 MHz verde  
 JAF1 = TSK 1070/22  
 L1-L2-TB1 = Vedi disegni

## bassa frequenza



I tre stadi del ricevitore sono realizzati su altrettante basette di cui riportiamo il piano di cablaggio.

## convertitore



Le tre basette (cod. 363, 364, 365) sono disponibili presso la redazione al prezzo complessivo di 12.000 lire. Per il kit (cod. MK445) bisogna rivolgersi presso tutti i punti di vendita GPE. Il costo della scatola di montaggio è di 63.200 lire.

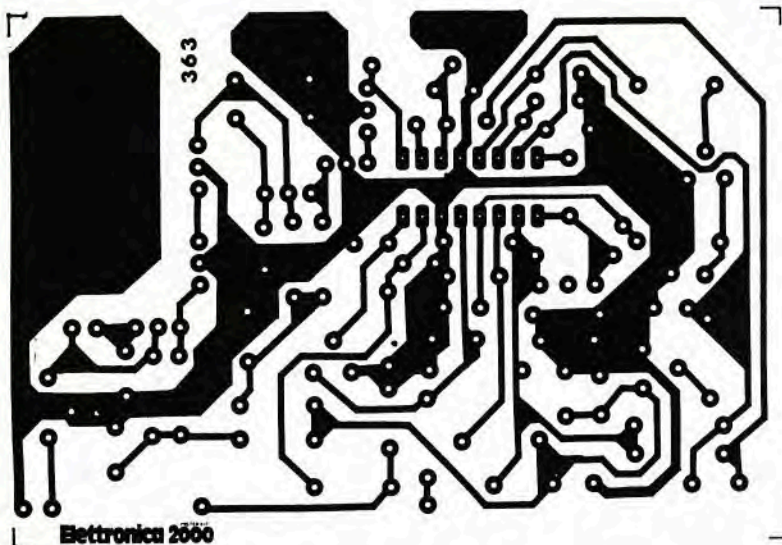
uscita di 1W.

Il montaggio del ricevitore non presenta alcuna difficoltà tuttavia, come sempre nel caso di circuiti a radiofrequenza, e specie sopra i 100Mhz, raccomandiamo un assemblaggio estremamente pulito, con saldature ben fatte e collegamenti tutti da effettuarsi con cavetto schermato di buona qualità. Raccomandiamo come al solito la massima attenzione ai

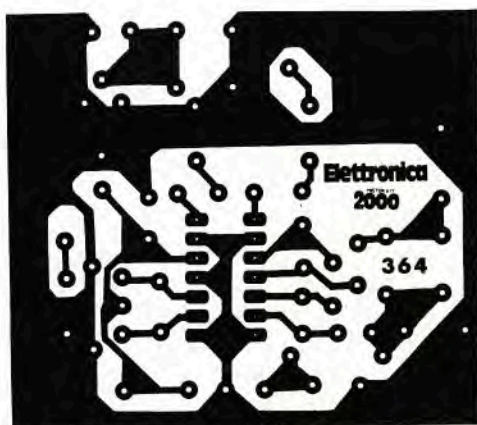
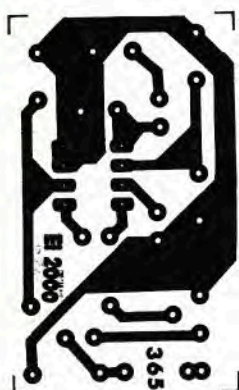
componenti polarizzati (diodi, condensatori elettrolitici, vari-cap, integrati, transistor). Questi andranno montati nel giusto verso, pena il non funzionamento del circuito. Per quando riguarda le bobine, L1, L2, TB1, IF1, e MF1, vi rimandiamo alle figure illustrative. Così pure per il collegamento del potenziometro di sintonia, nel quale vanno saldate direttamente le due resistenze

RA ed RB entrambe da 47Kohm ed il potenziometro del volume. Raccomandiamo vivamente, agli amanti del far da sé, di non modificare per nessuna ragione i circuiti stampati, intendendo con ciò anche la pista che appare più insignificante. Il nostro apparato, funzionando a 12 Volt, può essere alimentato con batteria a 12 volt, (pile, batteria auto, ecc.) oppure con un alimentatore sta-

## le tracce rame



Le tre basette costano complessivamente 12 mila lire (inviare vaglia postale a MK Periodici C.so Vitt. Emanuele 15, Milano).



bilizzato 12V c.c.

Sconsigliamo assolutamente l'uso di alimentatori non stabilizzati.

Una volta assemblato il ricevitore, e deciso quale bobina utilizzare, (per le prove di taratura suggeriamo senz'altro quella a 5

spire o a 3 spire, dato che con la prima possiamo ricevere la gamma di  $88 \div 108$  FM e con la seconda i 144 Mhz, dove si trovano rispettivamente molte emittenti private e molti radioamatori), alimenteremo il tutto.

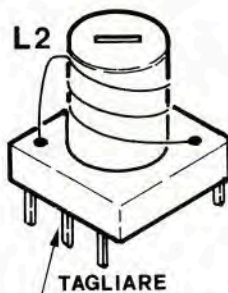
Metteremo TR1 a metà corsa, P1 ad un quarto di volume, TR2 e TR3 a metà corsa e TR4 completamente girato verso massa (TR2, 3, 4 in questa utilizzazione del blocco di media frequenza 10.7 Mhz rimarranno sempre in queste posizioni).

Una nota importante sulle bobine L1 e L2.

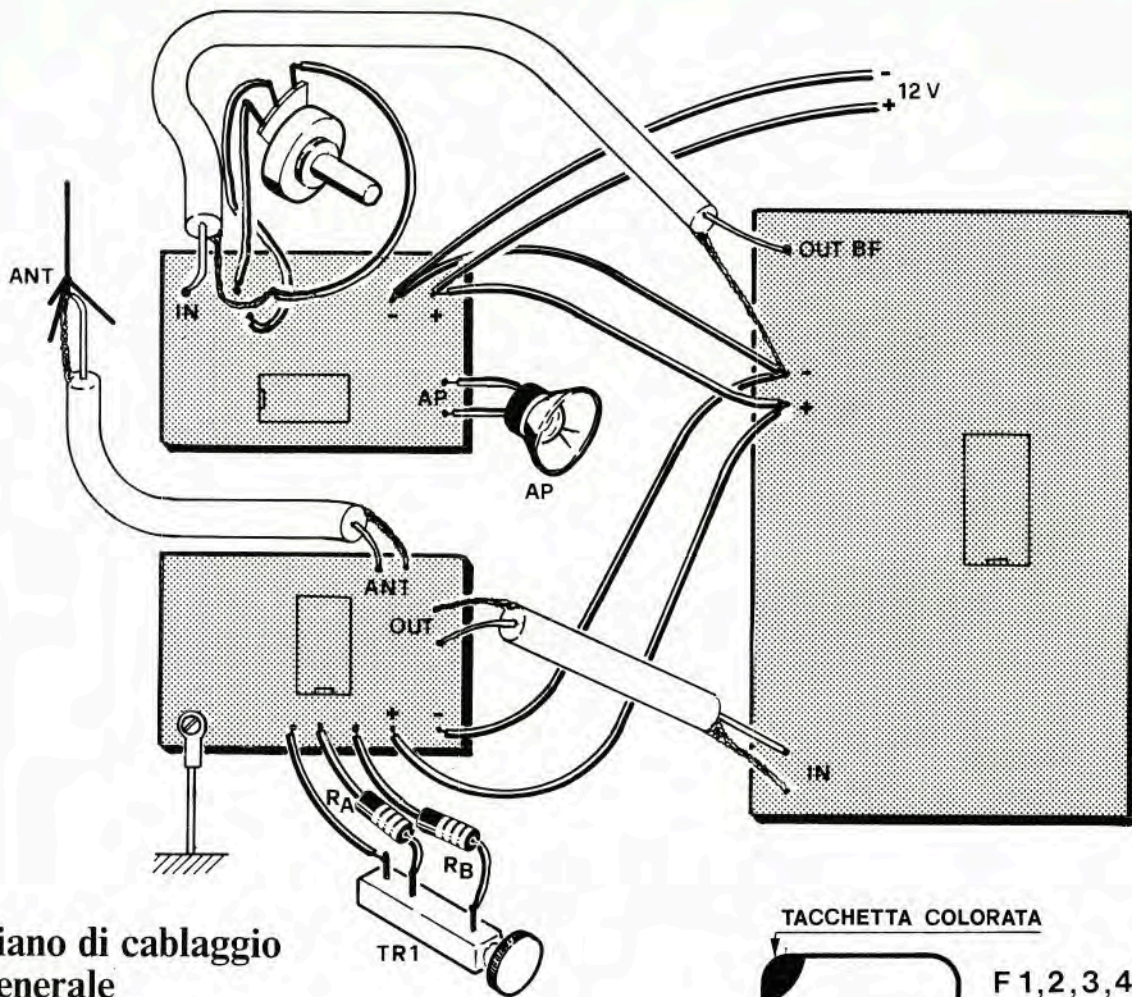
Nello schema di realizzazione delle bobine, abbiamo messo le frequenze ricevibili con un certo numero di spire. Facciamo un esempio: L1, L2:3 spire-115÷165 Mhz. Arriveremo a 115 Mhz con l'indice di TR1 completamente verso sinistra ed il nucleo mobile di L2 completamente inserito. Spostandoci con l'indice di TR1 tutto verso destra, copriremo una gamma di ascolto di 10 Mhz, cioè esploreremo la gamma che va da 115 a 125 Mhz.

Svitando il nucleo di L2 completamente (togliendolo) e con TR1 tutto a destra, ascolteremo la frequenza dei 165 Mhz, portando TR1 a sinistra, esploreremo la gamma da 165 a 155 Mhz. È inutile dire che col nucleo a metà corsa, esploreremo la banda  $140 \div 150$  Mhz.

Quindi, una volta girato il nucleo di L2 in un punto qualsiasi



Nei disegni sono illustrati i piani costruttivi ed alcune particolarità relative alle bobine utilizzate nel ricevitore. Per realizzare il trasformatore TB1 occorre avvolgere sull'apposito nucleo 2 spire di filo isolato da 0,35 mm. Le bobine L1 e L2 sono realizzate su un supporto plastico del diametro di 6 millimetri; il filo deve presentare un diametro di 0,5 mm.



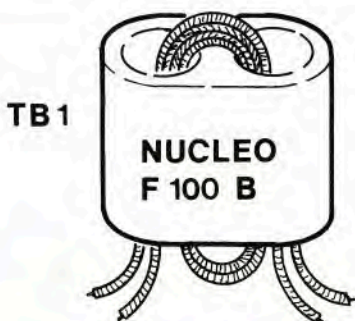
## piano di cablaggio generale

I collegamenti tra le tre basette debbono essere realizzati con cavetto schermato: la calza va saldata a massa. In basso a destra disposizione terminali dei filtri ceramici utilizzati.

(con TR1 in posizione centrale) portando a destra e a sinistra il cursore di TR1 esploreremo una banda di frequenze di 10Mhz.

Continuiamo nella taratura. Portiamo il nucleo di L2 circa a metà corsa, e inseriamo completamente L1.

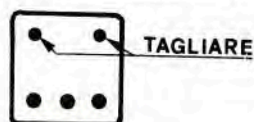
Prendiamo ora il tester con fondo scala 10V e mettiamo il puntale negativo a massa e quello positivo su TP1. Giriamo len-



MF 1 (verde)



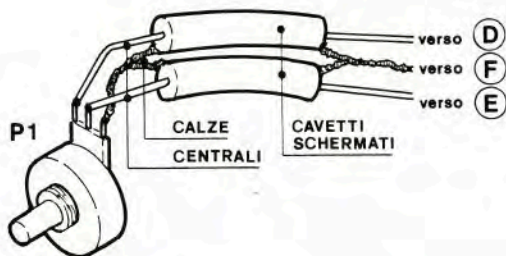
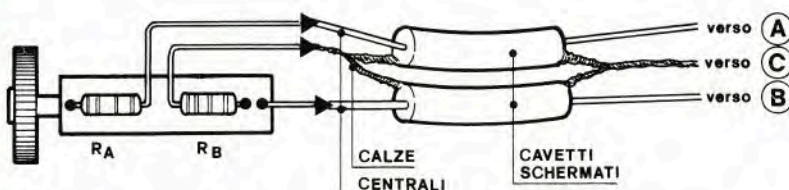
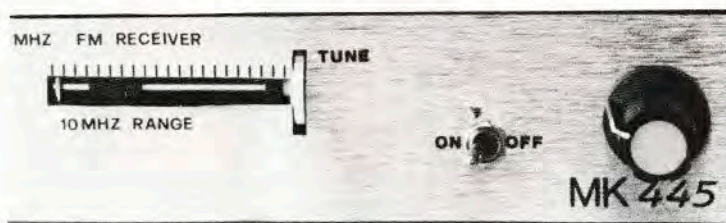
VISTA da SOTTO



numero spire/frequenza

7	20-70 MHz
6	40-80 MHz
5	60-115 MHz
4	80-130 MHz
3	115-165 MHz
2	150-180 MHz
1	175-200 MHz

## SINTONIA E VOLUME



## RICERCA STAZIONI E LIVELLO

Entrambe queste funzioni sono svolte da potenziometri o trimmer resistivi. Nel primo caso, ovvero per quanto riguarda la sintonia, ciò è possibile in quanto il circuito accordato del nostro ricevitore utilizza dei diodi varicap che, come noto, variano la loro capacità in funzione della tensione continua applicata ai loro capi. Il potenziometro (o il trimmer) da impiegare deve ovviamente essere del tipo multigiri; nel nostro prototipo il minipotenziometro utilizzato è del tipo a 40 giri. Nei disegni sono riportati anche i collegamenti da effettuare tra i controlli (che sono montati sul pannello del ricevitore) e le basette. Classico è il collegamento del potenziometro di volume P1, un po' meno (a causa delle due resistenze che debbono essere saldate ai suoi terminali) quello del controllo di sintonia. I collegamenti debbono essere effettuati con cavetto schermato e la calza relativa, come indicato anche nei disegni, deve essere collegata a massa.

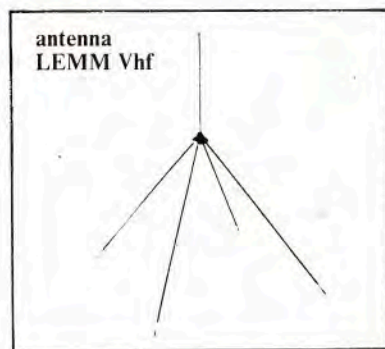
tamente con un cacciavite il nucleo di MF1 fino a che non vediamo scendere la tensione quasi a 0 Volt. Quello è il punto di taratura.

Portiamo ora il nucleo di IF1 circa a metà corsa, e giriamo lentamente quello di L2 fino a sentire una stazione. A questo punto regolate TR1 per centrare bene la sintonia.

Agite quindi su IF1 col tester in portata 50 o 100 microA oppure 2Volt fondo scala, col puntuale negativo a massa del circuito e quello positivo su TP2, fermatevi sulla massima lettura.

Regolate quindi CV1 ed il nucleo di L1 per la massima lettura. A questo punto la taratura è terminata. Occupiamoci ora dell'antenna.

Ovviamente, con un apparato dalle eccellenti caratteristiche come il vostro, non possiamo usare uno spezzone di filo. A parte gli scherzi, se proprio non avete altro, munitevi di uno spezzone di filo lungo e collegatelo alla presa d'antenna.



Questa misera soluzione non esalterà certo le prestazioni del nostro ricevitore. Se vogliamo fare una cosa «giusta», andiamo da un qualsiasi rivenditore e chiediamo una ground plane per i 144 Mhz, che oltre ad essere piccolina ed esteticamente piacevole, ha un costo medio abbastanza contenuto, 15÷25 mila lire. La sistemiamo sul tetto.

# TUTTO COMPUTER

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

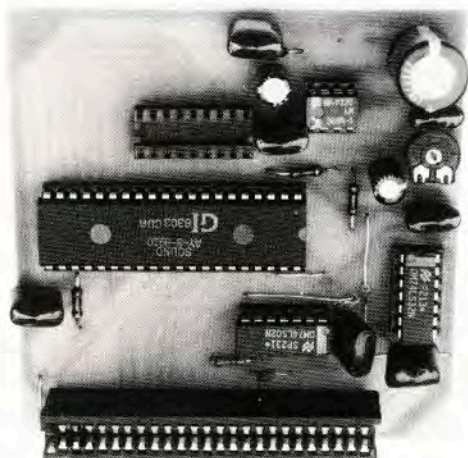
### ZX81

#### COMBINATORE TELEFONICO mar/84

- Basetta (cod. 296).....	Lit. 6.000
- Programma (agenda).....	Lit. 11.000

### SPECTRUM

#### SOUND BOARD apr/84



Kit completo più software.....	Lit. 60.000
Software (demo più minuetto).....	Lit. 11.000
Solo basetta (cod. 209).....	Lit. 6.000

#### SPECTRUM VOLTMETRO mag/84

(da collegare alla Sound Board)

Kit completo più software.....	Lit. 36.000
Solo software.....	Lit. 11.000
Solo basetta (cod. 311).....	Lit. 5.000

#### SPECTRUM VU-STEREO giu/84

(da collegare alla S.B. ed al voltmetro)

Kit completo più software.....	Lit. 33.000
Solo software.....	Lit. 11.000
Solo basetta (cod. 317).....	Lit. 5.000

#### COMBINATORE TELEFONICO lug/84

Kit completo più software.....	Lit. 32.000
Solo basetta (cod. 316).....	Lit. 6.000

#### INTERFACCIA MODEM set/84

Kit completo più software.....	Lit. 35.000
Solo basetta (cod. 332).....	Lit. 5.000
Software comunicazione.....	Lit. 11.000
Software comunicazione con 64 colonne e memorizzazione messaggi.....	Lit. 15.000

### VARIE

Programma archivio.....	Lit. 11.000
Programma copia.....	Lit. 11.000
Basetta alimentatore programmabile (cod. 334).....	Lit. 6.000
Basetta joystick programmabile (cod. 310).....	Lit. 15.000

### VIC 20

#### SCHEDA GRAFICA ALTA RISOLUZIONE mag/84

Kit completo.....	Lit. 45.000
Solo basetta (cod. 299).....	Lit. 12.000

#### COMBINATORE TELEFONICO set/84

Kit completo più software.....	Lit. 33.000
Solo software.....	Lit. 11.000
Solo basetta (cod. 342).....	Lit. 5.000

#### INTERFACCIA MODEM ott/84

Kit completo più software.....	Lit. 35.000
Solo basetta (cod. 339).....	Lit. 5.000
Solo software.....	Lit. 11.000

### VARIE

Basetta Mother Board (cod. 284).....	Lit. 15.000
Basetta Speech (cod. 346, anche per 64).....	Lit. 5.000
Programma slalom + super ball.....	Lit. 11.000

### COMMODORE 64

#### INTERFACCIA MODEM nov/84

Kit completo più software.....	Lit. 35.000
Solo basetta (cod. 339).....	Lit. 5.000
Solo software.....	Lit. 11.000

### MODEM



#### MODEM 300 BAUD CCITT ago/84

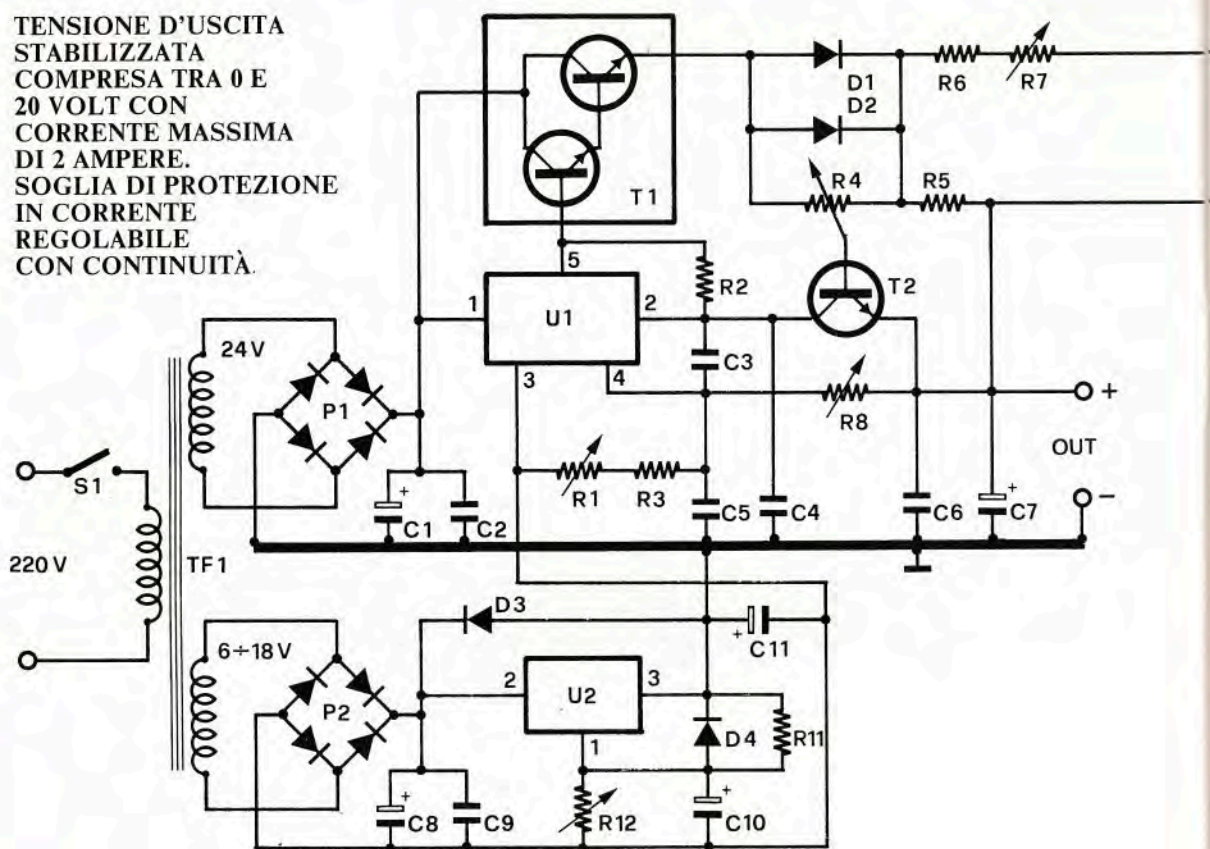
Kit completo (escluso contenitore).....	Lit. 145.000
Solo stampati (cod. 331, 332).....	Lit. 22.000

### MSX

Cassetta 3 programmi (SCI, carte, slot).....	Lit. 11.000
--	-------------

Inviare gli ordini mediante vaglia postale a MK periodici C.P. 1350 20101 Milano. Per ordini contrassegno aggiungere lire 3.000 per contributo di spedizione.

**TENSIONE D'USCITA  
STABILIZZATA  
COMPRESA TRA 0 E  
20 VOLT CON  
CORRENTE MASSIMA  
DI 2 AMPERE.  
SOGLIA DI PROTEZIONE  
IN CORRENTE  
REGOLABILE  
CON CONTINUITÀ.**

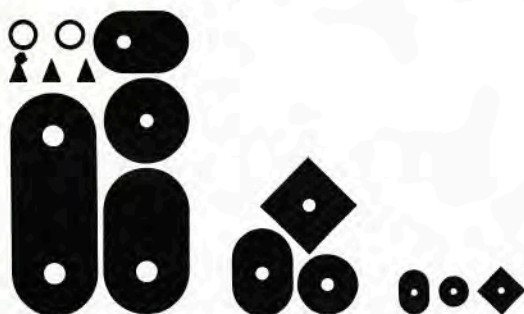


**G**ia da tempo avevamo intenzione di pubblicare sulla nostra rivista un buon alimentatore stabilizzato, in grado di soddisfare le aspettative dei lettori più esigenti. Proporre un alimentatore non è un problema; attualmente infatti con la notevole diffusione della letteratura tecnica è facile trovare decine di schemi più o meno validi. Il problema è progettare un alimentatore che non sia il solito schema di applicazione, copiato di sana pianta, proposto dal costruttore

di qualche circuito integrato. Il nostro alimentatore fa uso di due ottimi integrati costruiti appositamente per questo tipo di applicazione. Si tratta dei ben noti LM317 e L200. Ma pur avendo fatto tesoro delle indicazioni che la SGS dà per il suo L200, abbiamo lavorato intorno al circuito in modo da ottenere un alimentatore degno di questo nome e soprattutto in grado di sostenere (e spesso vincere) il confronto con i suoi colleghi di produzione commerciale. Prima di comincia-

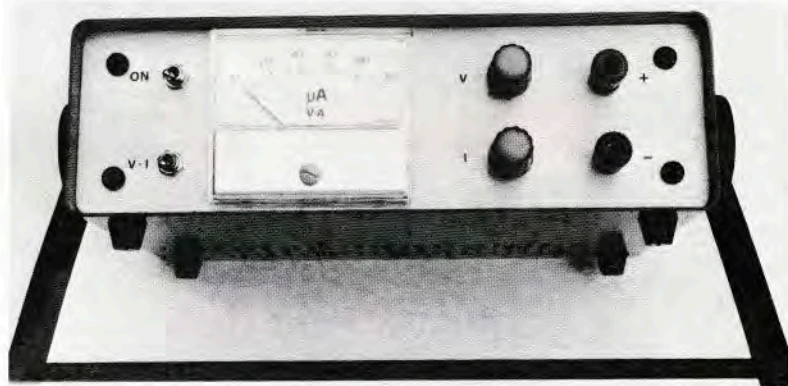
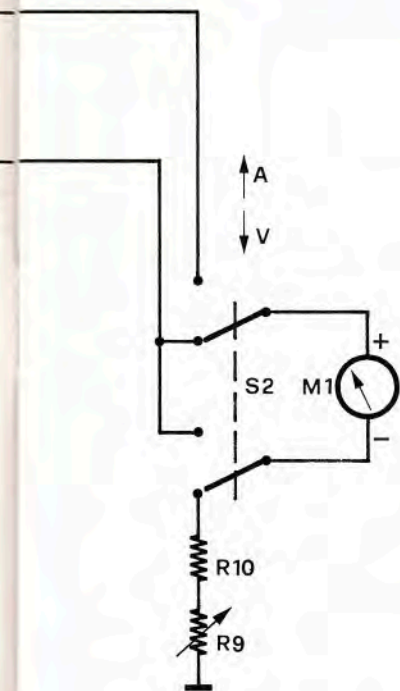
re il lavoro di progettazione abbiamo stabilito di realizzare un alimentatore in grado di fornire in uscita una tensione variabile da 0 a 20 volt, con l'inevitabile protezione elettronica avente una soglia d'intervento regolabile da pochi milliampere a un massimo da stabilire, come vedremo in seguito nel corso della descrizione. Vediamo brevemente come funziona lo L200 che in pratica è il cuore del circuito.

Le principali caratteristiche sono le seguenti:



# Alimentatore di potenza

di LUIGI COLACICCO



- protezione termica;
- protezione contro i sovraccarichi;
- massima tensione in ingresso: 40 V;
- massima corrente erogabile: 2 A;
- tensione in uscita regolabile da 2,85 a 36 volt.

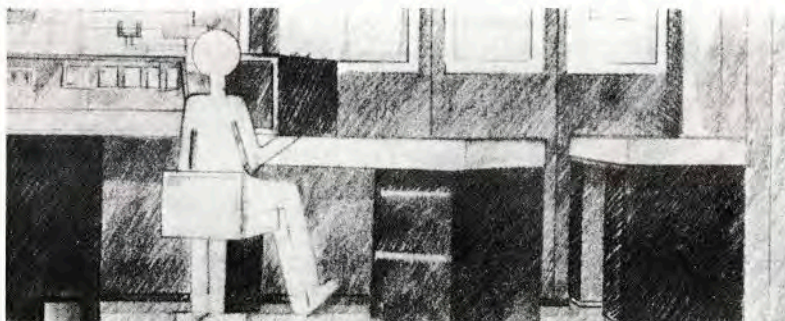
Come si vede chiaramente, lo L200 da solo costituisce un buon alimentatore, ma noi volevamo qualcosa di più, anche perché dobbiamo considerare due punti fondamentali:

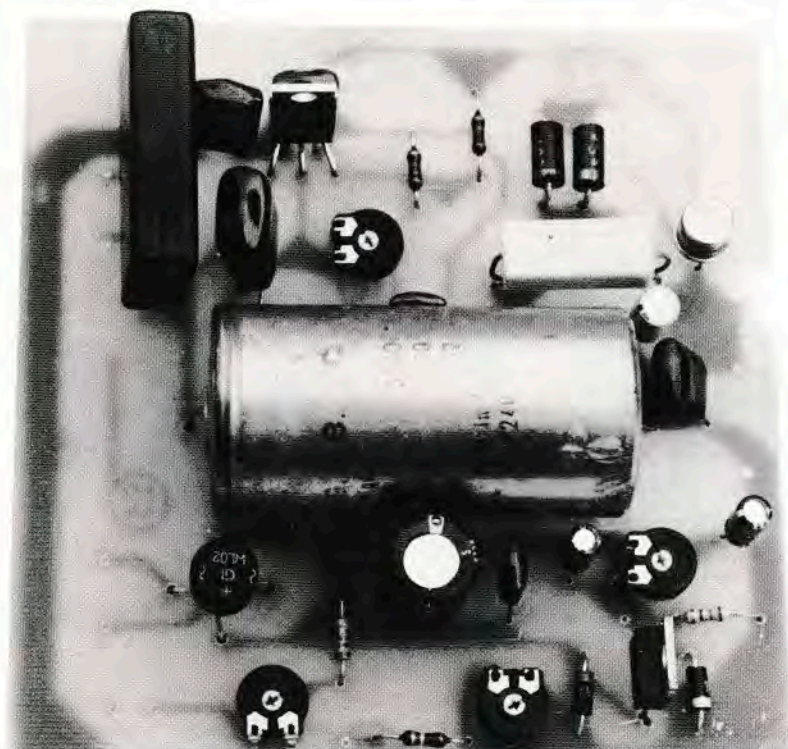
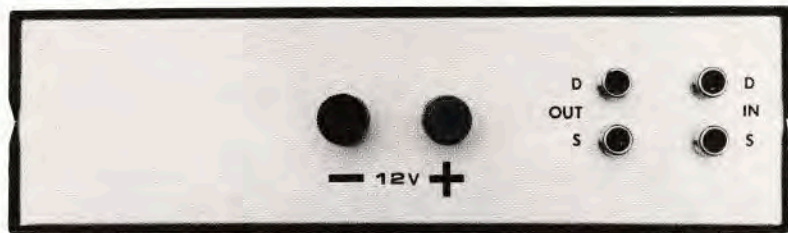
1) la corrente massima di 2 ampere non è erogata in qualsiasi condizione, ma solo se la differenza fra la tensione applicata in ingresso (piedino 1) e quella presente all'uscita (piedino 5) è compresa fra 2 e 20 volt. Questo significa, per fare un esempio, che con una tensione di 35 volt al piedino 1, la corrente massima erogabile è di 2 ampere solo se la tensione in uscita è compresa fra 15 e 33 volt, mentre diminuisce proporzionalmente per tensioni inferiori. Questa considerazione

ci ha indotti all'impiego di un transistor di potenza per uniformare i limiti di corrente a qualsiasi tensione.

2) La tensione minima di 2,85 volt, pur essendo sufficientemente bassa per molte applicazioni, è molto lontana dallo 0 volt stabilito in partenza. A volte infatti è comodo avere a disposizione una tensione bassissima; si pensi ad esempio ai diodi vari che hanno tensioni di polarizzazione inferiore al volt.

Il problema è stato risolto col-





## COMPONENTI

- R1 = 470 Ohm trimmer
- R2 = 1.000 Ohm
- R3 = 1,2 Kohm
- R4 = 1 Kohm pot. lin.
- R5 = 0,27 Ohm 5 Watt
- R6 = 2,2 Kohm
- R7 = 4,7 Kohm trimmer
- R8 = 10 Kohm pot. lin.
- R9 = 47 Kohm trimmer
- R10 = 220 Kohm
- R11 = 180 Ohm
- R12 = 1 Kohm trimmer
- C1 = 3.300  $\mu$ F 50 VL
- C2 = 330 nF
- C3 = 100 nF
- C4 = 100 nF
- C5 = 47 nF
- C6 = 100 nF
- C7 = 10  $\mu$ F 35 VL
- C8 = 1.000  $\mu$ F 35 VL
- C9 = 47 nF
- C10 = 10  $\mu$ F 12 VL

legando la massa dello L200 anziché alla massa generale, a una tensione negativa di 2,85 volt rispetto alla massa generale. In questo modo quando tra il piedino 3 e il piedino 5 c'è una tensione di 2,85 volt, tra la massa generale e l'uscita la tensione è esattamente di 0 volt.

Vediamo ancora qualche dettaglio tecnico, facendo riferimento allo schema di principio. La resistenza Ra collegata tra il piedino 5 (che è l'uscita, l'abbiamo già visto) e il piedino 2 (ingresso del circuito di protezione interna), stabilisce la soglia di intervento della protezione elettronica contro i sovraccarichi. La protezione entra in funzione quando la differenza di potenziale ai capi di Ra è di circa 0,45 V. Il valore di Ra è quello risultante dalla seguente formula:  $R_a = 0,45/I$ ; dove 0,45 è la tensione in volt ai

capi di Ra e I è la massima corrente in ampere richiesta dal carico. Naturalmente questa protezione con la relativa formula è valida solo per lo schema di principio. La protezione del circuito definitivo è leggermente diversa, pur applicando lo stesso principio, in quanto sono diverse anche le prestazioni. La tensione in uscita invece è uguale a  $V_{out} = 2,85(RB/RC)$ .

Dopo aver parlato dello L200 vediamo ora il funzionamento del circuito definitivo.

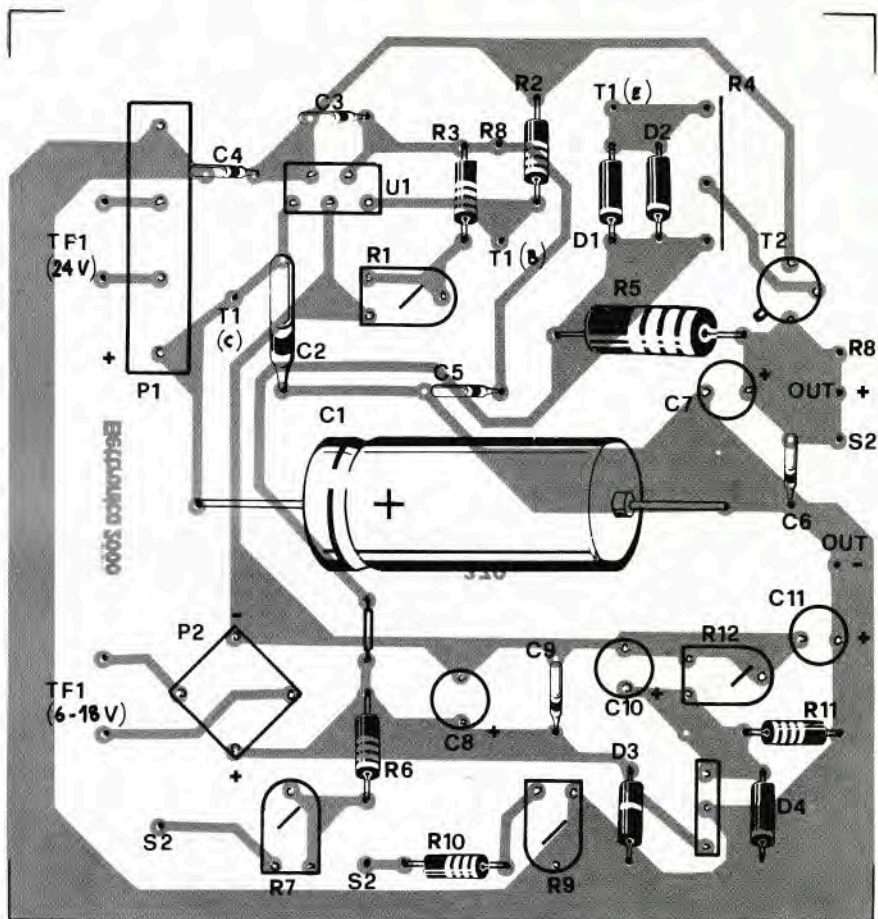
La tensione del secondario di TF1 viene raddrizzata e livellata da P1 e C1 e mandata quindi all'ingresso (piedino 1) di U1. R1 e R3 stabiliscono la massima tensione in uscita. R8 consente la regolazione della tensione in uscita da 0 a 20 volt. La tensione stabilizzata prelevata dal piedino 5 va alla base del darlington T1.

D1 - D2 - R2 - R4 - R5 - T2 pilotano il circuito di protezione nel modo che segue: quando, a causa della corrente assorbita dal carico, tra la base e l'emettitore di T2 si forma una differenza di potenziale di circa 0,6 volt, T2 conduce prelevando corrente attraverso R2. Un capo di R2 è collegato all'ingresso del circuito di protezione interna di U1; l'altro capo è collegato invece all'uscita di U1. Abbiamo visto in precedenza che la protezione elettronica dello L200 entra in funzione quando la tensione sul piedino 2 è inferiore di 0,45 volt a quella sul piedino 5. Avendo R2 il valore di 1000 ohm ne consegue che bastano pochi milliamperes circolanti in R2 per provocare la caduta di tensione richiesta per l'attivazione della protezione elettronica. Il potenziometro R4 regola la soglia d'intervento da pochi milliamperes a



- C11 = 10  $\mu$ F 12 VL
- P1 = Ponte 100V-5A
- P2 = Ponte 100V-0,5A
- T1 = MJ3001
- T2 = BC301
- D1 = BY251
- D2 = BY251
- D3 = 1N4002
- D4 = 1N4002
- U1 = L200
- U2 = LM317
- M1 = Microamperometro  
100  $\mu$ A fs
- TF1 = Trasformatore  
di alimentazione  
primario:  
220 volt; secondario:  
24V-3A; 6-18V-0,5A
- S1 = Interruttore
- S2 = Doppio deviatore

La basetta stampata, codice 370, costa 7 mila lire ed è disponibile presso la redazione. Per ricevere la basetta inviare vaglia postale di pari importo a MK Periodici C.so Vitt. Emanuele, 15 Milano.



un massimo stabilito da R5 secondo la formula che segue:  $R5 = 0,6/I$ ; dove 0,6 è la tensione in volt che si forma ai capi di R5 e I è la massima corrente in ampere richiesta all'alimentatore. Volendo, ad esempio, una corrente massima di 2 A, si applica la formula  $I = 0,6/2 = 0,3$  ohm, che per esigenze commerciali arrotondiamo a 0,27 ohm, con un leggero aumento della corrente massima erogata dall'alimentatore. Ai capi di C7 è disponibile la tensione stabilizzata. Occupiamoci ora brevemente del circuito relativo alla tensione di riferimento. Dall'altro secondario di TF1 la tensione va a P2 per essere raddrizzata; C8 provvede al necessario livellamento. U2, altro stabilizzatore regolabile, fornisce una tensione di 2,85 volt. L'uscita positiva di questo circuito (piedino 3) va collegata

alla massa generale, mentre quella negativa (negativo di C8 - C9 - C10 - C11) va collegata al piedino 3 di U1. R6 - R7 - R9 - R10 - S2 consentono di effettuare alternativamente misure di tensione e di corrente con un unico microamperometro. Quando S2 è disposto nella posizione «VOLT» il microamperometro funziona da voltmetro con un fondo scala di 25 V. Indica perciò la tensione per cui è stato regolato l'alimentatore. Quando invece S2 è nella posizione «AMPERE» il microamperometro indica la corrente che circola nel carico collegato all'alimentatore; il fondo scala è di 3 A.

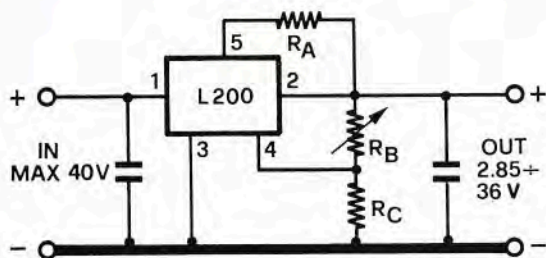
Per il nostro alimentatore occorre un trasformatore con due secondari. Il primo secondario, quello collegato a P1, deve avere una tensione di  $20 \div 24$  volt; quella del secondo può essere

compresa tra 6 e 18 volt. È chiaro che in sostituzione di un trasformatore con due secondari è possibile usare due trasformatori separati.

Prima di passare alla taratura vogliamo precisare che la corrente massima prelevabile dal circuito è di 2 ampere con  $R8 = 0,27$  ohm. Siamo giunti ora alle brevi operazioni di taratura per le quali basta un tester.

- 1) disporre S2 nella posizione «AMPERE»;
- 2) dopo aver dato tensione al circuito, regolare R8 tutto verso l'emittente di T2;
- 3) collegare un tester (portata 10 volt fondo scala) alle boccole d'uscita e regolare R12 affinché la tensione sia esattamente 0 volt; inserire una portata più bassa al tester ed eventualmente ritoccare R12 sempre per avere 0 volt;
- 4) commutare il tester a 50 volt

## L'INTEGRATO REGOLATORE L200



Schema di principio dell'integrato regolatore di tensione L200 prodotto dalla SGS. Il valore della tensione di uscita dipende dai valori di  $R_B$  e  $R_C$ . La resistenza  $R_A$  collegata tra il piedino 2 (che rappresenta l'uscita) e il piedino 5 (ingresso della protezione), stabilisce la soglia d'intervento della protezione elettronica contro i sovraccarichi. La protezione entra in funzione quando la differenza di potenziale ai capi di  $R_A$  è di circa 0,45 volt. L'integrato in questa configurazione è in grado di fornire una tensione d'uscita compresa tra 2,85 e 35 volt con una corrente massima di 2 ampere.

fondo scala; regolare  $R_8$  per la massima tensione e regolare  $R_1$  affinché la tensione sia pari a 20 volt;

5) senza toccare più  $R_1$  e  $R_8$  regolare  $R_9$  per la massima resistenza; commutare  $S_2$  nella posizione «VOLT» (il microamperometro risulta collegato tra  $R_{10}$  e l'uscita positiva); regolare  $R_9$  fino a portare l'indice dello strumento  $M_1$  sulla posizione 20 volt, tenendo presente che il fondo scala è di 25 volt;

6) disporre il tester nella portata 5 ampere a fondo scala e regolare  $R_4$  tutto verso l'emettitore di  $T_1$ ;

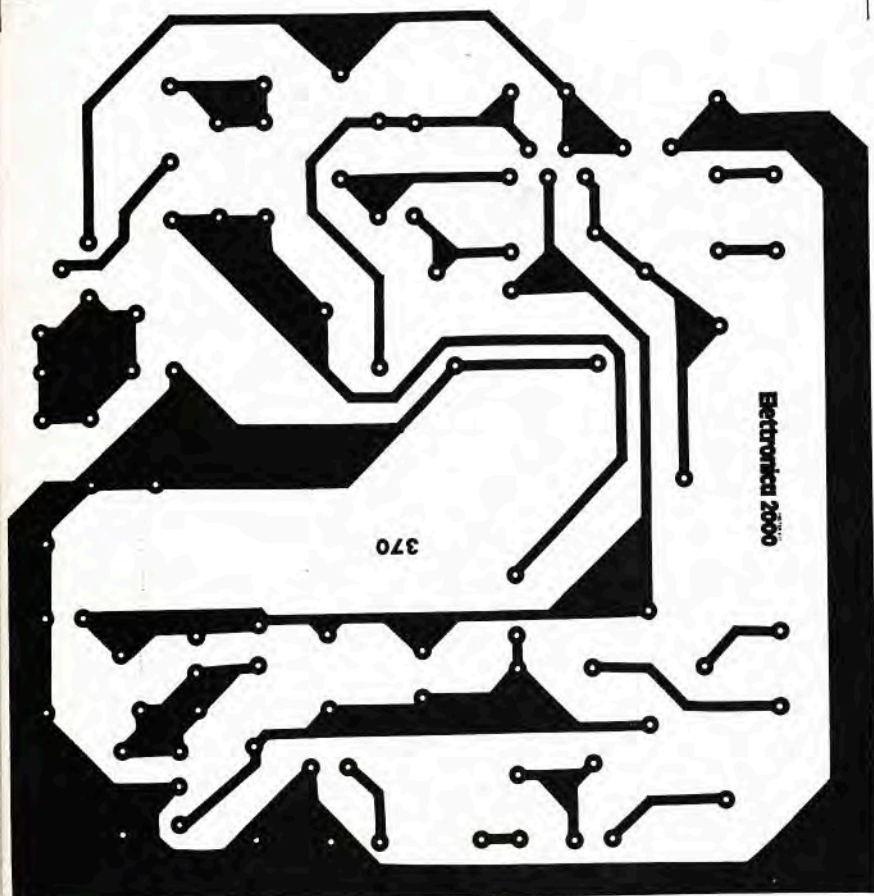
7) collegare il puntale positivo del tester all'uscita positiva dell'alimentatore e il puntale negativo alla massa;

8) regolare  $R_7$  per la massima resistenza e disporre  $S_2$  nella posizione «AMPERE»;

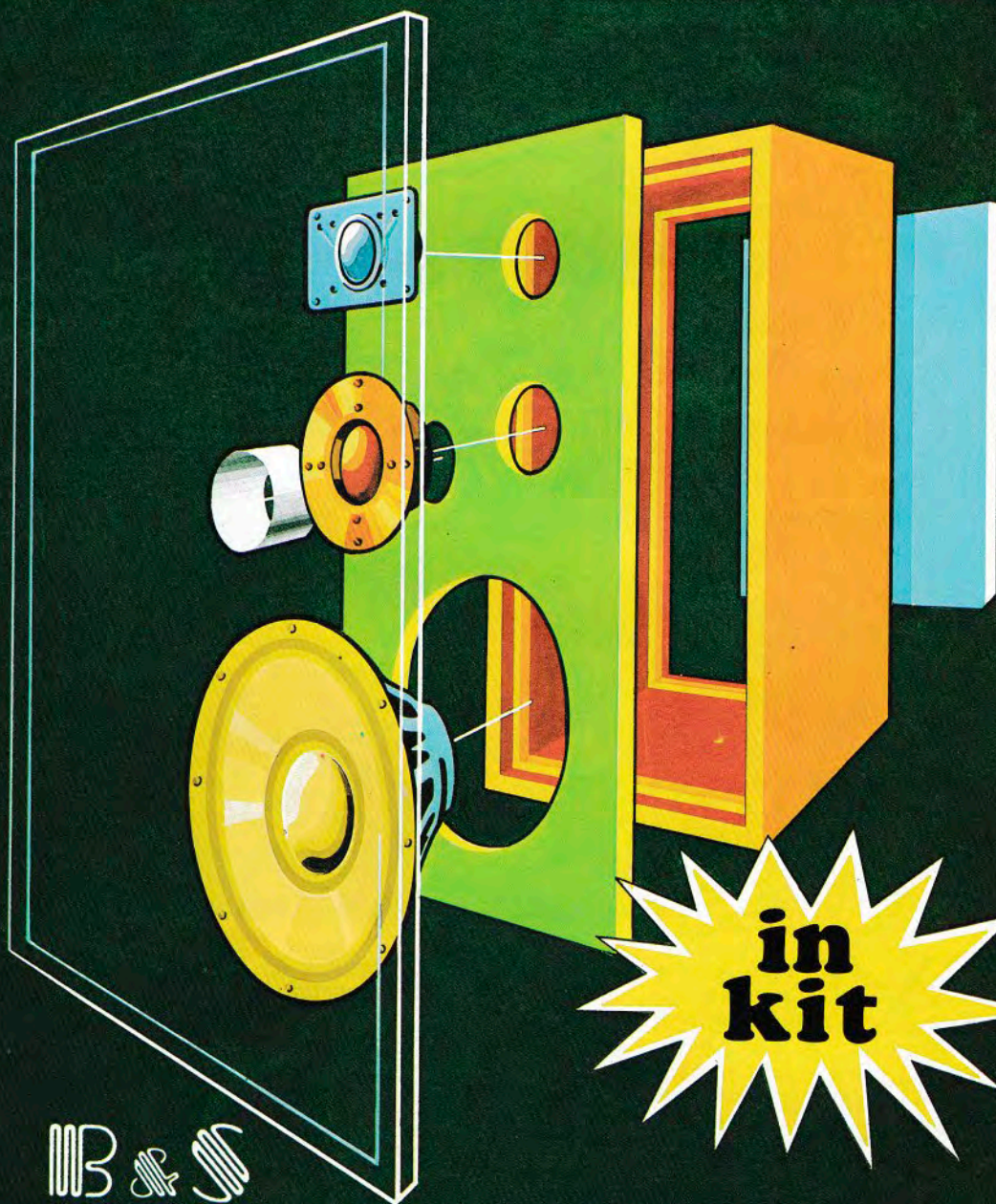
9) regolare lentamente  $R_4$  fino a che il tester indica 2 ampere;

10) regolare  $R_7$  affinché il microamperometro  $M_1$  indichi 2 ampere (il fondo scala è di 3 ampere).

Questo è tutto, ma prima di augurarvi un buon lavoro vi ricordiamo che le buone caratteristiche di un alimentatore dipendono in buona percentuale dalle caratteristiche del trasformatore. Volendo una corrente massima di 2 ampere è consigliabile impiegare un elemento da 3 ampere almeno. La tensione sui secondari non deve in nessun caso superare i 25 volt; ciò al fine di conservare in buona salute i due circuiti integrati. Altro avvertimento: i fili di collegamento che dal circuito stampato vanno al trasformatore, al transistor  $T_1$  e alle bocche d'uscita devono avere una sezione tale da consentire il normale passaggio della corrente massima richiesta. Adoperando del filo troppo sottile si avrebbero delle cadute di tensione che il lettore meno esperto potrebbe scambiare per una cattiva stabilizzazione. Vi ricordiamo ancora che  $T_1$  va montato sopra un'abbondante dissipatore di calore, interponendo tra loro l'apposito foglietto di mica cosparso di grasso al silicone.




# costruisci la tua musica



**in  
kit**



ELETTRONICA PROFESSIONALE



# Canon X-07

UN PORTATILE QUASI  
MSX DAL COSTO  
CONTENUTO E DALLE  
PRESTAZIONI  
ENTUSIASMANTI.

Graph C



**L'X-07** è un potente sistema che possiede le prestazioni di un vero computer anche se trova posto facilmente nell'angolo di una valigetta: ha, infatti, le dimensioni di una agenda standard. È facile e piacevole da usare: la disposizione dei tasti è quella comune delle macchine per scrivere ed il linguaggio di programmazione è l'esteso BASIC della MICRO-

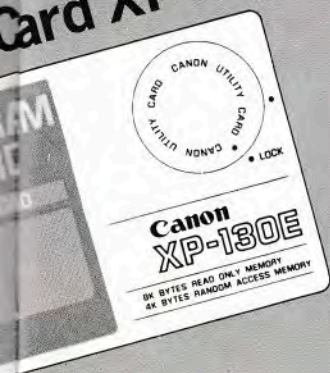
SOFT. Sono pure disponibili sei tasti di funzione che permettono di inviare direttamente alla macchina, premendo un solo tasto, le istruzioni più comuni. Questi tasti, oltre a far risparmiare tempo, riducono la possibilità di errori di battitura. I dati inseriti e i programmi eseguiti appaiono su un visore a cristalli liquidi: la capacità è di quattro righe per venti caratteri. Sul display è possibile

anche disegnare grafici od istogrammi ed in questo caso la capacità grafica è di centoventi punti per trentadue. L'X-07 è espandibile fino a 64 Kbytes (24RAM/40ROM). Sono estremamente interessanti ed originalissimi i supporti di memoria che permettono di espandere la configurazione base di 4 od 8 Kbytes. Le MEMORY CARD sono delle schede di memoria

Il computer (a sinistra, pagina accanto) con gli accoppiatori ottici all'infrarosso e il convertitore di livello RS232C.



Card XP-130



della dimensione di una carta di credito; sono facilmente inseribili nel corpo macchina e perfettamente intercambiabili. Sono alimentate da una piccola batteria che permette di mantenere il contenuto della memoria per oltre un anno. In altre parole, la MEMORY CARD è una parte removibile della memoria principale, in grado di mantenere i suoi contenuti. Quindi, è possibile

preparare diverse MEMORY CARD contenenti diversi programmi o dati da inserire a seconda della funzione che si vuole dare al computer.

Per chi vuole evitare l'impegno della programmazione, esiste un tipo particolare di card, dette PROGRAM CARD, che oltre a costituire espansione di memoria RAM, contengono nella ROM programmi applicativi. Questo

## X-07 COMPUTER LE CARATTERISTICHE

### CPU

- \*CPU Principale CMOS 8 bit compatibile Z80.
- \*CPU secondaria 8 bit per gestione display e tastiera.

### Memoria

- \*ROM 20 K espandibili fino a 42K.
- \*RAM 8K espandibili fino a 20-24K.

### Display

- \*20 caratteri per 4 righe (120 x 32 punti).
- \*Controllo dell'angolo visuale.

### Interfacce

- \*Registratore a cassetta.
- \*Stampante standard Centronic.
- \*Interfaccia seriale.
- \*System bus line.
- \*Accoppiatore ottico.
- \*Modem acustico.

### Tastiera

- \*Tipo macchina da scrivere.
- \*Repeat sui tasti.

### Altoparlante

- \*Piezoelettrico con controllo di volume.

### Dimensioni e peso

- \*200 mm x 130 mm x 26,5 mm.
- \*480 grammi (escluse batterie)

### Costo

- \*620.000 IVA compresa.

software, sviluppato direttamente dalla Canon permette, ad esempio, di tenere file di indirizzi, con ricerca veloce del dato (FILE CARD) o di preparare tabelle con diversi tipi di struttura (TABLE CARD) o di rappresentazione efficacemente in forma grafica delle informazioni (GRAPH CARD) o di sviluppare calcoli di carattere scientifico come funzioni trigonometriche,

Non lasciare solo  
il tuo computer

r. marchetti

microcomputer®

microcomputer®

la più autorevole rivista del settore

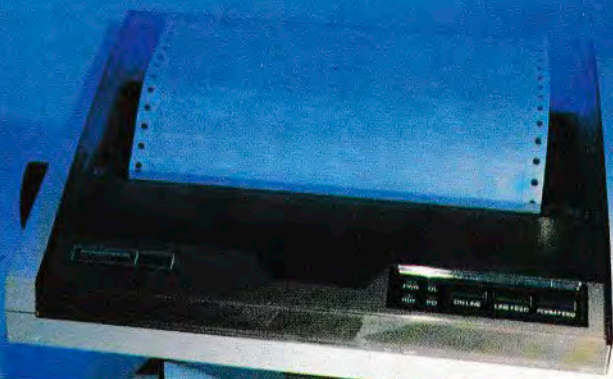
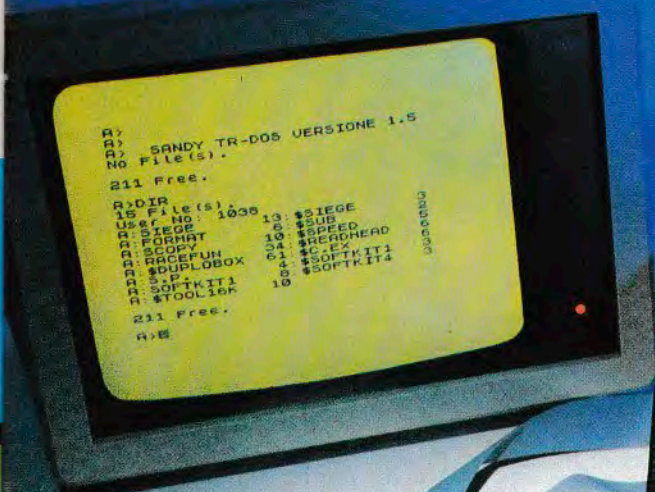
microcomputer®

Technimedia

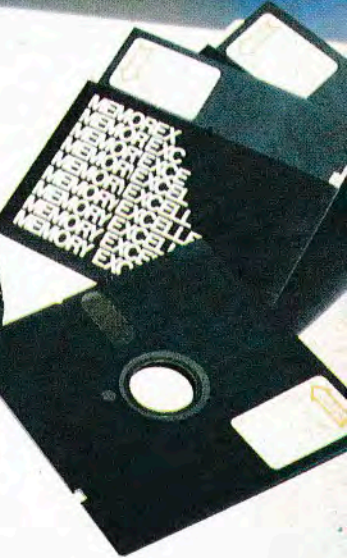
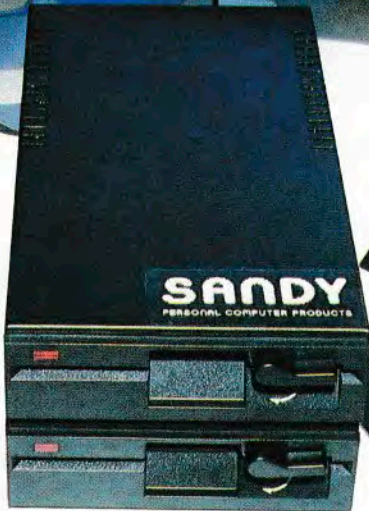
00141 Roma, via Valsolda 135 - tel. (06) 898654-899526

# SANDY

PRODOTTI  
PER HOME E  
PERSONAL  
COMPUTER



STUDIO MI RABBIT



## SINCLAIR ZX SPECTRUM & ACCESSORI

- QL SPECTRUM 48K:** L. 1.150.000
- INTERFACE 1:** L. 395.000
- MICRODRIVE:** L. 165.000
- SUPERFACE:** L. 155.000
- TAVOLETTA GRAFICA:** L. 145.000
- TASTIERA:** L. 165.000
- MODEM:** L. 140.000
- ESPANSIONI 48K:** L. 155.000

- EPROM PROGRAMMER:** L. 270.000
  - INTERF. RS232:** L. 90.000
  - INTERF. CENTRONICS:** L. 120.000
  - INTERF. JOYSTICK:** L. 69.000
  - JOYSTICK:** L. 23.000
- Per tutto il materiale non elencato (monitor, stampanti, software... ect) richiedere il catalogo.
- IVA 18% ESCLUSA

## NOVITÀ!!! FLOPPY DISK DRIVE PER SPECTRUM



### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

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

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

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

BELLUNO - COL COMPUTERS P.zza S. Stefano, 1 tel. 0437-212204  
NAPOLI - (LAMPITELLI) Vico Acituro, 71 tel. 081-657365  
NOVARA - SYELCO Via S.F. d'Assisi, 20 tel. 0321-27786  
TRIESTE - C.R.S. GASPARINI Via Paolo Reali, 6 tel. 040-61602

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



## CANON E.T.

Appena lo abbiamo avuto tra le mani ci è venuto naturale affibbiare questo nome all'accoppiatore ottico X-721; la sua forma, infatti, ricorda molto il piccolo extraterrestre del film di Spielberg. Utilizzando questo dispositivo è possibile, senza usare alcun cavo, comunicare dati, trasmettere programmi e scambiare messaggi tra due X-07 o tra un X-07 e un'altra periferica. I segnali sono trasmessi con raggi infrarossi. L'accoppiatore ha una portata utile di circa 5 metri e i dati vengono trasmessi in modo seriale ad una velocità compresa tra 100 e 2400 baud. L'accoppiatore ottico è collegato al convertitore di livello RS232C, ogni periferica che abbia un'interfaccia RS232C può essere utilizzata come periferica dell'X-07.

esponenziali, logaritmiche, fattoriali, studi di funzione, convenzioni fra diversi sistemi di misura, funzioni statistiche (FUNCTION CARD) o di espandere la potenza del linguaggio BASIC attraverso nuove istruzioni e la possibilità di accedere al linguaggio macchina (MONITOR CARD). Inoltre, l'X-07 può essere benissimo usato come un'agenda elettronica. È possibile, ad esempio usarlo in sostituzione del blocco per gli appunti o come un più sofisticato «word processor» o ancora come una banca dati personale. Il computer della Canon può utilizzare numerose periferiche ed espandere così la sua gamma di possibilità. È corredato di via d'uscita per interfaccia seriale (RS 232 C) di un System bus e di un'uscita per registratore a cassette. Le periferiche che possono essere connesse all'X-07 sono essenzialmente:

— Una stampante plotter grafica a quattro colori progettata espressamente per l'X-07 che può essere direttamente collegata all'uscita parallela e che può essere utilizzata per stampare grafici, listati, tabelle, tabulati, programmi. Utilizza carta normale da 114 mm.



*Una delle possibili configurazioni del sistema Canon X-07. La stampante grafica X710 è collegata direttamente alla porta parallela del computer mentre a quella seriale è collegato l'accoppiatore ottico che trasmette i dati ad un altro accoppiatore collegato al convertitore di livello RS232C. In primo piano a sinistra la memory card sulla quale è possibile registrare programmi e dati.*



*In alto, il convertitore di livello RS232C autoalimentato; in basso, l'unità di espansione X-720.*



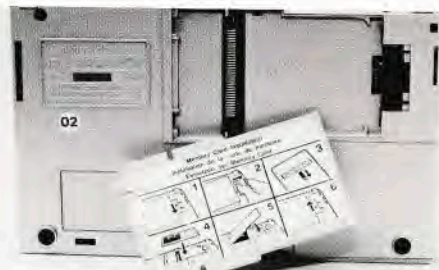


— Un accoppiatore ottico che converte i segnali dell'X-07 in raggi infrarossi, permettendo collegamenti senza cavo all'interno di ambienti anche piuttosto ampi; si connette all'uscita seriale.

— Un convertitore di livello RS-232 C che riceve i segnali dall'uscita seriale dell'X-07 o dall'accoppiatore ottico e li trasforma in segnali standard RS-232 C e viceversa. Questa interfaccia permette anche la connessione con un modem acustico.

L'X-07 può anche essere connesso con una stampantina termica, X-711, oppure con una stampante di qualità, quando sono richieste performances di alto livello. Attraverso una stazione di espansione è possibile collegare la macchina a un monitor.

Tra le altre caratteristiche della macchina segnaliamo il generatore di suoni programmabile e il Real Time Clock incorporato con le funzioni di calendario e di sveglia. L'alimentazione del computer è garantita da quattro batterie da 1,5 volt; esiste ovviamente anche la possibilità di alimentare il tutto da rete tramite un adattatore. Il peso complessivo dell'X-07 è di appena 480 gram-



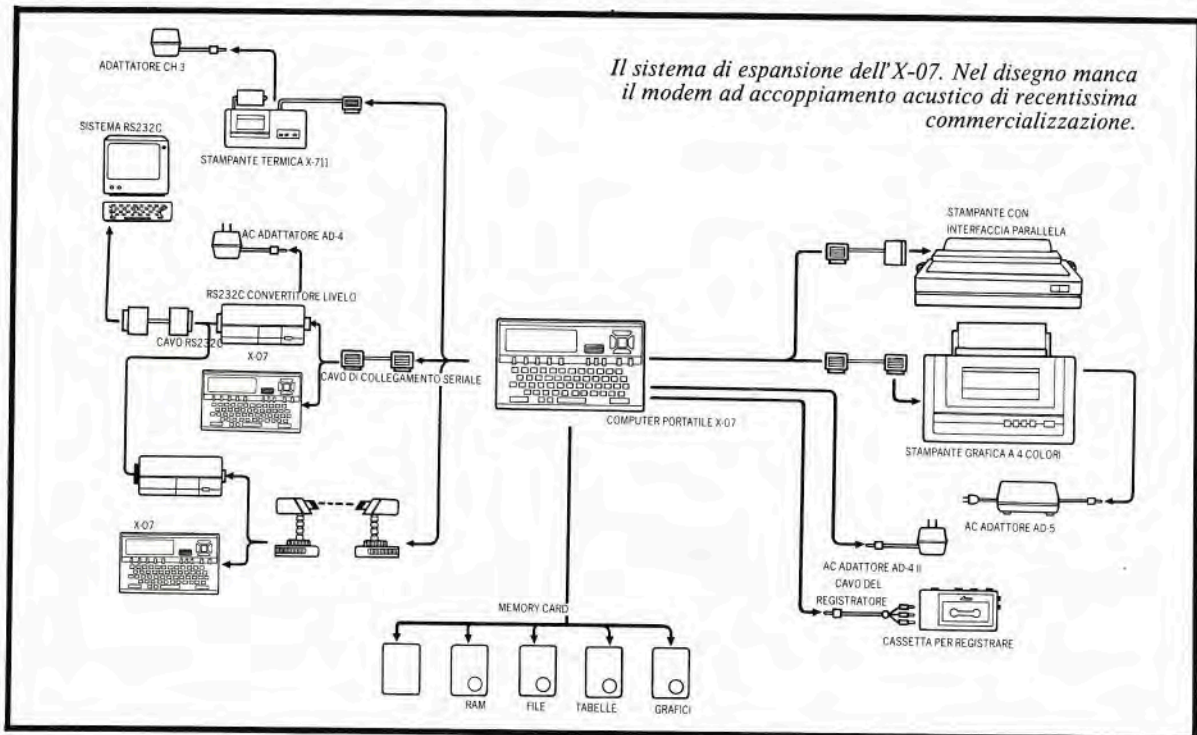
## UNA CARTA DI CREDITO VINCENTE

La Memory Card, grande appunto quanto una carta di credito, è senz'altro uno dei punti di forza del sistema Canon X-07. Non più nastri, floppy o altro ma un sistema completamente nuovo. La Memory Card (alimentata da una piccolissima batteria) può essere utilizzata come memoria aggiuntiva o come supporto per programmi di utilità da utilizzare quando necessario. La Canon fornisce già Memory Card con diversi programmi di utilità che consentono di adattare rapidamente il computer X-07 alle proprie esigenze.

mi batterie escluse.

In conclusione, ci troviamo di fronte ad una macchina progettata secondo le più evolute risorse tecnologiche, con una architettura hardware che consente la massima modularità e flessibilità del sistema, così da poter soddisfare non solo l'esigenza dell'hobbista evoluto, ma anche quella di chi è al primo approccio con il mondo dell'informatica.

Troveranno soddisfazione anche le esigenze del professionista che debba poter disporre fuori azienda di dati aziendali e debba riportare all'azienda dati raccolti alla periferia o del tecnico cui necessiti uno strumento sofisticato anche in situazioni di lavoro all'esterno del proprio studio, dove la portatilità diventa un requisito fondamentale.



*Il sistema di espansione dell'X-07. Nel disegno manca il modem ad accoppiamento acustico di recentissima commercializzazione.*





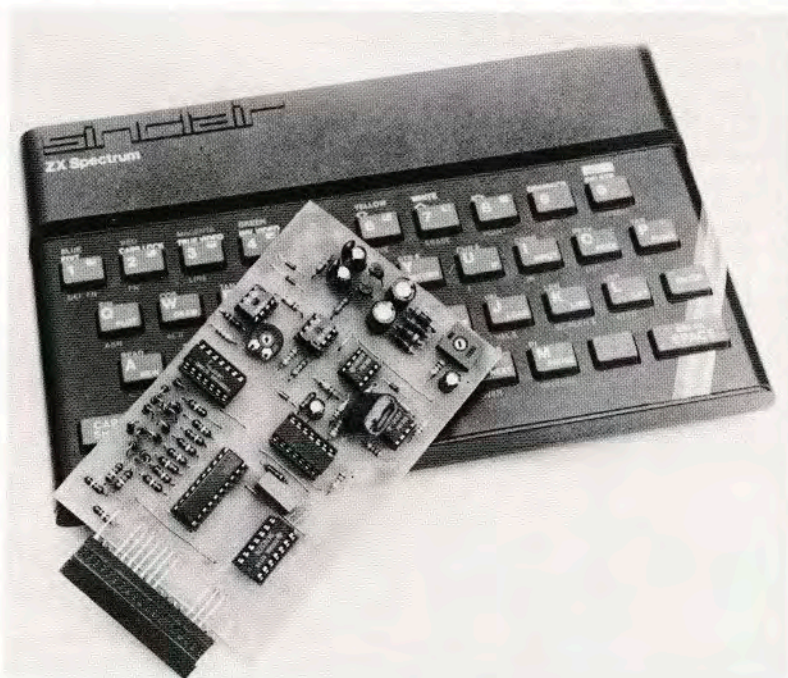
## INTERFACCE

# Spectrum ADSR

CONTROLLIAMO CON LO SPECTRUM L'INVILUPPO DI QUALSIASI SEGNALE MUSICALE. POSSIBILITÀ DI DISEGNARE, MEMORIZZARE E RICHIAMARE DIFFERENTI TIPI DI INVILUPPO.

Vi ricordate l'ADSR descritto sul fascicolo di Eletttronica 2000 del novembre 1980? Ebbene a distanza di pochi anni è possibile realizzare un dispositivo di quel tipo completamente compu-

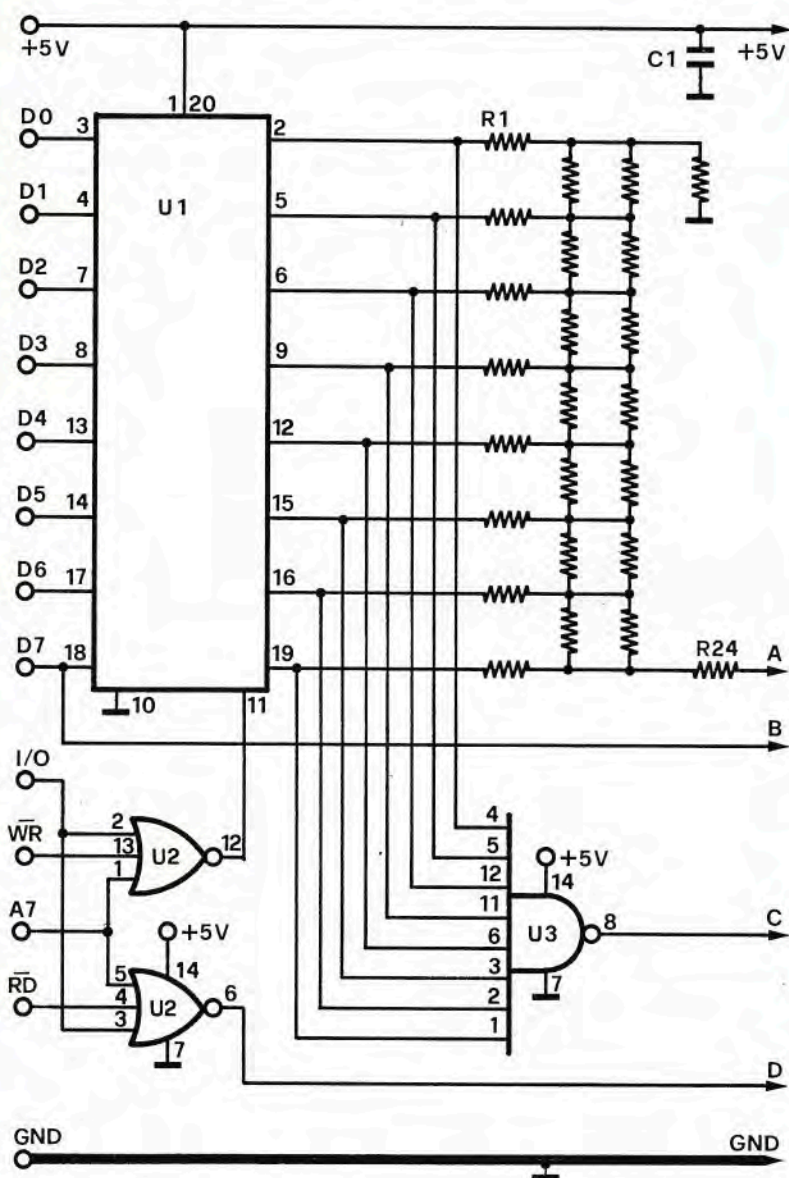
anziché agendo su potenziometri la cui precisione lascia alquanto a desiderare; in secondo luogo questo sistema da' la possibilità di vedere la forma d'onda; infine, la cosa più importante è la possi-



terizzato utilizzando il vostro fido personal. Quali sono i vantaggi di una siffatta trasformazione? È presto detto. Innanzitutto l'impostazione dell'inviluppo avviene disegnando sulla tastiera l'esatta forma d'onda

bilità di salvare su nastro l'inviluppo disegnato il quale potrà così essere richiamato ogni volta che serve. Alla nostra interfaccia può essere collegato qualsiasi strumento elettrico in quanto l'interfaccia stessa provvede a

## il convertitore



### COMPONENTI

#### ■ Convertitore

R1-R24	= 39 Kohm
C1	= 100 nF
U1	= 74LS273
U2	= 74LS27
U3	= 74LS30

#### ■ Sezione analogica

R1-R3	= 10 Kohm
R2	= 10 Kohm trimmer
R4	= 1,2 Mohm
R5-R7	= 10 Kohm
R6	= 120 Ohm
R8-R10	= 100 Kohm
R9	= 9 Kohm
R11-R17	= 220 Ohm
R12-R13	= 10 Kohm
R14	= 1 Kohm trimmer
R15	= 68 Kohm
R16	= 120 Kohm
R18	= 100 Kohm
C1-C3	= 4,7 $\mu$ F 16 VL
C2	= 330 nF
D1	= 1N4148
DZ1	= Zener 4,7 V 1/2W
U1	= 741
U2-U4	= TL082
U3	= CA3080
U5	= 4016B

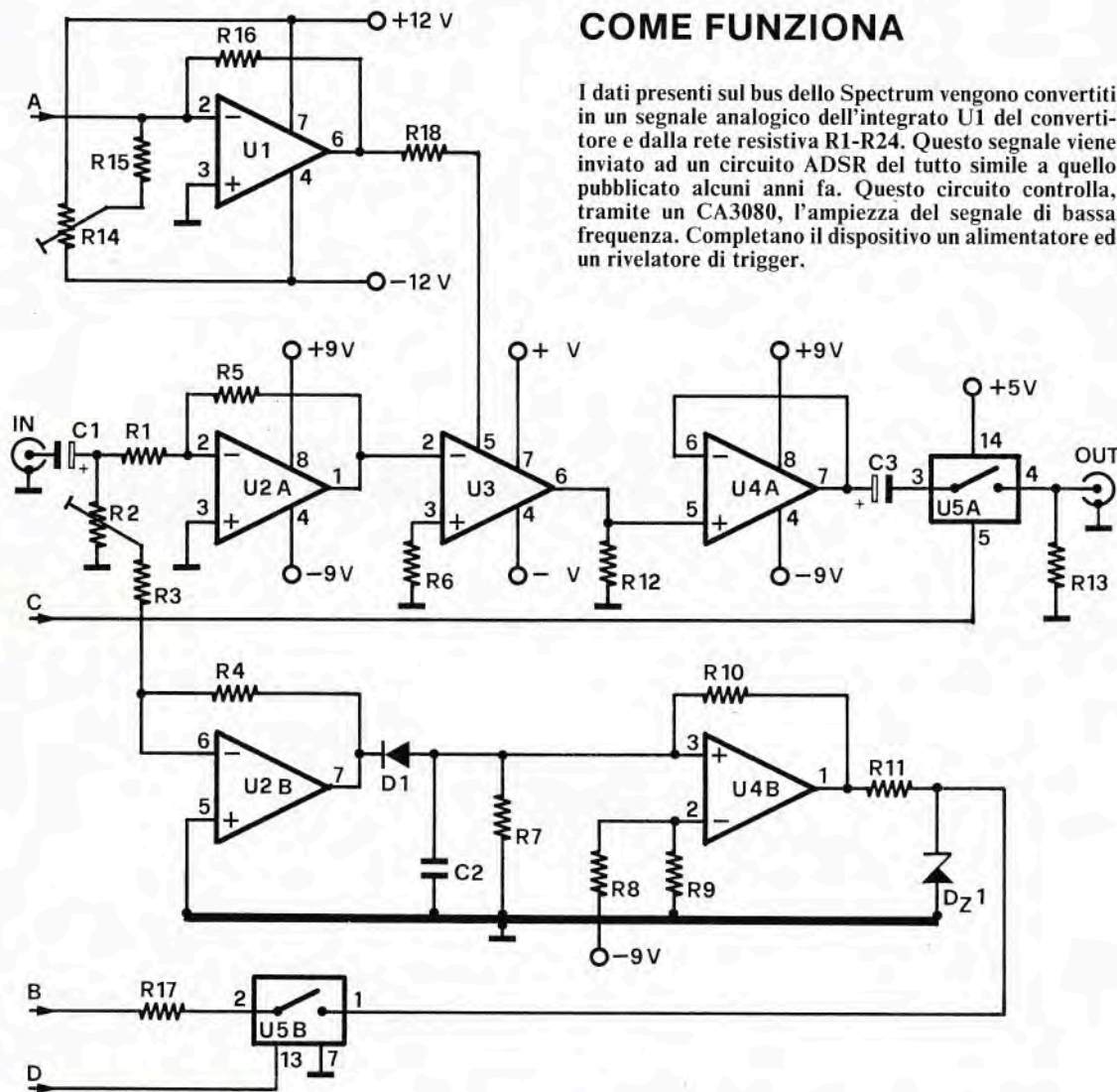
generare l'impulso di trigger. Ogni frequenza o treno d'impulsi generato dallo strumento viene sottoposto alla manipolazione prevista e visualizzata sullo schermo in forma grafica. In questo modo risulta possibile simulare l'involuppo di vari strumenti, memorizzare la curva e richiamarla quando ci serve. Il programma di controllo gira sullo Spectrum 48K e la parte in linguaggio macchina è rilocalizzata automaticamente. La durata dell'involuppo può essere regolata

tra 0,01 e 9,99 secondi e il programma prevede la possibilità di memorizzare 10 differenti involuppi che vengono classificati con nome e durata. I diversi valori istantanei di ampiezza, selezionati mediante tastiera, vengono memorizzati sopra la RAM-TOP dopo il linguaggio macchina e l'elenco dei nomi e delle lunghezze: il programma invia all'uscita (porta 127) i byte con la cadenza temporale relativa. Un latch ottale fornisce i dati ad un semplice convertitore digitale/a-

analogico a scala. Questa tensione viene amplificata e invertita di polarità da un operazionale ed inviata al pin di controllo del CA3080 il quale varia il suo guadagno tra 0 e 1 in funzione della tensione applicata al pin stesso. Tra l'ingresso e l'uscita dell'ADSR vi sono altri quattro operazionali; i primi due fungono da separatori per non caricare eccessivamente il CA3080 mentre gli altri due hanno il compito di squadrare il segnale d'ingresso e generare l'impulso di trigger che

## COME FUNZIONA

I dati presenti sul bus dello Spectrum vengono convertiti in un segnale analogico dell'integrato U1 del convertitore e dalla rete resistiva R1-R24. Questo segnale viene inviato ad un circuito ADSR del tutto simile a quello pubblicato alcuni anni fa. Questo circuito controlla, tramite un CA3080, l'ampiezza del segnale di bassa frequenza. Completano il dispositivo un alimentatore ed un rivelatore di trigger.



viene inviato su una apposita linea dati della porta 127. Il computer controlla se questo segnale è presente e in caso affermativo invia in uscita i dati relativi alla forma d'onda desiderata. Il trimmer presente all'uscita del convertitore serve a stabilire la massima tensione di controllo in modo da non superare la tensione negativa di alimentazione del CA3080. Per regolarlo basta digitare OUT127,255 e verificare che la tensione sul piedino d'uscita dell'operazionale non superi i

-9 volt. Un semplice programmino di prova per controllare il funzionamento di tutto il circuito può essere il seguente: 10 FOR A = 0 TO 255:OUT 127,A:NEXTA.

Il nand a 8 ingressi (74LS30) serve, in unione con un interruttore CMOS, ad azzerare completamente il volume in assenza di segnale di controllo. Il trimmer relativo al circuito di trigger va regolato in funzione del livello del segnale audio di ingresso.

Il nostro ADSR necessita di

numerose tensioni di alimentazione: +5, ±9 e ±12 volt continui. La tensione a +5 volt viene prelevata dallo Spectrum ed alimenta gli integrati relativi al convertitore, le altre tensioni vengono ottenute da un apposito alimentatore di cui fanno parte due integrati stabilizzatori, due zener e pochi altri componenti. Il trasformatore di alimentazione deve erogare una tensione alternata di 12+12 volt; nel caso la tensione d'uscita del trasformatore utilizzato fosse superiore,

# beta

ELETRONICA

## MONITOR



### CARATTERISTICHE GENERALI

Cinescopio 12''90°

**Colori disponibili:** fosfori bianchi, gialli, arancio, verdi. Possibilità di avere lo schermo con trattamento antiriflesso. Agendo su un apposito commutatore posto sul retro del monitor stesso, si ha la possibilità della visualizzazione sullo schermo dei 40 o degli 80 caratteri per linea. L'inserimento degli 80 caratteri x linea è segnalato da una spia luminosa posta sul frontale del monitor.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Il canale video ha una larghezza di banda da 5 Hz a 20 MHz (-3dB).

Il segnale video ha una ampiezza da 0,3V a 2,5V.

**Geometria**  $\leq 2\%$  di distorsione.

**Frequenza verticale** 50 ÷ 60 Hz.

**Frequenza orizzontale** 15.625 KHz  $\pm 1$  KHz.

**Temperatura di funzionamento** da -10 °C a +50 °C.

**Alimentazione** 220 VA  $\pm 15\%$ .

**Assorbimento**  $\cong 25W$ .

### DIMENSIONI:

**Larghezza** 320 mm

**Profondità** 285 mm

**Altezza** 290 mm

**Peso** kg 7

### COMANDI ESTERNI:

Accensione-luminosità-visualizzazione 40-80 caratteri x linea

### CONNESSIONI:

Presca RCA x video-cavo rete.

### ECCEZIONALE!!!

Prezzo al Pubblico  
L. 200.000 + IVA

A tutti gli  
abbonati di

### ELETRONICA 2000

L. 185.000 + IVA

inoltre  
modulino del sonoro per  
SISTEMI COMMODORE  
L. 10.000 + IVA

N.B. Il nostro monitor è particolarmente adatto ai sistemi:  
APPLE - COMMODORE  
SINCLAIR e tutti i  
compatibili

**SCRIVETE A:**



Viale Europa, 235  
Telefono (0363) 64.445

20062 Cassano D'Adda (MI)



## DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI.

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

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

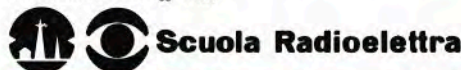
Perché sarai tu stesso a gestire i momenti e il tempo da dedicare allo studio. Sempre con la sicurezza di avere al tuo fianco l'esperienza della più importante Organizzazione di Scuole europee nell'insegnamento a distanza. E con l'assistenza dei suoi Esperti, che ti seguiranno, per lettera o per telefono,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

Un metodo di studio, la cui validità è confermata dai circa 500.000 ex-allievi della Scuola. Entra nella realtà del mondo che cammina. Se desideri anche tu muoverti da vero esperto in un settore di primaria importanza, Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso-Novità **ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI**, un Corso che si estende dai concetti-base dell'elettronica fino ai moderni sistemi di telecomunicazione, compresi i videoregistratori, gli impianti d'antenna e i satelliti.

52 gruppi di lezioni. 14 serie di materiali. Oltre 1300 componenti e accessori. Tutto è preordinato perché tu possa, a casa tua, partendo dalle nozioni fondamentali, impadronirti gradualmente e perfettamente delle più sofisticate applicazioni della

elettronica. Grazie ai materiali tecnici compresi nel Corso, fin dalle prime lezioni potrai mettere in pratica ciò che avrai imparato. Inoltre costruirai interessanti apparecchiature che resteranno tue e ti serviranno sempre: **Analizzatore Universale** da 20.000  $\Omega/V$ . **Provatransistori e diodi** autoalimentato. **Provacircuiti** a sostituzione. **Ricevitore Radio** portatile MA-MF. **Televisore 12"** black screen. **Inoltre** iscrivendoti sarai di diritto **Socio Elettra Card**, un club che offre ai suoi aderenti proposte uniche e veramente vantaggiose.

Al termine del Corso, il momento che premia la volontà e l'impegno di tutti i nostri allievi: il **Attestato di Studio**. Un documento che comproverà a te il tuo raggiunto livello di competenza e per molte aziende sarà un'importante referenza. Scuola Radioelettra ti aspetta, perché sa che tu stai cercando l'occasione buona per farti avanti nella vita. Oggi questo "tagliando azzurro" è la tua occasione. Ti dà diritto di ricevere informazioni gratuite e senza impegno. In pochi secondi lo compili, lo ritagli e lo spedisce a Scuola Radioelettra 10100 Torino, Tel. 011/674432. Fallo oggi stesso



Compla, ritaglia, e spedisce solo per informazioni a  
**SCUOLA RADIOELETTA - 10100 TORINO**

Sì,

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

Corso di: \_\_\_\_\_

Corso di: \_\_\_\_\_

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

LOCALITÀ \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ PROV \_\_\_\_\_ TEL \_\_\_\_\_

ETA \_\_\_\_\_ PROFESSIONE \_\_\_\_\_

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO  PER HOBBY

X.B.24

CON  
NOI  
PUOI

Oltre al Corso Elettronica Fondamentale e Telecomunicazioni  
con Scuola Radioelettra puoi scegliere altre 30 opportunità professionali:

### CORSI DI ELETTRONICA

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

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

### CORSI TECNICO-PROFESSIONALI

- Elettrotecnica
- Disegnatore meccanico progettista
- Assistente e disegnat. edile
- Motorista autoriparatore

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

### CORSI COMMERCIALI

- Esperto commerciale
- ▶ Tecniche di organizzazione aziendale

- Impiegata d'azienda
- Dattilografia
- Lingue straniere

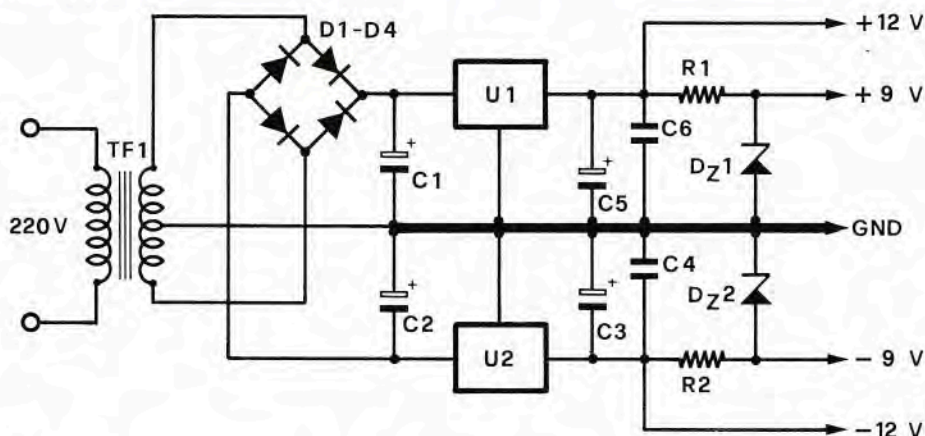
### CORSI PROFESSIONALI E ARTISTICI

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

### ▶ CORSI NOVITÀ

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

## l'alimentatore



### COMPONENTI

R1-R2 = 82 Ohm 1/2W  
 C1-C2 = 470 µF 25 VL  
 C3-C5 = 4,7 µF 16 VL  
 C4-C6 = 100 nF  
 D1-D2-D3-D4 = 1N4002  
 DZ1-DZ2 = Zener 9,1V-1/2W

U1 = 78L12  
 U2 = 79L12  
 TF1 = 220/12+12V-0,2A

Il circuito stampato dell'interfaccia comprende tutte le tre sezioni di cui si compone il circuito. Nel montare i componenti occorre fare attenzione alla sezione a cui ap-

partiene il componente e dall'elenco componenti di questa ricavarne il valore.

La basetta stampata (cod. 369) costa 8.000 lire ed è disponibile presso la redazione della rivista (inviare vaglia postale di pari importo).

dovrete sostituire i regolatori di tipo «L» con dei regolatori normali. Passiamo ora alla parte pratica ovvero alla descrizione relativa alle fasi di montaggio.

Innanzitutto occorre reperire tutti i componenti cosa questa che non dovrebbe presentare al-

cuna difficoltà fatta eccezione per gli integrati di tipo LS dei quali c'è una notevole scarsità sul mercato. Successivamente dovrete realizzare il circuito stampato di cui riportiamo, come al solito, il piano di cablaggio con il lato rame visto «in trasparenza» e la

traccia rame vera e propria. Per realizzare lo stampato il sistema più comodo, veloce e preciso è quello fotografico. Dopo aver ottenuto dal disegno pubblicato una pellicola positiva o negativa (a seconda del fotoresist utilizzato in seguito) dovrete, con l'ausi-

## IL PROGRAMMA

```

10 REM *****
12 REM *
13 REM *          by          *
14 REM *
15 REM * Bastetti Ladislao *
16 REM *
17 REM *****
30 BORDER 1: PAPER 1: INK 7
40 GO TO 900
50 CLS : INPUT "RAMTOP ?":d: I
F d>62400 THEN GO TO 50: CLEAR d
60 LET x1=(d+400)-256*INT ((d+
400)/256): LET x2=INT ((d+400)/2
56)
61 LET x3=(d+199)-256*INT ((d+
199)/256): LET x4=INT ((d+199)/2
56)
63 LET x5=(d+197)-256*INT ((d+
197)/256): LET x6=INT ((d+197)/2
56)
65 FOR a=d+1 TO d+79 : READ w:
POKE a,w: NEXT a
80 LET add=d+200
90 GO SUB 800
100 CLS : PRINT FLASH 1;AT 1,13
; "MENU"

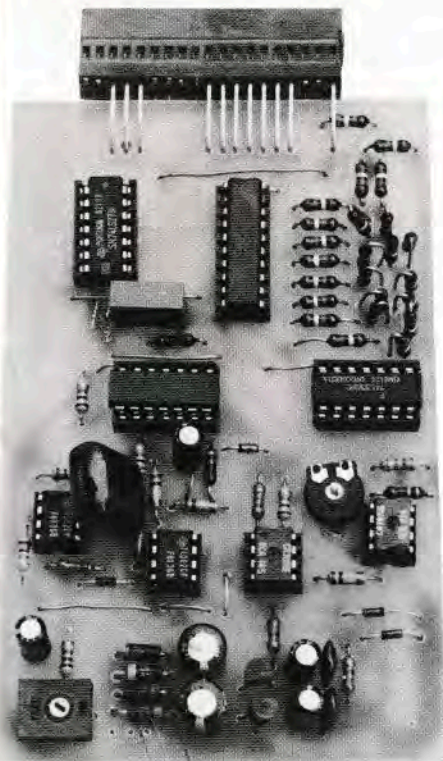
```

```

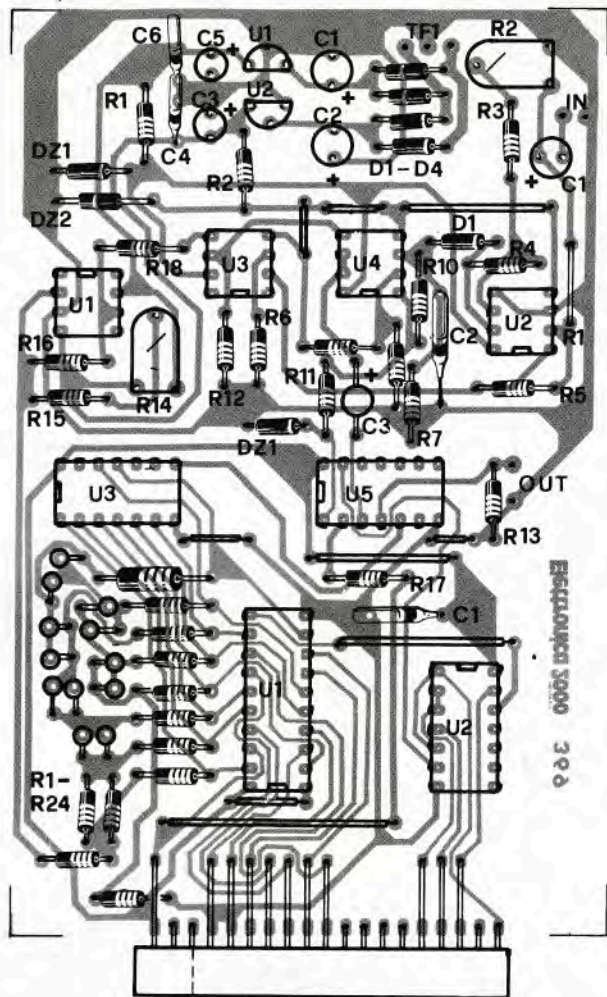
105 PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW
0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175
106 PLOT 3,3: DRAW 249,0: DRAW
0,169: DRAW -249,0: DRAW 0,-169
110 PRINT AT 4,4: "1 carica i pa
tterns"
120 PRINT AT 6,4: "2 crea nuovo
Pattern"
130 PRINT AT 8,4: "3 salva i pat
terns"
140 PRINT AT 10,4: "4 esegui"
145 PRINT AT 12,4: "5 mostra i p
atterns"
147 PRINT AT 14,4: "6 bypass"
149 PRINT AT 16,4: "7 fine"
150 IF INKEY#="1" THEN LOAD "pa
tt.CODE (d+200),2750: CLS: GO
SUB 800: PRINT AT 13,4: "patterns
in memoria": BEEP 1,0: GO TO 10
0
150 IF INKEY#="2" THEN GO TO 30
0
170 IF INKEY#="3" THEN PRINT :
SAVE "patt.CODE (d+200),2750: C
LS: PRINT AT 13,4: "patterns sal
vati": BEEP 1,0: PAUSE 200: GO T
O 100
180 IF INKEY#="4" THEN GO TO 50
0
190 IF INKEY#="5" THEN GO TO 70

```





lio di un bromografo, impressionare una basetta ramata sulla quale avrete spruzzato in precedenza un sottile strato di resist. Dovrete quindi sviluppare il tutto ed immergere la basetta in una soluzione di percloruro ferrico per la corrosione. A corrosione



```

0
193 IF INKEY#="7" THEN RANDOMIZ
EUSR 0
195 IF INKEY#="6" THEN OUT 127,
0: GO TO 100
200 GO TO 150
300 CLS : LET oriz=3: LET vert=
4
305 INPUT "Numero del pattern ?
":pat: IF pat>10 THEN GO TO 305
306 LET w=add-256+160+pat*256+4
0
307 INPUT AT 0,0;"Nome del patt
ern ?(16 lettere max) "; LINE t$
: LET r$(pat,1 TO 16)=t$
309 FOR a=1 TO 16: POKE (add+20
*pat-20+a-1),CODE r$(pat,a): NEX
T a
310 INPUT "Durata ?(0.01---9.99
secondi)"; LINE y$: IF y#="" TH
EN GO TO 310
311 IF VAL y#<=0 OR VAL y#>=10
THEN GO TO 310
312 LET r$(pat,17 TO 20)=y$: PL
OT 3,4: DRAW 252,0: PRINT AT 21,
31;"A": PRINT AT 0,0;"↑": PLOT 3
,4: DRAW 0,164
313 FOR a=17 TO 20: POKE (add+2
0*pat-20+a-1),CODE r$(pat,a): NE
XT a

```

```

314 PRINT #0;"TASTI : 6 7 8
Epat USCITA"
315 FOR a=1 TO 5: NEXT a
318 IF IN 61438=235 THEN LET or
iz=oriz+1: LET vert=vert-1: GO T
O 400
319 IF IN 61438=243 THEN LET or
iz=oriz+1: LET vert=vert+1: GO T
O 400
320 IF IN 61438=239 THEN LET ve
rt=vert-1: GO TO 367
325 IF IN 61438=247 THEN LET ve
rt=vert+1: GO TO 367
330 IF IN 61438=251 THEN LET or
iz=oriz+1: GO TO 400
350 IF IN 64510=251 THEN GO TO
385
355 IF IN 65022=251 THEN GO TO
450
360 GO TO 315
362 IF oriz<=248 THEN FOR z=ori
z TO 252: POKE w,(255-(vert-4)*1
.43): LET w=w+1: NEXT z
363 IF INKEY#<>"e" THEN GO TO 3
63
364 GO TO 100
367 IF oriz>247 THEN PRINT AT 0
0;"FINE SCHERMO": BEEP 2,0: GO
TO 362

```

# V VIDEOBIT



INTERFACCIA PER JOYSTIK CON PULSANTI  
DI PROGRAMMAZIONE EFFETTIVA  
17 COMBINAZIONI L. 70.000  
PER 2 JOYSTIK CON 11 PULSANTI  
DI PROGRAMMAZIONE EFFETTIVA  
34 COMBINAZIONI L. 90.000

Prezzi IVA esclusa  
per spedizioni in contrassegno  
scrivere a:  
VIDEO BIT - V.le Certosa, 161  
20151 MILANO  
Tel. 02/305789

SCONTI PER RIVENDITORI

**NOVITA'**

**MOTHER BOARD  
BUFFERIZZATA  
PER ZX SPECTRUM**

LA VIDEOBIT STA REALIZZANDO  
UNA PARTICOLARE INTERFACCIA  
PER SPECTRUM, CHE OLTRE AL-  
LE ECCEZIONALI CARATTERISTI-  
CHE ELIMINERÀ LA MAGGIOR  
PARTE DEI COSTI DELLE VARIE  
INTERFACCE IN COMMERCIO IN  
QUANTO È COSTITUITO DA:

- FLOPPY DISK CONTROLLER
- STAMPANTE CENTRONICS
- CONNESSIONE RS232
- PROGRAMMATORE EPROM
- DEBUGGER
- ESPANSIONE 128K
- PROGRAMMI RESIDENTI DI  
GRAFICA - GESTIONALI -  
WORDSTAR - SECONDO LE VS.  
ESIGENZE
- TUTTE LE APPLICAZIONI SONO  
IN LINEA COL SISTEMA

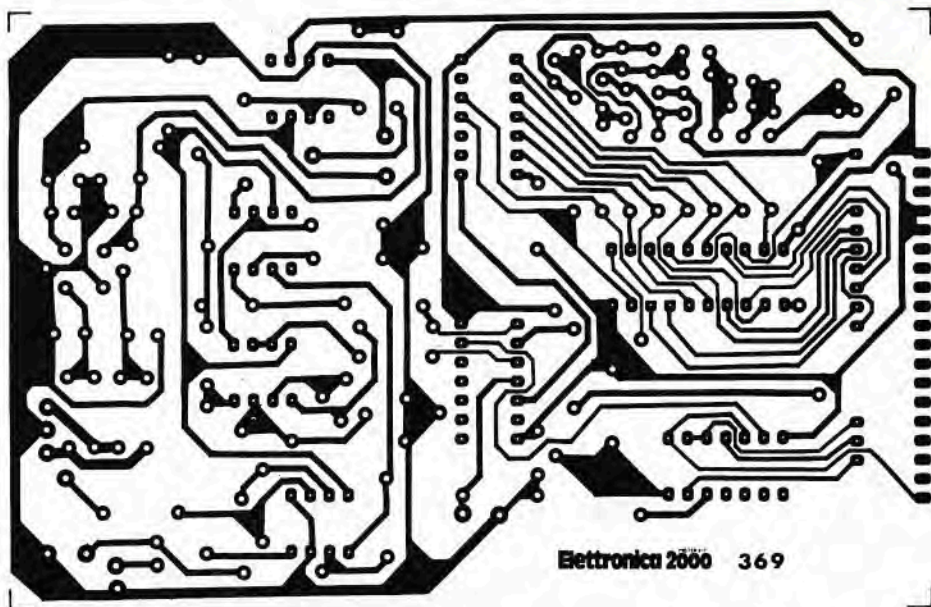
**I PREZZI SARANNO UNA SORPRESA  
CHIEDETECI INFORMAZIONI**

**NOVITA'**



## traccia rame

Circuito stampato in dimensioni naturali dell'interfaccia ADSR. La basetta (cod. 369) può essere richiesta in redazione inviando l'importo di 8 mila lire tramite vaglia postale.



Electronica 2000 369

ultimata dovrete pulire la basetta e realizzare i fori necessari con un trapano munito di una punta da 0,8-1 millimetro.

Se invece non avete voglia di seguire tutta questa trafila o più semplicemente non avete l'attrezzatura necessaria, potrete richiedere in redazione la basetta citando il codice relativo. Il prezzo della basetta, in questo, come in tutti gli altri casi, è sempre

comprensivo di spese di spedizione. Contrariamente al solito, data la particolarità del progetto, vi consigliamo di effettuare il montaggio a blocchi ovvero di cablare e verificare il funzionamento stadio per stadio. È consigliabile iniziare dal circuito di alimentazione il cui montaggio non presenta particolarità alcuna. Prestate attenzione al corretto orientamento dei componenti

ed a non invertire tra loro i due regolatori. A montaggio ultimato potrete dare tensione e verificare che in uscita siano presenti le tensioni positive di +9 e +12 volt e quelle negative di -9 e -12 volt. A questo punto conviene montare il circuito del convertitore utilizzando per gli integrati gli appositi zoccoli. Per quanto riguarda il connettore è indispensabile che questo abbia i termina-

```

371 IF vert=3 OR vert=176 THEN
BEEP 1,1: LET vert=4+(vert=176)*
171
373 PLOT oriz,vert
375 POKE w-1,(255-(vert-4)*1.43
)
380 GO TO 360
385 IF oriz<=248 THEN FOR z=ori
z TO 252: POKE w,(255-(vert-4)*1
.43): LET w=w+1: NEXT z
387 GO TO 100
400 IF oriz>247 THEN PRINT AT 0
0:"FINE SCHERMO": BEEP 1,0: GO
TO 362
402 IF vert=3 OR vert=176 THEN
BEEP 1,1: LET vert=4+(vert=176)*
171
405 PLOT oriz,vert
410 POKE w,(255-(vert-4)*1.43)
420 LET w=w+1
430 GO TO 360
500 CLS: PRINT FLASH 1:AT 0,7;
"PATTERNE";AT 0,24;"DURATA"
510 FOR m=1 TO 10
515 PRINT AT m+2,0;m;TAB 5;"r#(
m,1 TO 16)";" ";r#(m,17 TO 20)
530 NEXT m
535 PRINT AT 19,0;"Scegli il pa
ttern"
540 INPUT #0;"Un tasto qualsiasi

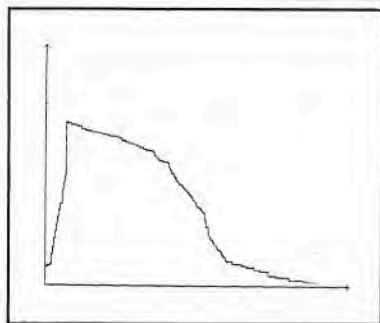
```

```

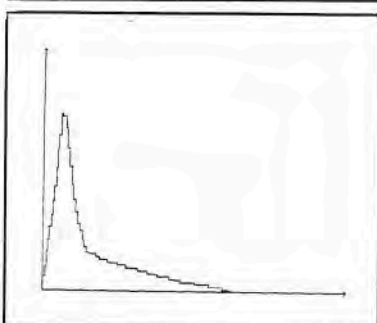
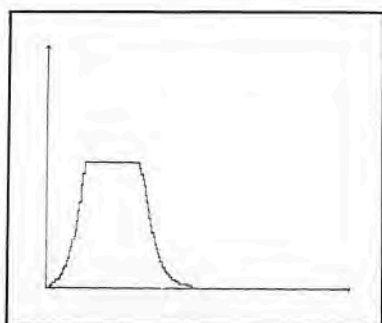
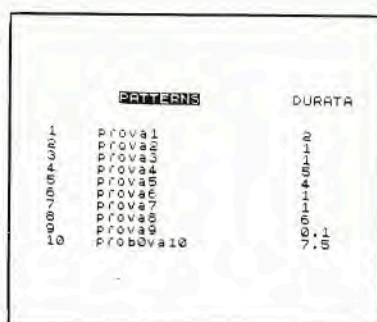
i per tornare al MENU "; LINE
r#
545 PRINT AT 15,0;"
550 IF f#="1" THEN GO TO 600
551 IF f#="2" THEN GO TO 600
552 IF f#="3" THEN GO TO 600
553 IF f#="4" THEN GO TO 600
554 IF f#="5" THEN GO TO 600
555 IF f#="6" THEN GO TO 600
556 IF f#="7" THEN GO TO 600
557 IF f#="8" THEN GO TO 600
558 IF f#="9" THEN GO TO 600
559 IF f#="10" THEN GO TO 600
560 GO TO 100
600 IF CODE r#(VAL f#,17)=0 THE
N PRINT AT 15,0; FLASH 1;"PATTER
N INESISTENTE": GO TO 540
602 PRINT AT 18,0;" "; FLASH
1;"PATTERN"; FLASH 0;" ";U
AL f#
604 PRINT AT 19,0;"
605 PRINT AT 20,0;"Un tasto qua
lsiasi per partire";"E per ferm
are"
610 PAUSE 0
620 POKE d+199,(VAL f#-1)
632 IF CODE r#(VAL f#,17)=0 THE
N PRINT AT 15,0; FLASH 1;"PATTER
N INESISTENTE": GO TO 540

```

## COSA APPARE SUL VIDEO



Nelle immagini alcune possibili forme d'onda e menù del programma; questo consente di salvare su nastro le varie forme d'onda disegnate e di memorizzare in macchina fino a 10 grafici.



li lunghi almeno 1-1,5 centimetri in modo da poter essere agevolmente inseriti nei reofori previsti. Tutto ciò riguarda i terminali presenti sul lato componenti della basetta; infatti quelli presenti sul lato rame dovranno semplicemente essere accorciati e saldati alle rispettive piazzuole. Insieme ai componenti relativi al convertitore dovrete montare anche quelli che fanno capo al primo

operazionale. In questo modo avrete la possibilità di regolare il trimmer per avere in uscita una tensione di -9 volt quando sulla porta 127 è presente il numero 255. Se questa prova non dà alcun problema e in uscita riuscite ad ottenere i -9 volt, non rimane che montare la restante parte del circuito. Anche in questo caso è consigliabile montare gli integrati sugli appositi zoccoli per

avere la possibilità, in caso di cattivo funzionamento del circuito, di sostituire con facilità gli eventuali integrati difettosi. A montaggio ultimato potrete caricare il programma e provare a disegnare delle forme d'onda che, in presenza di segnale di trigger, andranno a modificare il guadagno del CA3080. Per disegnare sullo schermo le forme d'onda bisogna usare i tasti 6, 7, 8.

```

634 PRINT AT 15,0;"
635 LET rit=VAL r$(VAL f$,17 TO
20)*250
637 LET y1=rit-256*INT (rit/256
): LET y2=INT (rit/256)
638 POKE d+197,y1: POKE d+198,y
2
640 RANDOMIZE USR (d+46)
690 GO TO 100
700 CLS : PRINT FLASH 1;AT 0,7;
"PATTERNS";AT 0,24;"DURATA"
702 FOR m=1 TO 10
703 PRINT AT m+2,0;m;TAB 5 ;r$(
m,1 TO 16);" ";r$(m,17 TO 20)
705 NEXT m
710 INPUT #0;"Quale vuoi vedere
?";pat
712 IF pat<=0 OR pat>=11 THEN G
O TO 710
715 IF CODE r$(pat,16)=0 THEN C
LS : PRINT #0;"Pattern inesisten
te"; PAUSE 60: GO TO 700
717 CLS
720 PRINT #0;"PATTERN NUMERO ";
pat;" * DURATA ";VAL r$(pat,17
TO 20)
730 PLOT 3,4: DRAW 252,0: PRINT
AT 21,31;"A": PRINT AT 0,0;"↑":
PLOT 3,4: DRAW 0,164
740 FOR x=3 TO 248
    
```

```

745 LET i=PEEK (add-256+160+40+
pat*256+x)
746 IF i<=3 THEN LET i=4
750 PLOT x,((255-i)/1.43+4)
760 NEXT x
780 PAUSE 0: GO TO 100
800 FOR a=1 TO 10: FOR s=1 TO 2
0: LET r$(a,s)=CHR$ PEEK (add+20
*a-20+s-1): NEXT s: NEXT a: RETU
RN
900 FOR a=0 TO 7: READ e: POKE
USR "A"+a,e: NEXT a
910 FOR a=0 TO 7: READ e: POKE
USR "B"+a,e: NEXT a
920 DIM r$(10,20)
930 GO TO 50
990 DATA 0,4,2,255,2,4,0,0
998 DATA 0,6,8,6,42,28,0,0
1000 DATA 243,14,0,33,x1,x2,35,3
5,35,58,x3,x4,132,103
1001 DATA 6,245,126,211,127
1002 DATA 35,237,91,x5,x6,219,12
7,203,127,40,2,24,15
1003 DATA 27,122,179,32,243,5,32
,232,0,0,24,16,62,127,219,254,
254,239,40,24
1004 DATA 219,127,203,127,40,196
,24,240,62,127,219,254,254,239,4
0,8,219,127,203,127,32,226,24,24
0,251,201
    
```

**beta**

ELETTRONICA

Viale Europa, 235  
Telefono (0363) 64.445  
20062 Cassano d'Adda (MI)**RENDI LA TUA CASA:  
PIÙ DIVERTENTE!  
PIÙ ACCOGLIENTE!  
PIÙ BRILLANTE!****art. SB3RC SEQUENZIATORE**

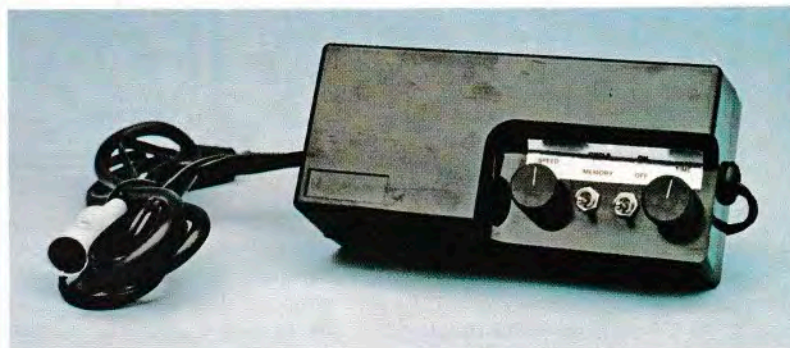
Generatore effetto luminoso di scorrimento con possibilità di regolazione della velocità-3 canali da 100/300W ciascuno.

**Pubblico L. 20.000 + IVA**  
**abbonati ELETTRONICA 2000**  
**L. 18.000 + IVA**

**art. BL32M**

Centralina 4 giochi (scorrimento a destra, scorrimento a sinistra, luce fissa, luce lampeggiante)-regolazione velocità-regolazione durata giochi-memoria-3 canali da 300W ciascuno.

**Pubblico L. 57.500 + IVA**  
**abbonati ELETTRONICA 2000**  
**L. 51.750 + IVA**

**art. T34B**

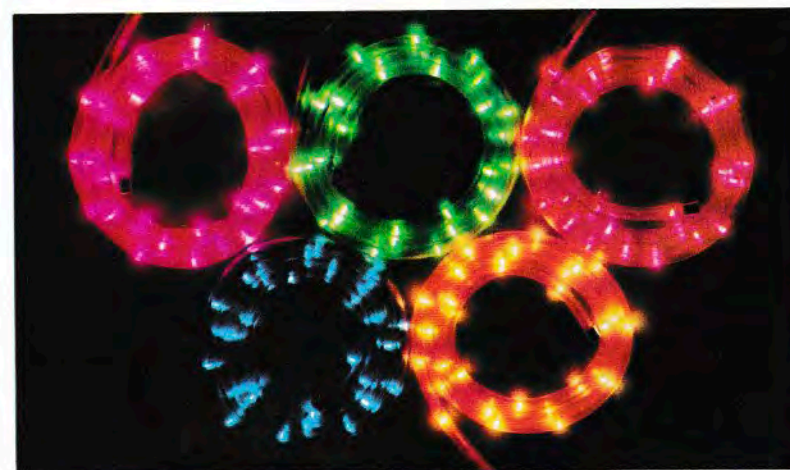
Tubo luminoso flessibile lunghezza 4 mt.-60 lampade-3 canali di luce. Connettore alle due estremità per il collegamento con altri tubi luminosi.

**Pubblico L. 37.500 + IVA**  
**abbonati ELETTRONICA 2000**  
**L. 33.750 + IVA**

**art. TZ400W**

Tubo luminoso flessibile "cristallo effetto WOOD"- lunghezza 4 mt.-3 canali di luce-60 lampade-colore esterno del tubo: ciclamino, arancione, blu, verde. Le serie TZ400 e TZ400W vengono fornite con connettore alle due estremità per il collegamento con le nostre centraline elettroniche e altri tubi luminosi.

**Pubblico L. 44.000 + IVA**  
**abbonati ELETTRONICA 2000**  
**L. 39.600 + IVA**



SPECTRUM SOFT

# Lettores di Testate

UN BREVE PROGRAMMA PER RICAVARE E STAMPARE IL CATALOGO DEI VOSTRI NASTRI CON INDICAZIONE DEL TIPO DI PROGRAMMA, LUNGHEZZA E LOCAZIONE DI PARTENZA NEL CASO DI PROGRAMMI IN LINGUAGGIO MACCHINA.

di TULLIO POLICASTRO

```
*** LETTORE DI TESTATE ***  
CON QUESTO PROGRAMMA SI POSSONO  
LEGGERE LE TESTATE (HEADER) DEI  
FILE REGISTRATI DI SEGUITO SU UN  
NASTRO, RICAVANDO AD ESEMPIO  
IL CATALOGO DEI PROGRAMMI E DEI  
BYTE SALVATI SU DI UNA CASSETTA.  
  
PER OGNI FILE VENGONO LETTI E  
VISUALIZZATI:  
-IL NUMERO D'ORDINE  
-IL TIPO DI FILE  
-LA LUNGHEZZA (N. DI BYTE SALVATI)  
  
SE DESIDERATO, I DATI SI POSSONO  
STAMPARE CON LA ZX PRINTER, E SI  
OTTENGONO COSI' LE ETICHETTE PER  
LE CASSETTE.  
(NB: In tal caso, accertarsi che  
sia collegata la ZX Printer)
```

Quando gli utenti dello Spectrum si sono accorti che il costo delle cassette (nuove) della durata di 5-10 minuti, che sono il tipo raccomandato per la registrazione dei dati, hanno all'incirca lo stesso costo di quelle da 45-60 minuti, si saranno probabilmente rassegnati, come molti, a registrare i loro programmi in successione su di una cassetta del secondo tipo affidando al contaggi del registratore il compito di indicare in quale punto del nastro è inciso questo o quell'altro programma.

E perché non affidare all'amato computer, che anche in questo ruolo ci può risultare di grande utilità, il compito di esaminare automaticamente e catalogare in modo completo il contenuto di un intero lato di un nastro, specie quando questo contiene diversi programmi? Inoltre, occorre ricordare che, tramite il suo sistema operativo, il microcomputer quando carica un file dal nastro, legge ben più che il suo nome (quello che ci segnala, assieme al tipo di file, sullo schermo), per permettergli di «posizionare» correttamente il file nella propria

memoria, e per leggere il corretto numero di byte. Sono gli elementi che, ad esempio, occorre indicare in un'istruzione di SAVE «...» CODE dopo quest'ultima parola chiave, ossia l'indirizzo di inizio del file e la sua lunghezza.

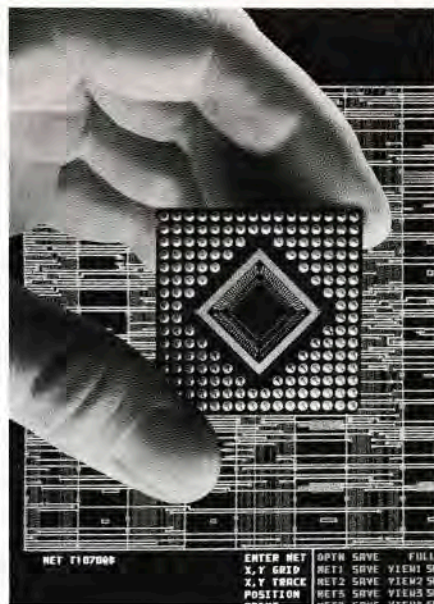
Con questi concetti è stato sviluppato il programma proposto, che esegue appunto in modo automatico le seguenti operazioni (mentre scorre il nastro):

- rileva come al solito l'inizio d'un file in base alla nota continua posta davanti a tutto;
- legge i dati contenuti nella «testata» («header»), relativi al tipo, nome, inizio (linea di autostart o locazione di memoria), lunghezza del file;
- li decodifica e li memorizza internamente;
- al termine della lettura li stampa ordinatamente in un prospetto sullo schermo;
- quando ha raggiunto i 20 nomi di file chiede all'utente se desidera una copia su carta: in caso affermativo (indicato con la pressione del tasto «S»), e naturalmente se si è avuta la precauzione di

## PROVIAMO CON LOAD'N'RUN

N°	T	Nome	Inizio	Lunghezza	altezza
Linea	Prog.	1=dati / 2=stringhe / 3=byte			
1	0	APPLEMAN	1	24576	17
3	3	ABBONATI!	32768	8012	
4	0	APPLEMAN	1	8012	7
3	3	APPLEMAN CODE			
			24576	8160	
5	0	SNORT	1	8012	9
0	0	CAR.SCREEN\$ AND CODE			
			10	160	
7	3	ASTRONOMIA	16384	6912	
8	3	SNORT CODE			
			24320	8449	

Ecco un esempio delle informazioni che il nostro programma può fornire. Il nastro «cavia» è una copia di LOAD'N'RUN. Come si vede viene indicato il tipo di programmi (basic o LM), il nome, la linea di partenza o la presenza dell'autostart ed infine la lunghezza.



collegare preventivamente la ZX Printer (od altra stampante idonea), ricopia su questa il contenuto dello schermo;

— in ogni caso, prosegue poi con lettura e visualizzazione dei dati fino a quando il nastro o le registrazioni sono terminate.

Per raggiungere lo scopo, viene sfruttata la routine posta in ROM (che serve appunto alla lettura della testata dei file), che inizia all'indirizzo esadecimale 0556H; il tutto tramite un breve programmino in L.M. che viene ricavato da una lista di DATA, «pokato» opportunamente nella zona degli UDG (che in questo programma non servono) e lanciato poi dal BASIC con il solito RANDOMIZE USR... Nella stessa zona sono memorizzati temporaneamente pure i 17 byte costituenti la testata. Come forse alcuni sanno, la testata comprende nell'ordine:

- 1 byte che indica il tipo di file (0=programma, ..., 3=byte);
- 10 byte con i codici ASCII del nome del file;
- 2 byte che danno (LSB+MSB) la lunghezza complessiva del file;
- 2 byte che danno il n° di linea nel caso di Auto-start, ovvero l'indirizzo iniziale da cui è stato salvato il file (e da cui verrà caricato, salvo indicazioni diverse) se questo non è un programma BASIC. (NB: se non esiste linea di autostart, il n° non ha significato; il presente programma convenzionalmente segnala allora il n° di linea 0);
- infine, 2 byte che danno la lunghezza del solo programma BASIC.

Sono questi dati che vengono letti dalla routine ROM («LD-BYTES») e decodificati corrispondentemente.

Fatte queste precisazioni, non vi è più molto da dire sul listato del programma, salvo i seguenti chiarimenti:

- la linea 20 DATA contiene come detto i codici

decimali del L.M.;

— la linea 30 carica il L.M. a partire dall'indirizzo USR«A»+20 (USR«A» dipende dalla RAM disponibile, e segna l'inizio della zona UDG);

— il L.M. viene ripetutamente chiamato (entro un ciclo di successive letture e stampe) nella linea 100, con il solito RANDOMIZE USR (USR«A»+20);

— nella linea 110-150 è realizzata la procedura di lettura, dalle locazioni che seguono l'indirizzo USR«A», dei dati dell'header caricati dal L.M., dalla loro conversione in variabili BASIC, e delle relative stampe in tabella;

— nelle linee 170-220 si verifica se è richiesta la stampa su carta, ed in caso affermativo la si esegue; poi si riprende in ogni caso la lettura del nastro.

Da notare una particolarità: per evidenziarli sullo schermo, ed anche nel listato del programma, vari messaggi sono stati fatti visualizzare in modo BRIGHT. Questo si è ottenuto, in forma concisa, con un semplice artificio, peraltro previsto dal manuale d'uso Sinclair (tabella del capitolo 16).

Un'ultima annotazione: il nostro benamato computer non è (ancora) in grado di riconoscere anche la posizione del nastro in corrispondenza all'inizio dei vari file, ovvero a leggere l'apposito contagiri. (Però: e se questo fornisce a qualcuno l'idea di riuscire anche in questo compito con l'opportuno corredo di hardware?!? Esperti, pensateci!...). Pertanto, la tabella prevista dal programma non prevede questo dato. Tuttavia, se qualcuno desidera aggiungere a mano gli elementi di identificazione relativi, in base alla lettura diretta del contagiri, potrà agevolmente modificare leggermente la struttura della tabella, variando i valori dei TAB di stampa, nonché il formato dei titoli della tabella stessa. Una volta ottenuta la copia su carta, i dati verranno inseriti manualmente.

Come forse molti avranno potuto osservare, il formato della carta metallizzata usata dalla ZX



## IL PROGRAMMA



Printer si presta egregiamente, senza alcun aggiustamento, ad essere inserita nelle custodie delle cassette di nastro. Pertanto, con questo programma, quando si vuole, si possono ottenere delle eccellenti etichette belle e pronte, che riportano tutti gli elementi principali dei vari file, nell'ordine in cui sono registrati sul nastro.

Si ricordi infine che questo programma può venire utilizzato con profitto anche semplicemente per ricavare, in base ai dati della «testata» letti per un singolo file, gli elementi per il suo corretto «risalvamento», sia per quanto riguarda la linea di auto-start (SAVE «...» LINE...) che per quanto riguarda i file di byte (in particolare, quelli con il linguaggio macchina) (SAVE «...» CODE..., ...).



*Per ottenere una buona incisione dei dati ricordatevi di scegliere nastri con equalizzazione adatta al registratore di cui disponete. Nell'immagine i nastri di produzione Fuji.*

**Il programma del lettore di testate occupa 1909 byte.  
Per verificare questo dato provate a fargli leggere sé stesso!**

```

10 REM Lettore degli 'header'
15 DATA 55,62,0,221,42,123,92,
17,17,0,205,86,5,48,241,201
20 FOR i=20 TO 35: READ a: POK
E USR "A"+i,a: NEXT i: GO TO 30
30 CLS: PRINT " *** LETTORE
DI TESTATE *** "
32 PRINT "CON QUESTO PROGRAM
MA SI POSSONO LEGGERE LE TESTATE
(HEADER) DEI FILE REGISTRATI DI
SEGUITO SU UNNASTRO, RICAVANDO
AD ESEMPIO IL CATALOGO DEI PR
OGRAMMI E DEI BYTE SALVATI SU DI
UNA CASSETTA."
34 PRINT "PER OGNI FILE VENGON
O LETTI E VISUALIZZATI:""-IL
NUMERO D'ORDINE""-IL TIPO DI FI
LE""-LA LUNGHEZZA(N.DI BYTE SAL
VATI)"
36 PRINT "SE DESIDERATO, I DA
TI SI POSSONO STAMPARE CON LA ZX
PRINTER, E SI OTTENGONO COSI' LE
ETICHETTE PER LE CASSETTE."
38 PRINT "(NB: In tal caso, acc
ertarsi che sia collegata la ZX
Printer)"
39 PRINT #1;"PREMI UN TASTO PE
R CONTINUARE!": PAUSE 0
40 CLS: PRINT AT 7,0;"Posizio
na il nastro all'inizio e metti
lo in moto (PLAY), poi";AT 9,8;"
PREMI UN TASTO!": PAUSE 0
45 LET j=0
50 CLS: PRINT "N. T Nome
Inizio Lunghezza"
60 PRINT PAPER 6;"0=prog./1=da
ti/2=stringhe/3=byte"
80 LET j=j+1
100 RANDOMIZE USR (USR "A"+20)
110 LET a=USR "A": LET t=PEEK a
: LET a$=""
120 FOR i=a+1 TO a+10: LET a$=a
#+CHR$(PEEK i): NEXT i
130 LET l=PEEK i+256*PEEK (i+1)
: LET s=PEEK (i+2)+256*PEEK (i+3)
: IF t=0 AND (s<0 OR s>9999) TH
EN LET s=0
140 IF j<10 THEN PRINT " "
150 PRINT j;TAB 3;t;TAB 5;a$;;
IF PEEK 23689=3 AND PEEK 23688<1
7 THEN PRINT #1;AT 0,16;s;TAB 24
;l: GO TO 170
160 PRINT TAB 16;s;TAB 24;l: IF
PEEK 23689>3 THEN GO TO 80
170 BEEP .1,15: PRINT #1; BRIGHT
1;AT 1,0: FLASH 1;"VUOI LA COP
IA? (S/N)": PAUSE 0
180 IF INKEY$="n" THEN GO TO 22
0
190 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 1
70
200 BEEP .05,15: INPUT "": PRIN
T #1;AT 1,0: FLASH 1; BRIGHT 1;"
Ferma il nastro e premi 1 tasto"
: PAUSE 0
210 COPY: INPUT "": PRINT #1;
BRIGHT 1;" Ora rimetti in moto i
l nastro! ": PAUSE 150
220 INPUT "": GO TO 50
N. T Nome Inizio Lunghezza
0=prog./1=dati/2=stringhe/3=byte
1 0 header 0 1909

```

# NUOVA PILA MALLORY

Mallory è il nuovissimo concetto di pila, nato dalla tecnologia Duracell. Il suo unico livello qualitativo, adatto a tutti gli apparecchi, permette una gestione delle scorte più agevole. Le sue prestazioni elevatissime, unite ad un massiccio sostegno pubblicitario e promozionale, assicurano la fedeltà dei Vostri clienti aumentando continuamente le Vostre vendite.

Il Gruppo Duracell

## PIU' TECNOLOGIA, PIU' PRESTAZIONI

# LOAD'N'RUN

RACCOLTA DI PROGRAMMI SU CASSETTA PER IL TUO COMPUTER

## Spectrum STRENNA

13 GIOCHI & UTILITY!

in tutte  
le edicole!

ALBEROTO  
MUNDIAL CALCIO  
L'APE FOLLE • ATTAX  
FLIPPER • DEFENDER • TOMBOLA  
LA CASA DI JACK • SPACE FIGHTER  
EFFETTI SUONO • LA CHIAVE D'ORO  
LO SPAZZINO                      CRUCISPEC

novità  
assoluta  
L'ENIGMISTICA!

# Via con l'Assembler

LA PROGRAMMAZIONE DEI MODERNI MICROCOMPUTER  
IN LINGUAGGIO MACCHINA. QUARTA PUNTATA.

di P. TODOROVICH e C. ERMACORA



Credete forse che il linguaggio macchina sia un argomento troppo difficile da affrontare? Vi dimostreremo invece, come in poco tempo riuscirete ad avere le idee chiare e a realizzare qualcosa di concreto. Si richiede soltanto una conoscenza approfondita del Basic e alcune nozioni elementari sul funzionamento dello Spectrum. Il linguaggio macchina, o meglio Assembler, non è altro che un linguaggio elementare, sviluppato per funzionare a livello microprocessore, di facile comprensione ma di difficile utilizzo. Nel Basic (considerato un linguaggio evoluto) i comandi principali sono supportati da decine di istruzioni in assembler. Quando utilizziamo ad esempio il comando PRINT, il computer analizza l'istruzione tramite l'interprete Basic, per capire ciò che deve fare, poiché non esiste il comando PRINT in assembler. Poi richiama un altro sottopro-

gramma che ha il compito di stampare i caratteri sullo schermo. Sia l'interprete Basic che il sottoprogramma sono formati da centinaia di istruzioni in assembler.

Vi chiederete ora perché mai dovrete faticare tanto, quando esiste già pronto un comando in Basic. I motivi sono tanti, ma i più importanti sono: la velocità di esecuzione di un programma in L/M (centinaia di volte superiore), la possibilità di creare nuove istruzioni non realizzabili in Basic e il notevole guadagno di memoria rispetto ad un linguaggio evoluto che richiede la presenza dell'interprete.

L'assembler, essendo un linguaggio elementare utilizzabile direttamente dal microprocessore, si esprime sotto forma di numeri binari o decimali. È stata sviluppata parallelamente anche la rappresentazione mnemonica di questi numeri, per rendere più

accessibile all'uomo il set di istruzioni. Perciò il comando: LD A, B corrisponde al numero decimale 120. Potete trovare tutto il set di istruzioni nell'appendice A del manuale dello Spectrum.

Anche per la singola comprensione dei comandi vi rimandiamo al manuale dello Z80, pubblicato dalla casa costruttrice del microprocessore.

Come nel Basic si assegna ad una variabile un certo valore, così il microprocessore possiede dei registri di memoria dove immagazzina i dati. Questi registri sono:

A, B, C, D, E, F, H, L, I, X, Y ed ognuno ha delle particolari caratteristiche.

Ad esempio, il registro A, chiamato accumulatore, riceve i risultati delle operazioni di somma e sottrazione. Perciò l'istruzione già citata prima LD A, B carica nel registro A il valore di

B. Ogni registro può contenere solo numeri interi da 0 a 255. È possibile associare due registri insieme: il contenuto può variare da 0 a 65535. Il comando LD BC, 32767 carica nel doppio registro BC il valore 32767. Ma in quale modo è possibile inserire queste istruzioni nel calcolatore?

Esistono dei programmi, chiamati assembler, che compiono l'operazione di convertire un comando mnemonico (LD BC, 32767) in numeri decimali (1, 255, 127). Si può anche però fare la conversione a mano, senza ricorrere all'uso di un Editor-Assembler o assembler. Il numero 1 corrisponde all'istruzione LD BC (confronta con l'appendice A); i numeri 255 e 127 non sono altro che la rappresentazione, con il byte meno significativo per primo, del numero 32767.

$$32767 = 255 + 127 * 256$$

Passiamo ora ad un esempio pratico per chiarirvi le idee (vedi figura). Questo semplice programmino in L/M serve per far passare il tempo senza far niente: la stessa utilità del PAUSE del Basic. In figura trovate listato, in codice mnemonico, il programma in oggetto ed i commenti. Per caricare il programma in memoria, inserite dall'indirizzo 30.000 i codici riportati di seguito (che corrispondono, in decimale, allo stesso programma):

62, 100, 61, 118, 200, 195, 50, 117

Sarà dunque POKE 30000, 62: POKE 30001, 50: ecc... fino a POKE 30007, 117. A questo punto, per verificare se il programma funziona, digitate RAND USR 30000. Il computer attende 2 secondi prima di continuare. Naturalmente, sostituendo il comando LD A200 il microprocessore si ferma per 4 secondi (esattamente come se usaste il comando PAUSE 200 e così via). Anche se tale programma assembler è applicabile in rari casi ci permette comunque di capire il meccanismo della programmazione in L/M.

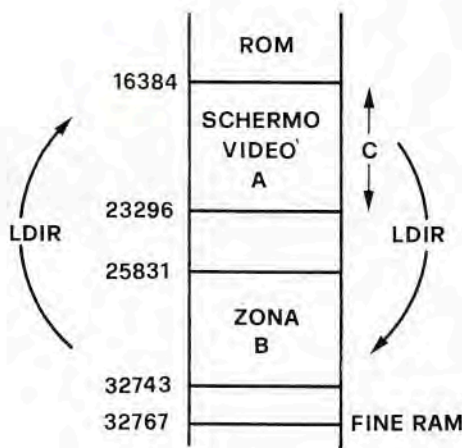
Nella prossima puntata verranno analizzate altre applicazioni più interessanti dell'assembler, con relativi esempi.

Introduciamo ora un semplice

```

30000 LD A,100      ; carica A=100
30002 DEC A        ; decrementa A di 1
30003 HALT        ; fermati 1/50 sec.
30004 RET Z        ; ritorna al Basic
                    ; se A=0
30005 JP 30002     ; salta alla
                    ; locazione 30002
  
```

*Il processo di trasferimento dei bytes all'interno della memoria (è solo un esempio!) per lo Spectrum 16K. Il comando LDIR trasferisce una zona di memoria A in un'altra zona B della lunghezza C.*



ZX SPECTRUM 16K

programma in linguaggio macchina, che ha la funzione di trasferire uno schermo in memoria e poi richiamarlo quando serve. Lo schermo può essere un disegno, un grafico o un piano di gioco; la routine è in linguaggio macchina ed il Basic, con funzione di caricamento, può essere tolto. Dopo aver inserito il programma di figura nel vostro Spectrum, date RUN. A questo punto le routine sonolocate in memoria e pronte per l'uso. Disegnate sullo schermo o caricate un disegno con Load" "Screen\$; premete RAND USR 32743. In tal modo lo schermo è memorizzato dalla locazione 25831 in poi. Per richiamarlo, dopo aver battuto CLS, digitate: RAND USR 32755. Lo schermo appare istantaneamente e può essere richiamato ogniqualvolta si voglia.

Per fare questo si è usata una semplice istruzione in linguaggio macchina, propria dello Z80A,

ma non sempre presente in altri assembler anche più evoluti. Si tratta del comando LDIR in codice mnemonico, che ha la funzione di trasferire una zona di memoria (A) in un'altra zona (B) della lunghezza (C).

In figura è schematizzato il processo di trasferimento di bytes all'interno della memoria, relativo al nostro programma iniziale. Naturalmente bisogna caricare i registri adeguati del microprocessore per fornirgli le informazioni del trasferimento. Nel registro HL va inserito il byte di partenza della zona (A); nel registro DE va posto il byte di partenza della zona (B); nel registro BC va messa la lunghezza (C).

In codice mnemonico, il programma è il seguente:

```

LD HL, 16384
LD DE, 25831
LD BC, 6912
LDIR
  
```

5 REM

realizzato da  
Corrado Ermacora

```
10 CLEAR 25830
20 FOR n=0 TO 23
30 READ b: POKE 32743+n,b
40 NEXT n
50 DATA 33,0,64,17,231,100,1,0
27,237,176,201,33,231,100,17,0,
64,1,0,27,237,176,201
```

## RET

Potete notare l'istruzione RET: ha il semplice scopo di indicare che il programma in assembler è terminato e che il processore deve quindi tornare al Basic.

Infatti, questa routine in L/M è considerata una subroutine ed il comando RET non è altro che il RETURN, tipico del Basic. Se quindi inserite il programma di spostamento degli schermi all'in-

terno di un Basic, lo Z80 si ricorda da dove è stata effettuata la chiamata RAND USR e continua dall'istruzione successiva. Ora, sta a voi utilizzare questi suggerimenti per realizzare nuovi programmi sempre più sofisticati.

Eccovi elencate alcune altre funzioni ottenibili col semplice uso del Basic.

```
LET free = 65535 - USR 7962
PRINT free
```

```
10 REM VU-METER P.Todorovich
20 LET b=IN 65278: REM valore
   letto in assenza di segnale
30 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS: PRINT AT 10,2: "VU-METER BY
ELETRONICA 2000": AT 15,0: "USARE
LA PRESA EAR COME INGRESSO": AT
17,10: "DEI SEGNALI": PAUSE 0
40 BEEP 0.2,0: BEEP 0.2,5
50 REM *DISEGNO QUADRANTE*
60 PAPER 0: INK 5: CLS: FOR a
=9 TO 13: PRINT AT a,0: CHR$ 138;
AT a,31: CHR$ 133: NEXT a
70 PRINT AT 8,0: "
"; AT 14,0: "
"
80 PRINT AT 9,12: INK 3: "VU-ME
TER": FOR a=1 TO 10: PRINT AT 11
,a*3-1: INK 2: CHR$ 94: NEXT a
90 PRINT AT 12,1: PAPER 1: INK
6: " - -10 -6 -3 -1 0 1 3 5
+
100 LET A$="
"; REM 16 SPAZI+14 GR
APHICS 8
110 REM **ROUTINE PRINCIPALE**
120 PAPER 4: INK 2: LET a=29
130 IF a>2 THEN LET a=a-1:
140 PRINT AT 10,a+1: PAPER 0: CH
R$ 32
150 PRINT AT 10,1: A$(1 TO a)
160 IF IN 65278<>b THEN LET a=a
+3: IF a>30 THEN GO SUB 190
170 GO TO 130
180 REM **ROUTINE AUSILIARIA**
190 PRINT AT 18,7: INK 5: PAPER
2: "VOLUME TROPPO ALTO": BEEP 1,
0: BEEP 0.3,3: PRINT PAPER 0: IN
K 0: AT 10,1: A$: AT 18,1: A$: LET a
200 RETURN
```

Tale routine chiama un programma in linguaggio macchina contenuto nella ROM e, complementando il registro bc del processore, ci fornisce il numero dei bytes liberi in memoria. Possiamo usarla nelle occasioni in cui vogliamo un'indicazione dello stato di riempimento della memoria, come per databases o simili.

IN 65278 = 191 (per issue 2)

Questa funzione si presta ad interessanti applicazioni. Equivale ad un INKEY\$ un po' particolare: la lettura della presa EAR dello Spectrum.

Precisamente si ottiene il valore «1» quando vi è un segnale (registratori in play) e «0» quando non c'è.

Realizzare una sorta di luci psichedeliche a computer, o un analizzatore (magari riconoscitore di musica e voce) è ora semplicissimo: basta inviare i segnali da analizzare alla presa EAR, tramite il cavetto in dotazione, e scrivere il programma necessario.

Un'applicazione molto semplice è la realizzazione di un VU-METER software.

Battendo il listato che vi forniamo (funzionante su issue 2 e issue 3) ottenete l'esatta simulazione di uno strumento a barra: il computer può così ascoltare un po' di musica al posto dei soliti dati.

## RANDOMIZE USR 3190

Questa chiamata ad una routine contenuta in ROM, produce lo scrolling verso l'alto di quanto visualizzato sullo schermo.

Ogni chiamata produrrà lo slittamento di una linea; usando un ciclo FOR-NEXT si potrà ottenere anche un originale CLS.

## RANDOMIZE USR 0

Questo comando produce il reset del sistema in modo più completo del normale NEW.

Tutta la memoria viene cancellata. La RAMTOP, le variabili di sistema e i caratteri grafici sono posti come all'accensione.

## RANDOMIZE USR 4661

Quest'altro comando produce invece la cancellazione del solo Basic e, diversamente dal NEW,

lascia intatte le variabili di sistema.

Ogni modifica fatta rimane quindi in memoria; i puntatori ad un eventuale set di caratteri ridefinito, o qualche altra alterazione, non vengono disturbati.

#### POKE 23613, PEEK 23730-5

Tale semplice comando, dato all'inizio di un listato, disabilita il BREAK, rendendo impossibile l'interruzione di programmi.

Come esso funzioni è abbastanza complicato a spiegarsi, ma semplice nella pratica.

La variabile di sistema ERR SP (byte 23613 e seguente) contiene un puntatore allo stack del processore dove viene letta la locazione a cui saltare in caso di errore o break. Se cambiamo il valore di tale puntatore, riposizionandolo 5 bytes sotto la RAMTOP (variabile di sistema 23730), al verificarsi di un errore la locazione a cui saltare viene letta in questa nuova posizione.

Precisamente, invece di 4867 (inizio della routine di ROM per la stampa dell'errore) si trova 7030 (inizio della routine che determina l'esecuzione del comando successivo).

Ciò causa l'apparente insensibilità al BREAK e il drastico NEW in caso di errore.

I comandi Basic GOTO e GOSUB ripristinano il valore originale della variabile 23613 e, quindi, è necessario agire di conseguenza.

Facciamo notare che, modificando il puntatore (contenuto in ERR SP) in memoria libera e ponendo alla locazione puntata l'indirizzo di inizio di una nostra routine, possiamo fare eseguire quest'ultima al posto dell'originale.

#### POKE 23736, 181

Ecco infine un utile comando per evitare di dover premere un tasto quando (dopo un SAVE) appare la scritta «Start the tape», o (dopo una serie di PRINT) appare la richiesta: «scroll?».

Per l'uso è necessario che il comando preceda immediatamente le SAVE o le PRINT che causano il messaggio.

**DISCOVOGUE**  
HOBBY SERVICE

## GENERATORE PROFESSIONALE DI EFFETTI LUCE

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

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

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

Gli ordini vanno indirizzati a:  
DISCOVOGUE HOBBY SERVICE

Casella Postale 56

41019 SOLIERA (MO)

Per spedizioni contrassegno l'importo totale deve essere aumentato di 3.000 lire per spese.

**DISCOVOGUE**



# La Trasmissione Dati

di ALESSANDRO BOTTONELLI

**S**copo di questo articolo introduttivo, ne seguirà un altro molto più tecnico e specifico, è «iniziarsi» a quella particolare disciplina informatica che va sotto il nome di TRASMISSIONE DATI.

Un argomento che fino a ieri sembrava destinato ai soli professionisti è oggi alla ribalta per le enormi potenzialità che può offrire anche agli hobbysti, in virtù dei ridotti costi dell'hardware e della relativa semplicità dello sviluppo software.

L'idea di collegare un modesto Spectrum od un Commodore ad un grande elaboratore per sfruttarne, protezioni e sicurezze permettendo, tutta la potenza è

quantomeno eccitante. Curiosare nella banca dati di un grande centro di calcolo è una avventura sempre nuova.

Pur tuttavia sarà difficile per noi europei inserirci nella rete Alitalia per prenotarci un volo per Parigi, come il ragazzino pestifero di War Games. Qui la situazione è leggermente diversa che non negli USA. Molte reti sono realizzate su linee SIP «dedicate», e quindi non accessibili da un telefono qualsiasi, con un termine da addetti ai lavori si parla di linee PRIVATIZZATE o LEASED.

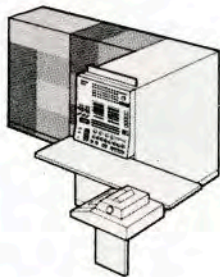
Tra breve, inoltre, sarà pienamente operativa una rete di trasmissioni dati nazionale che non

avrà più niente a che fare con l'attuale rete SIP, e che quindi sarà accessibile solo agli abbonati regolarmente iscritti e, si spera, paganti.

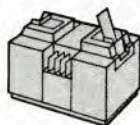
Nonostante ciò molti centri di calcolo dispongono di linee di trasmissioni dati allacciate alla rete SIP «commutata» (per intenderci quella a cui tutti noi siamo collegati con l'apparecchio di casa). Basta conoscere i numeri di telefono ed il gioco è QUASI fatto.

Sia chiaro, però, che non è mia intenzione insegnarvi i «trucchi» per andare a rovistare, non desiderati, nei files altrui, pratica che trovo molto disdicevole. Senza bisogno di compiere atti crimina-





Password, protocollo, livelli di segnale, interfacce necessarie: seguiamo, un bit dopo l'altro, il cammino dei dati lungo la linea telefonica da un computer all'altro.



li ci si può divertire lo stesso collegandosi via SIP con altri utenti hobbysti o con centri di calcolo ed elaboratori esplicitamente a disposizione del pubblico (p.e. quello di Elettronica 2000).

Per poter fare del teleprocessing è indispensabile, oltre al computer, una interfaccia standard RS-232 un modem e del software. Il software è indispensabile perché, come vedremo, non basta ricevere o trasmettere dati, occorre avere le idee molto chiare su cosa farsene dei dati e su come distinguere i dati reali da quelli di protocollo.

Il termine protocollo identifica un codice di comportamento, oserei dire di buone maniere, a

cui i due elaboratori (o l'elaboratore ed il terminale) fra loro collegati devono scrupolosamente attenersi.

Si tratta praticamente di «presentarsi» all'inizio del collegamento (ciao sono il terminale 420...) e di confermare l'esatta ricezione di ogni blocco di dati, nonché di chiudere il collegamento rispettando «l'etichetta». Esistono molti tipi di protocollo, come esistono modi di collegamento in cui questo scambio di cortesie è ridotto all'osso o non esiste affatto, offrendo, però, una minore sicurezza sulla validità dei dati.

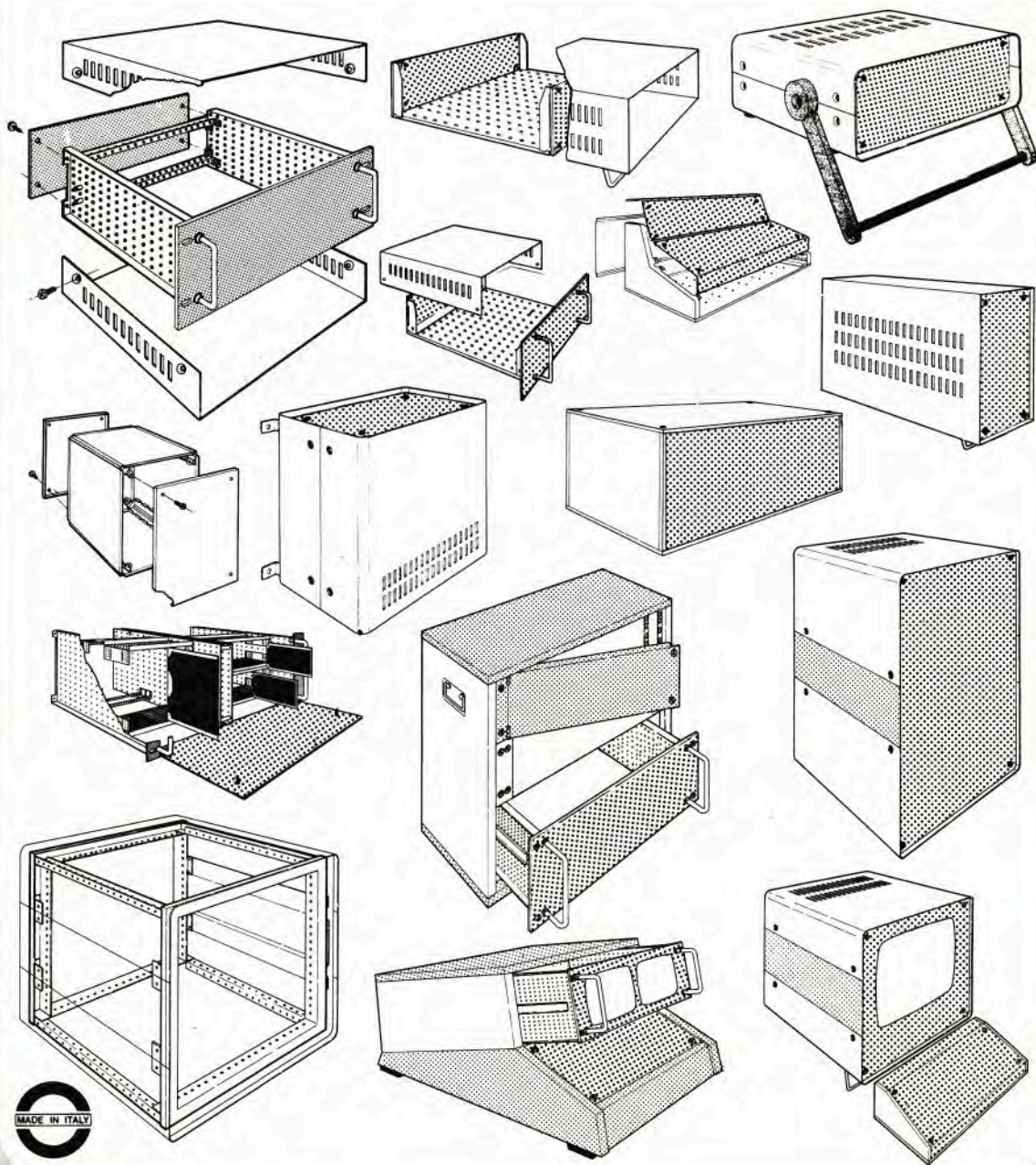
Per collegarsi ad un computer è, però, necessario conoscere al-

tri parametri. Uno è il «codice» usato. Per fortuna il codice più diffuso in assoluto è l'ASCII (American Standard Code for Information Interchange) usato anche dai nostri piccoli computer casalinghi. Un altro codice diffuso in ambiente IBM è l'EBCDIC, che a differenza dell'Ascii che è a sette bit questo è a nove bit. A meno di non sviluppare un software ed un hardware molto sofisticati per un hobbysta lasciate perdere questo tipo di collegamento.

Infatti l'EBCDIC è assai usato nei collegamenti in modo «SINCRONO», e quindi non si richiede solo la conversione dei codici, ma anche la gestione software ed



# 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

## NEW ASSEL

ELETRONICA INDUSTRIALE - DIV. ENERGIA

serie "INVERTER" onda quadra  
da 100 a 1000 w



IN: 12 ÷ 24 V a richiesta  
OUT: 220 V 50 Hz ± 10%

versione anche NO/BREAK  
con CARICA BATTERIE

MOD. 300/500/1000 W con  
3 PROTEZIONI ELETTRICHE

GARANTITA ASSISTENZA TECNICA

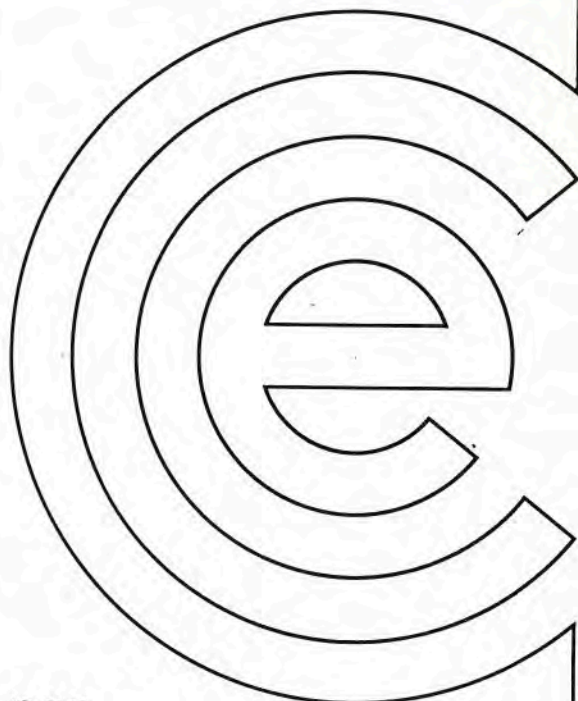
NEW ASSEL MILANO 02/6433889  
20162 VIA CINO DA PISTOIA-16

## A TUTTI I POSSESSORI DI COMMODORE & SINCLAIR PROTEGGI IL TUO COMPUTER

- Copertina antipolvere  
per Commodore L. 7.000
- Copertina antipolvere  
per Floppy Disk L. 7.000
- Supporto smontabile per Monitor  
TV stampante L. 39.000
- Copertina - busta per Spectrum  
e una Computer cassetta L. 3.000

In progettazione valigetta 24 ore contenente  
Spectrum, registratore, stampante già colle-  
gati all'interno.

Prodotto distribuito dalla SO.CO s.d.f., via  
Matteotti, 99 - 20041 AGRATE BRIANZA  
(MI) - Tel. 039/650635. Spedizioni contras-  
segno prezzi IVA inclusa.



per  
consultare, analizzare,  
costruire, organizzare

## manuale **nuovissimo** di elettronica telecomunicazioni energia nucleare

49 collaboratori, 60 capitoli, 2500 pagine,  
4500 figure, 750 tabelle

Compilare e spedire a: **EDIZIONI CREMONESE**  
Borgo S. Croce, 17 - 50122 FIRENZE

Data \_\_\_\_\_

Con la presente Vi ordiniamo n. \_\_\_\_\_ copie  
del volume:

### MANUALE DI ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI ENERGIA NUCLEARE

al prezzo di L. 44.000 cad. (+ L. 1.900 per spese postali da  
Voi anticipate) spedizione in contrassegno.

Firma \_\_\_\_\_

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

Ragione sociale \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_ Cap. \_\_\_\_\_

Se si desidera la fattura, indicare il numero di partita IVA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## PRONTO CHI BIT?

Chi dispone di un computer e di un modem può chiamare in ogni momento: il nostro elaboratore è pronto, ventiquattro ore su ventiquattro, a rispondere a qualsiasi chiamata; il numero è 02/706857.

Per collegarsi non occorrono parole chiave segrete: basta programmare la propria unità in modo da ricevere caratteri ASCII alla velocità di 300 Baud informato 7 Bit, 2 Bit stop e parità nulla.

Se siete in difficoltà con il software, nessun problema: nei mesi precedenti abbiamo pubblicato le routine necessarie al funzionamento dei computer più diffusi. Se invece il problema è hardware, anche in questo caso i vecchi numeri di Elettronica 2000 possono essere preziosi. Vediamo come. Ecco i progetti pubblicati nei mesi precedenti per realizzare collegamenti telematici:

agosto 1984: modem professionale

settembre 1984: interfaccia modem per Spectrum

ottobre 1984: interfaccia modem per Vic 20

novembre 1984: software di comunicazione per CBM64

dicembre 1984: software di comunicazione per Spectrum

Torniamo alla nostra banca dati. Attualmente comprende un archivio relativo ai progetti apparsi sulla rivista, alcune routine di utilità per il collaudo del modem, programmi per la trasmissione da parte vostra di messaggi.

L'archivio è di semplicissima consultazione; gli argomenti sono suddivisi per settore. Per ciascun progetto apparso è possibile conoscere la mini descrizione generale, le disponibilità relative alla bassetta stampata, al fascicolo arretrato e all'eventuale kit. Per il collaudo del modem abbiamo previsto un loop (anello) di comunicazione: il messaggio ricevuto dal nostro com-



Menù generale lavoro

puter viene ritrasmesso a chi ha chiamato in modo da permettere il controllo di trasmissione/ricezione.

I messaggi di cui prevediamo la ricezione sono di due generi: lettere ed annunci per la rubrica Modem Mercatino.

In pratica potete scriverci via modem. Il testo verrà passato direttamente su stampante; poi l'ufficio competente risponderà. Potete quindi inviarci così le richieste per il tecnico, l'ufficio abbo-

hardware dei segnali di sincronismo, la gestione software dei blocchi di caratteri (tipico 128 o 256 bytes) in ricezione e trasmissione e relativi bytes di controllo, e così via.

Trasmettere in modo sincrono, significa sostanzialmente trasmettere prima di ogni blocco di dati dei segnali che guarda caso vengono chiamati «segnali di sincronismo» che permettono alle due macchine, chi riceve e chi trasmette, di sincronizzare i CLOCK delle rispettive interfacce seriali per poter leggere correttamente i dati. In ambiente sincrono esistono dei protocolli che possono essere molto raffinati, con dei controlli sui blocchi ricevuti e la loro ritrasmissione in caso di errore, o con la gestione di più terminali sulla stessa linea.

La sicurezza dei dati in sincrono è elevata a prezzo, però, di notevoli complicazioni hardware e software. Per le nostre macchine le trasmissioni asincrone sono l'ideale, e anche in mancanza di segnali di sincronismo nulla ci vieta, ovviamente in accordo con il nostro o i nostri corrispondenti, di sviluppare del software di controllo per la rilevazione e gestione degli errori di

linea. Molto banalmente «asincrono» significa che i dati che passano in linea non sono legati fra loro da alcuna relazione temporale predefinita.

In altre parole se in un certo istante passa in linea un carattere, nulla e nessuno può dire quando passerà il successivo. Ecco quindi la inutilità di segnali di sincronismo «esterni», anche se un sincronismo fra le due macchine deve pur esistere esso è realizzato a livello di singolo carattere (byte) e non di blocco di dati.

Una cosa che finora ho data per scontata, ma forse non lo è per tutti, è che le trasmissioni a lunga distanza (cioè oltre i tre/quattro metri...) avvengono sempre o quasi in modo «seriale», i singoli bit che compongono il carattere sono trasmessi su una singola linea uno dopo l'altro secondo dei tempi ben precisi che a seconda del loro valore definiscono la «velocità» di trasmissione in bit per secondo.

Per permettere in asincrono una sincronizzazione sul singolo carattere viene aggiunto un altro bit ai sette che compongono un carattere ASCII, detto START BIT. Esso è trasmesso per primo,

e quando è rilevato dalla macchina in ricezione, questa libera un oscillatore la cui frequenza è legata alla velocità di trasmissione. Sui fronti discendenti di tale clock viene effettuata la lettura dei sette bit seguenti che saranno posti in un registro a scorrimento (shift-register), anche l'ottavo bit (quello di controllo o «parità») sarà letto ed infine sarà ricevuto il nono bit, anch'esso posticcio, che è lo STOP-BIT. Dopo dieci cicli, quindi, l'oscillatore sarà spento in attesa di un nuovo START-BIT che potrà arrivare subito dopo o dopo secondi o minuti.



1) HARDWARE PER COMPUTER  
 2) BASSA FREQUENZA & HI-FI  
 3) ALTA FREQUENZA & RADIO  
 4) STRUMENTAZIONE  
 5) EFFETTI LUCE  
 6) EFFETTI SONORI  
 7) AUTOMAZIONE  
 8) ELETTRONICA PER AUTO  
 9) CURIOSITA' & VARIE

Struttura archivio

ATTENDO IL TUO MESSAGGIO  
 HAI A DISPOSIZIONE 10 RIGHE  
 DA 100 CARATTERI CADAUNA  
 QUANDO HAI FINITO BATTI  
 IL SIMBOLO # E ASPETTA  
 CONFERMA DI RICEZIONE  
 DEL MESSAGGIO

Disposizioni varie

NOME  
 COGNOME  
 VIA  
 CODICE POSTALE  
 LOCALITA'  
 PREFISSO TELEF.  
 NUMERO TELEFON.  
 ORA MESSAGGIO

Dati richiesti

namenti e così via.

Modem mercatino è una rubrica aperta a tutti: inviate il vostro annuncio tramite modem; la segreteria ne prenderà visione e la settimana successiva lo inserirà nell'archivio di libera consultazione.

Consultare gli annunci è semplice: tutte le scelte per usare la banca dati avvengono tramite una struttura di «menù di lavoro» ad albero; basta inviare il carattere corrispondente alla scelta

fatta ed i puntatori del nostro programma la renderanno operativa.

Altre iniziative, ultima, ma non certo nell'importanza, è il Modem Club. Inviandoci, secondo lo standard richiesto dal programma stesso, tutti i vostri dati, inseriremo poi gli stessi in archivio a disposizione di altri lettori, in modo che possiate comunicare direttamente tra voi.

In pratica vi mettiamo a disposizione l'elenco telefonico degli operatori mo-

dem che desiderano incontrarsi con amici computerizzati lungo il filo del telefono.

Per finire, due piccoli consigli: primo, cercate di chiamare nelle fasce orarie in cui la tariffa telefonica è ridotta; secondo, non gettate manciate di monete in teleselezione cercando di inviare comandi strani al nostro computer al fine di entrare nel programma, tanto è impossibile: ad ogni comando non previsto intervengono le protezioni...

Risulta chiaro che essendo l'oscillatore sfruttato solo per dieci cicli e poi risincronizzato ad ogni nuovo carattere, le tolleranze ammesse sono molto ampie con proporzionalità inversa alla velocità di linea.

Le velocità oggi riconosciute standard sono 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 bit/secondo. Vecchi standard legati alle teletype meccaniche definiscono velocità di 50, 75, 110 e 150 bit/secondo, ma oggi sono poco usati.

Riassumendo, per poterci collegare con un corrispondente occorre conoscere o accordarsi su:

- 1) Codice usato (normalmente Ascii)
- 2) Protocollo (se usato)
- 3) Velocità di trasmissione (normalmente 300/600/1200)
- 4) Numero di stop bit (1, 1.5 o 2)
- 5) Parità (pari o nessuna, raramente dispari)
- 6) Scopo del collegamento

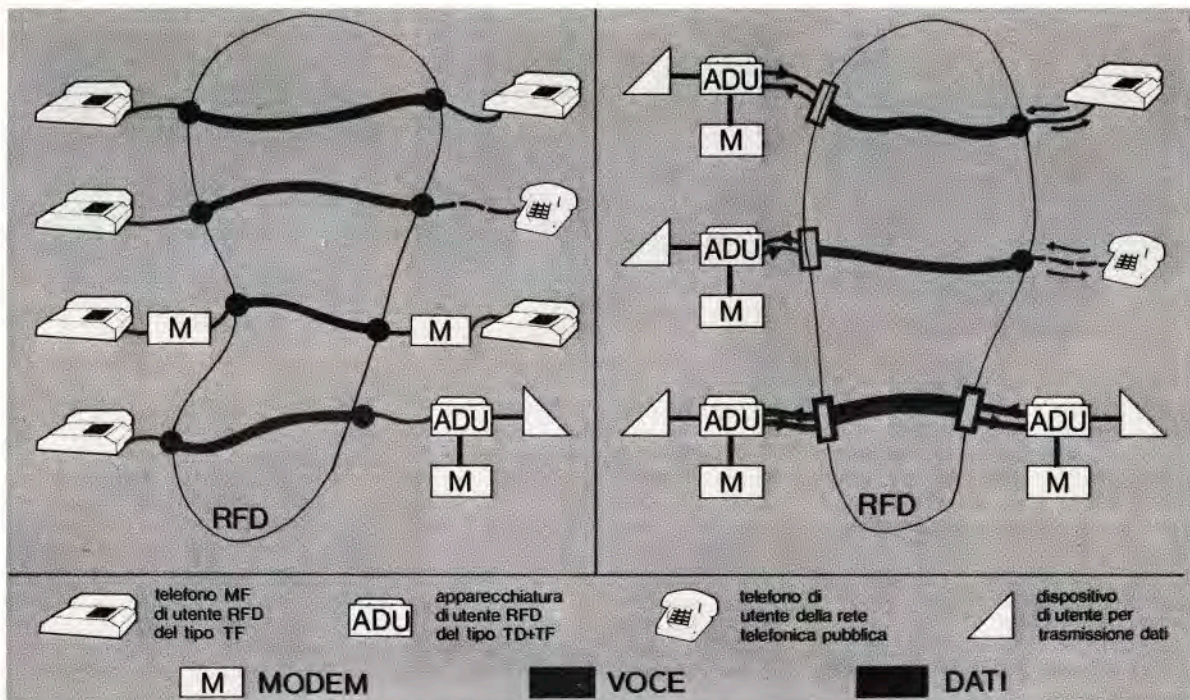
La parità è quel meccanismo che permette di verificare se il carattere è stato ricevuto correttamente. In Ascii il bit di parità è l'ottavo (il nono se si conta anche lo start bit in asincrono). Esso è generato dalla unità trasmittente (computer o terminale) e vale 1 o 0 a seconda di quanti 1 compon-

gono il carattere trasmesso. In caso di parità pari il numero di UNO nel byte DEVE essere sempre pari perciò si alza o abbassa il bit di parità di conseguenza, al contrario in caso di parità dispari (raro in ambiente asincrono). Se la parità non è usata l'ottavo bit è normalmente a zero.

Microprocessori evoluti dispongono di istruzioni specializzate per il controllo e la generazione della parità, ma in ogni caso è molto semplice realizzare routines adatte tenendo conto che è sufficiente eseguire l'OR esclusivo dei primi sette bit per generare o verificare la parità pa-

*Fin dal mese di agosto dello scorso anno sono stati pubblicati progetti e routine software per la comunicazione. In futuro altre novità: software per comunicazioni rapide con la nostra banca dati ed hardware per i computer appena giunti sul mercato. A sinistra, Commodore SX-64, una validissima macchina per collegarsi via modem. A destra, lo Spectrum con interfaccia modem e modem professionale presentato nell'agosto '84.*





ri di un dato (basta invertire il risultato finale per ottenere la parità dispari).

In asincrono, normalmente, il ricevente non può recuperare gli errori, ma nulla impedisce di sviluppare dei mini-protocolli che permettano al ricevente di chiedere la ritrasmissione di un blocco in caso di errori, o addirittura di recuperare autonomamente il o i bit errati! (Un po' come accade in ambiente sincrono).

Ai fini dello sviluppo del Software di communication è molto importante definire quali possono essere gli scopi di un collegamento. Perché, come accennato all'inizio, bisogna avere le idee molto chiare sul cosa farsene dei dati ricevuti e trasmessi.

Personalì e home sono spesso usati come EMULATORI DI TERMINALE. In pratica il nostro elaboratore si deve comportare come un qualsiasi terminale video, riportare pari pari sullo schermo i dati ricevuti dalla linea e trasmettere pari pari i caratteri battuti sulla tastiera. Naturalmente dall'altra parte della linea ci deve essere un elaboratore piccolo o grande che sia e noi opereremo come se stessimo lavorando con esso da un qualsiasi altro terminale. Tutto ciò implica naturalmente conoscere almeno i comandi principali di tale elaboratore e/o dei programmi applicativi a cui possiamo accedere. Per fortuna molti programmatori prevedono delle scritte di aiuto e spiegazione con lista dei comandi disponibili, che normalmente si ottengono digitando HELP o solo H. Questo non deve sorprendere, dato che si assume che se un utente è collegato significa che ha superato i controlli di sicurezza e quindi è autorizzato.

*I collegamenti via modem possono avvenire su linea telefonica tradizionale (abituale definita commutata) o su linee dedicate alla trasmissione dati. Nel nostro caso utilizziamo la normale linea telefonica, mentre i servizi speciali come banche, centri di elaborazione dati in network fanno uso di linee dedicate. Nel disegno (Sip) una rappresentazione dei possibili tipi di collegamento: a sinistra collegamento in telefonia tradizionale, a destra, uso di linee dedicate.*

Un'altra interessante possibilità offerta dalla trasmissione dati è il FILE TRANSFER, ovvero il trasferimento di file che può essere indifferentemente un file da-

ti o un file programmi. Naturalmente il trasferimento di programmi ha senso se questi possono poi essere eseguiti sulla nuova unità. (Cioè è inutile trasmettere ad uno Spectrum un programma di un Commodore 64 o viceversa sia esso Basic o Codice Macchina dato che sia i due Basic che le due CPU sono fra loro incompatibili). Potrebbe essere molto interessante sviluppare anche nel nostro paese delle reti di home computer per lo scambio di dati e programmi fra i vari utenti.

Nel caso di reti può aver senso trasferire un programma verso una macchina non compatibile se quest'ultima è usata come «concentratore». Un concentratore è normalmente un elaboratore di medie o grandi dimensioni le cui risorse (memorie) sono usate come «serbatoio» di dati. Mi spiego con un esempio pratico. Se sviluppo un programma per lo Spectrum che desidero mettere a disposizione dei vari utenti di una ipotetica rete nulla mi vieta di inviarlo ad un elaboratore IBM 3441 o ad un Honeywell DPS6 i quali non hanno naturalmente alcuna possibilità di eseguirlo, ma possono benissimo immagazzinarlo nei loro dischi e

ritrasmetterlo a richiesta ad altri Possessori di Spectrum che possano accedere alla rete. Questo modo di procedere è certamente più conveniente che non trasmettere direttamente da utente ad utente, visto che, guasti a parte, il concentratore è disponibile 24 ore su 24, mentre Sinclairisti, Commodoriani e Applemaniaci nonostante le leggende che corrono su di loro qualche volta si staccano dalla tastiera per mangiare, dormire e dedicarsi all'altro sesso, ma non è detto che i loro orari coincidano!

Gli investimenti necessari per dedicarsi alla trasmissione dati consistono in una interfaccia seriale R232 ed un MODEM che permetta di trasmettere sulla linea telefonica SIP, più naturalmente il necessario Software. Pochissimi home e alcuni personal dispongono già di serie della interfaccia RS232, per gli altri vanno acquistati come optional.

L'investimento più grosso è certamente la bolletta SIP! Occorre andarci cauti altrimenti con le tariffe odierne si fa presto ad andare in rovina. Il grosso dei computer «interessanti» è concentrato nell'area milanese perciò ai residenti in Lombardia va ancora bene, non oso pensare alla bolletta dei colleghi Siciliani! Bisogna tenere conto che la massima velocità oggi consentita dalla qualità delle linee SIP che ci ritroviamo è di 1200 bit/s, ma la prudenza consiglia 600 bit/s. Fate due conti e vedrete che trasferire 48 KBYTE di programmi o dati prende quasi 11 minuti a 600 b/s o 22 minuti a 300 b/s! (in teleselezione una vita!). Questo sempre che la bontà del collegamento sia tale da non obbligare a ritrasmettere dei blocchi.

Normalmente, infatti, le reti ben progettate dispongono di concentratori almeno a livello regionale, se non provinciale, fra loro collegati su linee dedicate ad alta velocità. Così i costi di linea per gli utenti vengono drasticamente ridotti.

In questo caso il ruolo dei concentratori è anche quello di «smistare» i dati verso il destinatario, senza aspettare che sia lui ad «attingere» dal serbatoio.

per gli abbonati di

## Elettronica 2000

alcuni nuovi negozi raccomandati

VEMATRON V. SALVO D'ACQUISTO 17 21053 CASTELLANZA	HI-FI 2000 V. BASS.DEL GRAPPA 19 40131 BOLOGNA
GRAY ELECTRONICS VIA N.BIXIO 32 22100 COMO	ELETRONIC CENTER VIA MALAGOLI 36 41100 MODENA
BAZZONI GIAMPIERO VIA V.EMANUELE 106 22100 COMO	FALCON VIA SAMOGGIA 68 42100 REGGIO EMILIA
I.M.E.S. BALUARDO G.SELLA 32 28100 NOVARA	RUC ELETTRONICA V.LE RAMAZZINI 50/B 42100 REGGIO EMILIA

### FINALMENTE ANCHE TU PUOI COSTRUIRTI UN COMPUTER VERO !!!

- SCHEDA CPU (48K APPLE COMP.).....L.395000
- TASTIERA PROFESSIONALE 82 TASTI...L.160000
- ALIMENTATORE (4 TENSIONI, BOW)....L. 75000
- MONITOR 12" OPEN FRAME 22 MHZ.....L.160000
- MONITOR 10" OPEN FRAME 22 MHZ.....L.140000
- CONTENITORE PROFESSIONALE.....L.180000

DISPONIAMO INOLTRE DI TUTTE LE  
INTERFACCE E LE PERIFERICHE.

APPLE E' UN MARCHIO REGISTRATO DALLA APPLE COMPUTER INC.

IL TUTTO E' GARANTITO 1 ANNO.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IN TUTTA ITALIA.

I PREZZI SI INTENDONO IVA INCLUSA. LE SPESE  
DI SPEDIZIONE E DI IMBALLO SONO A CARICO  
DELL'ACQUIRENTE. NON SI ACCETTANO ORDINI  
SE NON ACCOMPAGNATI DA UN ACCONTO PARI  
AL 30% DELL'IMPORTO.

 **SIPREL** s.p.a.  
PROGETTAZIONI ELETTRONICHE

via di Vittorio, 82  
telefono 071/8046305  
60020 candia (ancona)

COMPUTER LINE

# Istruzioni: le equivalenze

UN'UTILE TABELLA PER CONVERTIRE LE ISTRUZIONI BASIC  
DEI TREDICI COMPUTERS PIÙ FAMOSI.

di EMANUELE DASSI

**A**ncora oggi le aziende produttrici di computer non sono arrivate a sfornare macchine aventi tra di loro lo stesso linguaggio. Anche se incominciano ad arrivare i primi standard MSX, noi abbiamo pensato di realizzare una comoda tabella (vedi pagine successive) che raggruppi le parole e i formati dei Basic più conosciuti. La presentazione dei differenti Basic è in riferimento al Basic MICROSOFT.

Nella tabella non sono stati

inseriti i comandi di suono e grafica, perché sarebbe stato troppo complicato per un elenco così rapido; inoltre, la tabella è preceduta da una serie di istruzioni comuni nella sintassi ai differenti computers presentati.

## In pratica

Ed ora vediamo come utilizzarla. Per prima cosa bisogna vedere se il computer che noi vogliamo è presente tra i

nomi indicati in cima alle colonne. Se sì, allora, seguendo la colonna scelta si possono leggere le istruzioni del suo Basic e le informazioni indicate nel riquadro. Va precisato che non sempre, per motivi di spazio, queste informazioni illustrano l'intera possibilità operativa dell'istruzione, ma semplicemente la sua funzione principale.

In secondo luogo, se volessimo trovare l'equivalente istruzione su un altro computer, dovremmo spostarci orizzontalmente

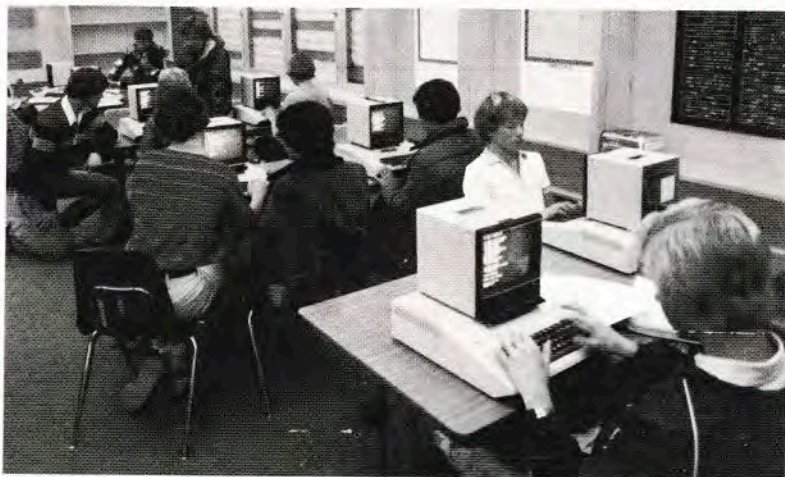


*A sinistra, sistema completo  
realizzato con Commodore 16; sopra,  
Sega SC-3000.*

*Nella pagina accanto: sopra,  
aula attrezzata con Apple II e,  
a lato, Microprofessor II;*

*in basso,  
computer Epson e Yashica MSX.*





zionalmente, dalla posizione precedentemente trovata, finché non puntiamo alla colonna del computer di cui ci serve l'equivalente istruzione. Facciamo un esempio per chiarire quanto detto.

### Subito un esempio

Supponiamo di voler tradurre un programma scritto in linguaggio Basic Sinclair ZX Spectrum per il Commodore 64 o VIC 20. Trovando

nel programma l'istruzione CODE a\$, e volendola tradurre per il Commodore, dovremo trovare la colonna dello ZX Spectrum; successivamente trovare la casella con indicata l'istruzione CODE e, spostandoci orizzontalmente, raggiungere la colonna riservata al Commodore 64 e VIC 20.

A questo punto abbiamo puntato ad una casella con indicato ASC (str). Quindi, l'istruzione CODE a\$ diventa per il Commodore ASC a\$.



### La casella vuota

Se nelle nostre conversioni dovessimo trovare delle caselle vuote, ciò vuol dire che per quel computer non è stata implementata quel tipo di istruzione.

Sicuri dell'utilità di questa tabella, vi aguriamo le migliori conversioni e, nel qual caso queste dovessero essere particolarmente interessanti, vi invitiamo ad inviarcele.



## LE ISTRUZIONI COMUNI

ABS (exp)  
 COS (exp)  
 END (N.B. non disponibile sui Sinclair)  
 FOR var=exp TO exp STEP exp  
 LEN (str)  
 LET var=exp  
 REM testo  
 SIN (exp)  
 SQR (exp)  
 STOP  
 TAN (exp)  
 VAL (exp) N.B. non disponibile su QL

#### Abbreviazioni usate:

addr = indirizzo; cost = costante; dis = dispositivo; exp = espressione; inc = incremento; len = lunghezza; nl = numero linea; nr = numero record; par(s) = parametro (i); stmt = statement; str = stringa; val = valore; var = variabile; [] indica il codice opzionale.



STANDARD MICROSOFT	ZX SPECTRUM	COMMODORE 64 e VIC 20	SINCLAIR QL	MSX BASIC	ZX 81
ASC (str)	CODE (str)	ASC (str)	CODE (str)	ASC (str)	CODE (str) Nota: ZX81 non usa codici ASCII
ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)
AUTO [nl, val]			AUTO [nl] [,inc]	AUTO [nl] [,inc]	
CALL var [(var, var...)]	LET var = USR (addr) RAND USR (addr)	SYS (addr)	CALL addr [exp] [pars]	USR (addr)	LET var = USR (addr) RAND USR (addr)
CHAIN "filename"			MERGE dis		
CHR\$ (exp)	CHR\$ (exp)	CHR\$ (exp)	CHR\$ (exp)	CHR\$ (exp)	CHR\$ (exp) Nota: ZX81 non usa codici ASCII
CLEAR [exp, exp]	CLEAR	CLEAR (exp) CLR	CLEAR	CLEAR	CLEAR
CLOSE	CLOSE # n. canale	CLOSE # n. file	CLOSE # canale	DISK	
CONT	CONT	CONT	CONTINUE oppure RETRY	CONT	CONT
DATA cost [cost...]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	
DEF FNvar [(var, var...)] = exp	DEF FN var [(var, var...)] = exp	DEF FN var = exp	DEF FN var [\$ o % o"] [pars]	DEF FN var [(pars)] = exp	
DELETE nl [,nl]			DLINE range [range]	DELETE [nl] [-nl]	
DIM var(val) [,var(val),...]	DIM var(val)	DIM var(val) [,var(val),...]	DIM var(val) [,var(val),...]	DIM var(val) [,var(val),...]	DIM var(val)
EDIT nl	EDIT linea cursore	cursore	EDIT nl [,step]	cursore	EDIT linea cursore
EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)
FRE [exp]		FRE (exp)		FRE (exp)	
GET [#] nl [,nr]	Consultare il manuale del Microdrive	GET # nl, record [,record]	INKEYS (channel)		
GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp
GOTO nl	GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl/ var/exp
IF exp THEN [ELSE] stmt	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt END	IF exp THEN stmt/nl	IF exp THEN stmt

ATARI	APPLE SOFT	IBM PC BASIC A	BBC BASIC	MZ-80 K	TRS-80 II GENIE	MEMOTECH MTX 512	AMSTRAD CPC 464
ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)	ASC (str)
ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)	ATN (exp)
		AUTO [nl] [,inc]	AUTO [nl, val]		AUTO [nl, val]	AUTO [nl, val]	AUTO [nl, val]
	CALL addr	CALL addr [var,..., var]	CALL addr [var,... var]	USR (addr)		USR (addr)	CALL addr [,pars]
RUN "C:"	CHAIN "filename"	CHAIN filename	CHAIN "filename"				CHAIN "filename" [,nl, exp]
CHRS (exp)	CHRS (exp)	CHRS (exp)	CHRS (exp)	CHRS (exp)	CHRS (exp)	CHRS (exp)	CHRS (exp)
CLR	CLEAR	CLEAR	CLEAR	CLR	CLEAR [(exp)]	CLEAR	CLEAR [all] ERASE [list of] var
CLOSE [# n. file, n. file]	CLOSE "filename"	CLOSE [#] [filename]	CLOSE # n. file	CLOSE [filename]	dipende dal sistema operativo	DISC CLOSE # n. canale	CLOSEIN CLOSEOUT
CONT	CONT	CONT		CONT	CONT	CONT	CONT
DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost]	DATA cost [,cost...]	DATA cost [,cost...]
	DEF FNvar (var) = exp	DEF FNvar [(pars)] = exp	DEF FNvar [(var, var)] = exp	DEF FNvar (var) = exp	differenti DEF	DEF FNvar [(pars)] = exp	DEF FNvar [(pars)] = exp
	DEL nl, nl	DELETE [nl] [-nl]	DELETE nl, nl		DELETE nl-nl		DELETE [nl-nl]
DIM [o COM] var(val)	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM var(val)	DIM var(val) [,var(val)...]	DIM [list of] var(val)
cursore	cursore	EDIT nl	cursore	cursore	EDIT nl	EDIT nl	EDIT nl
EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)	EXP (exp)
FRE (exp)	FRE (exp)	FRE (exp)	HIHEM-TOP	SIZE	FRE (exp) [TRS80] oppure MEM (Genie)		FRE (exp)
GET # nl, record	INPUT var [,var...]	GET [#] filename	INPUT # n. linea ,record	INPUT/T record	INPUT # n. file, record	DISC INPUT # n. canale	LINE INPUT # [,guida] [lista variabili]
GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl/ var/exp	GOSUB nl	GOSUB nl	GOSUB nl	GOSUB nl
GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl	GOTO nl/ var/exp	GOTO nl	GOTO nl	GOTO nl	GOTO nl
IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt	IF exp THEN stmt	IF exp THEN stmt [ELSE stmt]	IF exp THEN stmt ELSE stmt	IF exp THEN stmt ELSE stmt

STANDARD MICROSOFT	ZX SPECTRUM	COMMODORE 64 e VIC 20	SINCLAIR QL	MSX BASIC	ZX 81
INKEY\$	INKEY\$	GET var	INKEY\$ [channel wait]]	var \$ = INKEY\$	INKEY\$
INPUT [str: var var,...]	INPUT [string;] var	INPUT [str:] var [,var...]	INPUT [channel] [var var,...]]	INPUT [prompt] var, [var]	INPUT var
INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)
LEFT\$ (str, len)	str (TO finish)	LEFT\$ (str, len)	str (TO finish)	LEFT\$ (str, len)	str (TO finish)
LIST [nl, nl]	LIST [nl]	LIST [nl-nl]	LIST [channel] 1 line [-last line]	LIST [1 line] [-last line]	LIST [nl]
LLIST [nl, nl]	LLIST [nl]	OPEN 4,4:CMD4: LIST [nl-nl] OPEN 3,4:CMD3: LIST [nl-nl]	LIST # [channel] 1 line [,last line]	LLIST [nl, nl]	LLIST [nl]
LOAD ["filename"]	LOAD "filename"	LOAD ["filename"]	LOAD device [filename]	CLOAD filename	LOAD ["filename"]
LOG (exp)	LN (exp)	LOG (exp)	LN (exp) Nota: può fare LOG 10 (exp)	LOG (exp)	LN (exp)
MID\$ (str, start [,len])	str (start TO finish)	MID\$ (str, start [len])	str (start TO finish)	MID\$ (str, start [,len])	str (start TO finish)
NAME "filename" AS "filename"		OPEN 1,8, 15, "RO filename = filename"			
NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW
NEXT var [,var]	NEXT var	NEXT [var, var]	NEXT var	NEXT [var, var...]	NEXT var
ON ERROR GOTO nl				ON ERROR GOTO nl	
ON exp GOSUB nl [,nl...]		ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON var GOSUB nl [,nl]	ON exp GOSUB nl	
ON exp GOTO nl [,nl...]		ON exp GOTO nl [,nl...]	ON var GOTO nl [,nl]	ON exp GOTO nl	
OPEN mode [#] n. file "filename"	Consulta il manuale del Microdrive	OPEN ' exp, n. file, mode, "filename"	OPEN channel, device [filename]	soltanto su DISK Basic	
OUT port, byte	OUT port, byte			OUT port, data	
PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK [o W o L] (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)
POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE [o W o L] (addr), byte	POKE (addr, byte)	POKE addr, byte
PRINT [#] n. file   exp   , exp...]	PRINT [AT] ("exp")	PRINT # n. file record [record]	PRINT [channel,] exp [,exp]...]	PRINT [n. file,] lista di argomenti	PRINT [AT] ("exp")

ATARI	APPLE SOFT	IBM PC BASIC A	BBC BASIC	MZ-80 K	TRS-80 II GENIE	MEMOTECH MTX 512	AMSTRAD CPC 464
	GET var	var \$ = INKEY\$	GET var oppure INKEY\$ (time)	GET var	INKEY\$	var \$ = INKEY\$	INKEY\$
INPUT [exp] var [var...]	INPUT [str] var [,var...]	INPUT var [,var...]	INPUT [str[,]] var [,var...]	INPUT [str,] var	INPUT [str,] var [,var...]	INPUT var. [var...]	INPUT [var [list]]
INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)	INT (exp)
str (start, len)	LEFT\$ (str, len)	LEFT\$ (str, len)	LEFT\$ (str, len)	LEFT\$ (str, len)	LEFT\$ (str, len)	LEFT\$ (str, len)	LEFT\$ (str, len)
LIST [nl, nl]	LIST [nl, nl]	LIST [1 linea] [-last line]	LIST [nl, nl]	LIST [nl-nl]	LIST [nl-nl]	LIST [1 line] [,last line]	LIST [nl, nl]
LIST "P:"	LIST "P"	LIST [nl, nl]	CTRL-B poi LIST [nl-nl]	LIST/P [nl-nl]	LLIST [nl-nl]	LIST [nl, nl]	LIST [nl, nl] # 8
CLOAD filename o LOAD "filename"	LOAD filename	LOAD filename [,R]	LOAD "filename"	LOAD ["filename"]	CLOAD "file name"]	LOAD "filename"	LOAD ["filename" [,addr]
LOG (exp)	LOG (exp)	LOG (exp)	LN (exp)	LN (exp)	LOG (exp)	LN (exp)	LOG (exp)
str (start [,len])	MID\$ (str, start [,len])	MID\$ (str, start [,len])	MID\$ (str, start [len])	MID\$ (str, start len)	MID\$ (str, start len)	MID\$ (str, start [,len])	MID\$ (str, start, len)
	RENAME old name newname	NAME filename AS filename		solo su disk Basic	consulta il manuale OS	DISC REN str = str	
NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW
NEXT var	NEXT [var, var...]	NEXT [var, var...]	NEXT [var, var...]	NEXT [var]	NEXT [var, var...]	NEXT var	NEXT [var, var...]
TRAP nl/var/ exp	ONERR GOTO nl	ON ERROR GOTO nl	ON ERROR stmt	solo su disco Basic	ON ERROR GOTO nl		ON ERROR GOTO nl
ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON [exp: COM: KEY: PEN: STRIG] GOSUB nl	ON exp/var GOSUB nl [,nl...]	ON exp GOSUB nl [,nl...]	ON exp GOSUB n. [,nl...]	ON exp GOSUB nl	ON exp GOSUB nl [,nl...]
ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl	ON exp/var GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl [,nl...]	ON exp GOTO nl	ON exp GOTO nl [,nl...]
OPEN # n. file, mode, c. mode, filename	OPEN filename	OPEN filename [FOR Mode] AS [ ] filename [LEN = rec]	n. file = OPENIN [per leggere] o n. file = OPENOUT [per scrivere]	ROPEN-leggere WOPEN-scrivere	consulta il manuale OS	DISC OPEN # n. channel "file name", filetype, recordin	OPENIN filename OPENOUT filename
		OUT port, data		OUT (port), byte	OUT port, byte	OUT port, data	OUT port, byte
PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)		PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)	PEEK (addr)
POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE addr, byte		POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE addr, byte	POKE (addr), byte
PRINT # n. file record [,record...]	PRINT exp [,exp...]	PRINT [exp];	PRINT # filename record [,record...]	PRINT/T record [,record...]	PRINT # n. file, record [,record...]	[DISC] PRINT # n. channel print list	PRINT   n.   [print list]

STANDARD MICROSOFT	ZX SPECTRUM	COMMODORE 64 e VIC 20	SINCLAIR QL	MSX BASIC	ZX 81
RANDOMIZE  exp	RAND (exp)	RND (-TI)	RANDOMIZE		RAND (exp)
READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var]	READ var [,var...]	READ var [,var, var...]	
RENUM  nl, val			RENUM [old start n.][TO old end n.][new start n.][inc]	RENUM [newn.][,old nl][,inc]	
RESTORE	RESTORE [nl/exp]	RESTORE	RESTORE	RESTORE [nl]	
RESUME			RETRY	RESUME	
RETURN	RETURN	RETURN	RETURN exp	RETURN [nl]	RETURN
RIGHT\$ (str, len)	str (start TO) len)	RIGHT\$ (str, len)	str, (start, TO)	RIGHT\$ (exp, len)	str (start TO)
RND (exp)	RND	RND (exp)	RND  exp TO exp	RND (exp)	RND
RUN  nl	RUN  nl/var/exp	RUN  nl	RUN  nl	RUN  nl	RUN  nl/var/exp
SAVE filename	SAVE "filename"	SAVE ["filename"]	SAVE device [nl nl ]...	CSAVE "filename"	SAVE "filename"
SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)
STRINGS (len, str)			FILL\$ (str, len)	STRINGS (len, str)	
STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	conversione automatica all'assegnamento	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)
SYSTEM					
TROFF				TROFF	
TRON				TRON	
USR (par)	USR addr	USR (par)	vedi CALL oppure usa EXEC	USR (par)	USR (addr)
WAIT port, mark [,select]	PAUSE n. (50/secondo)	WAIT addr, exp, exp	PAUSE [delay]		PAUSE exp
WHILE exp WEND			REPEAT name IFcond EXITname End REPEAT name		
WIDTH (val)			intero video controllabile	WIDTH (exp)	

ATARI	APPLE SOFT	IBM PC BASIC A	BBC BASIC	MZ-80 K	TRS-80 II GENIE	MEMOTECH MTX 512	AMSTRAD CPC 464
RND (-exp)		RANDOMIZE (exp)	RND (-exp)	RND (-exp)	RANDOM	RAND (exp)	RANDOMIZE (exp)
READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]	READ var [,var...]
		RENUM [newn] [,old nl] [,inc]	RENUMBER [start] [,inc]		RENUM start, inc		RENUM [new nl] [,old nl] [,inc]
RESTORE [nl]	RESTORE	RESTORE [nl]	RESTORE (exp)	RESTORE	RESTORE [nl/exp]	RESTORE [nl]	RESTORE [nl]
	RESUME	RESUME			RESUME [nl]		RESUME [nl] o RESUME NEXT
RETURN	RETURN	RETURN [nl]	RETURN	RETURN	RETURN	RETURN	RETURN
str (start)	RIGHT\$ (str, len)	RIGHT\$ (exp, len)	RIGHT\$ (str, len)	RIGHT\$ (str, len)	RIGHT\$ (str, len)	RIGHT\$ (exp, len)	RIGHT\$ (exp, len)
RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)	RND (exp)
RUN	RUN [nl]	RUN [nl]	RUN	RUN	RUN [nl]	RUN [nl]	RUN [nl]
CSAVE "filename"	SAVE filename n. file	SAVE "file name" [,A,P]	SAVE "file name"	SAVE "file name"	CSAVE "filename"	SAVE "file name"	SAVE "filename [, file type] [,binary par]
SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)	SGN (exp)
		STRING\$ (len, str)	STRING\$ (len, str)		STRING\$ (len, str)		STRING\$ (len, str)
STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)	STR\$ (exp)
BYE		SYSTEM		BYE			
	NOTRACE	TROFF	TRACEOFF		TROFF		TROFF
	TRACE	TRON	TRACE ON		TRON		TRON
USR (par)	USR (par)	USR (exp)	USR (par)	USR (par)	USR (par)	USR (par)	vedi CALL
	WAIT addr, exp [,exp]	WAIT port, exp [,exp]					WAIT addr, mask [,inversion]
		WHILE exp WEND	REPEAT stmt UNTIL exp				WHILE exp WEND
POKE 82, val POKE 83, val	POKE 32, val POKE 33, val	WIDTH exp	WIDTH val				WIDTH exp

# TECNOLOGIA "kit" G.P.E.

## NUOVO LISTINO PREZZI '85

(\*) Kit completo di contenitore da pannello mod. GPE023 in ABS nero, anturto e mascherina forata e serigrafata.  
**ATTENZIONE!** Tutti i nostri alimentatori vengono forniti esclusi di trasformatore!

**ATTENZIONE!! IL PROSSIMO MESE PUBBLICHEREMO L'ELENCO AGGIORNATO DEI NOSTRI RIVENDITORI IN ITALIA E ALL'ESTERO.**

MK 020	Termometro acqua auto (*)	L. 14.950	MK 345	Sonda logica per TTL e CMOS con memoria e multimetro a 3 portate	L. 36.850
MK 025	Analizzatore impianto elettrico per auto e moto	L. 15.850	MK 350	Trasmittitore didattico in AM completo	L. 20.000
MK 030/A	Esposimetro per foto realizzate con flash	L. 16.050	MK 360	Interfaccia di potenza 3 canali 4500W completa di microfono preamplificato per MK225/E	L. 42.650
MK 035	Spegnimento luci automatico per auto	L. 18.500	MK 365	Regolatore di velocità per trapani senza perdita di potenza	L. 13.950
MK 050	VU-Meter stereo 5+5 led (*)	L. 29.700	MK 370	Contagiri per auto a 20 led fuorigiri program.	L. 61.900
MK 055	VU-Meter stereo 10+10 led Ø3mm (*)	L. 48.900	MK 380	Vox per ricetrasmettitori	L. 13.000
MK 065	Controllo livello liquidi con allarme (*)	L. 19.300	MK 410	Livello carburante a barra di led per auto (*)	L. 31.900
MK 080	Esposimetro per camera oscura	L. 24.200	MK 415	Set di fibre ottiche completo	L. 54.500
MK 085	Distorsore professionale per chitarra	L. 18.900	MK 430	Ricetrasmettitore quarzato 27Mhz in FM	L. 69.000
MK 090	Minitrasmettitore FM 1W	L. 16.900	MK 435	Provariflessi elettronico a basso costo (*)	L. 22.650
MK 100	Amperometro digitale per auto (*)	L. 36.550	MK 440	Lineare 27Mhz AM-FM da 8W	L. 35.000
MK 105	Monitor universale per livello batterie	L. 9.400	MK 445	Ricevitore VHF 20÷200Mhz	L. 62.300
MK 115	Sistema per il controllo del riscaldamento dei liquidi con visualizzazione della temperatura	L. 41.900	MK 480	Alimentatore stab. 1,2÷30V 5A escluso trasf.	L. 34.650
MK 115/A-5	Alimentatore duale stabilizzato ±5V 1,5A	L. 14.000	MK 500	Psico quadro elettronico comandato dal suono completo di alimentatore 220V	L. 48.600
MK 115/A-12	Alimentatore duale stabilizzato ±12V 1,5A	L. 14.000	MK 505	Ahi, che scossa! Superscherzo per carnevale, discoteca e ... scuola	L. 17.800
MK 115/A-15	Alimentatore duale stabilizzato ±15V 1,5A	L. 14.000	MK 510	Microricevitore FM con AFC e muting automatico sintonia avaricap e PLL a sintesi di frequenza	L. 26.450
MK 120/S	Termometro digit. per auto, casa, -9÷99°C (*)	L. 53.900	MK 705	Alta risoluzione per Commodore Vic 20	L. 49.200
MK 130	Stereo preamplificatore HI-FI professionale	L. 191.500			
MK 135	Amplificatore HI-FI da 80W in classe AB	L. 54.900			
MK 135/A	Alimentatore per MK135 escl. trasf. toroidale	L. 62.300			
MK 145	Termometro elettronico ad alta precisione completo di doppio alimentatore per MK255	L. 29.850			
MK 155	Luci automatiche per auto interruttore crepuscolare	L. 21.900			
MK 175	Termostato ad alta precisione	L. 19.350			
MK 175/A-5	Alimentatore stabilizzato 5V 1A	L. 10.600			
MK 175/A-12	Alimentatore stabilizzato 12V 1A	L. 10.600			
MK 175/A-15	Alimentatore stabilizzato 15V 1A	L. 10.600			
MK 180	Rivelatore di strada gelata (*)	L. 18.350			
MK 185	Grillo elettronico amplificato	L. 15.350			
MK 190	Muggito elettronico amplificato	L. 13.650			
MK 195	Scacciaanzare elettronico	L. 14.700			
MK 200	Termometro enologico per vini e spumanti	L. 19.150			
MK 205	Roulette elettronica 37 numeri	L. 71.500			
MK 220	Supersirena a 4 toni 25W programmabile	L. 19.950			
MK 225	Luci psico per auto e moto 3 canali (*)	L. 26.100			
MK 225/E	Scheda pilota 3 canali per MK360	L. 25.500			
MK 230	Generatore di suoni spaziali e sirene bitonali	L. 18.100			
MK 235	Amplificatore universale BF da 10-12W	L. 16.400			
MK 240	Alimentatore stab. regolabile 1,2÷30V 1,5A	L. 21.950			
MK 245	Termostato digitale -55÷150°C	L. 86.900			
MK 250	Stella cometa elettronica con effetto scia	L. 21.000			
MK 255	Voltmetro elettronico 3 digit dimensioni 8x4cm con display Telfunken da 1/2 pollice	L. 38.950			
MK 265	Amplificatore stere 12÷12W	L. 25.800			
MK 275	Misuratore di abbronzatura digitale a led con cont.	L. 14.400			
MK 300	Contatore a 4 cifre con memoria display 2cm	L. 49.950			
MK 300/F	Scheda frequenzimetro periodimetro per MK300	L. 49.000			
MK 300/BTU	Base dei tempi universale quarzata	L. 23.650			
MK 305	Protezione elettronica per casse acustiche	L. 25.600			
MK 320	Effetto tremolo per strumenti	L. 19.700			
MK 325	Regolatore universale per tensioni alternate	L. 11.500			
MK 330	Luci di cortesia per auto complete di contenitore	L. 13.750			
MK 335	Ricevitore didattico in AM completo	L. 26.450			
MK 340	Preamplificatore professionale per strumenti music.	L. 24.500			





*Eccellenza  
novità:  
è finalmente  
disponibile*

## "ELETTRONICA IN KIT", Volume 2°



LO TROVERETE IN TUTTE LE EDICOLE  
PRESSO TUTTI I RIVENDITORI **G.P.E.** kit.

OPPURE RICHIEDENDO IN CONTRASSEGNO  
A GPE CASELLA POSTALE 352 - 48100 RAVENNA  
AL PREZZO DI L. 6.000 + SPESE POSTALI

NOVITÀ DEL MESE A PAG..... **18**



**MK 130**

**MK 510**



... professionalità vera  
nel kit elettronico.

NUOVA ELETTRONICA

Via Gioberti, 5 A

Cassano d'Adda

telefono : 0363 - 62123

### Componenti:

SGS

General Instrument

MOTOROLA

PHILIPS

COMPONENTI e RICAMBI

RCA

SIEMENS

WELLER

MECANORMA

FAIRCHILD

AEG

ITT

BREMI

ELMA

### Strumentazione:

Multimetri

Oscilloscopi

Tester

Frequenzimetri

Capacimetri

Generatori di funzioni



CONTENITORI da TAVOLO

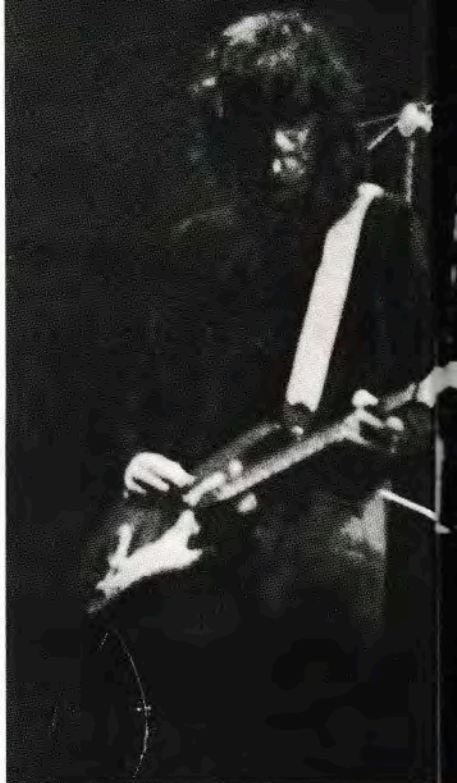
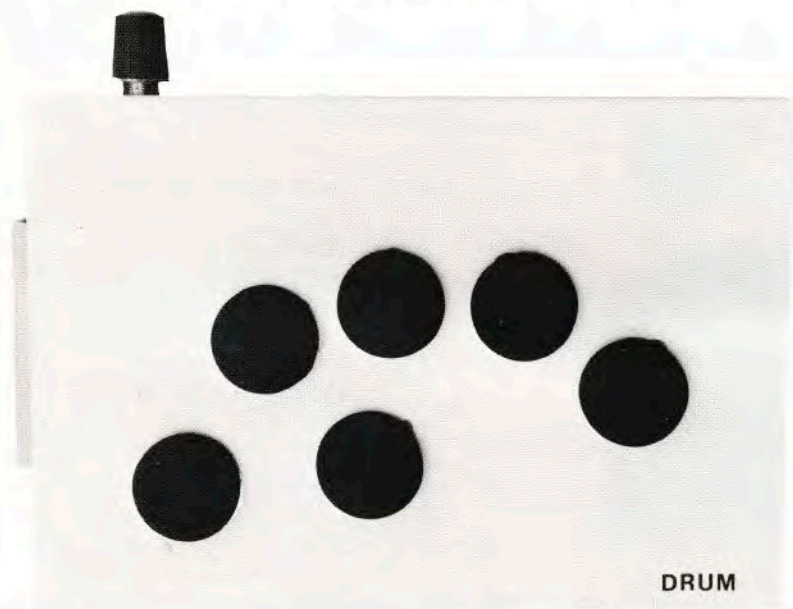
ARMADI RACK

CONSOLLE

MUSIC

# Drum Box

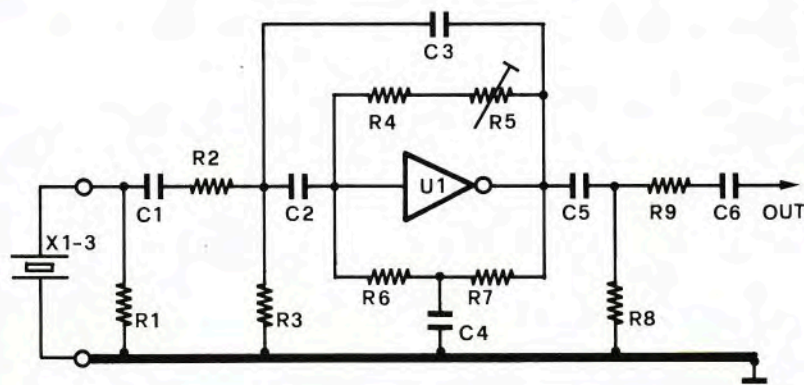
SEI BONGOS NEL PALMO DI UNA MANO:  
UN PROGETTO MUSICALE ALLA PORTATA DI TUTTI.



Sembra impossibile eppure è proprio così: con un solo integrato è possibile realizzare un eccezionale sintetizzatore portatile di percussioni che nulla ha da invidiare a molti apparecchi di tipo commerciale. Ma la cosa più sbalorditiva è data dal tipo di in-

tegrato utilizzato: non un «cippone» dal costo proibitivo reperibile solo in California ma un molto più modesto CMOS reperibile ovunque. Si tratta, per chi non avesse già dato una sbirciatina all'elenco componenti, del 4069 che contiene al suo interno

sei inverter realizzati appunto in tecnologia CMOS. Ma di questo integrato e del circuito ci occuperemo più avanti, vediamo ora quali sono le altre caratteristiche del nostro sintetizzatore. La timbrica dei toni generati viene predeterminata in sede di taratura; in altre parole non è previsto alcun controllo esterno salvo quello di volume generale. Per generare i suoni è necessario colpire leggermente con le dita degli appositi pick-up piezo-ceramici ognuno dei quali controlla un generatore. I sei pick-up sono montati sul pannello superiore di un piccolo contenitore plastico all'interno del quale trova posto



*Schema elettrico dei primi tre filtri passa banda utilizzati nel sintetizzatore di percussioni.*



FOTO UMBERTO MAZZOLI

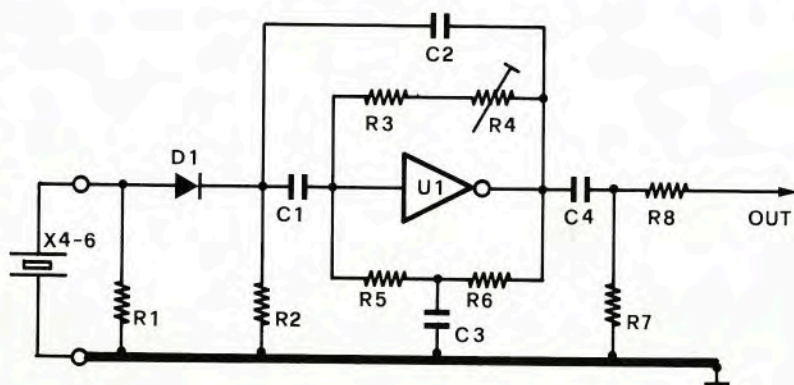
tutta la circuiteria e la pila di alimentazione a 9 volt. La realizzazione e la taratura del sintetizzatore non presentano alcuna difficoltà; quest'ultima operazione consiste esclusivamente nella regolazione di sei trimmer per la scelta della timbrica desiderata. Per questo motivo la costruzione di questo apparecchio è adatta anche agli hobbisti alle prime armi. Passiamo ora all'analisi del circuito.

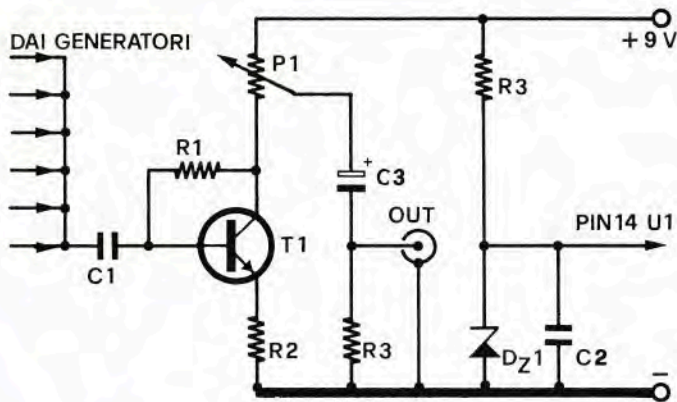
Come si vede, l'apparecchio è costituito da sei filtri passa banda di cui i primi tre sono del tipo passa-alto mentre gli altri sono di tipo passa-basso. Essendo i circuiti identici tra loro, non ab-

biamo ritenuto di riportare lo schema elettrico generale. L'ultimo circuito è quello relativo alla sezione di uscita ed a quella di alimentazione. La numerazione dei componenti dei filtri nello schema pratico e nella lista componenti prevede l'aggiunta di un

numero corrispondente al filtro. Così, ad esempio, R21 indica la prima resistenza del secondo filtro, C53 il terzo condensatore del quinto filtro e così via. Non meravigliatevi pertanto se nell'elenco componenti non troverete alcuni valori. In questo senso l'u-

*Gli altri tre filtri (a destra) sono abbastanza simili salvo che per la frequenza di risonanza.*

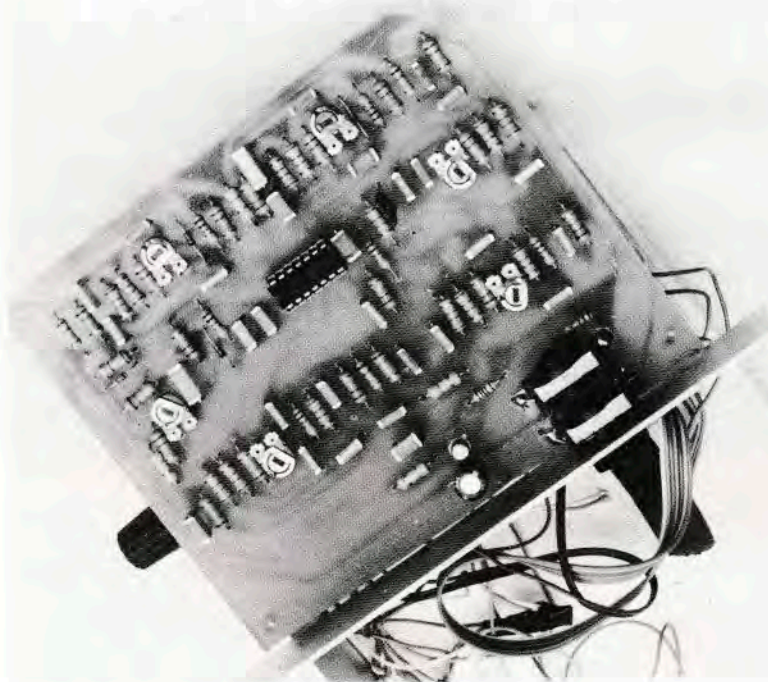




Schema elettrico dello stadio d'uscita a cui affluiscono i segnali prodotti dai 6 generatori. Il circuito comprende anche lo stadio di alimentazione all'integrato U1.

## COMPONENTI

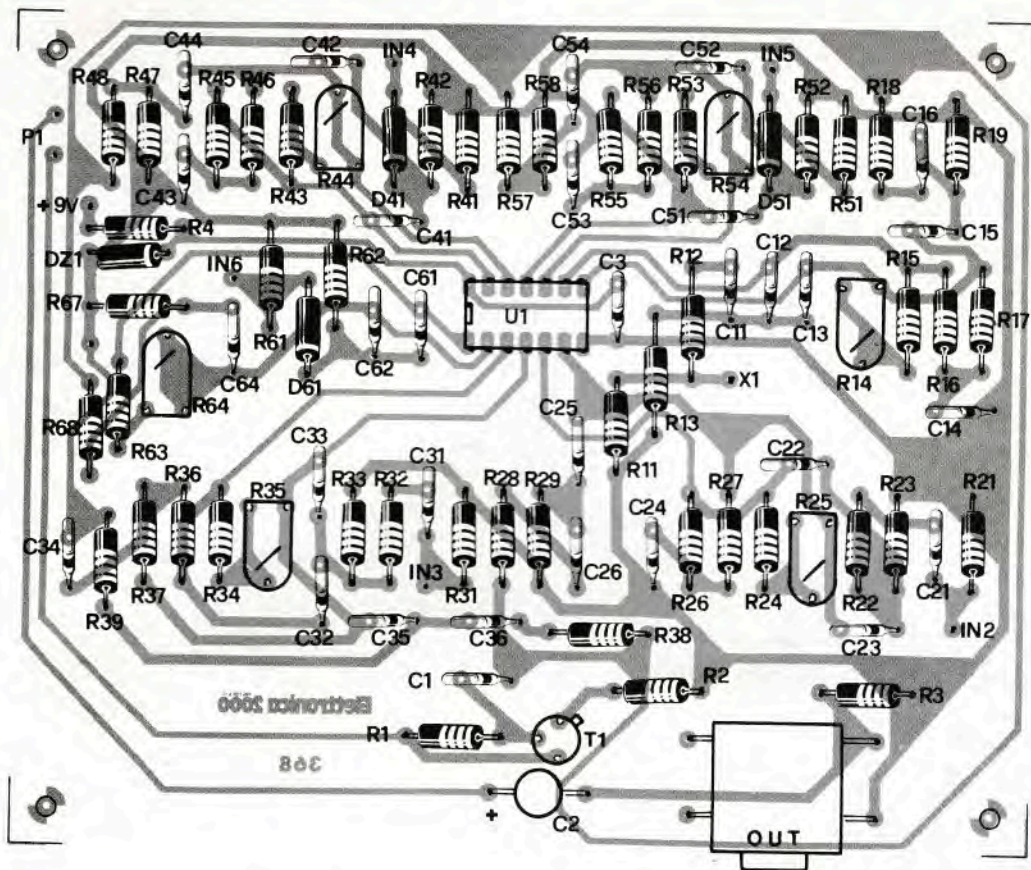
R1 = 470 Kohm
R2 = 180 Ohm
R3 = 270 Ohm
R11 = 180 Kohm
R12 = 68 Kohm
R13 = 10 Kohm
R14 = 180 Kohm
R15 = 470 Kohm trimmer
R16 = 68 Kohm
R17 = 68 Kohm
R18 = 180 Kohm
R19 = 150 Kohm
R21 = 180 Kohm
R22 = 68 Kohm
R23 = 10 Kohm
R24 = 180 Kohm
R25 = 470 Kohm trimmer
R26 = 68 Kohm
R27 = 68 Kohm
R28 = 180 Kohm
R29 = 150 Kohm
R31 = 180 Kohm
R32 = 68 Kohm
R33 = 10 Kohm
R34 = 180 Kohm
R35 = 470 Kohm trimmer
R36 = 68 Kohm
R37 = 68 Kohm
R38 = 180 Kohm
R39 = 470 Kohm
R41 = 180 Kohm
R42 = 10 Kohm
R43 = 180 Kohm
R44 = 470 Kohm trimmer
R45 = 68 Kohm
R46 = 68 Kohm
R47 = 180 Kohm
R48 = 680 Kohm
R51 = 180 Kohm
R52 = 10 Kohm
R53 = 180 Kohm
R54 = 470 Kohm trimmer
R55 = 68 Kohm
R56 = 68 Kohm
R57 = 180 Kohm
R58 = 470 Kohm
R61 = 180 Kohm
R62 = 10 Kohm



nica particolarità è data dal sesto filtro nel quale non vengono utilizzati i componenti R5, R6 e C3. Il «cuore» del nostro circuito sono i sei pick-up piezo-ceramici le cui dimensioni sono simili a quelle di una moneta da 100 lire. Questi dispositivi (di facile reperibilità e di costo contenuto), quando sono soggetti ad una pressione meccanica anche leggera, generano un segnale alternato di pochi millivolt ricco di armoniche. Questo segnale, a causa della risonanza della sottile placchetta di ottone che fa parte inte-

grante del pick-up, è molto simile a quello audio prodotto dagli strumenti a percussione. Tuttavia per meglio simulare la timbrica dei tradizionali strumenti a percussione (bonghi, tamburelli ecc.), questo segnale deve essere opportunamente filtrato e amplificato. A ciò provvedono i sei filtri la cui sezione attiva è costituita da altrettanti inverter contenuti all'interno dell'integrato U1. In questo caso gli inverter non vengono utilizzati come dispositivi logici ma bensì come dei veri e propri amplificatori. Per tra-

sformare un inverter CMOS in un dispositivo di tipo analogico è necessario provvedere alla sua polarizzazione. Nel nostro caso la polarizzazione viene ottenuta con una rete di reazione (R4 e R5 nei primi tre filtri, R3 e R4 negli altri). Per un migliore funzionamento è necessario anche ridurre la tensione di alimentazione da 9 a 5,6 volt. Questo compito è affidato allo zener Dz1 la cui tensione di funzionamento è appunto di 5,6 volt. La pendenza dei filtri è di 12 dB per ottava ed il guadagno alla frequenza di riso-



R63 = 180 Kohm  
 R64 = 470 Kohm trimmer  
 R67 = 180 Kohm  
 R68 = 470 Kohm  
 C1 = 100 nF pol.  
 C2 = 100 nF pol.  
 C3 = 47  $\mu$ F 16 VL  
 C11 = 15 nF  
 C12 = 4,7 nF  
 C13 = 4,7 nF  
 C14 = 12 nF  
 C15 = 12 nF  
 C16 = 1,5 nF  
 C21 = 27 nF

C22 = 10 nF  
 C23 = 10 nF  
 C24 = 27 nF  
 C25 = 27 nF  
 C26 = 1,5 nF  
 C31 = 39 nF  
 C32 = 15 nF  
 C33 = 15 nF  
 C34 = 39 nF  
 C35 = 39 nF  
 C36 = 4,7 nF  
 C41 = 22 nF  
 C42 = 22 nF  
 C43 = 68 nF

C44 = 68 nF  
 C51 = 100 nF  
 C52 = 33 nF  
 C53 = 100 nF  
 C54 = 150 nF  
 C61 = 47 nF  
 C62 = 47 nF  
 C64 = 150 nF  
 D1-D6 = 1N4148  
 DZ1 = 5,6 V-1/2W  
 X1-X6 = pick-up piezo  
 T1 = BC108C  
 U1 = 4069  
 Val = 9 volt

## disposizione componenti

La basetta, cod. 368, costa 8 mila lire ed è disponibile presso la redazione (inviare vaglia postale intestato a MK Periodici, C.so Vitt. Emanuele, 15 Milano).

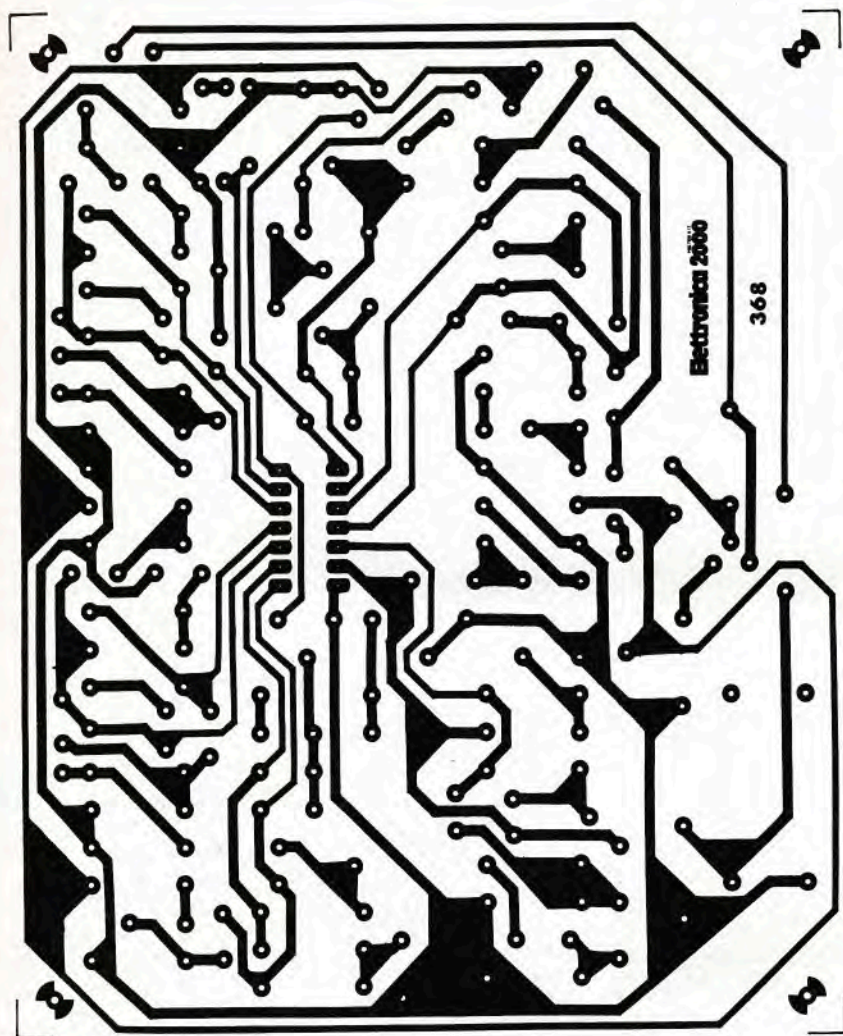
nanza è di oltre 40 dB. I sei filtri coprono una gamma di frequenza compresa tra 40 e 5.000 Hertz. Va da sé che modificando i valori dei filtri è possibile ottenere timbriche diverse da quelle da noi proposte. La sezione di uscita, a cui affluiscono i sei segnali, è costituita da un amplificatore ad un transistor; sul collettore di questo componente è presente il potenziometro per il controllo del volume d'uscita. L'interruttore montato sul potenziometro comanda l'accensione del circuito. Come detto in precedenza per

l'alimentazione del circuito è necessaria una pila miniatura da 9 volt che garantisce un'autonomia di funzionamento di alcune centinaia di ore. Passiamo ora alla descrizione delle fasi relative al montaggio del sintetizzatore.

Innanzitutto occorre reperire tutti i componenti i quali, come abbiamo detto in precedenza, sono tutti facilmente reperibili. Questa fase pertanto non dovrebbe presentare alcun problema. L'operazione successiva prevede la realizzazione della basetta sulla quale andranno montati

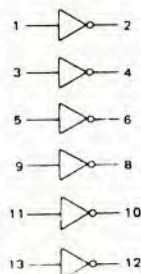
tutti i componenti. Nelle illustrazioni troverete la traccia rame di tale basetta ed il piano di cablaggio. Vi ricordiamo che la basetta del sintetizzatore così come tutte quelle dei progetti pubblicati, possono essere richieste in redazione (vedi modalità alla fine dell'elenco componenti). Il montaggio dei componenti sulla basetta non richiede più di un'oretta di lavoro. Prestate la massima attenzione ai valori dei componenti ed alla loro numerazione in riferimento a quanto detto in precedenza. Per il montaggio dell'in-

lato rame

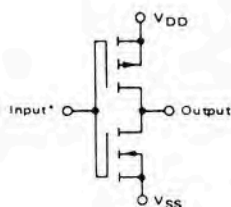


tegrato consigliamo di fare uso di uno zoccolo; sempre a proposito di questo componente, vi raccomandiamo di non toccare con le dita i pin. L'integrato, come tutti i CMOS, dovrebbe rimanere nella sua custodia antistatica fino al momento dell'inserimento nello zoccolo. Per i collegamenti tra la basetta ed i pick-up è consigliabile fare uso di un cavetto schermato. I terminali dovranno essere saldati direttamente al corpo del trasduttore (la calza alla corona esterna di ottone, il segnale al dischetto interno). Non rimane ora che alloggiare il tutto all'interno di un adeguato contenitore. Per il nostro prototipo abbiamo fatto uso di un contenitore plastico di dimensioni molto contenute. I sei trasduttori sono stati incollati sul pannello superiore utilizzando del collante cianoacrilico. Sopra i trasduttori abbiamo successivamente fissato dei dischetti di gommapiuma, sempre con del collante cianoacrilico. Ultimata anche questa operazione non resta che verificare il funzionamento del circuito e procedere alla regolazione dei trimmer. A tale scopo il segnale d'uscita deve essere inviato all'ingresso di un amplificatore di bassa frequenza. Tamburellando sui trasduttori dovrete udire in altoparlante i segnali corrispondenti. Agendo sui trimmer potrete modificare la timbrica dei sei generatori rendendo i suoni più o meno cupi o ricchi di armoniche. ■

## L'INTEGRATO CMOS 4069



$V_{DD} = \text{Pin } 14$   
 $V_{SS} = \text{Pin } 7$



Schema interno dell'integrato 4069 utilizzato nel circuito del nostro sintetizzatore di percussioni. Ogni singolo inverter è realizzato con la tecnologia Complementary MOS come si può vedere nello schema interno dove si notano un MOS a canale P ed uno a canale N. Se fatto funzionare in un apparecchio di tipo logico la tensione di alimentazione può essere compresa tra 3 e 18 volt.

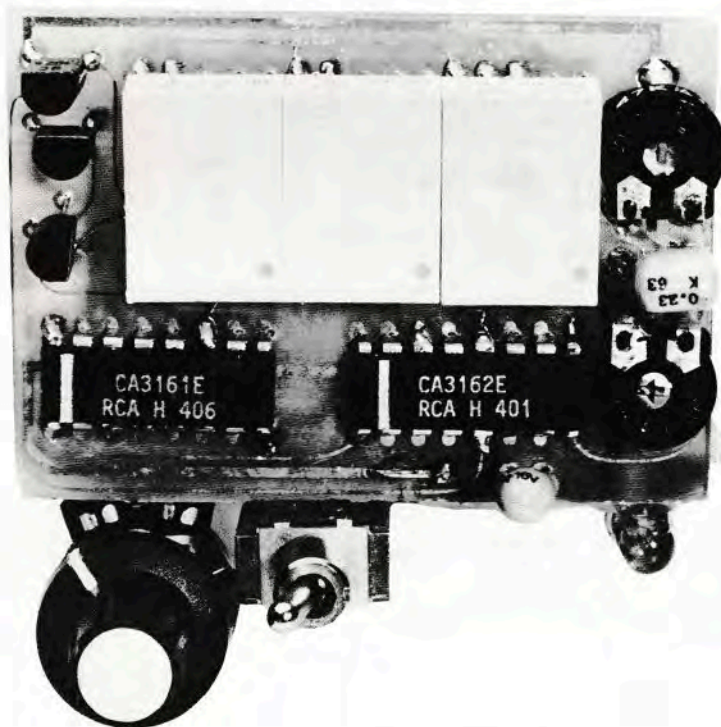


AUTOMATISMI

# Termostato Digitale

COME TENERE SOTTO CONTROLLO LA TEMPERATURA CON UNO STRUMENTO DALLE CARATTERISTICHE PROFESSIONALI CHE PUÒ ESSERE UTILIZZATO ANCHE COME SEMPLICE TERMOMETRO.

di B. BARBANTI

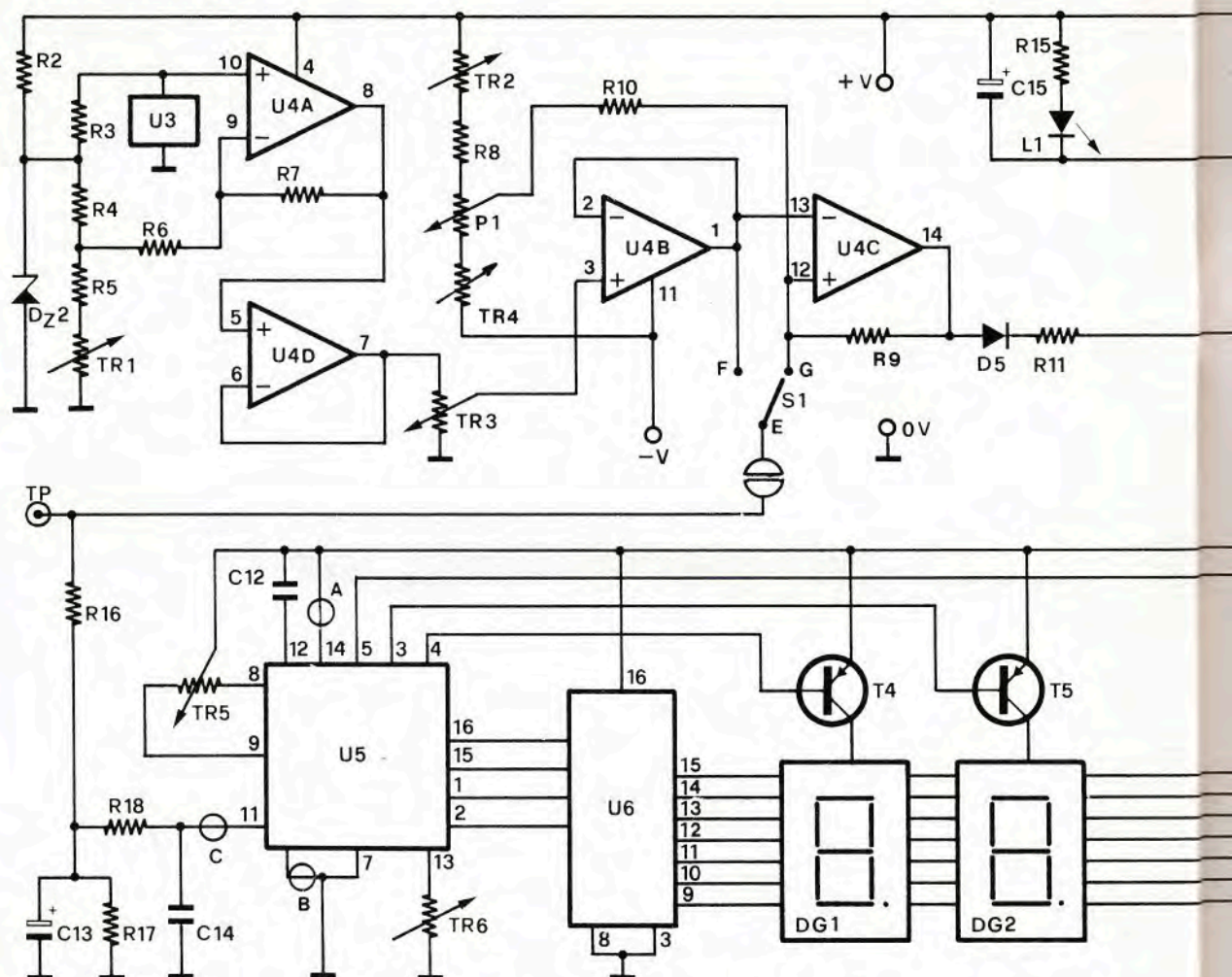


Un termostato digitale, specie se può funzionare anche come termometro, trova numerose applicazioni sia a livello industriale che entro le quattro mura di casa. In agricoltura un termostato mantiene costante la temperatura delle serre o le uova delle incubatrici, nelle industrie può controllare processi galvanoplastici, in campo fotografico può essere utilizzato per controllare la temperatura dei bagni. Le applicazioni, e i problemi che un dispositivo come questo può risolvere, sono pertanto innume-

revoli. L'apparecchio presentato consente una visualizzazione digitale della temperatura mediante tre display mentre la gamma di temperatura risulta compresa tra  $-55$  e  $+150^{\circ}\text{C}$  con una precisione più che buona. La possibilità di operare con temperature negative fino a  $-55$  gradi consente a questo apparecchio di non sfigurare in un confronto con apparecchiature di tipo commerciale. Passiamo ora all'analisi del circuito elettrico occupandoci innanzitutto della sonda di temperatura utilizzata. Il sensore (KTY

81) è realizzato con materiale semiconduttore e sfrutta la dipendenza che esiste tra resistenza del silicio drogato e temperatura. La tecnologia planare con cui questa sonda è realizzata esalta tale dipendenza. A seconda del drogaggio e del tipo di agente usato (P oppure N), la curva temperatura/resistenza presenta andamenti completamente differenti. Nel caso della sonda da noi utilizzata si ha un andamento positivo della curva del coefficiente di temperatura mentre la resistenza nominale è di circa 1

## schema elettrico

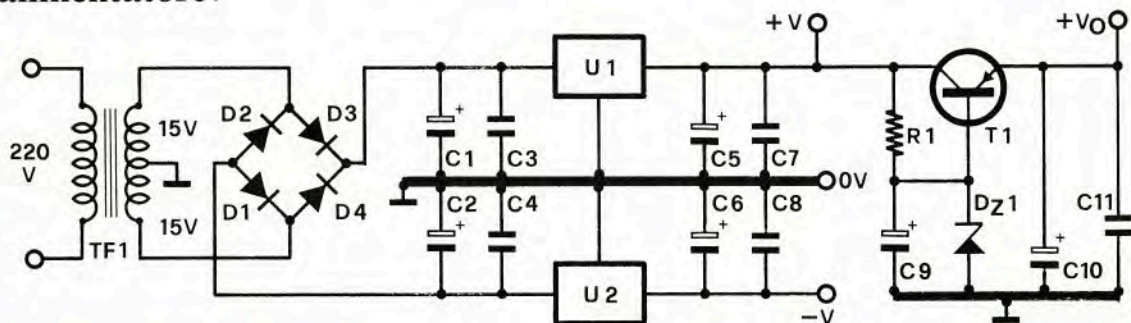


Kohm. Passiamo ora ad occuparci della restante parte del circuito. Il sensore (contraddistinto dalla sigla U3) è posto in un ponte di linearizzazione formato da R3, R4, R5 e TR1. Questo ponte è alimentato con una tensione

stabilizzata di 2,4 volt fornita dallo zener DZ2. Il segnale così linearizzato viene applicato ai piedini 9 e 10 del primo operazionale di U4 che provvede alla sua amplificazione. Tramite gli inseguitori di tensione realizzati

con altri due operazionali, il segnale (che non è altro che una tensione continua), viene inviato ad un voltmetro costituito da U5 e U6 il quale visualizza in forma digitale la temperatura. Il segnale relativo alla temperatura viene

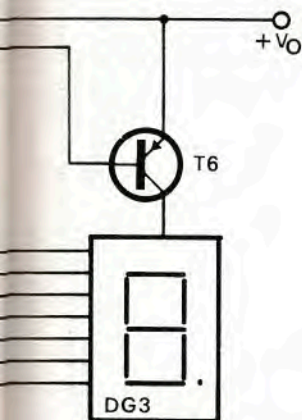
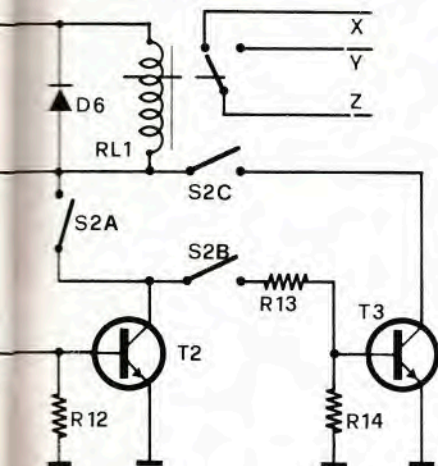
## l'alimentatore.





## LE POSSIBILI APPLICAZIONI

Se anche escludiamo il settore industriale (dove le possibili applicazioni sono innumerevoli) e prendiamo in considerazione solo gli usi domestici, il termostato presentato in queste pagine può essere utilizzato per moltissimi scopi. Il primo che viene in mente è quello relativo al controllo della temperatura ambiente; in questo caso l'uscita del termostato deve essere collegato al condizionatore in estate ed alla pompa della caldaia in inverno. Se avete un giardino e magari una serra ecco che questo circuito vi aiuterà a mantenere costante la temperatura di fiori e piante. Se infine siete appassionati di fotografia ecco un validissimo aiuto al vostro hobby specialmente se lavorate con il colore i cui bagni, come noto, debbono presentare delle temperature molto precise. Come si vede un apparecchio molto utile che, al limite, può anche essere usato come termometro.



FRANCOROSSO COURTESY

anche inviato all'ingresso non invertente (piedino 13) dell'ultimo operazionale che in questo caso funziona come comparatore. Questo dispositivo confronta la tensione presente sul piedino 13 (valore della temperatura) con il riferimento presente sul piedino 12, riferimento che può essere regolato agendo sui trimmer TR2-TR4 e sul potenziometro P1. Il riferimento stabilito mediante P1 non è altro che il valore della temperatura che noi vogliamo mantenere costante. Quando infatti il potenziale presente sul pin 13 risulta inferiore a quello presente sul 12, il comparatore scatta e, tramite il transistor T2 (T3 nel caso di temperature negative), fa scattare il relé. Per le temperature negative dob-

biamo usare il segnale del comparatore in maniera opposta a quella appena vista. Esso viene applicato, tramite S2b e R13 alla base del transistor T3 il quale, mediante S2c controlla il relé. In questo caso l'interruttore S2a deve essere aperto.

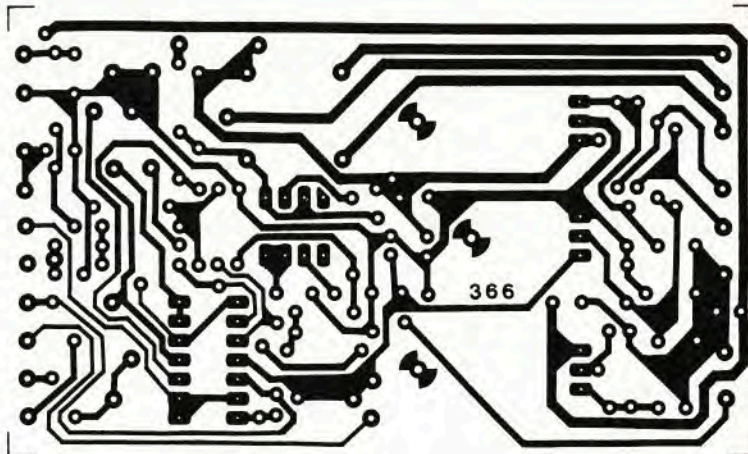
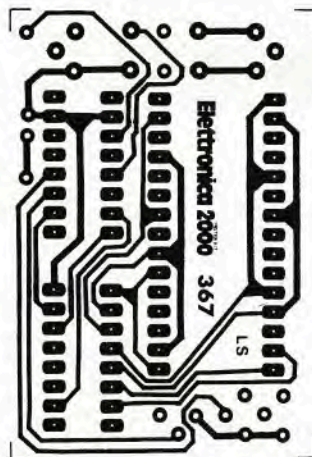
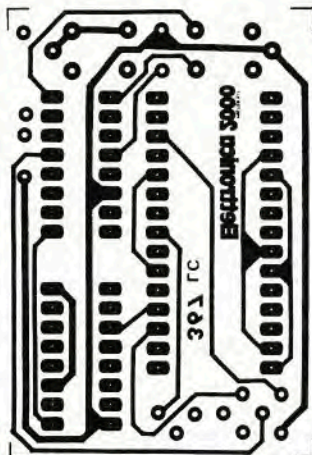
La resistenza R9 determina l'isteresi del termostato, cioè il range di intervento: facciamo un esempio pratico per una chiara comprensione di quanto detto.

Supponiamo di aver fissato una temperatura di mantenimento di 25°C, se noi non mettiamo la resistenza R9 il comparatore come sente la temperatura scendere appena sotto i 25°C scatta per poi riattivarsi nuovamente appena si raggiungono i 25°C.

Questo tipo di funzionamento

è inadatto per la maggior parte dei casi. Per rimediare a questo inconveniente è necessario utilizzare una resistenza (R9 nel nostro caso) che produca una isteresi di circa 1,5 gradi. Con una resistenza da 2,2 Mohm qual è quella da noi utilizzata ed una temperatura di riferimento di 25°C, il termostato entrerà in funzione a 23,5°C e staccherà a 26,5°C. Diminuendo il valore di R9, l'isteresi aumenta in proporzione. È consigliabile non scendere sotto 1 Mohm in quanto tale valore di resistenza corrisponde a isteresi di oltre 10 gradi. Vediamo ora le funzioni dei vari trimmer. TR1 determina lo zero del termometro mentre TR3 ne determina il fondo scala, TR2 e TR1 determinano l'escursione

lato rame



COMPONENTI

- R1 = 390 Ohm
- R2 = 180 Ohm
- R3-R4 = 2,7 Kohm
- R5 = 820 Kohm
- R6 = 120 Kohm
- R7 = 820 Kohm
- R8 = 2,7 Kohm
- R9 = 2,2 Mohm (vedi testo)
- R10 = 100 Ohm
- R11-R12 = 2,2 Kohm
- R13-R14 = 2,2 Kohm
- R15 = 470 Ohm
- R16 = 100 Kohm 1%
- R17 = 100 Kohm 1%
- R18 = 10 Kohm
- TR1 = 470 Ohm trimmer multigiri
- TR2 = 10 Kohm trimmer multigiri

- TR3 = 1 Kohm trimmer multigiri
- TR4 = 10 Kohm trimmer
- TR5 = 47 Kohm trimmer
- TR6 = 10 Kohm trimmer
- P1 = 1 Kohm pot. lin.
- D1-D2-D3-D4 = 1N4003
- D5-D6 = 1N4148
- DZ1 = Zener 5,1V 1/2W
- DZ2 = Zener 2,4V 1/2W
- C1-C2 = 470  $\mu$ F 25 VL
- C3-C4 = 100 nF
- C5-C6 = 47  $\mu$ F 16 VL
- C7-C8 = 100 nF
- C9 = 33  $\mu$ F 16 VL
- C10 = 10  $\mu$ F 16 VL
- C11 = 100 nF
- C12 = 330 nF
- C13 = 10  $\mu$ F 16 VL
- C14 = 10 nF
- C15 = 10  $\mu$ F 16 VL tantalio
- T1 = BD139
- T2-T3 = BC237

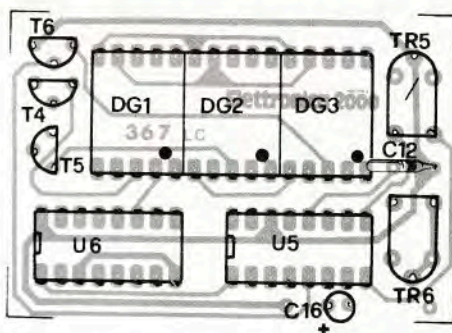
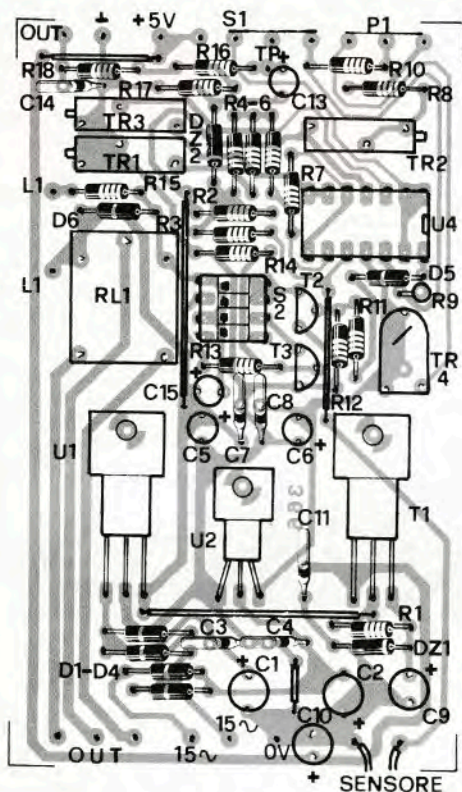
del potenziometro P1 che deve essere compresa tra  $-55 + 150^{\circ}\text{C}$ , temperature queste visualizzate dal voltmetro quando il deviatore S1 è nella posizione «Temperatura». Dal potenziometro P1 dipende la temperatura d'intervento del termostato mentre TR5 e TR6 consentono una corretta taratura del voltmetro. Il circuito di alimentazione fornisce al termostato la tensione duale continua necessaria al corretto funzionamento di tutti gli stadi mentre la tensione di +5 volt necessaria all'alimentazione del voltmetro viene fornita dallo stadio stabilizzatore che fa capo al transistor T1 ed allo zener DZ1. Passiamo ora alla parte pratica ovvero al montaggio ed alla taratura del circuito. Per

prima cosa bisogna montare la basetta principale realizzando, prima di dimenticarsi, i cinque ponticelli previsti. Vanno quindi montati tutti gli altri componenti iniziando in primo luogo da quelli passivi per finire con quelli attivi. Prima di montare il trimmer TR3 è necessario portare a metà posizione il cursore in modo da poter poi effettuare più agevolmente la taratura. I regolatori di tensione ed il transistor T1 vanno muniti di apposite alette di raffreddamento per evitare un loro surriscaldamento. A questo punto dovrete montare la basetta dei display e quindi collegare tra loro le due basette. Successivamente dovrete saldare il potenziometro P1, il led e l'interruttore S1. Una volta ultimata questa fase

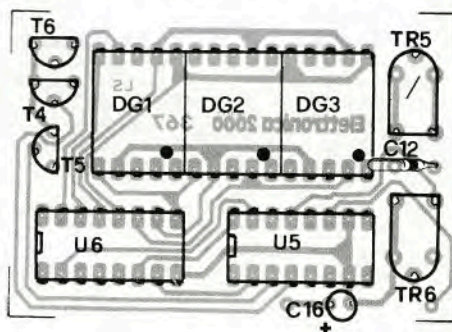
dovrete collegare alla basetta del termostato il trasformatore di alimentazione il quale, lo ricordiamo, deve essere in grado di erogare una tensione di 15+15 volt alternati con una corrente di



## piano di cablaggio



Il circuito del display (qui sopra il lato componenti) è a doppia traccia. Foto in basso: la basetta del termostato e (a pagina accanto) il frontalino dell'apparecchio.



T4-T5-T6 = BC307  
 U1 = 7812  
 U2 = 7912  
 U3 = KTY81 (Philips)  
 U4 = LM324  
 U5 = 3162  
 U6 = 3161

DG1-DG2-DG3 = MAN6760  
 S1 = Deviatore a levetta  
 S2 = Deep switch 4 poli  
 RL1 = Relé 12V 1 scambio (Omron G2V-112P)  
 L1 = Led rosso  
 TF1 = 220V/15+15V-0,5A

Le due basette (cod. 366 e 367) sono disponibili presso la redazione al prezzo complessivo di 12.000 lire. Per il kit (cod. MK245) bisogna rivolgersi ad un qualunque distributore GPE. Il costo complessivo del kit è di 86.900 lire.

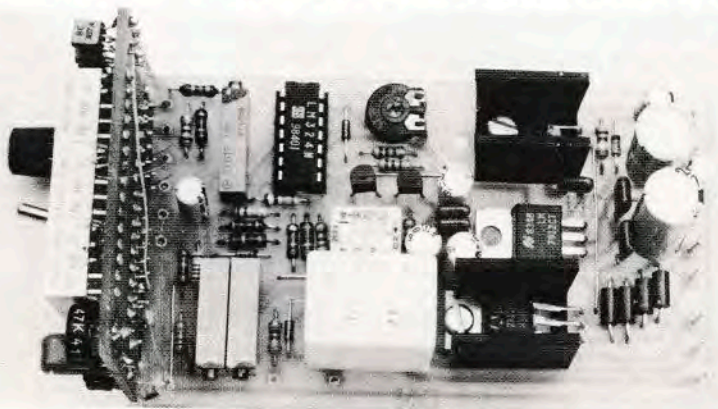
500 mA. Sulla basetta principale è presente un punto denominato TP che inizialmente va collegato, tramite uno spezzone di filo, a massa. Dovrete quindi portare a metà corsa i trimmer TR5 e TR6

dopodiché potrete dare tensione al circuito. Regolate quindi il trimmer TR5 fino a leggere tre zeri sul display; in questo modo si regola lo zero dello strumento. Prendete ora una pila da 9 volt e

misurate l'esatta tensione presente ai capi con un tester, preferibilmente digitale; collegate la stessa pila tra il punto TP e massa e regolate il trimmer TR6 fino a leggere sul display la stessa cifra rilevata con il tester; in questo modo risulta tarato il fondo scala del voltmetro.

Passiamo ora alla taratura del termostato.

Dopo aver commutato il deviatore S1 sulla posizione lettura temperatura (contatti E-F chiusi) dovreste collegare con un po' di stagno il punto TP alla piazzuola adiacente (quella che poi si collega al centrale del deviatore S1). Unite con un piccolo elastico la sonda ad un termometro a mercurio ed immergete il tutto in una classica salamoia con acqua,



**C.D.E.**di FANTI G.  
& C. S.a.s.  
Via N. Sauro 33/A

46100 MANTOVA - Tel. (0376) 364.592

**®ZX SPECTRUM SOFTWARE**

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

**SCONTI PER QUANTITA'**

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

**ARRIVANO NOVITA' SETTIMANALMENTE!!!!****VIC 20 SOFTWARE**

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

**SCONTI PER QUANTITA'**

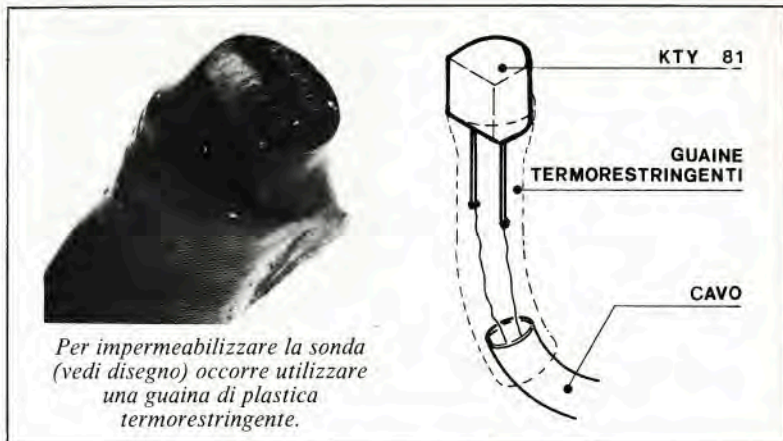
Database Vic	8/16K	L. 12.000
Ricettario Vic (archivio)	8/16K	L. 12.000
Agenda Telefonica	8/16K	L. 12.000
Archivio Clienti (su disco)	8/16K	L. 26.000
Archivio 8000 (gestione su disco)	8/16K	L. 26.000
Math Pac (gestione testi per stampante su disco)	8/16K	L. 26.000
Arcadia (battaglia spaziale)	8/16K	L.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

**CBM 64 SOFTWARE**Disponiamo di oltre 600 programmi tra i migliori e continuano ad arrivare settimanalmente delle novità. Chiedere listino aggiornato inviando L. 1.200 in bolli. Precisiamo che i programmi su nastro vengono forniti in **Turbo Tape**.**SCATOLE DI MONTAGGIO C.D.E.****KIT N. 1 LUCI PSICHEDELICHE A 3 CANALI:** ogni canale porta 800W. Quattro regolazioni: generale, bassi, medi, alti. Alimentazione 220Volt L. 19.000**KIT N. 2 LUCI ROTANTI A 3 CANALI:** ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di rotazione a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt L. 19.000**KIT N. 3 MICROFONO PER LUCI PSICHEDELICHE (KIT N. 1):** applicato al KIT N. 1 evita di effettuare il collegamento alla cassa acustica L. 6.000**KIT N. 5 LUCI ROTANTI A 6 CANALI:** ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di scorrimento a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt L. 23.000**KIT N. 6 ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 2A:** ottimo strumento da laboratorio. È escluso il trasformatore L. 17.000**KIT N. 6/A ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 5A:** uguale al KIT N. 6 ma potenziato. Come nel precedente anche in questo vi è il controllo di corrente oltre a quello di tensione L. 23.000**TR1 Trasformatore 30V 2,5A per KIT N. 6** L. 17.500**TR2 Trasformatore 30V 5A per KIT N. 6/A** L. 29.000

Chiedere lista offerte speciali inviando L. 900 in bolli.

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

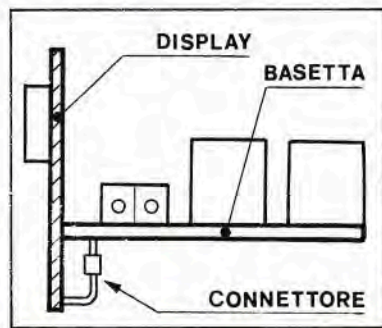
Spedizione Contrassegno - Le spese di spedizione e di imballo sono a carico dell'acquirente - Non vengono evasi ordini se non accompagnati da acconto pari ad almeno il 30% dell'importo dell'ordine - Prezzi comprensivi di IVA.



Per impermeabilizzare la sonda (vedi disegno) occorre utilizzare una guaina di plastica termorestringente.

ghiaccio e sale. Fate in modo che il termometro e la sonda non tocchino il fondo o le pareti del contenitore. Attendete quindi che la temperatura segnata dal termometro raggiunga 0 gradi ed agite sul trimmer multigrigi TR1 fino a leggere sul display 000. Per la taratura del fondo scala occorre munirsi di un recipiente contenente olio resistente alle alte temperature (l'olio auto va benissimo) e scaldare il tutto fino a 80-90 gradi. Dopo aver disattivato il riscaldamento ed atteso qualche minuto immergete nell'olio le due sonde e regolate il trimmer TR3 fino a leggere sul display la stessa temperatura segnata dal termometro a mercurio. A questo punto la taratura del termometro è terminata, non resta che effettuare la taratura relativa all'escursione del potenziometro P1 (-55 +150°C). A tale scopo bisogna commutare il deviatore S1 (punti E-G collegati) e ruotare il potenziometro P1 completamente in senso orario. A questo punto bisogna regolare il trimmer TR4 in modo da leggere sul display la cifra 150. Ruotate quindi il potenziometro P1

completamente in senso antiorario e agite sul trimmer TR4 fino a leggere sul display la cifra -55. Ripetete le due regolazioni più volte sino ad ottenere una lettura stabile e precisa. Terminata anche questa operazione il termostato risulta completamente tarato; bloccate i trimmer con la solita goccia di smalto e incatolate l'apparecchio. Prima di concludere non rimane che parlare dell'uso del deep-switch relativo agli interruttori S2a, S2b, S2c. Su ognuno dei quattro interruttori del deep-switch sono riportati i numeri da 1 a 4 i quali corrispondono a S2a (4), S2b (3), S2c (2); l'interruttore 1 non viene utilizzato. Se la temperatura sotto controllo è compresa tra 0 e 150°C, andrà chiuso il solo interruttore 4 mentre se la temperatura da controllare è negativa (compresa cioè tra 0 e -55 gradi), l'interruttore 4 dovrà essere aperto mentre il 2 ed il 3 dovranno essere chiusi. L'uso del termostato è molto semplice. Supponiamo, ad esempio, di voler mantenere costante sui 90°C la temperatura di un forno. Come prima cosa dovremo inserire la sonda all'interno del forno e collegare i contatti del relé al sistema di accensione del forno. Prima di accendere il tutto portate il deviatore S1 in posizione «impostazione» e ruotate il potenziometro P1 sino a leggere sul display la cifra 90. Riportate nella posizione precedente il deviatore e attivate il forno: per effetto della presenza del termostato la temperatura rimarrà praticamente costante.



## SICUREZZA CON MICROONDE

Per proteggere un capannone da visite inopportune ho installato un antifurto ai punti di ingresso principali; ora vorrei anche applicare dei sensori a microonde per ottenere una protezione globale dell'ambiente. Il problema che ho incontrato consiste nel fatto che i rivenditori della mia zona offrono soltanto sistemi completi e non le singole parti da abbinare alla centralina antifurto di cui dispongo.

Patrizio Cenci - Arezzo

*Contatta la ditta Rondinelli di Milano. Puoi trovarne il recapito tra le pagine pubblicitarie. Vi troverai quanto ti occorre a prezzi veramente interessanti. Inoltre, visto che a questa lettera hai allegato la richiesta di abbonamento ad Eletttronica 2000, sappi che Rondinelli è un negozio raccomandato presso cui i nostri abbonati godono di prezzi di favore.*

## I REGOLATORI DI TENSIONE

Volendo aggiustare il mio alimentatore 5-12 V, ho trovato nel circuito due integrati: il microA 7805 e il microA 7812. Che cosa sono?

Sergio Bartoli - Trani

*Entrambi appartengono alla serie microA 7800 della Texas. Essi sono dei regolatori di tensione a tre terminali, con voltaggio di uscita fisso in una gamma che va da 5V (come il tuo microA 7805) a 24V (il tuo microA 7812 ha una uscita di 12V). La serie microA 7800 ha una corrente di uscita che supera gli 1,5 Ampere e non neces-*



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

*sitano di componenti esterni per funzionare; limitano automaticamente la corrente di cortocircuito ed infine hanno una grande capacità di dissipazione termica. Inoltre sono predisposti per l'eliminazione del rumore di fondo della tensione all'ingresso e, come se ciò non bastasse, sono protetti contro il sovraccarico.*

## VIAGGIARE A 136 MHZ

Mi interessa ricevere le comunicazioni fra torre di controllo ed aerei; io però, non essendo esperto di costruzioni in alta frequenza, preferirei trovare un prodotto commerciale già pronto.

Sandro Cerini - Roma

*Abbiamo pubblicato diversi progetti di ricevitori per la gamma VHF. In questo momento ne stiamo sperimentando uno nuovo.*

*Considerando però che vuoi evitare l'autocostruzione, ti consigliamo l'acquisto dell'Airband D1207 della Phi-*

*lips. Si tratta di un minuscolo ricevitore adatto adatto per captare segnali fino a 136 MHz.*

*L'apparecchio consente l'ascolto delle comunicazioni aeree, oltre alla normale gamma FM, mediante altoparlante o tramite la leggerissima cuffia di cui è dotato. Il ricevitore è disponibile presso i punti di vendita Philips più qualificati.*

## LE INTERRUZIONI

Prima di poter sperimentare alcuni progetti con la CPU Z80, vorrei sapere meglio che funzione hanno i piedini INT e NMI. Potreste spiegarmelo voi?

Franco Dassi - Arona

*Entrambi i piedini servono per gestire le interruzioni.*

*NMI è attivo sul fronte di discesa, mentre INT su uno stato basso. L'NMI (non-maskable-interrupt) serve a gestire una interruzione non mascherabile, cioè con maggior priorità rispetto a quella generata da INT, e viene sempre riconosciuta alla fine dell'istruzione in corso che sta eseguendo la CPU. Una interruzione non mascherabile fa riprendere, allo Z80, l'esecuzione del programma dalla locazione 0066H. Il contatore di programma viene automaticamente salvato nello stack esterno, in modo che l'utente possa successivamente riprendere il programma interrotto.*

*L'interruzione generata da un segnale sul piedino INT verrà accettata alla fine dell'istruzione in corso se il flip-flop, interno alla CPU, di abilitazione dell'interruzione (IFF), controllato dal software, è abilitato, e se il segnale BUSRQ non è attivo. Quando lo Z80 riconosce l'interruzione gene-*



# CHIAMA 02 - 706329

il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18

RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000



rata da INT viene inviato un segnale consistente nell'attivazione contemporanea dei segnali M1 e IORQ; questo all'inizio del ciclo di istruzione successivo. Questo tipo di interruzione, a differenza di quella generata da NMI, viene anche detta «interruzione mascherabile», proprio perché il suo riconoscimento è mascherato dal flip-flop di abilitazione. Lo Z80, a questo tipo di interruzione, può rispondere in tre modi differenti, a seconda di come l'utente l'ha programmato. Questi modi sono: IM0, IM1 e IM2.

Se la CPU è stata programmata in modo 0 (IM0), allora, quando riconosce un INT, legge il bus dati e interpreta la lettura come un'istruzione di RST ad una posizione di memoria. Quindi salta l'esecuzione del programma all'indirizzo indicato dalla RST. Il ritorno, al programma iniziale, avviene attraverso un'istruzione di RETI.

Se la CPU è in modo 1 (IM1) esegue un'istruzione di RST 38H e salta quindi all'indirizzo di memoria 38H. Anche in questo modo il ritorno al programma iniziale è dato dall'istruzione RETI.

Infine c'è il modo 2 (IM2). In questo caso, una volta riconosciuto l'INT, la CPU interpreta il contenuto del bus dati come gli 8bit meno significativi dell'indirizzo di memoria a cui saltare. Gli 8 bit più significativi sono invece contenuti nel registro I interno alla CPU. La CPU esegue una CALL all'indirizzo determinato dai 2 byte e ne ritorna, al programma iniziale, con una RETI.

## PICASSO COMPUTER

Sono una ragazza che frequenta una scuola di arti grafiche.

Da poco mi hanno regalato uno Spectrum 48K e vorrei utilizzarlo per fare dei disegni. Essendo ancora inesperta nel campo della programmazione, quali istruzioni debbo utilizzare per soddisfare le mie richieste?

Laura Pisani - Conversano

Per disegnare con lo Spectrum, esistono delle istruzioni che consentono la scrittura su video e la lettura di quanto scritto. Queste istruzioni sono le seguenti: PLOT, DRAW, CIRCLE e POINT, oltre alla «famosa» PRINT.

Inoltre i disegni possono assumere i colori e la luminosità che tu vuoi attraverso le istruzioni di INK, PAPER, FLASH, BRIGHT, INVERSE e BORDER.

Comunque per una spiegazione completa di queste istruzioni ti rimandiamo alla consultazione del manuale dello ZX SPECTRUM. Quello che invece ci teniamo a dirti è che non è sufficiente conoscere le istruzioni necessarie per la grafica al fine di realizzare dei disegni, ma bisogna saper creare anche il programma che gesti-



sca i calcoli necessari per eseguire il disegno, i controlli su valori non assegnabili alle istruzioni sopra viste, la gestione di eventuali comandi da tastiera e così via.

Per darti un piccolo aiuto, vogliamo pubblicare qui un semplice programma che ti consente di eseguire dei semplici disegni.

Se cerchi qualcosa di più complesso, che possa soddisfare maggiormente le tue aspirazioni, noi ti consigliamo di acquistare «MELBOURNE DRAW»: un programma distribuito dalla Melbourne House Software per Spectrum 48K, col quale è possibile realizzare qualsiasi disegno, colorarlo come si vuole, ingrandirlo ecc. Se invece non badi a spese, allora ti suggeriamo di utilizzare la «GRAFPAD»: una tavoletta grafica da collegare allo Spectrum e con la quale puoi disegnare con una penna e vedere la tua realizzazione sullo schermo.

Se questa periferica ti interessa, la puoi richiedere alla EXELCO Via G. Verdi 23/25 Cusano Milanino (il prezzo è intorno alle 600.000 lire).

```

10 INPUT "colore del bordo [0-7
]";b;"colore della carta [0-7]";c
"colore dell'inchiostro [0-7]";i
20 BORDER b: PAPER c: INK i: 0
LS
30 PRINT "Muovi il pennino con
i tasti " "delle frecce": PAUSE
150:CLS
40 INPUT "X di partenza [0-255]
";x;"Y di partenza [0-175]";y
50 PRINT #1;"premi '0' per fer
mare il disegno"
60 PLOT x,y: LET i$=INKEY$
70 IF i$="0" THEN STOP
80 IF i$="5" THEN LET x=x-1
90 IF i$="6" THEN LET y=y-1
100 IF i$="7" THEN LET y=y+1
110 IF i$="8" THEN LET x=x+1
120 IF x<0 OR x>255 THEN LET x=
255*(x>255)
130 IF y<0 OR y>175 THEN LET y=
175*(y>175)
140 GO TO 60

```

**I MIGLIORI PROGRAMMI** vendo per Spectrum 16 e 48K, giochi e utilità a prezzi imbattibili. Direttamente su cassetta ogni singolo programma. Chiedere listino a: Lorenzo Moro, Via Cavour 146, 96017 Noto (SR). Tel. 0931-836781/835553/836734.

**IL GRUPPO UTILIZZATORI COMPUTER SINCLAIR** ti invita ad iscriverti, avrai accesso alla più fornita soft bank del momento. Bollettino, adesivi, libri, contatti con centinaia di amici. Scrivici allegando bollo risposta avrai il materiale informativo, la lista dei programmi e l'adesivo del club. Indirizza al gruppo, c/o Roberto Chimenti, Via Luigi Rizzo 18, 80124 Napoli.

**PER SHARP MZ/80/K** vendiamo: Doppio Drive - Interfaccia a 5 slots - Stampante monodirezionale P3 Sharp. Tutto al prezzo di L. 2.300.000 - Solo doppio Drive con interfaccia 5 slots L. 1.500.000 - Escluso trasporto. Telefonare ore ufficio 0736/42456.

**CAMBIO/VENDO** oltre 100 programmi per il VIC 20; di cui moltissimi in linguaggio macchina. Richiedere lista. Sono interessato in particolare a compilatori (max 3K), programma di scacchi (max 3K) ed altre utility. Disponibile programma per duplicare programmi protetti su nastro esclusivamente in vendita (interamente in L.M.). Indirizzare a: Vincenzo Carrone, Via G. Pascoli 67, 86100 Campobasso.

**CAMBIO/COMPRO/VENDO** programmi di tutti i generi per Apple inviare propria lista risponderò con la mia (disponibili anche schede e periferiche). Carlo Casalicchio, Via Monte Velino 24, Residence Ameno, 60100 Ancona.

**RICETRASMETTITORE CB** vendo



**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.**

Inno-hit mod. GT 413 potenza in antenna 1W 2 canali (11-14) un po' scassato ma funzionante a lire 30.000 trattabili.

Francesco Fontana, Via Salerno 11, 35100 Padova.

**ZX SPECTRUM 16K** vendo, con più di 100 programmi (quasi tutti giochi), molti libri e riviste che trattano la programmazione della macchina. Il tutto a L. 380.000. Telefonare a: Ivano Bertazzo, di Padova. Tel. 049/617151.

**CERCO** urgentemente schemi e disposizione componenti dei seguenti articoli: termometro digitale per ambienti; potente «bip» sonoro per frecce di motocicli; variatore di luce 220 V; simpatico campanello applicabile ad un ingresso; semplice ricevitore CB. Pago L. 1500 ogni schema. Scrivere a Marco Appoloni, Via Martiri della Resistenza 10, 60125 Ancona.

**ECCEZIONALE:** programma gestione magazzino fino a 800 articoli con relativi prezzi acquisto/vendita/aliquota IVA — con tutte le possibilità di variazione/cancellazione di ogni artic. con liste selez. e situazione generale inventario — realizzato su

cassetta personalizzata per VIC 20 (16K min.) vendiamo. Per informazioni tel. 0141/833970 (ore uff.) o scrivere.

M. Rivetti, Via Alfieri 3, 14053 Cannelli (Asti).

**MONITOR** a colori non inferiore a 16 pollici, non valvolare, cerco. Posso pagare 280 mila lire. Per informazioni scrivere a Gianluca Magnani, Via A. Zavatti 55, 47023 Cesena (FO).

**MODULO Hi-Fi N.E.** Montato e collaudato: preamplificatore LX 300/301, amplificatori LX 114 x 2, Vu Meter LX 153 x 2, con micro-computer ZX 81 completo di manuali ed alimentatore o similare cambio oppure vendo a L. 150.000. Telefonare dalle 14.00 alle 20.00. Gennaro Gambardella, Via Molino 2, 16047 Moconesi (GE). Tel. 0185/939771.

**ZX 81** nuovo, ancora imballato + alimentatore + manuale originale in inglese + manuale in italiano + cavetti per collegamento + libro «66 programmi per ZX 81» (dove sono contenuti numerosi programmi con sonoro, alcuni schemi per l'autocostruzione di schede sonore per rendere il Sinclair al livello di altri Personal più costosi, e tre tastiere supplementari da applicare sopra quella originale) + metronomo elettronico + sirena elettronica, potenza fino a 15 W. Tutto L. 300.000.

Umberto Pivato, Via Udine 18, 20030 Senago (MI). Tel. 02/9988852.

**ATTENZIONE:** elettronico per passione cerca professionisti che vogliono liberarsi di riviste vecchie e nuove e progetti elettronici, cedendoli gratuitamente a Simone Zancan, Via A. Gramsci 5, 36031 Dueville (VI).

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.....**

2N 3055	L. 1.250	ICM 7660	L. 8.500	LM 317K	L. 10.250	<b>ALTOPARLANTI AUTO TREX</b>	
2N 1711	L. 600	ICM 7216D	L. 55.200	LM 556	L. 1.700	TXA COASSIALE	banda 40-18000 Hz
BC 237	L. 100	ICL 7107C	L. 22.000	LM 723	L. 1.250	30 W Ø 160	L. 52.000 coppia
TDA 2004	L. 4.950	COP 444L	L. 18.500	LM 741 minidip	L. 1.000	TXB TRICOASSIALE	80-20000 Hz
TIP 162	L. 5.000	NSM 4000 A	L. 15.800	UAA 180	L. 4.350	30 W Ø 160	L. 69.000 coppia
TDA 7000	L. 5.500	QUARZO 2,097	L. 5.900	CA 3161/3162	L. 19.350	TXC COASSIALE	banda 90-18000 Hz
XR 2216	L. 6.000	RELE FEME MZP	L. 5.000	7805/09/12/15/24	L. 1.600	30 W Ø 130	L. 47.900 coppia
XR 2206	L. 13.500	ZOCCOLO 14 pin	L. 300	7905/09/12/15/24	L. 1.800	TXD TRICOASSIALE	80-20000 Hz
TL 082	L. 1.900	10 Led assortiti	L. 2.300	SN 7400	L. 1.450	30 W Ø 130	L. 64.000 coppia
L 200	L. 4.350	Led rettangolari	L. 550	SN 7490	L. 1.950	TXF COASSIALE ELLITTICO 25 W	
LM 324	L. 1.600	DISPLAY 2 digit	L. 3.200	CD 4001	L. 650	extrapiatto	L. 46.000 coppia
MM 5316	L. 32.000	TFK 634 10 Led		CD 4011	L. 650	BOOSTER 30+30 W STEREO	75 db
MM 53200	L. 12.500	7 rossi 3 verdi	L. 12.500	Ventole ROTRON		3.2- 8 20-20000 Hz	L. 68.000
TAA 611B	L. 1.350	TFK 610 barra led		220V ex computer	L. 14.000	VU METER per auto stereo	
UAA 1003-3	L. 17.800	5 rossi	L. 5.500	Spray PHILIPS	L. 3.650	10 Led	L. 18.500
AY-3-8910	L. 18.600	LM 311	L. 1.450	Saldatori PHILIPS	L. 19.500		
ed inoltre ... BUSTE CONDENSATORI NUOVI 30-40 pezzi				L. 3.000	Confezione 9 pezzi JACK mono/stereo		L. 3.500
MATERIALE VARIO (CI Trimmer, pot, ecc.)				L. 1.500	" 10 pezzi gemme luminose 220V		L. 6.500
Buste resistenze assortite 700 pezzi				L. 3.500	" 20 pezzi TRIMMER assortiti		L. 5.000
Confezione 10 pezzi 2N 3055				L. 11.600	KIT per incisione circuiti stampati		L. 18.000

Per richiedere il catalogo completo inviare L. 6.500 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.



## LADY ELETTRONICA

VIA ZAMENHOF 18 - 20136 MILANO - TEL. 8378547

### NUOVA APERTURA

ABBIAMO APERTO UN NUOVO CENTRO DI VENDITA DI COMPONENTI ELETTRONICI. DISPONIAMO DI UN VASTO ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI - COMPONENTI PASSIVI - INTEGRATI DELLA SERIE TTL - MOS - LINEARI - MEMORIE - JAPAN - ALTOPARLANTI PER HI-FI - STRUMENTI MUSICALI - AUTO - RADIO - NONCHÉ ACCESSORI PER AUTORADIO E SPINOTTERIA IN GENERE.

VI PROPONIAMO ALCUNI DEI NOSTRI ARTICOLI:

●Dischi Floppy 5" singola faccia doppia dens.	L. 5 500	●Altoparlante Ciare x auto 25 w bicono Ø 130	L. 15 300
●Alim. Stab. 12V 3,5A cont. met. masc. serigr.	L. 28 000	●Altoparlante Ciare x auto 25 w 2 vie Ø 130	L. 27 100
●Alim. Stab. Var. da 5 a 15V 5A con voltmetro	L. 49 500	●Altoparlante Ciare x auto 60 w bicono Ø 160	L. 21 200
●Alim. Stab. Var. da 1,2V a 20V 8A con voltmetro-reg. elettr. con puls. segnalatore luminoso a led di over load	L. 162 500	●Altoparlante Ciare x auto 60 w 2 vie Ø 160	L. 29 600
●Basetta Sperim. per montaggi senza saldature	L. 17 000	●Coppia mascherine Ø 130	L. 8 000
●Pompetta aspirastagno	L. 7 700	●Coppia mascherine Ø 160	L. 9 000
		●Sub-woofer x auto 50 w Ø 160	L. 28 800
		●Sub-woofer x auto 50 w Ø 200	L. 30 500

SE SIETE A MILANO VENITE A TROVARCI, L'ENTRATA È LIBERA, SAREMO A VOSTRA DISPOSIZIONE.

PER SPEDIZIONI SCRIVERE INVIANDO L. 10.000 DI ACCONTO TRAMITE VAGLIA - ASSEGNO O ANCHE IN BOLLI. I PREZZI SONO TUTTI IVA INCLUSA - SPESE DI SPEDIZIONE A VOSTRO CARICO.

NON DISPONIAMO DI CATALOGO - POTETE RICHIEDERE PREVENTIVO SCRITTO O ANCHE TELEFONICO SU QUALSIASI ARTICOLO.



## ANNUNCI

lire 300.000 non trattabili. Telefonare ore 20 ad Antonio allo 02/3553840.

**SCACCHI** elettronici portatili, «mini sensory chess challenger» della Fidelity Electronics, 4 livelli di gioco, risoluzione problemi, possibilità di espansione, alimentabile a pile o con alimentatore rete. Età un anno, usati pochissimo, vendo. Tel. ore 19 allo 0344/37037 (zona Como), chiedere di Ivano.

**PER VIC 20** vendo cassetta contenente programmi in linguaggio macchina tra i quali: Space Invaders-Alien Blitz (versione base 9 livelli); The Alien 3K; The Tomb of Drowan 16K; Labirinto Tridimensionale-3D Maze (v.b.) Othello (v.b.); Poker (v.b.) ed altri. Il prezzo è incredibile: L. 35.000!!! Inoltre vendo 80 diversi programmi su cassetta (grafici ad alta risoluzione, bioritmi, musica, istogrammi, magnifiche routines in L.M.). Il prezzo è di L. 30.000. Paolo Anania, Via L. Capuana 56, 00137 Roma.

**CAMBIO ZX 80** praticamente 81 con Slow funzionante, completo. Con RTX 144 MHz funzionante. Per accordi telefonare dalle ore 20÷21. Tonino Morelli, 48028 Voltana (RA). Tel. 0545/72998.

**AVETE** uno ZX 81 con generatore di carattere programmabile? Finalmente anche per voi fantastici programmi in L.M. creati specificatamente per la suddetta periferica. Richiedere listino gratuito con molti altri programmi megagalattici a prezzi irrisori a Carlo Folco, Via A.S. Novaro 9/B, 18100 Imperia. Tel. 0183/26629.

**TESTER** della «Ice» usato in buone condizioni e possibilmente con costo non molto elevato, cerco. Luca Parretti, Via Achille Grandi 1, 50055 Lastra a Sigma (FI). Tel. (055) 876551.

**OCCASIONISSIMA.** Vendo nuovo Sinclair ZX Spectrum 16K usato 20 ore circa, super-garanzia mai usata, manuali inglese e italiano, libro 77 programmi per Spectrum, cassetta dimostrativa, cassetta (C-60) con vari programmi (giochi-utilità). Il computer è corredato di alimentatore cavetti di collegamento e custodia originale. Ripeto tutto nuovo a sole

**SPECTRUM:** oltre 250 programmi vendo, anzi svendo: 16K = L. 2500; 48K = L. 3000. Cerco software di adattamento interfaccia Kempston a programmi Psion e Melbourne House.

Carmine Perantuono, Via Perruna 58, 66010 Tollo (Chieti).

**PER SPECTRUM:** vendo software per penna ottica originale inglese. Darò anche schema elettrico a chi me lo richiederà. Facile da costruire, sole L. 10.000. Non inviate denaro. Telefonate a Nunzio Espero, Via F. Donaver 31/15, Genova. Tel. 010/516716.

**OLTRE 250** programmi 16/48K per ZX Spectrum vendo a prezzi con due zeri. Sono disposto ad effettuare scambi alla pari. Scrivere o telefonare tutti i giorni, dalle 14.00 alle 15.00, a Rosario Di Modica, Via Castelfidardo 37, 97019 Vittoria (RG). Tel. 0932/983512.

**VENDO,** causa ingombro in laboratorio, tre televisori: marca Minerva, a valvole, perfettamente funzionante, ottimo anche per ricupero componenti; marca Autovox, 32 pollici, colore, leggero difetto peraltro facilmente riparabile, in ottimo stato, sette canali; marca Indesit, 26 pollici, bianco e nero, ottimo stato, a transistor, guasto (probabile) al preamplificatore VHF, il canale UHF è perfettamente funzionante. Il prezzo lo decidiamo insieme se telefonate, non comporta un problema! 0187/970270 dopo le ore 20.00. Oppure scrivete a: Stefano Ratti, Via Bagnara, S. Terenzo (SP).

**ECCEZIONALE** offerta! Per tutti i possessori di ZX Spectrum che vogliono crearsi una stupenda biblioteca di programmi ad un prezzo veramente incredibile! Vendo cassetta

## SOFTSERVICE by Elettronica 2000

Una nuova, grande iniziativa di Elettronica 2000: tutti i programmi pubblicati sulla rivista sono da ora disponibili su cassetta. Ogni mese una nuova cassetta per evitare noiose trascrizioni ed errori sempre possibili. Le cassette, realizzate con materiale di ottima qualità, sono contraddistinte da un numero di codice corrispondente all'anno ed al mese della rivista sulla quale è stato pubblicato il programma.

### 83-00 SELEZIONE anno 1983

Programmi per Spectrum: Supercaratteri, Grafica, Mangiatutto, Laser Base, Moto Tron, Beepquencer, Il ragno e la Mosca  
L. 12.000

### 83-01 SELEZIONE anno 1983

Programmi per ZX81: Simulatore di volo, Grafica, Port Mapped, Compucalendar, Voltmetro.  
L. 12.000

### 84-01 Gennaio '84

Multimetro (ZX81), Mele (Sp).  
L. 8.000

### 84-02 Febbraio '84

Archivio (Sp).  
L. 8.000

### 84-03 Marzo '84

Morsecoder, Albatram, Slowprint (Sp), Combinatore telefonico (ZX81).  
L. 8.000

### 84-04 Aprile '84

Grafica, Fillscreen, Demo Sound Board, Minuetto (Sp).  
L. 8.000

### 84-05 Maggio '84

Copia, Demolition, Voltmetro (Sp).  
L. 8.000

### 84-06 Giugno '84

Combinatore telefonico, VU-meter, Copia, Demolition, Minidatabase (Sp); Termometro (ZX81).  
L. 8.000

### 84-07 Luglio '84

Agenda, Combinatore telefonico, Effetti ottici, Fiammiferi, Resistenze (Sp).  
L. 8.000

### 84-04 Agosto '84

UDG, Quindici (Sp), Slalom (VIC), Copia (64).  
L. 8.000

Per ricevere le cassette inviare vaglia postale ordinario a MK Periodici, C.so Vitt. Emanuele 15 Milano, specificando chiaramente l'indirizzo ed il codice della cassetta. Aggiungere contributo di lire 3.000 per spese postali. Si assicura l'evasione dell'ordine entro 24 ore.

per gli abbonati di

**Electronica 2000**

alcuni nuovi negozi raccomandati

ROSSI FRANCO  
VIA BIZZONI 7  
20125 MILANO

ELECTRONIA DI BONAZZA  
VIA FABIO SEVERO 138  
34127 TRIESTE

ELETTRAUTO SOPERGA  
VIA SOPERGA 55  
20127 MILANO

RADIO KALIKA  
VIA FONTANA 2  
34133 TRIESTE

DENKI  
VIA POGGI 14  
20131 MILANO

CENTRO ELETTRONICO  
VIA CRISTOFORO 66  
36015 SCHIO

**STEREO FLASH** di PRIGNANO G.

ROMA PONTE GALERIA - TEL. 06/6471026  
VIA PORTUENSE, 1450 - 00050 ROMA

SOFTWARE PER: CBM 64 - SPECTRUM - APPLE  
IBM - SHARP - MSX

**VASTA SOFTECA CON PIÙ DI MILLE  
PROGRAMMI**

ELETTRONICA - TV COLOR - ALTA FEDELTA'

SISTEMI PER UFFICIO: APPLE - TOSIBA  
MACCHINE DA SCRIVERE: OLIVETTI  
CALCOLATRICI DI QUALSIASI PREZZO!

PER I RESIDENTI NEL CIRCONDARIO DI ROMA SI  
SVILUPPANO FORMULE DI PAGAMENTO RATEALI  
ES. SISTEMA APPLE COMPATIBILE + STAMPANTE  
+ VIDEO F.D.D. + 6 PROG. = L. 130.00 x 36 MESI  
ALTRE SOLUZIONI SONO POSSIBILI!

MATERIALI IN OFFERTA:

- CASSETTE VERGANI SHORT TIME DA L. 500 (5')
- MONITOR PHILIPS F. VERDI L. 175.000
- JOYSTIK DA L. 10.000
- COMMODORE 64 - SPECTRUM =  
RICH. TELEFONICA
- FLOPPY DISK DA L. 3.900 (MIN. 5)

TUTTI PREZZI SONO IVA COMPRESA

preferenza per qualche tensione di alimentazione. Dispongo di materiale per la realizzazione di detti amplificatori; eseguo inoltre tarature e montaggi di amplificatori lineari. Per gli appassionati di DX dispongo di progetti di CUBICA su qualsiasi frequenza e valvole a prezzi eccezionali.

Roberto Parise, Salita Ferracina 6, 36061 Bassano del Grappa (Vicenza). Tel. 0424/28359.

PER VIC 20 e C64 vendo copertine plastificate antipolvere a sole L. 7000 IVA inc. - Manuali di macchine VIC 20 e C64 in Italiano a L. 10.000 - Guida al 64 in Italiano a L. 15.000 - Originale inglese «USING THE 64» di P. Gerrard a L. 19.000 - Supporto in plexiglass color fumè dim. 43x31x16 cm per i Vs. home Computer o accessori a sole L. 59.000 IVA inc. Pagamento contrassegno. Scrivere o telefonare a Maria Luisa Brambillasca, Via Gramsci 23/2, Scala B, 20041 Agrate Brianza (MI). Tel. 039/650959, ore ufficio.

EPROM 2516 programmata più le 2 reti resistive 14.1.47 per Scheda Grafica HI.RES di Electronica 2000 cerco. Pago prezzo di nuovo. Telef. 051/424728 ore pasti o scrivere a Silvano Vignudelli, Via Turati 43/2, 40134 Bologna.

COMPUTER portatile Hewlett-Packard 75-C 16 Kbyte RAM, memoria continua, memoria di massa incorporata, interfaccia HP-IL, accumulatori ricaricabili, ecc., vendo. Il tutto con imballo originale comprensivo di manuali in italiano e ricaricatore accumulatori. Disponibile qualsiasi prova, tratto preferibilmente con Bologna e dintorni.

Alberto Benda, Via Andrea Costa 131/4, Bologna. Telefono (051) 413679.

# *Uno scrittore di genio nella selva dei computer*



*Con  
un'appendice  
sui programmi  
dei computer  
più diffusi:*

**APPLE II**  
**IBM personal**  
**COMMODORE 64**  
**OLIVETTI M20**

292 pagine, 16.000 lire

# ...PER I CREATIVI:

## SUPERKIT.



Superkit completo:

1 Scheda Big Board 64K ram. Con floppy disk controller in doppia densità per drives da 400K+400K. **L. 870.000**

1 Monitor professionale fosfori verdi 12". 24 Mhz. **L. 187.000**

1 Tastiera alfanumerica 78 tasti con pad numerico - 4 funzioni. **L. 187.000**

1 Floppy disk drive doppia faccia doppia densità. **L. 450.000**

3 Manuali in italiano.

1 Biglietto di partecipazione al meeting-seminario di primavera.

1 Permesso per montaggio del SUPERKIT presso la sede Kyber.

**Totale L. 1.694.000 + IVA.**

★ CPU: Z80, 4Mhz, 64K RAM.

★ Floppy disk controller: 5" e 8" Doppia faccia doppia densità.

★ Hard disk: 5" 5 e 10 Mb.

★ 2 porte seriali (esp.: a 6).

★ 2 porte parallele (esp.: a 6).

★ Video controller: 24 x 80, grafico, semigrafico.

★ Grafica alta risoluzione: 512 x 512 (con VC 2000).

★ Interfaccia tastiera.

★ Interfaccia stampante.

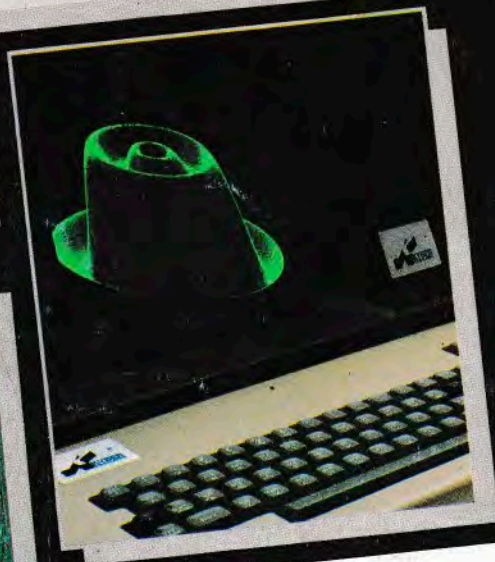
★ Compatibile IBM su 8".

★ Diagnostica.

★ Boot strap automatico.

**GRATIS**

- ★ Sistema operativo.
- ★ Linguaggio BASIC.
- ★ Word processing.



S.R.L. 51100 PISTOIA (Italy)  
Tel. 0573/368113 (2linee)  
Uffici: Via Ariosto 16-22  
Produtz.: Via Bellaria 54-58

**KYBER**  
CALCOLATORI

STUDIO MENTIRE - PISTOIA