

# Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N.90 - DICEMBRE 1986 - L. 4.000  
Sped. in abb. post. gruppo III

novità assoluta

## MICROSPIA

QUARZATA SUPERSTABILE

PROFESSIONAL GEIGER

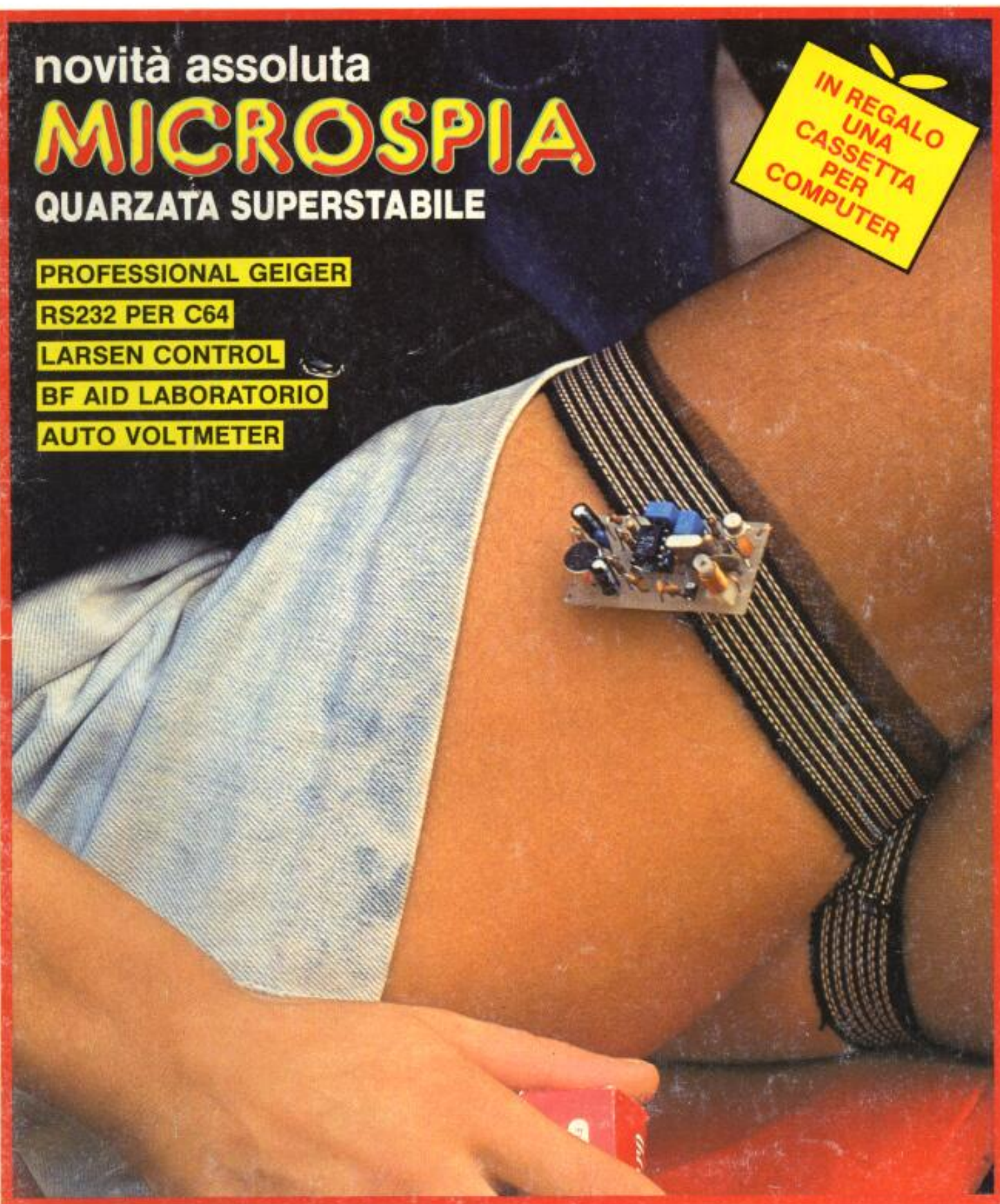
RS232 PER C64

LARSEN CONTROL

BF AID LABORATORIO

AUTO VOLTMETER

IN REGALO  
UNA  
CASSETTA  
PER  
COMPUTER



la prima rivista per computer via telefono

# MODEM

## COMPUTER MAGAZINE

Suppl. N. 11 - DIC 86/GEN 87

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

CON IL  
SOFTWARE  
SU CASSETTA

HACKER BOARD  
SPECTRUM, C 64,  
IBM & PC, APPLE, AMIGA  
MODEM AUTODIAL  
E RISPOSTA  
AUTOMATICA  
PRATICA DELLA  
COMUNICAZIONE  
DATA BANK  
NEWS

in tutte  
le edicole!

TELE  
COMPUTING

Commodore

**DISK**

1987\*1

1987\*1

PROGRAMMI SU DISCO C64 & 128

**in tutte  
le edicole!**

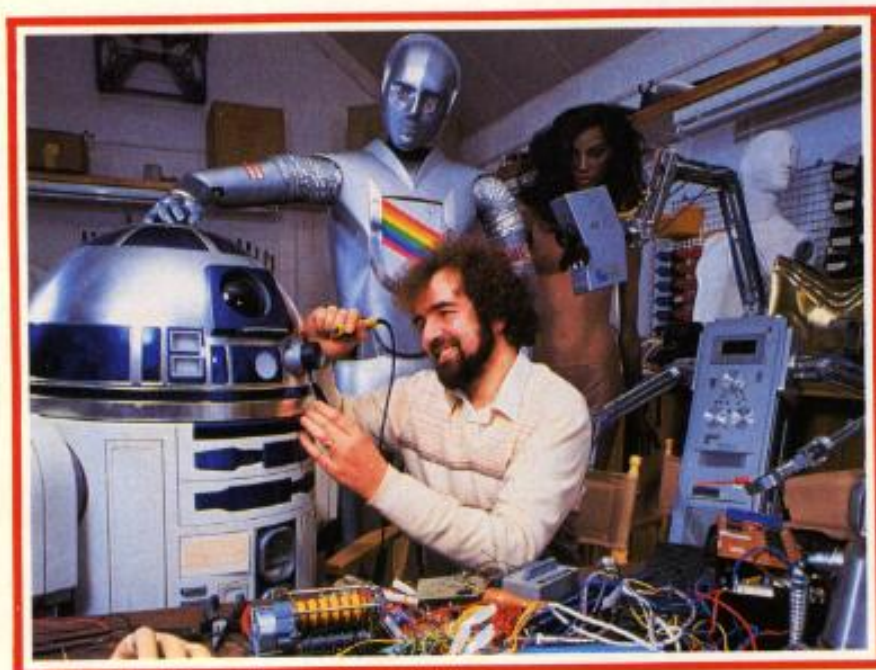
**RIVISTA  
PIÙ DISCO  
in edicola!**

**DOPPIA  
FACCIA**

# GRATIS A CHI SI ABBONA!!!

## TECNICA PRATICA

# MANUALE DI ELETTRONICA



**Elettronica 2000**

## ABBONARSI CONVIENE

Invia solo L. 35mila con un vaglia  
(da richiedere in un qualunque ufficio postale)  
indirizzando a Elettronica 2000,  
C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.  
Riceverai in dono il Manuale di Elettronica  
e in più una elegante maglietta.  
Naturalmente avrai direttamente a casa ogni mese  
Elettronica 2000, per un anno!

**RISPARMI PURE 7 MILA LIRE  
SUL PREZZO DELLA RIVISTA!**

**Elettronica 2000**  
**1987**

L'ABC moderno di tutta  
la pratica dell'elettronica  
con circuiti, tabelle,  
diagrammi, consigli e  
spiegazioni fondamentali  
per lo sperimentatore  
elettronico.

**IL LIBRO  
ELETTRONICO  
PER IL  
PRINCIPIANTE  
E PER L'ESPERTO  
UN VERO  
VADEMECUM**

**gratis**

**DECIDI !!!  
OGGI !!!**

solo L. 35mila  
abbonamento  
annuo

LA TUA RIVISTA  
OGNI MESE  
A CASA TUA.  
IN DONO  
IL "MANUALE"  
E IN PIÙ  
UNA ELEGANTE  
MAGLIETTA...



**Direzione**  
Mario Magrone

**Consulenza Editoriale**

Silvia Maier  
Alberto Magrone  
Arsenio Spadoni  
Franco Tagliabue

**Redattore Capo**

Syra Rocchi

**Grafica**

Nadia Marini

**Foto**

Marius Look

**Laboratorio Tecnico**

Futura Elettronica

**Collaborano a Elettronica 2000**

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

**Stampa**

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

Associata all'Unione  
Stampa Periodica Italiana



Copyright 1986 by Arcadia s.r.l. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni, fotografie, programmi inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Dir. Resp. Mario Magrone. Rights reserved everywhere.

# SOMMARIO

## 6

PROFESSIONAL  
GEIGER

## 35

AUDIO AID  
LABORATORIO

## 17

LARSEN  
CONTROL

## 50

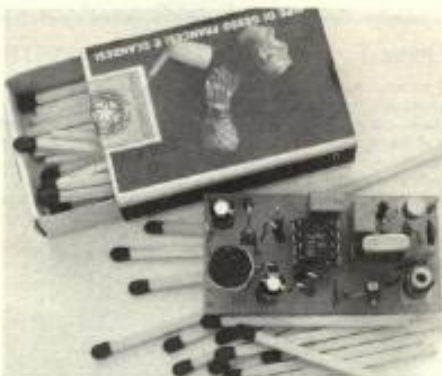
IBM CLONE  
QUASAR

## 21

RADIOFREQUENZA  
VOLT METER

## 52

INTERFACCIA  
RS 232 PER C64



## 28

MICROSPIA  
QUARZATA

## 57

GENERATORE  
BIEFFE

## 63

AUTO  
VOLT METER

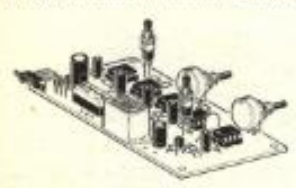
## scatole di montaggio elettroniche



**inviamo a richiesta  
catalogo generale**

### RS 179 AUTOSCATTO PROGRAMM. PER CINE-FOTOGRAFIA

Con questo KIT si realizza un dispositivo che può essere impiegato come autoscatto nelle riprese fotografiche ed in special modo in quelle cinematografiche.

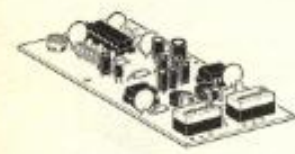


Possono essere impostati i tempi di messa in posa tra 5 e 50 secondi e il tempo di ripresa tra un minimo di meno di un secondo a circa 50 secondi. L'uscita del dispositivo è rappresentata dai contatti di un micro relè e va collegata alla presa del comando a distanza della cinepresa o fotocamera. Un apposito ronzatore ha la funzione di indicatore acustico delle funzioni esplicate dal dispositivo. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata.

L. 47.000

### RS 180 RICEVITORE PER RADIOCOMANDO A DUE CANALI

È un ricevitore supereterodina adatto a ricevere i segnali trasmessi in modulazione di frequenza con l'apposito trasmettitore RS 181 sulla frequenza di circa 65 - 70 MHz. L'uscita del ricevitore è costituita da due micro relè, uno per ciascun canale. Il carico massimo applicabile ai contatti di ogni relè è di 2 A. La tensione di alimentazione deve essere di 9 - 10 Vcc stabilizzata. L'assorbimento del dispositivo è di circa 70 mA a riposo e di circa 150 mA con i relè eccitati. Il raggio di azione, in coppia all'RS 181, è superiore ai 100 metri.



L. 59.500

### RS 181 TRASMETT. PER RADIOCOMANDO A DUE CANALI

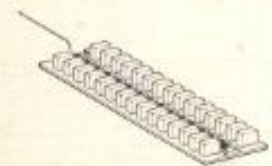
È un trasmettitore a modulazione di frequenza adatto ad essere impiegato in coppia al ricevitore RS 180. La frequenza di emissione può essere regolata tra 60 - 70 MHz. I due canali vengono attivati tramite due pulsanti. La tensione di lavoro deve essere di 9 - 10 Vcc stabilizzata e il massimo assorbimento è di circa 90 mA. Con il ricevitore RS 180 il suo raggio di azione è di oltre 100 metri.



L. 30.000

### RS 182 IONIZZATORE PER AMBIENTI

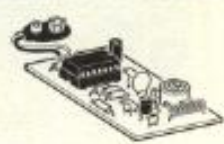
Il dispositivo che presentiamo serve ad aumentare la concentrazione di ioni negativi nell'aria con effetti tonificanti molto utili all'igiene fisica e mentale riscontrabili tramite una maggior concentrazione mentale e prontezza di riflessi. Il suo raggio di azione è di circa 2 metri. Per l'alimentazione è prevista la tensione di rete a 220 Vca.



L. 39.000

### RS 183 TRASMETTITORE DI BIP BIP

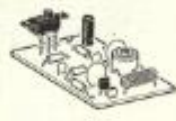
È un trasmettitore FM che opera nella gamma delle radiodiffusioni (88 - 108) trasmettendo in continuazione un segnale acustico interrotto denominato appunto "BIP BIP". La ricezione può avvenire con un normale ricevitore FM. Il suo raggio di azione è di circa 50 metri. Il tutto viene costruito su di un circuito stampato dalle dimensioni molto ridotte: 3,5x6 centimetri. Può essere utilizzato nei modi più svariati: occultato in un pacco o qualsiasi altro oggetto serve a controllare che l'oggetto stesso non venga asportato. Lo stesso discorso è valido anche se installato su di un'auto-vettura. Inoltre può essere usato per pesse-tempi e giochi del tipo "caccia al tesoro". Per la sua alimentazione occorre una tensione di 9 Vcc (normale batteria per radioline). L'assorbimento massimo è di circa 8,5 mA.



L. 18.000

### RS 184 TRASMETTITORE AUDIO TV

È un dispositivo che installato su qualsiasi televisore permette l'ascolto individuale dell'audio senza alcun filo di collegamento. Non è altro che un trasmettitore di piccola potenza operante nella gamma delle radiodiffusioni FM. Il segnale prelevato dall'altoparlante del televisore modula in frequenza la portante del trasmettitore. La ricezione è possibile in un raggio di circa 25 metri tramite una qualsiasi radiolina con la gamma FM. Un apposito deviatore permette di tenere inserito o disinserito l'altoparlante della televisione. Questo dispositivo può inoltre essere usato per effettuare registrazioni dell'audio TV senza nessun cavo di collegamento: basterà infatti ricevere il segnale con un radioregistratore. Per la sua alimentazione occorre una tensione di 12 Vcc stabilizzata.



L. 13.500

### RS 185 INDICATORE DI ASSENZA ACQUA PER TERGICRISTALLO

Può funzionare indifferentemente sia su auto che autocarri grazie al particolare circuito che permette una alimentazione di 12 o 24 Vcc. Il suo compito è di segnalare la mancanza di acqua o liquido detergente nella vaschetta atta a contenere il liquido necessario alla pulizia del parabrezza con il tergicristallo. La segnalazione avviene tramite un LED. Se il liquido è presente il LED rimane spento - se il liquido non è presente il LED lampeggia. La corrente richiesta per il funzionamento è minima: 5 mA a riposo - meno di 30 mA in stato di allarme.



L. 17.500

## DUE NUMERI SCAMBIATI

Ho quasi terminato di costruire il sensore ad ultrasuoni, ma mi sono accorto che il circuito stampato è certamente errato nelle piste...

Mauro Petrella - Roma

*Non è sbagliato lo stampato. Sullo schema elettrico è stata erroneamente scambiata la scrittura dei piedini 2 e 3 di U1B (vedi pag. 32 del fascicolo n. 80, gen 86). Ovvero si legga 2 ove è scritto 3 e viceversa. Ci scusiamo per la svista del disegnatore. Il led cui accenni è invece okay.*

## LA BOLLETTA ... E GLI SCATTI

Sono da tempo dubbioso sul funzionamento dei contatori di scatti installati presso la SIP, in quanto mi è capitato spesso di pagare bollette salate e quindi scatti che non credo di aver fatto.

Ho pensato di realizzare, con la vostra collaborazione, un contatore «da casa» che mi permetta di confrontare gli scatti conteggiati con quelli che mi sono attribuiti dalla bolletta.

Antonio Rico - Vasto

*I contascatti telefonici necessitano di un segnale a 12 KHz che viene inviato dalla centrale ed è presente solo se si chiede alla SIP di installare un contascatti. La soluzione passa obbligatoriamente per la SIP, solo loro possono attivare il contatore che ti necessita. In alternativa (solo per avere*



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

*un termine di paragone che la Sip non riconoscerà mai) puoi usare il contascatti realizzato dalla Brondi e distribuito dalla GBC.*

## L'INTEGRATO DELL'OROLOGIO

Anni fa acquistai presso un rivenditore del mio paese una scatola di



montaggio della Falconkit, che ora non esiste più; trattasi di un orologio digitale a display giganti di cui vi allego lo schema. Ora, a mio avviso, si è bruciato l'unico integrato del circuito che non trovo in commercio.

Daniilo Tiozzo - Sottomarina

*L'integrato in questione sembra essere della National Semiconductor, prova quindi a rivolgerti ai distributori di questa casa. In alternativa eccoti l'indirizzo della Falconkit (la ditta esiste ancora anche se non produce più scatole di montaggio): via Samoggia 68, Reggio Emilia. Prova a contattarli, forse possono aiutarti. Prossimamente (molto presto, sul prossimo numero) pubblicheremo un fantastico orologio digitale, in kit!!*

## PRINTER TILT

Possiedo la ZX Printer da circa due anni usandola abbastanza spesso (prima con lo ZX81 ora con lo Spectrum). Ultimamente però le copie del listato vengono scritte male, cioè i caratteri di due linee diverse vengono in parte a sovrapporsi. Cosa devo fare?

Marco Campanelli - Milano

*Questo tipo d'inconveniente si verifica quando c'è un irregolare avanzamento della carta nella stampante. Ciò è dovuto, se il motorino di trazione funziona correttamente, ad una insufficiente pressione delle molle del rullo. Queste ultime sono disposte ai lati del telaio portarotolo. Noi ti consigliamo di sostituirle con delle nuove da 0,6 mm.*



CHIAMA 02-706329



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





# PER LIBRI... BASET TE, KIT, ARRE TRATI

usa sempre  
**UN VAGLIA  
POSTALE**

**È IL MODO  
PIÙ RAPIDO  
PER RICEVERE  
LE COSE!**

● Il vaglia (da richiedere in un qualunque ufficio postale) deve essere indirizzato ad Arcadia srl, C.so Vittorio Emanuele 15, 20122 Milano. Scrivi sulla parte destra quel che desideri e l'indirizzo in stampatello, completo di codice postale!

● I kit (soltanto i kit!) possono essere richiesti contrassegno. Invia una cartolina postale per la richiesta (non accettiamo ordini telefonici!) ma ricorda che pagherai al postino lire 3.000 in più per spese postali.

**NON SI EFFETTUANO SPEDIZIONI CONTRASSEGNO DI BASETTE, ARRETRATI E LIBRI. NON SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI.**

IN REGALO

## Una cassetta



## di programmi per computer

**A**llegata a questo fascicolo di Elettronica 2000 avete tutti trovato una cassetta contenente programmi di gioco e di utilità per computer. Un piccolo ma non trascurabile regalino per il vostro Natale che vi auguriamo felice. L'iniziativa, condotta in collaborazione con le nostre riviste Load'n'Run, Com 64,



MSX Computer Magazine, tende a far conoscere queste pubblicazioni al grande pubblico di Elettronica 2000. Per utilizzare la cassetta trovata dovete caricare i programmi contenuti digitando LOAD"" (se avete lo Spectrum), CLOAD (se avete un computer MSX), SHIFT seguito da RUN/STOP (se avete un Commodore). Per ogni problema potete telefonare il giovedì pomeriggio in redazione al numero 02/706329 o se avete già un modem potete lasciare un messaggio computerizzato nella nostra banca dati BBS 2000 (02/706857 ad ogni ora di giorno o di notte). Di nuovo Buon Natale e naturalmente uno scintillante nuovo anno 1987.

**la Repubblica**

# Chernobyl in Atlantico

**il Giornale**

**Un gigante  
radioattivo  
sepolto  
negli abissi**

***La Notte***

**INCUBO ATOMICO  
ANCHE A TAVOLA**

ATTUALITÀ

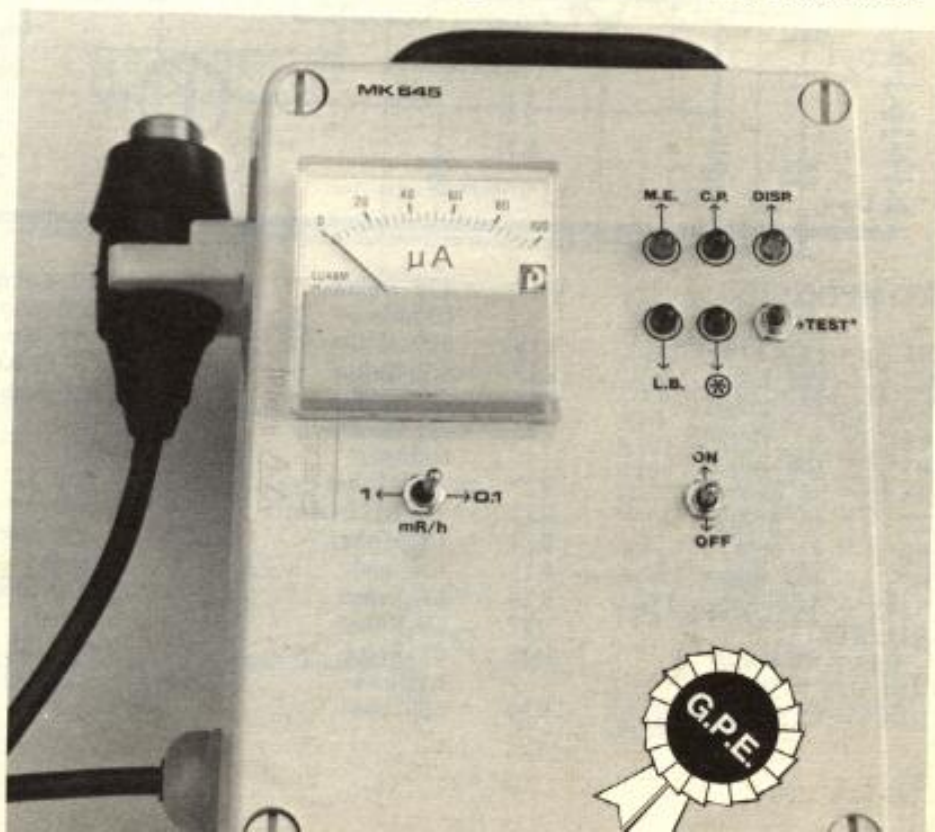
# PROFESSIONAL GEIGER

UN MISURATORE DI RADIOATTIVITÀ VERAMENTE COMPLETO. TOTALMENTE AUTOMATICO. ECCELLENTE SENSIBILITÀ, CHECK CONTROL PER LA VERIFICA DI FUNZIONALITÀ E SONDA ESTERNA PER MISURAZIONI PIÙ EFFICACI ED ESATTE.

**T**empisti un po' per bravura un po' per forza, abbiamo pubblicato pochi mesi fa un circuito geiger, proprio nei giorni in cui il disastro di Chernobyl gettava l'Europa intera nel primo serio allarme della storia.

Ecco ora un altro circuito geiger, decisamente più professionale del suo predecessore, ancora una volta (purtroppo e nostro malgrado) in linea con l'attualità. Giace in fondo all'oceano infatti il sottomarino nucleare sovietico affondato, in seguito ad incidente, i primi di ottobre: una bomba radioattiva a scoppio ritardato. Non pretenderemo certo di misurare con questo geiger la radioattività dell'Atlantico; potremo accontentarci però, e non sarà poco, di tenere sotto controllo quello che mangiamo e la natura che ci è più vicina visto che gli effetti di Chernobyl perdurano e si protrarranno a lungo.

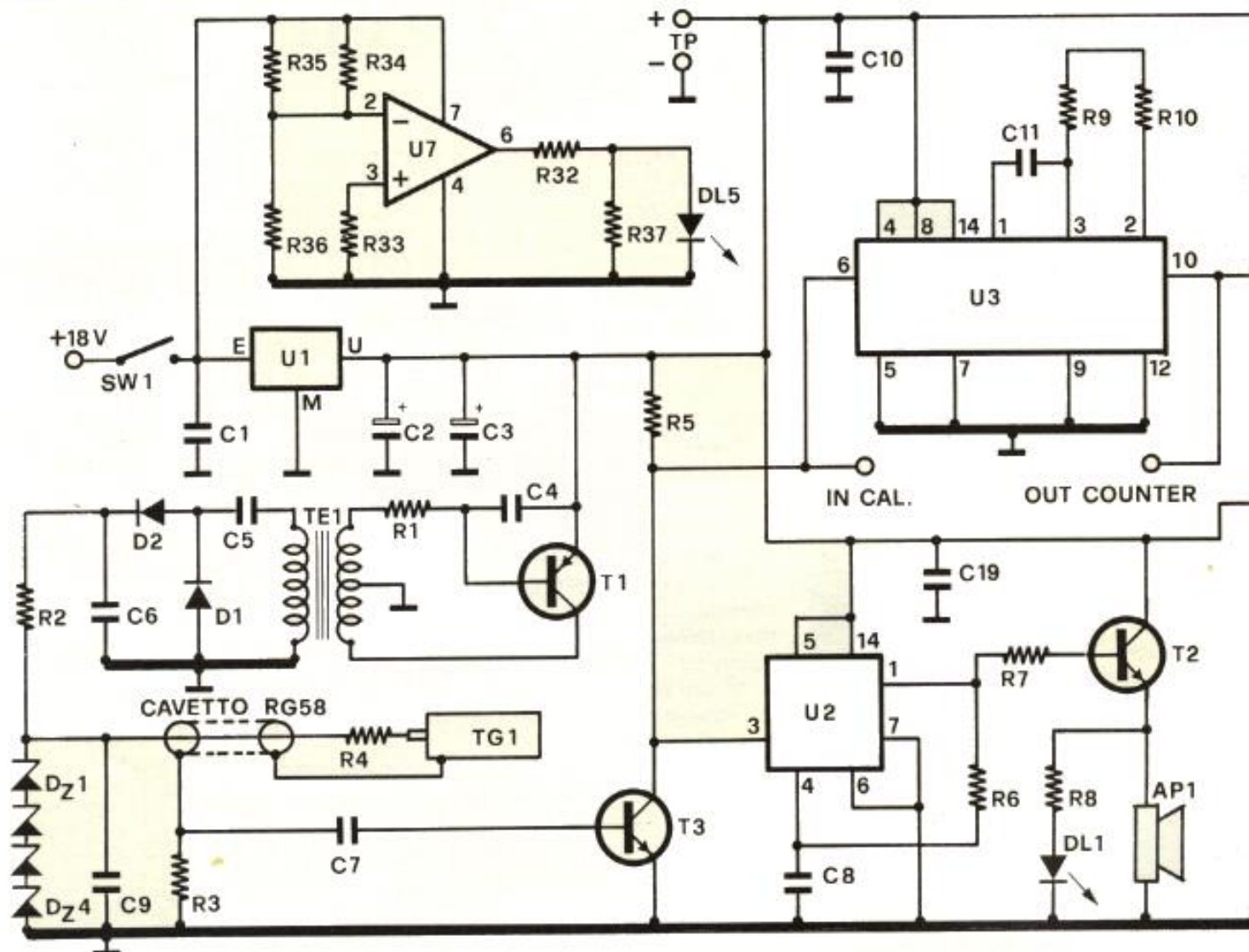
Alcuni addirittura per trent'anni e più. Lasciando in eredità ai posteri le conseguenze di quanto, per ora, giace in fondo al mare. Cosa fare?!



Il contatore geiger, di triste attualità dopo tali disastri, è uno strumento piuttosto insolito, estremamente utile però e sicuramente affascinante: perché ci consente di controllare e verificare entità assolutamente non percepibili dal corpo umano. Poter sapere quante particelle gamma stanno «sibilando» attorno a noi non è cosa da poco ed è senza dubbio molto utile, con o senza

disastri nucleari di mezzo. Non vogliamo certo incoraggiare nessuno a darsi alla ricerca di giacimenti di uranio o altro materiale radioattivo, ma semplicemente mettere in grado tutti di valutare con precisione la radioattività naturale dell'ambiente: quella dei terreni, della sabbia, di ciò che ingeriamo e dei luoghi che frequentiamo (pianura, mare, monti).

Ovviamente, il contatore che presentiamo sarà anche adeguato a misurazioni di ricerca e laboratorio. Il sensore dello strumento (TUBO GEIGER) è del tipo esterno, collegato con speciale cavetto schermato. Ciò permette misurazioni estremamente precise, quando ci trovassimo ad effettuare analisi su cibi e terreni. Per analizzare ad esempio il latte, basterà porre la sonda in un sac-



#### COMPONENTI

R1 = 10,5 Kohm 1%  
 R2 = 221 Kohm 1%  
 R3 = 220 Kohm  
 R4 = 4,7 Mohm  
 R5 = 180 Kohm  
 R6 = 56 Kohm  
 R7 = 15 Kohm  
 R8 = 22 ohm  
 R9 = 487 Kohm 1%  
 R10 = 54,9 Kohm 1%  
 R11, R12,  
 R13 = 10 Kohm  
 R14, R15 = 390 ohm  
 R16 = 487 Kohm 1%

R17 = 470 Kohm trimmer  
 R18 = 909 Kohm 1%  
 R19 = 4,7 Kohm  
 R20 = 47 Kohm  
 R21 = 2,2 Mohm trimmer  
 R22 = 4,7 Mohm  
 R23 = 470 K $\Omega$  trimmer  
 R24 = 10 Mohm  
 R25 = 120 ohm  
 R26 = 27 Kohm  
 R27 = 10 Kohm  
 R28 = 47 Kohm trimmer  
 R29 = 680 ohm

R30 = 10 Kohm  
 R31 = 680 ohm  
 R32 = 390 ohm  
 R33, R34 = 10 Kohm  
 R35 = 9,1 Kohm  
 R36, R37 = 1,1 Kohm  
 R38 = 560  $\Omega$   
 C1 = 330 nF pol  
 C2 = 470 microF elettr.  
 C3 = 220 microF elettr.  
 C4 = 100 nF pol  
 C5, C6 = 100 nF 630 V

C7 = 10 nF  
 C8 = 220 nF pol  
 C9 = 47 nF 400 V  
 C10 = 100 nF  
 C11 = 15 nF pol  
 C12, C13 = 100 nF  
 C14 = 33 microF elettr. Al  
 C15 = 100 nF  
 C16 = 470 nF pol  
 C17 = 22 nF pol  
 C18 = 10 microF Al  
 C19 = 100  $\mu$ F  
 C20 = 100  $\mu$ F  
 T1 = 2N2905  
 T2 = BC517

chettino pulito di nylon che immergeremo quindi tranquillamente nel latte stesso; coglieremo così ogni particella Gamma da esso irradiata. Gli stessi rilievi potremo effettuare sulle verdure, la frutta ed i terreni sabbiosi.

Il sensore è bene sia protetto da un contenitore in nylon antiurto (fornito nel Kit).

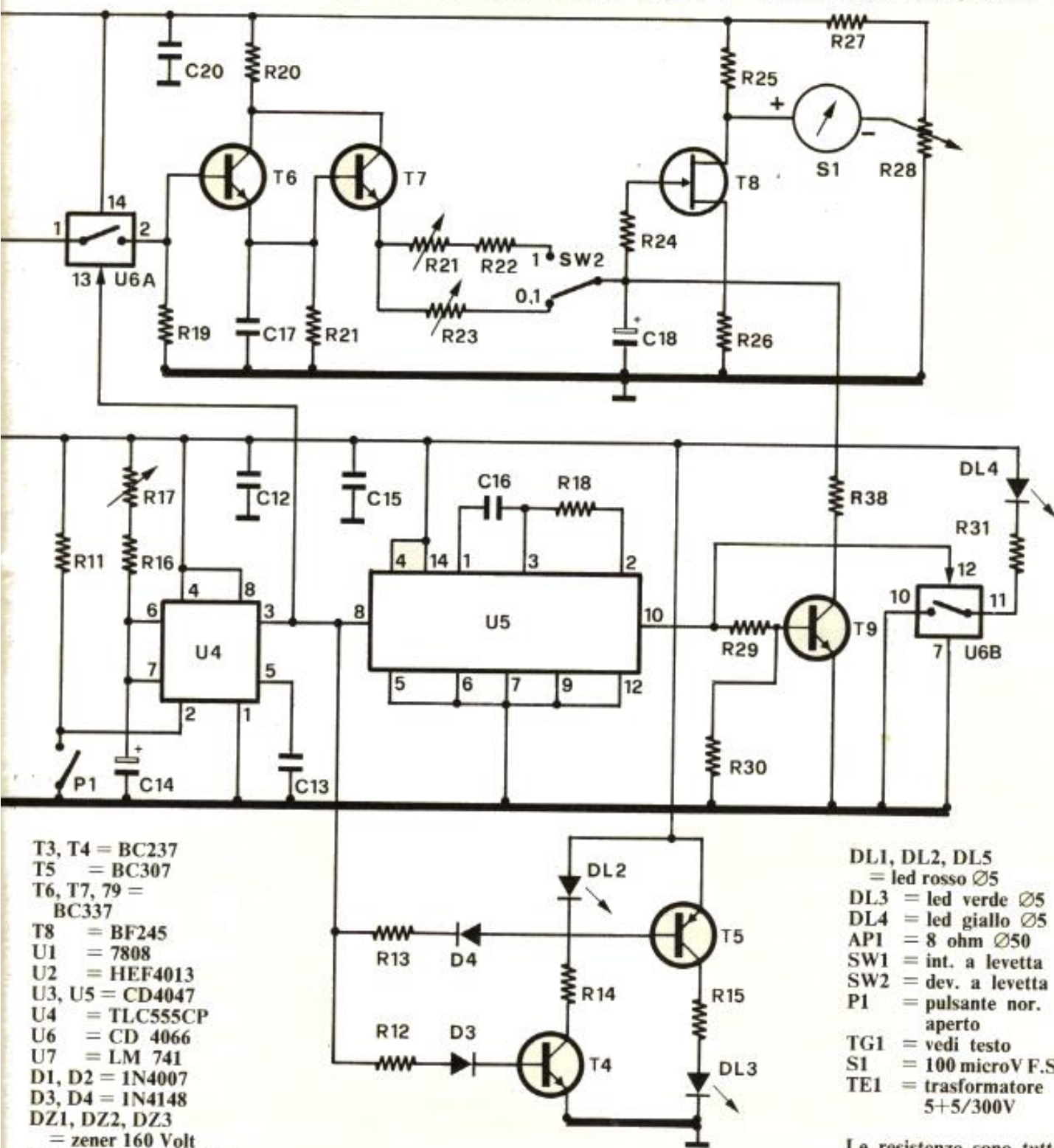
Per il check control, un pannello a diodi luminosi dà in ogni

istante la situazione dello strumento ed eventuali errori nella procedura di rilevamento della radioattività. L'uso del pannello verrà descritto nella parte di montaggio ed uso dello strumento.

Il contatore memorizza ogni lettura effettuata e la mantiene tale fino a richiesta di nuova misurazione. Il dispositivo di memoria rimane attivo anche a

strumento spento per 45 minuti. Le scale di lettura sono due, selezionabili: 0,1 mR/h ed 1 mR/h. Nella prima scala si riesce ad apprezzare la radioattività naturale di fondo, quella dell'atmosfera, normalmente compresa tra 0,01 e 0,03 mR/h.

La risoluzione dello strumento, cioè il minimo valore di radioattività leggibile e valutabile, è di soli 0,002 mR/h, valore che



- T3, T4 = BC237
- T5 = BC307
- T6, T7, T9 = BC337
- T8 = BF245
- U1 = 7808
- U2 = HEF4013
- U3, U5 = CD4047
- U4 = TLC555CP
- U6 = CD 4066
- U7 = LM 741
- D1, D2 = 1N4007
- D3, D4 = 1N4148
- DZ1, DZ2, DZ3 = zener 160 Volt
- DZ4 = zener 20 Volt

- DL1, DL2, DL5 = led rosso Ø5
- DL3 = led verde Ø5
- DL4 = led giallo Ø5
- API = 8 ohm Ø50
- SW1 = int. a levetta
- SW2 = dev. a levetta
- P1 = pulsante nor. aperto
- TG1 = vedi testo
- S1 = 100 microV.F.S.
- TE1 = trasformatore 5+5/300V

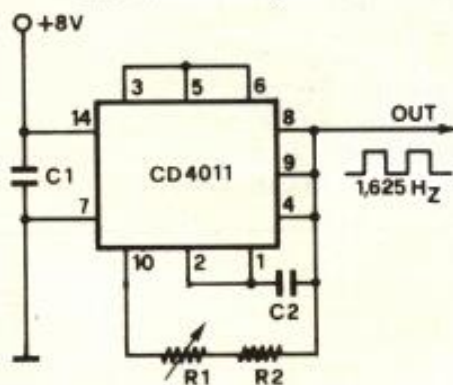
Le resistenze sono tutte da 1/4 W.

indica la straordinaria sensibilità di base dello strumento. Ogni scarica prodotta nel tubo viene rivelata otticamente da uno dei led del Check Panel ed acusticamente con il classico TOC in altoparlante.

Ciò avviene sia durante il tempo di Test (23 sec.) che durante il periodo di memorizzazione.

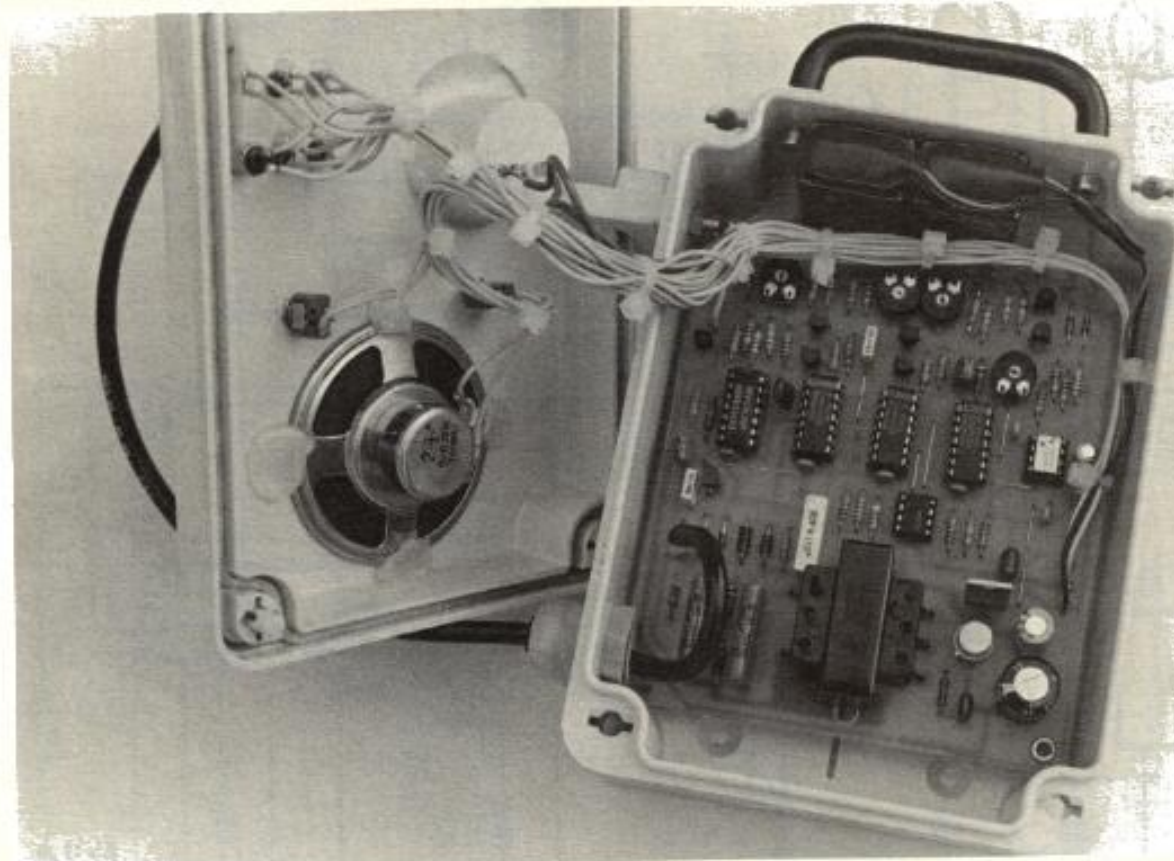
Grazie al particolare circuito di immagazzinaggio dati, sullo strumento appare chiaramente la fase di progressione ed incremento della radioattività durante i 23 secondi del test. Le tensioni utilizzate per il funzionamento della scheda (8V bassa tensione, 500

Per una taratura a regola d'arte conviene costruirsi un circuito supplementare come quello qui in basso riportato, con l'avvertenza di calibrare R1 sino ad ottenere 1,625 Hz.



35 di Ravenna e dai suoi collaboratori.

Ovviamente, ed è importante che lo sappia chi dovesse effettuare misurazioni di raggi Alfa o Beta, il contatore è perfettamente compatibile, senza alcuna modifica, ai seguenti tubi: 1300 - 1310 - 1320 - 1400 - 1410 - 1431 - 1441 - 1451, tutti prodotti dalla PHILIPS. Ogni tubo, prima di essere confezionato nel Kit, viene collaudato; ciò per evitare rarissimi ma pur sempre possibili difetti di fabbricazione. Inutile dire che, il tubo essendo in vetro incapsulato, è estremamente fragile: una caduta a terra da un'altezza di un



Volt alta tensione) sono entrambe stabilizzate, sempre per avere risultati ottimali. Per la messa a punto del contatore non occorre alcuno strumento, grazie al calibratore già montato e tarato fornito unitamente al Kit. Il contenitore (previsto nella scatola di montaggio) è del tipo in nylon antiurto impermeabile norme IP55 con apertura rapida e munito di maniglia. Dispone di tutte le forature necessarie.

Come tubo, dopo ben undici tipi provati, è stato scelto il modello 1200 della VALVO (PHI-

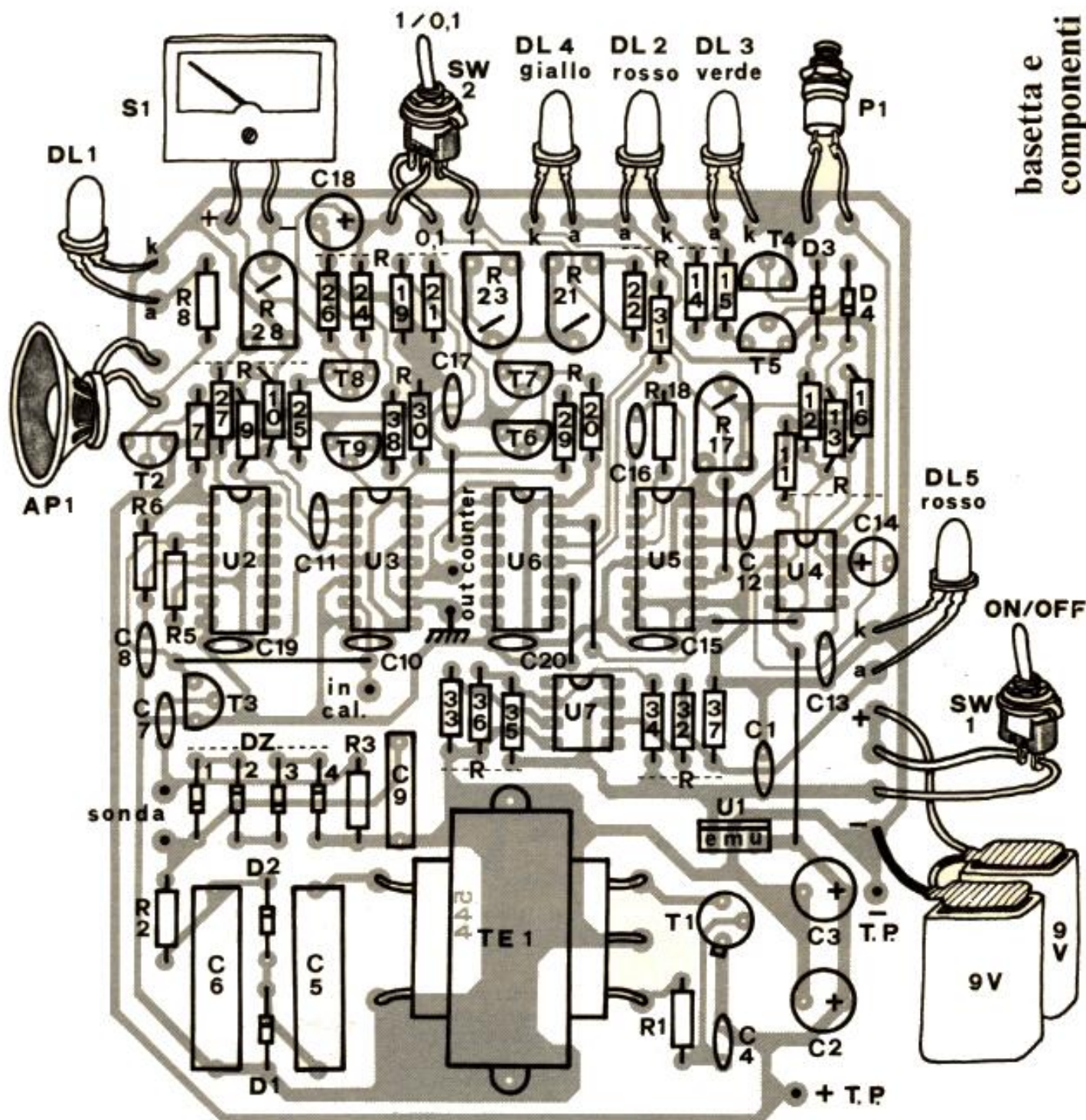
LIPS) per l'ottimo rapporto qualità/prezzo; per l'eccellente sensibilità ai raggi Gamma e la quasi indifferenza ai Beta (la sensibilità eccessiva ai raggi Beta può provocare grossolani errori di misurazione); per l'indubitabile robustezza meccanica, non avendo esso la finestrella anteriore in mica, estremamente fragile; per la notevole lunghezza di vita prevista grazie al tipo di incapsulamento; infine per la gentilissima consulenza fisico/medica fornita dal professor G. Gnani, direttore del servizio fisica sanitaria dell'USL

1 metro potrebbe essergli fatale!

Il contatore è provvisto anche di uscita CMOS - TTL compatibile per il conteggio degli impulsi mediante contatore digitale (esempio il modello MK 300 GPE). Tale uscita è direttamente interfacciabile a computer. Il suo funzionamento è completamente indipendente dal circuito di misura dello strumento.

#### CIRCUITO ELETTRONICO

Il funzionamento di base del contatore è piuttosto semplice. Il



circuito formato da T1 e TE1 (trasformatore elevatore) provvede a produrre l'alta tensione necessaria al funzionamento del tubo geiger. Tale tensione, prima di essere applicata al sensore, viene stabilizzata dai diodi zener DZ1 ...DZ4 a 500 Volt. La resistenza R4, limitatrice di corrente, è posta tra il terminale del cavetto schermato ed il tubo, per evitare accoppiamenti capacitivi indesiderati causati dalla linea schermata. Per ogni particella radioattiva che colpisce il sensore avviene, per ionizzazione, una

scarica nel tubo. Tale scarica, attraverso C7, polarizza positivamente la base di T3, che manda così un impulso negativo ad U2A. Quest'ultimo provvede alla formazione di un impulso di forma quadra che attiva l'altoparlante AP1 ed il led DL1.

La durata della scarica in TG1 non è rigorosamente costante; per questo motivo lo stesso segnale generato da T3 viene utilizzato per triggerare anche il monostabile di precisione U3 (CD4047) il quale provvede a generare, per ogni impulso in arrivo

dal tubo, un altro impulso di durata rigorosa di circa 18,5 m sec. Sul piedino 10 di U3 viene prelevata l'uscita ausiliaria counter, come si è detto. Lo switch logico U6A, (ingresso/uscita 1-2) è attivato dal monostabile U4 (TLC555CP). In pratica, quando è chiuso avviene il caricamento progressivo della memoria analogica (T6-T7-C18-T8); quando è aperto blocca il dato finale in memoria. Il tempo di chiusura è, come si è detto, determinato dal monostabile U4. Questo è parente stretto del famoso NE 555, ma

## LE RADIAZIONI di G. Gnani

Il termine «radiazioni», con cui si intende un trasporto di energia attraverso lo spazio occupato o no da materia (es. luce visibile, raggi infrarossi, U.V., ...), viene comunemente usato per indicare solo le radiazioni «ionizzanti», cioè quelle che producono particelle cariche (ioni) nei materiali con cui interagiscono.

Da sempre l'uomo è esposto a radiazioni ionizzanti, il cosiddetto fondo naturale. Esse provengono in parte dagli spazi interstellari o dal sole (radiazioni cosmiche), in parte da elementi radioattivi presenti nella crosta terrestre e in parte dai radioelementi contenuti nel corpo stesso degli esseri viventi. Alle radiazioni del fondo naturale si sono aggiunte, in questo ultimo secolo, le sorgenti di radiazioni impiegate per uso medico, industriale e di ricerca.

Le radiazioni ionizzanti comprendono: radiazioni Alfa, radiazioni Beta, raggi X, radiazioni Gamma e neutroni dotati ciascuno di particolari caratteristiche. **Radiazioni Alfa:** sono particelle con carica positiva, con scarso potere penetrante. Possono essere arrestate, per esempio, da un foglio di carta o dalla superficie della cute. Possono essere prodotte da elementi radioattivi naturali come uranio e radio oppure da sorgenti prodotte artificialmente come plutonio, americio, ecc..



Il tubo geiger utilizzato nel nostro progetto: è molto delicato meccanicamente. Per l'uso è bene sia adeguatamente protetto dagli urti accidentali.

**Radiazioni Beta:** consistono in elettroni. Hanno potere di penetrazione non superiore ad alcuni centimetri di tessuto o in acqua. Un esempio comune è il Trizio ( $H_3$ ) che è presente nelle ricadute radioattive ed impiegato anche a scopo di diagnostica laboratoristica.

**Raggi X:** sono radiazioni prodotte artificialmente il cui potere di penetrazione dipende dalla loro energia. Sono ampiamente utilizzati in campo medico a scopo diagnostico o terapeutico.

**Radiazioni Gamma:** sono molto penetranti. Sono prodotte generalmente da radionuclidi mediante disintegrazione del nucleo.

**Neutroni:** sono particelle molto penetranti e sono presenti comunemente all'interno dei reattori nucleari.

Quali sono le grandezze e le unità di misura che vengono utilizzate nel campo delle radiazioni ionizzanti, in particolare nell'ambito delle radiazioni X e Gamma?

Si definisce «esposizione» la ionizzazione prodotta dalla radiazione ionizzante in un volume definito di aria. L'unità di misura è il Roentgen. Nel nuovo Sistema Internazionale di misura è il Coulomb/Kg ( $1 \text{ C/Kg} = 3875 \text{ R}$ ).

Si definisce invece «dose assorbita» l'energia ceduta all'unità di massa del materiale irradiato. L'unità di misura è il rad. Nel nuovo sistema di misura l'unità è definita come GRAY ( $1 \text{ GRAY} = 1 \text{ Joule/Kg} = 100 \text{ rads}$ ).

Per la valutazione delle esposizioni e delle dosi assorbite vengono impiegati strumenti, quali camere di ionizzazione e contatori Geiger opportunamente tarati, che sfruttano il processo di ionizzazione prodotto dalle radiazioni all'interno di un mezzo.

realizzato in tecnologia C-MOS. È importante dire che non può essere sostituito con l'NE 555. Premendo P1, oltre che a chiudere U6A per 23 secondi, viene avviato anche il monostabile di precisione U5 (CD4047) per un secondo. Questo provvede a cancellare, mediante T9, il dato dell'ultima lettura effettuata dallo strumento. Tutti i diodi led presenti nel check Panel permettono di seguire in ogni istante la procedura descritta sopra, individuando immediatamente eventuali anomalie. Il quinto led, DL5, tiene sotto controllo l'efficienza delle batterie (2x9 Volt), segnalando se giunge il momento di sostituirle. La lettura dei rilevamenti viene visualizzata e memorizzata su di uno strumento analogico con 100 microA (compreso nel Kit).

### MONTAGGIO ED USO

Il montaggio è estremamente semplice. Si raccomandano come sempre saldature accurate ed attenzione alla polarità dei componenti. Seguendo i disegni non ci si potrà sbagliare. Le istruzioni particolareggiate per il montaggio del tubo e della scheda nei relativi contenitori sono pure comprese nel Kit. D'altra parte, chi vorrà autonomamente realizzare il contatore potrà scegliere il contenitore che più gli aggrada. Terminato l'assemblaggio del contenitore, eccoci alla taratura. Avremo bisogno, oltre che del calibratore, di un qualsiasi orologio da polso digitale o con lancetta dei secondi. Daremo alimentazione alla scheda mediante due pile da 9 Volt poste in serie. In questa fase, tubo geiger e relativo cavetto non dovranno essere allacciati alla scheda. Le pile, se di tipo alcalino, avranno durata molto superiore. Sistemiamo i trimmer R17, 21A, R23 ed R28 in posizione centrale. Accendiamo lo strumento. Dovrà accendersi DL3 (verde). Se ciò non si verificasse, spegniamo lo strumento e riaccediamolo immediatamente, sempre con SW1. Premiamo P1. Dovranno accendersi DL4 (giallo) e DL2 (rosso). Dopo 1 secondo DL4 dovrà spegnersi mentre

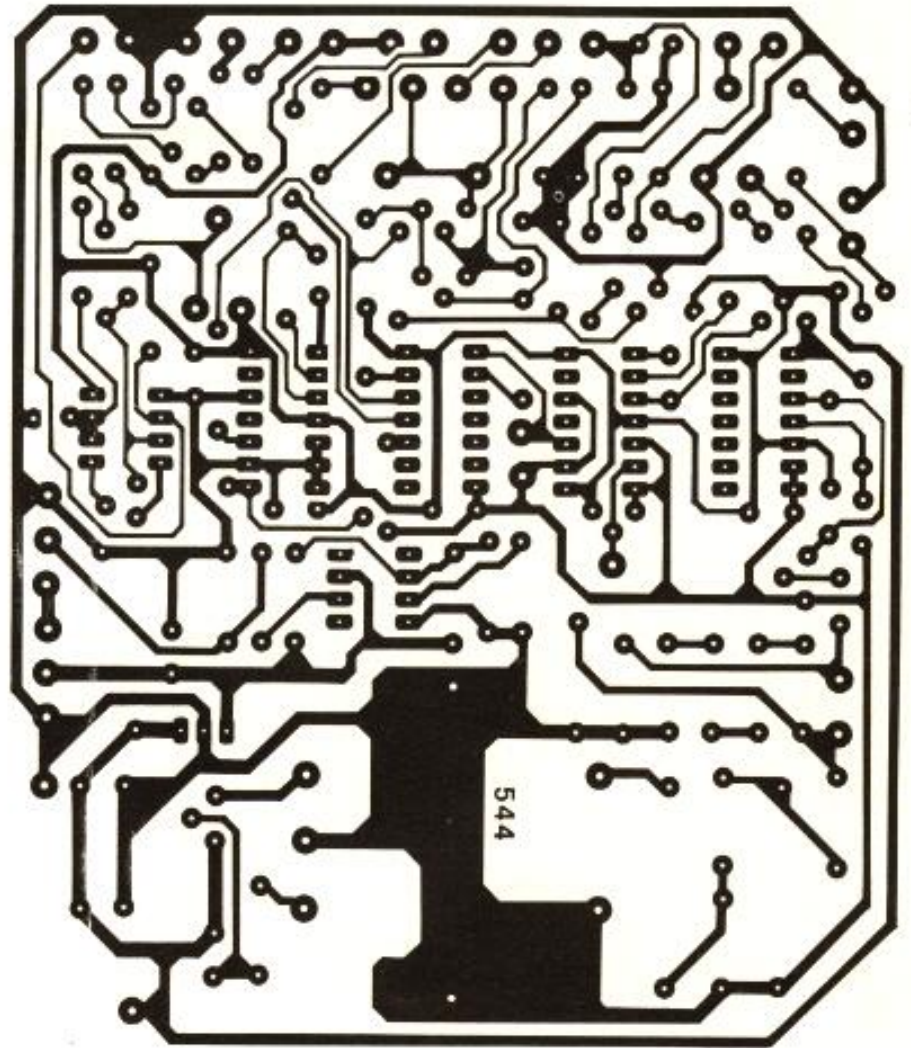


## traccia rame

dovrà rimanere acceso DL2. Con DL2 acceso regoleremo R28, per portare sullo 0 la lancetta dello strumento. Passati 20÷40 secondi, DL2 si spegnerà e si accenderà DL3. A questo punto, con l'aiuto dell'orologio, misureremo il tempo che intercorre tra la pressione di P1 (led verde DL3 che si spegne ed led giallo+rosso (DL2+DL4) che si accendono) fino al ritorno dell'accensione di DL3.

Come già detto, DL4 (giallo), rimane acceso sempre e solamente per un secondo. L'intervallo di tempo tra la pressione di P1 e la riaccensione di DL3, mediante la regolazione di R17, dovrà essere portato a 23 secondi. In parole povere, premuto P1 dovranno passare 23 secondi prima che torni ad accendersi DL3. Faremo ora la taratura vera e propria dello strumento con l'uso del calibratore. Nel caso fosse sprovvisti di calibratore, occorrerà un generatore ad onda quadra con frequenza di 1,625Hz ed ampiezza di 8 Volt. Daremo alimentazione al calibratore tramite i due punti TP+ e TP-. Collegheremo con un normale spezzone di filo l'uscita del calibratore all'ingresso (IN-CAL) della scheda. Immediatamente sentiremo nell'altoparlante la cadenza di circa 1,5 impulsi al secondo ed il corrispondente lampeggio di DL1. Porteremo SW2 in posizione 0,1 mR/h. Premeremo P1 ed attenderemo i 23 secondi di misura. Al termine controlleremo che la lancetta dello strumento sia andata a fondo scala (100 microA). A seconda che non vi sia arrivata o che l'abbia superata, regoleremo R21A in successive prove fino al raggiungimento esatto del fondo scala. Durante le prove noterete che nel tempo di accensione di DL4 lo strumento va a 0; è questa la fase di cancellazione dell'ultima misura effettuata.

Fatta la regolazione di R21A, porteremo SW2 in posizione 1mR/h ed effettueremo la regolazione di R23 per avere a fine test la lancetta dello strumento a 10 microA (e non a 100 microA come nel caso precedente). Terminata questa fase lo strumento sarà pronto per l'uso, ovviamente



La traccia del circuito stampato, in misura reale. Per la disposizione dei componenti attenersi rigorosamente al disegno relativo (vedi pagine precedenti).

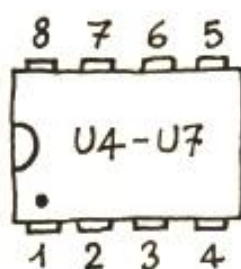
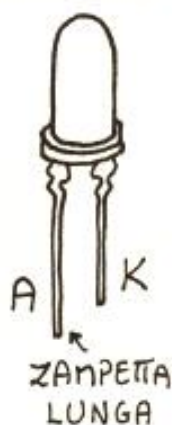
## I CONDENSATORI IN "AL"

I condensatori all'alluminio solido, da noi usati in questo progetto, rappresentano l'ultima novità sul mercato in fatto di condensatori elettrolitici: essi presentano infatti alcuni vantaggi rispetto a quelli al tantalio.

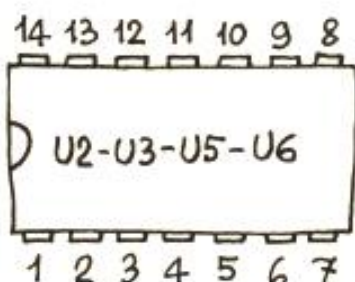
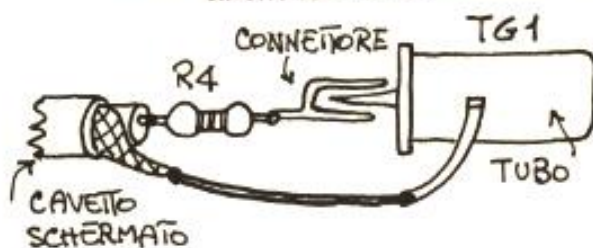
I condensatori al tantalio hanno il terminale negativo composto da strati di argento, grafite e biossido di manganese ( $MnO_2$ ), vi è poi uno strato dielettrico composto da ossido di tantalio e quindi il terminale positivo composto da tantalio.

I condensatori in alluminio solido hanno il terminale negativo composto dagli stessi materiali usati per il tantalio. La vera differenza tra i due tipi di condensatori consiste nel fatto che il terminale positivo è composto di alluminio e lo strato di dielettrico è ossido di alluminio ( $Al_2O_3$ ). Da ciò deriva la notevole conduttività del condensatore elettrolitico ad alluminio solido. Questi condensatori sono assai robusti e sono in grado di funzionare in prossimità delle massime temperature ammesse senza che la durata venga diminuita. La tensione inversa ammessa è circa il 33% di quella diretta (non richiedono limitazione della corrente). La loro impedenza diminuisce, con l'aumentare della frequenza, in maniera molto più rapida che in qualsiasi altro tipo di condensatore!

DL1... DL5

**ATTENTI AL MONTAGGIO**

Particolari per le connessioni (identificazione dell'anodo per i led, numerazione dei piedini degli integrati) e collegamento del tubo al cavetto schermato.



dopo aver allacciato il tubo ed il relativo cavetto alla scheda. È molto importante, prima di effettuare tale collegamento, scaricare dolcemente i condensatori C5 e C6. Per questa operazione collegheremo una resistenza da 10 Mohm tra i terminali fra i quali deve essere allacciato il cavetto schermato, e ve la lasceremo per una decina di secondi o più. Un corto netto tra questi due terminali provocherebbe l'immediata distruzione del transistor T3.

Assemblato il tutto, il contatore è pronto per il funzionamento. Dando alimentazione sentirete, dopo qualche secondo, i classici toc in altoparlante e vedrete il relativo lampeggio del led DL1. Ogni toc vi avviserà dell'arrivo di

una particella Gamma. In situazione normale i toc saranno compresi tra 10 e 25 al minuto. Premendo P1, con SW2 su 0,1 mR/h, avvierete un ciclo di misurazione. Ad ogni toc potrete osservare un incremento di lettura sullo strumento. L'accendersi di DL3 avviserà che il ciclo di misura è terminato, quindi potrete leggere l'esatto valore di radioattività sullo strumento. In situazioni normali esso sarà compreso tra 0,01 e 0,03 mR/h (10÷30 microA). Il valore letto resta in memoria fino alla prossima richiesta di rilevamento (pressione di P1). L'arrivo e la rilevazione di particelle Gamma, non influenzeranno minimamente il dato memorizzato. Il dato rimarrà



Ancora il tubo Geiger, protetto da una guaina di materiale plastico di protezione (antiurto).

memorizzato anche a strumento spento, per un massimo di 45 minuti.

Ci auguriamo sinceramente di non dover mai usare, tranne che in laboratorio, la seconda portata con 1mR/h fondo scala. Se ci trovassimo nel frangente di farlo, ciò non sarebbe certo un buon segno per la situazione ambientale.

Vediamo ora l'uso del pannello del Check Control.

Per un perfetto funzionamento, all'accensione dello strumento dovrà essere acceso solamente DL3. Ad ogni toc dell'altoparlante dovrà corrispondere un lampeggio di DL1. Premendo P1, DL3 dovrà spegnersi e contemporaneamente dovranno accendersi DL2 e DL4; DL4 rimarrà acceso per 1 secondo, DL2 per 23 secondi. Se DL4 non si accende oppure se rimane acceso, controllare U5. Se non accade nulla (premendo P1), controllare U4. Se DL1 non lampeggia in contemporanea con AP1, controllare U2. Se nel giro di 10÷15 secondi non si avverte nessun lampeggio di DL1, controllare T1 e T3. DL5 indica l'efficienza delle batterie. DL5 deve, con batterie cariche, stare spento, oppure lampeggiare debolmente in sincronia con DL1. Se si accende significa che devono essere sostituite le batterie. Per il controllo di funzionamento del circuito di DL5 dovremo spegnere lo strumento. Un istante dopo dovrà provenire un lampo da DL5: se ciò non accade, controllare U7. Nel caso in cui, all'accensione dello strumento, si accenda DL2, dovremo spegnerlo e riaccenderlo.

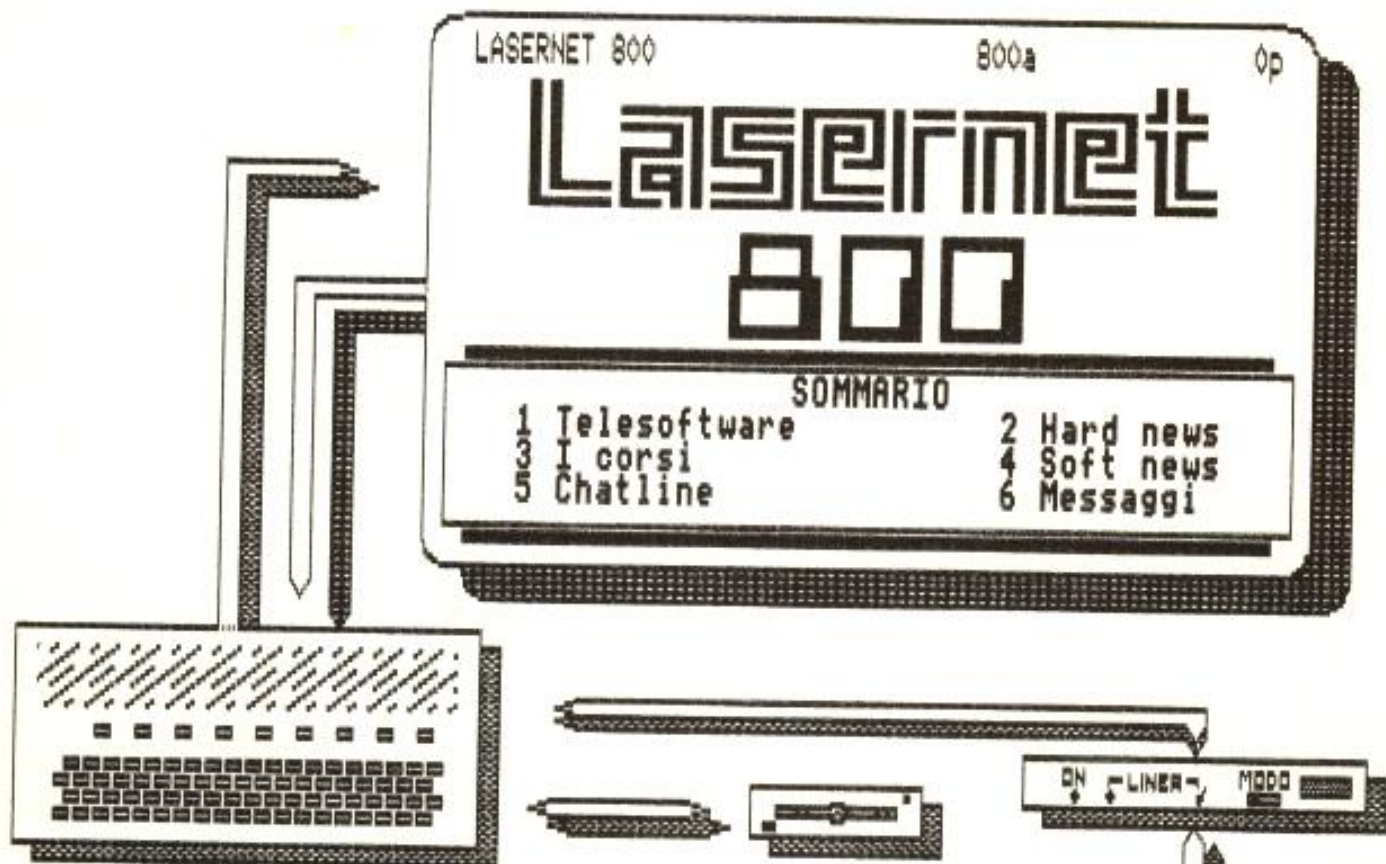
Ecco, per finire, i due valori base per un corretto uso dello strumento: è infatti inutile utilizzare un misuratore senza conoscere i parametri di riferimento.

Soglia di attenzione: 0,06 mRoentgen/h.

Soglia di pericolo: 0,08 mRoentgen/h.

**Il kit completo del Geiger è disponibile presso la rete di vendita GPE a lire 360 mila. Per maggiori informazioni telefonare 0544/464070.**

# NOI SIAMO PRONTI...



- \* La potenza di una banca dati, la dinamica di un quotidiano
- \* L'unico servizio telematico con le notizie in tempo reale sul mondo dell'informatica
- \* Il solo accessibile tramite la rete nazionale Videotel presente in oltre 1800 comuni
- \* LASERNET 800 ti da' il TELESOFTWARE, le NEWS, CHATLINE, i CORSI e centinaia di pagine di informazioni
- \* LASERNET 800 ti costa ogni giorno la meta' di un quotidiano

Il servizio offre software per i principali home computers ed e' realizzato in collaborazione con MICRONET

Utilizza il coupon qui a fianco per ricevere tutte le informazioni

LASERNET 800 - Via Modena 9  
20129 MILANO - T. 02/280201

Inviatemi maggiori informazioni su LASERNET 800

Cognome..... Nome.....  
Via.....  
Citta'..... Prov.....  
CAP..... TEL...../.....

Il mio computer e' un:

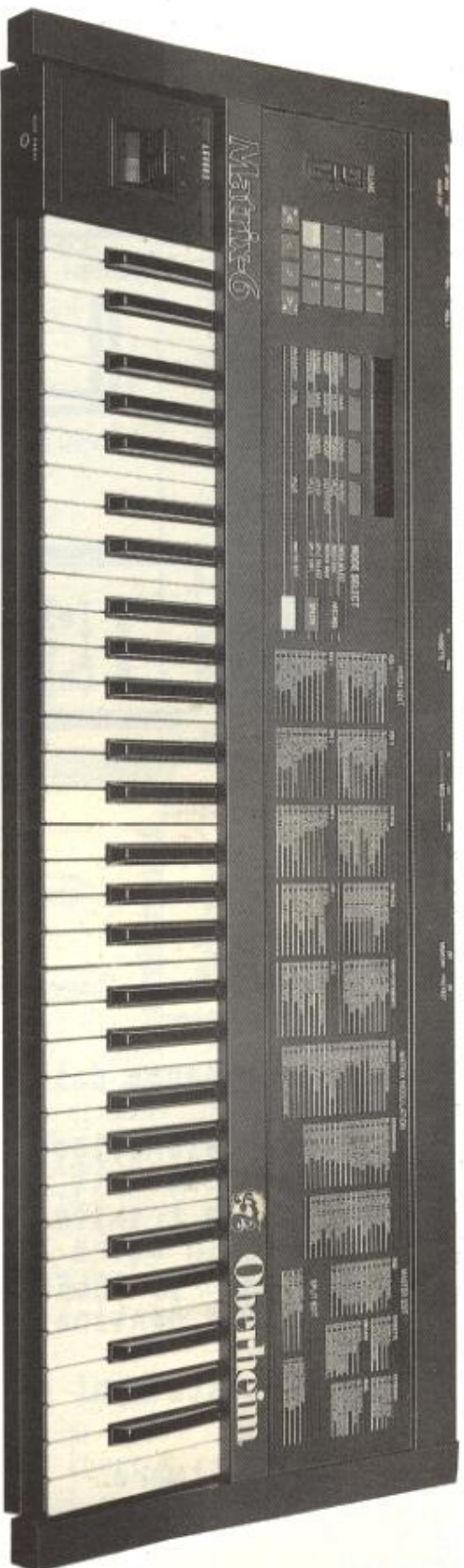
- Spectrum  16K  48K  Plus  128  
 Commodore  64  128  Amiga  
 MSX  BBC  Atari ST  PC

Inviatemi il modulo d'abbonamento

## ..E VOI?

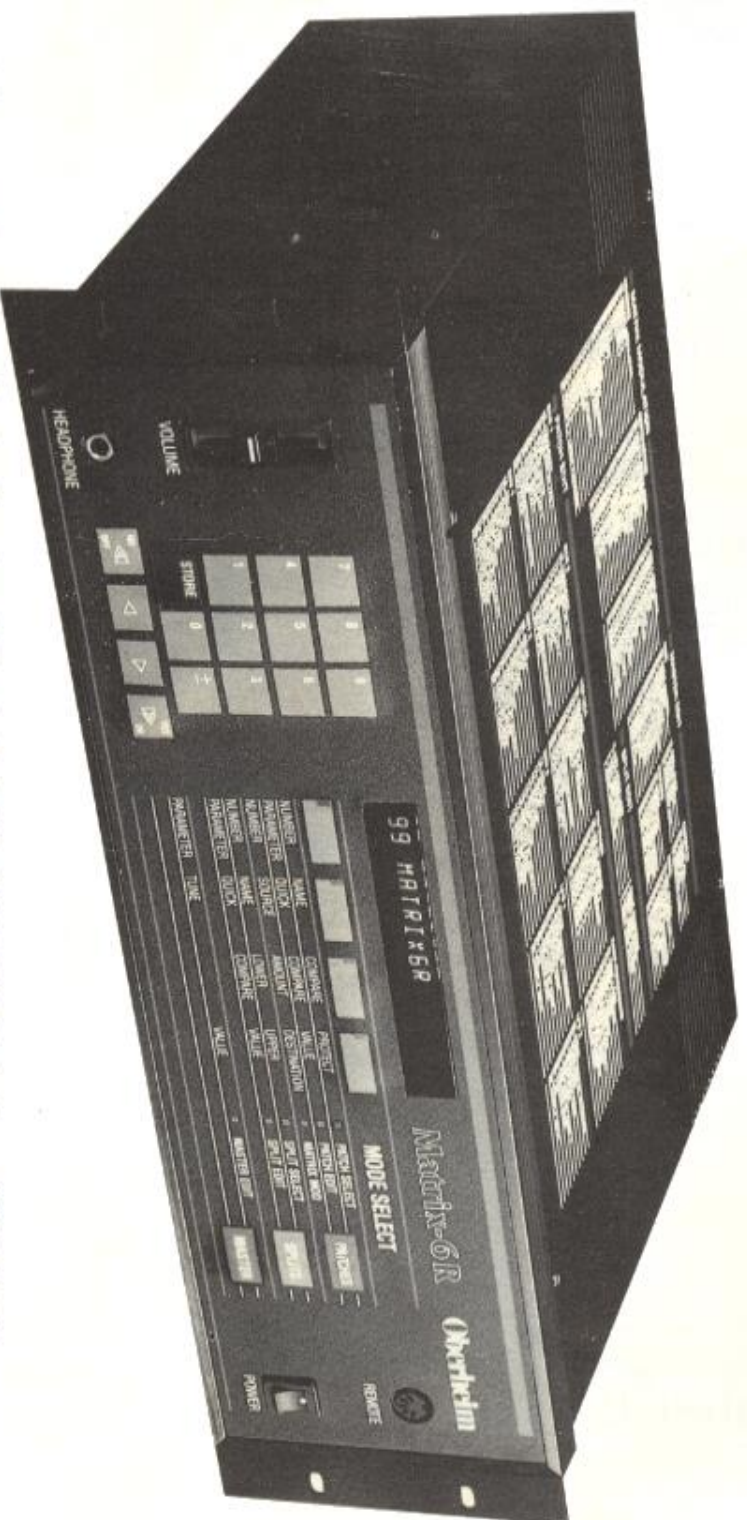


# Oberheim



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

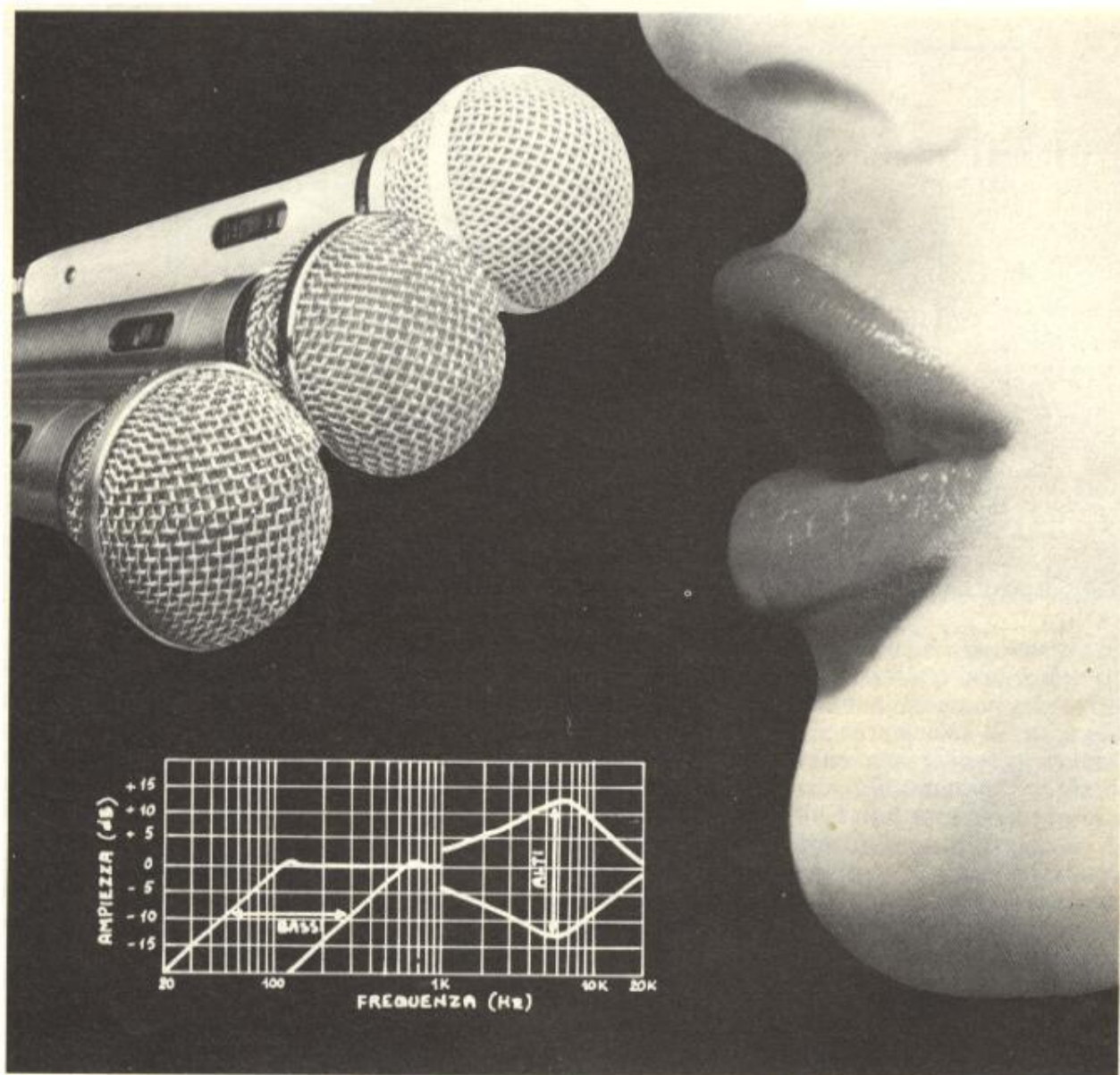
**MATRIX 6.**  
Sintetizzatore polifonico a 6 voci a norma MIDI.



distribuzione esclusiva:

**MEAZZI**

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



# LARSEN CONTROL

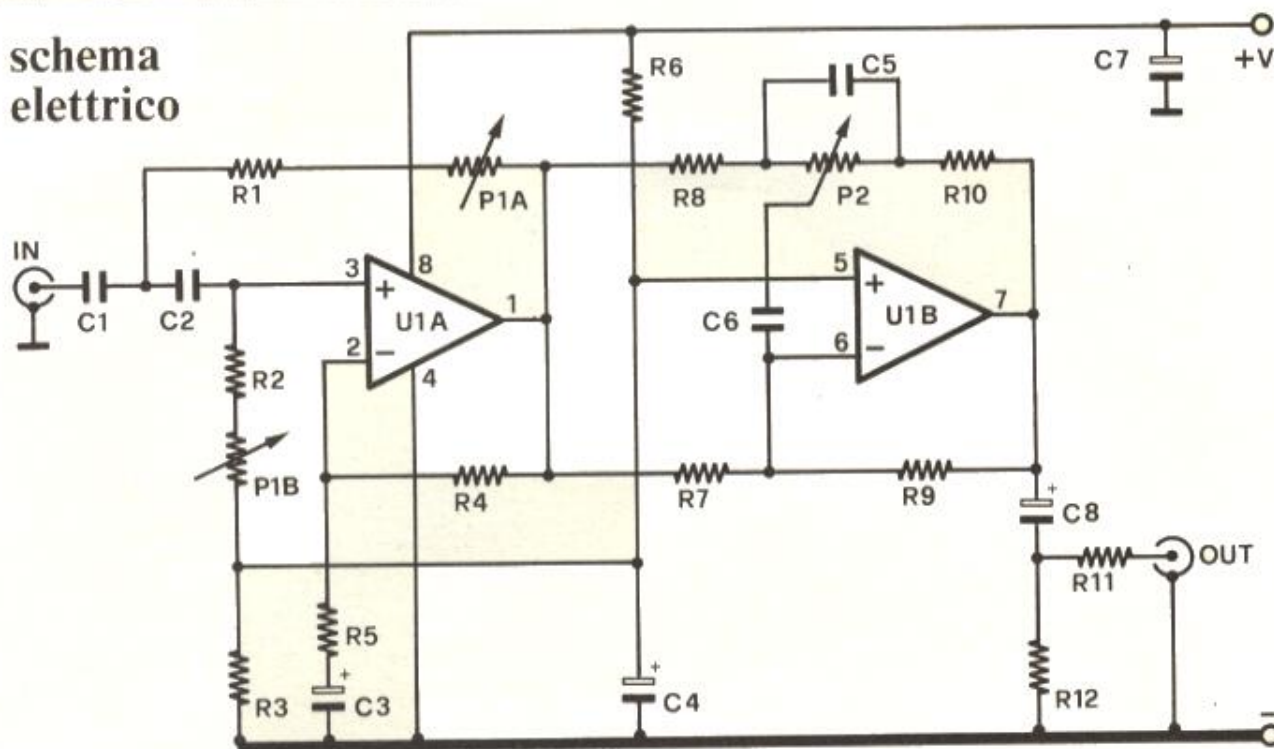
**T**utti quanti conosciamo l'effetto Larsen per averne, almeno una volta, udito il fastidioso sibilo durante uno spettacolo in cui veniva utilizzato un impianto di amplificazione sonora. Per ovviare a questo inconveniente sono state messe a punto numerose tecniche basate principalmente sulla direzionalità dei diffusori acustici e dei microfoni

**UN CONTROLLO TONI IN GRADO DI RIDURRE AL MINIMO IL FASTIDIOSO EFFETTO LARSEN.**

che consentono di aumentare leggermente il volume sonoro senza provocare l'insorgere del fenomeno. Recentemente, con

tecniche molto sofisticate (digitalizzazione della voce), si sono ottenuti risultati eccellenti che hanno consentito la quasi completa eliminazione di questo fenomeno. Purtroppo, come sempre accade, apparecchiature di questo genere costano quanto dieci impianti di amplificazione di media potenza e, quindi, sono alla portata di pochissime organizzazio-

## schema elettrico



ni. Per questo motivo abbiamo ritenuto opportuno realizzare un dispositivo che possa contribuire alla riduzione di tale fenomeno senza dover spendere una cifra esorbitante. L'apparecchio descritto in queste pagine non è altro che un controllo toni di tipo particolare che, durante le prove effettuate, ha consentito un'apprezzabile innalzamento della soglia d'innesco; il circuito consente inoltre di migliorare notevol-

mente le prestazioni degli impianti di amplificazione sonora funzionanti all'aperto. Osserviamo dunque la particolare risposta in frequenza del circuito. Come si vede, i toni bassi subiscono una considerevole attenuazione; la frequenza di taglio può essere regolata tra 80 e 500 Hz, l'attenuazione ammonta a 12 dB/ott.

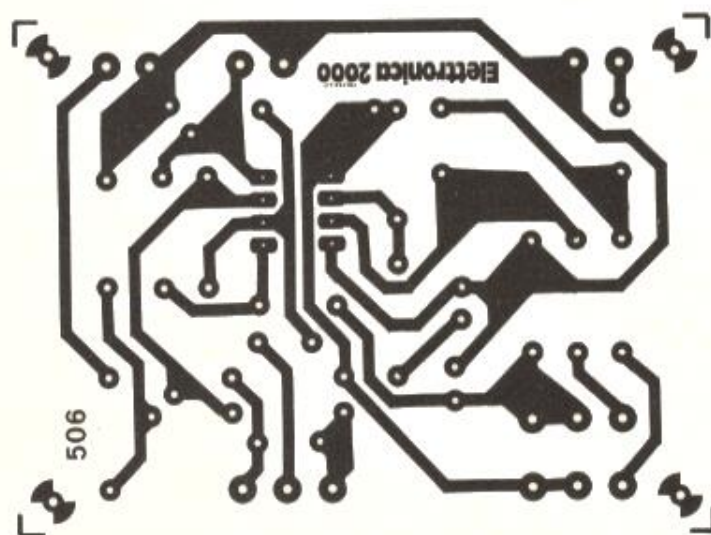
Per quanto riguarda gli alti esiste la possibilità di attenuazione

o esaltazione di  $\pm 12$  dB; il centro banda è fissato a 6 KHz. Passiamo ora ad analizzare il circuito elettrico. Il dispositivo utilizza un solo elemento attivo, l'integrato U1 all'interno del quale sono presenti due amplificatori operazionali a JFET. L'integrato può essere indifferentemente il TL072 o l'LF353. Al circuito che ruota attorno al primo operazionale è affidato il compito di attenuare i toni bassi. Per ottenere una pen-

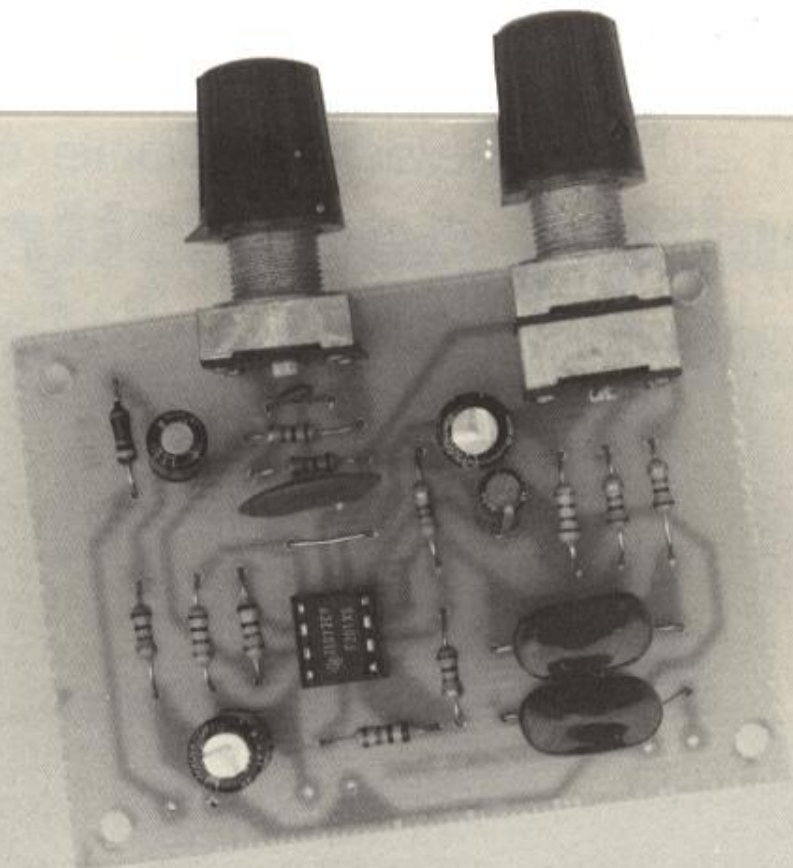
## IL SIBILO LARSEN

Anche se non siete degli esperti di amplificazione sonora, almeno una volta vi sarà capitato di udire, durante uno spettacolo dal vivo o trasmesso dalla televisione, il fastidioso sibilo che insorge quando il volume sonoro supera un certo livello. Questo fenomeno, definito appunto come «effetto Larsen», è dovuto alla porzione del segnale audio amplificato captato dal microfono unitamente al segnale da amplificare. Se il livello di tale segnale supera un certo valore, si instaura una reazione positiva e l'impianto di amplificazione entra in oscillazione generando una nota acustica di frequenza caratteristica. Riducendo il volume (ovvero il guadagno dell'anello di reazione) il fenomeno scompare.

## traccia rame



Per i cavetti di collegamento, se i potenziometri venissero da voi disposti fuori della bassetta, usate ovviamente quelli schermati con la calza a massa!

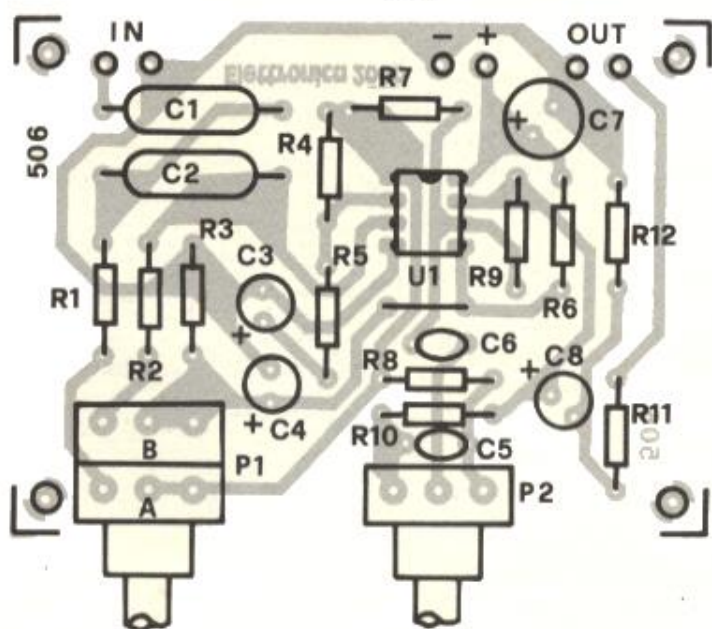


denza di 12 dB/ott viene utilizzato un doppio filtro di cui fa parte il potenziometro (doppio) P1 col quale si effettua la regolazione della frequenza di taglio. Al secondo operazionale è invece affidato il controllo dei toni alti la cui regolazione viene effettuata tramite il potenziometro P2. Il circuito assorbe circa 15 mA e può essere alimentato con una tensione continua compresa tra 9 e 15 volt. La realizzazione del-

l'apparecchio non presenta alcuna difficoltà; anche i lettori alle prime armi, ne siamo certi, non troveranno ostacoli di sorta. Per il cablaggio dei componenti abbiamo previsto l'impiego di una basetta stampata sulla quale sono montati anche i due potenziometri. Questa soluzione semplifica notevolmente il montaggio ed evita l'insorgere di rumori parassiti dovuti ai cavetti di collegamento tra basetta e potenziome-

tri. Il montaggio non presenta alcuna altra particolarità. L'unica raccomandazione riguarda l'integrato per il montaggio del quale bisogna fare ricorso all'apposito zocchetto (in questo caso un 4+4 pin). In questo modo potrete sostituire senza problemi il chip nel caso di cattivo funzionamento. A montaggio ultimato l'apparecchio deve funzionare di primo acchito; il circuito, infatti, non necessita di alcuna taratura.

## il cablaggio

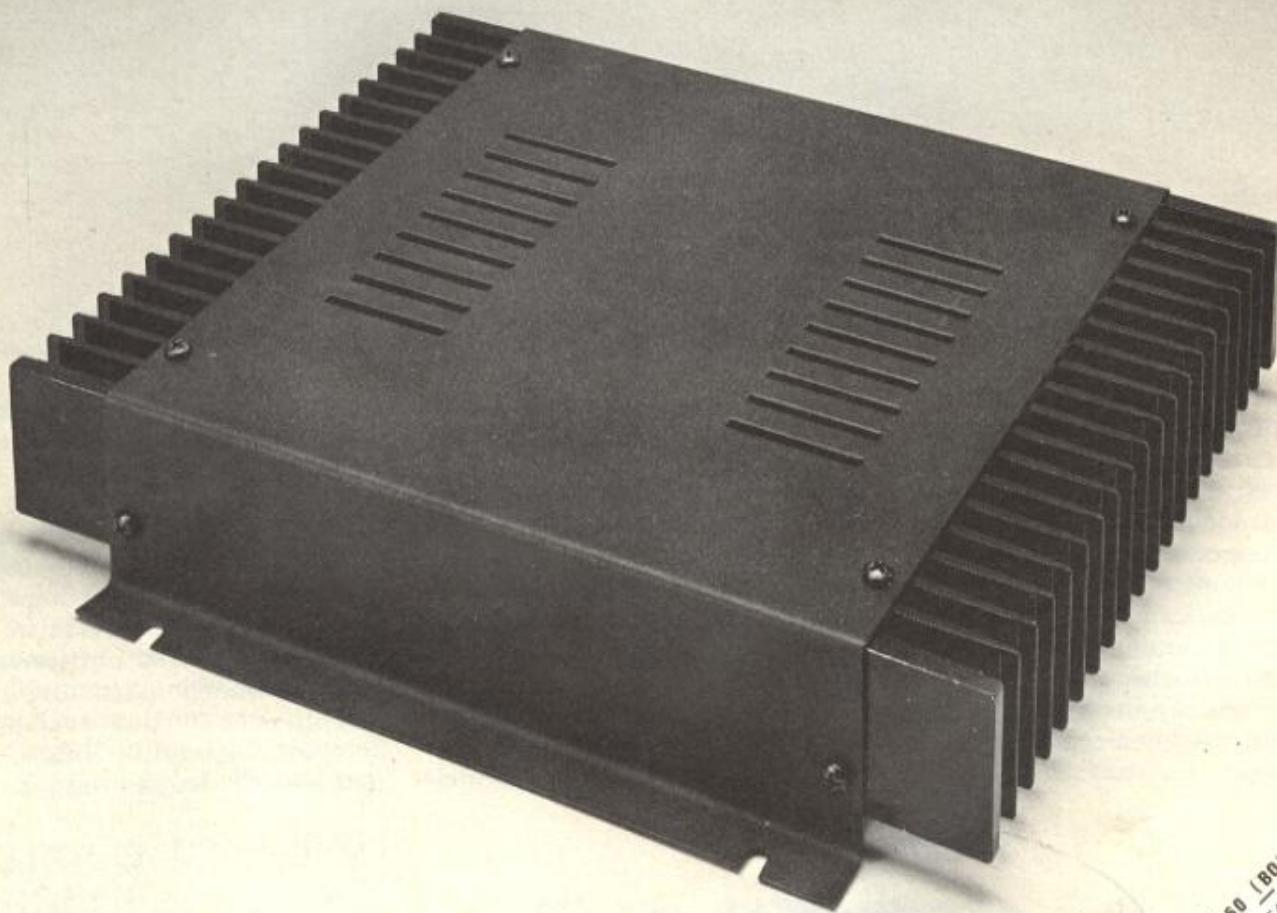


## COMPONENTI

- R1,R2,R4,R8,R10,R12 = 10 Kohm (6)
- R3,R6 = 1 Kohm (2)
- R5 = 8,2 Kohm (1)
- R7,R9 = 1 Mohm (2)
- R11 = 47 Ohm (1)
- P1 = 47 Kohm Pot. Lin. Doppio
- P2 = 100 Kohm Pot. Lin.
- C1,C2 = 330 nF (2)
- C3 = 22  $\mu$ F 16 VL (1)
- C4,C7 = 100  $\mu$ F 16VL (2)
- C5 = 1.000 pF (1)
- C6 = 100 pF (1)
- C8 = 47  $\mu$ F 16 VL (1)
- U1 = LF353 (TL072)
- Val = 9-15 volt

La basetta, cod. 506, costa 6 mila lire (vedi a pag. 5).

# HI-FI 2000 costruzione di **contenitori per elettronica**



oltre alla costruzione di contenitori a disegno, sono disponibili a magazzino dei prodotti standard che possiamo fornire forati e serigrafati.

HI-FI 2000 - via GOLFERI 6, TREBBO DI RENO 40060 (BO)

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO  
INVIARE IL TAGLIANDO  
AL N.S. INDIRIZZO  
ALLEGANDO L. 1000 B  
QUALE CONTRIBUTO SPESE

E 2

scissors icon

INDIRIZZO: \_\_\_\_\_

COGNOME: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_



ALTA FREQUENZA

# RF VOLTMETER

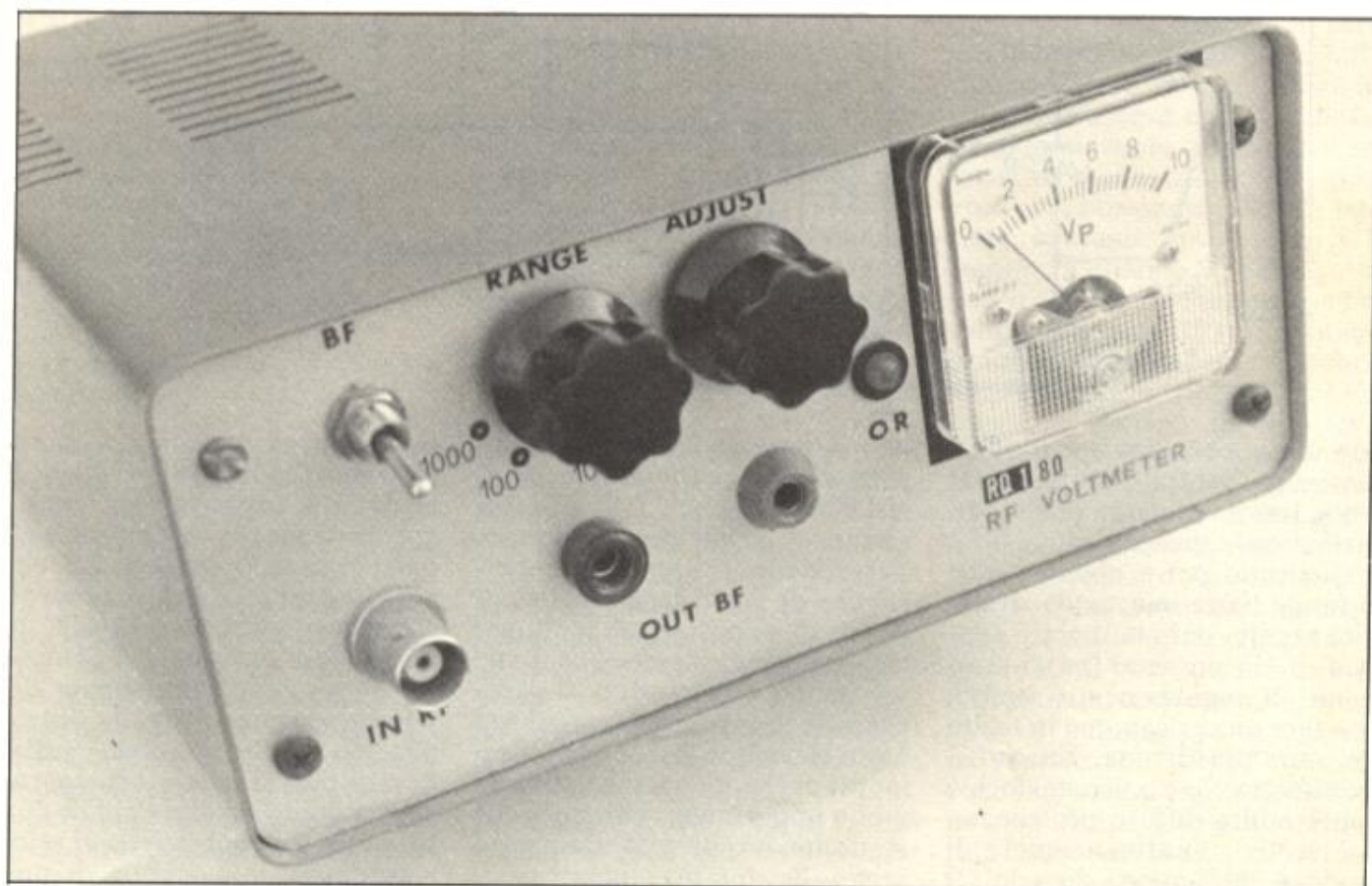
PER MISURARE CON LA MASSIMA PRECISIONE L'AMPIEZZA DI QUALSIASI SEGNALE A RADIOFREQUENZA.

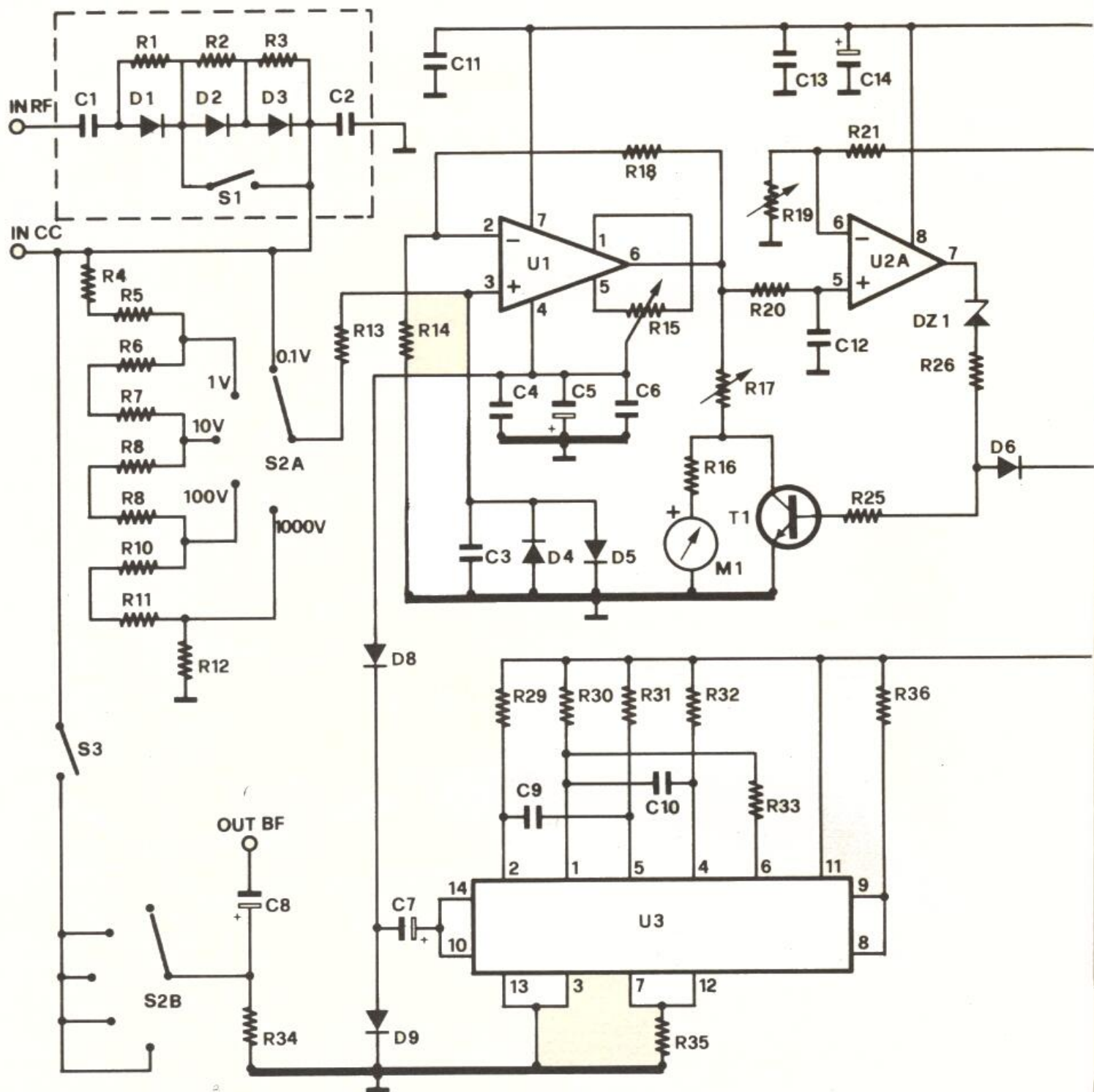
di LUIGI COLACICCO

La misura dell'ampiezza della radiofrequenza riveste notevole importanza per tutti coloro che si occupano di alta frequenza anche solo marginalmente. Il sistema più semplice, per effettuare tale misura, che è poi quello che abbiamo usato noi, consiste nel raddrizzare la radiofrequenza mediante una sonda che ne ricavi una tensione continua direttamente proporzionale. A questo punto è sufficiente misurare in qualche modo la tensione continua per risalire con buona preci-

sione all'ampiezza della radiofrequenza. È chiaro che la precisione della misura effettuata dipende anche dalla precisione dello strumento usato. Spesso la misura viene fatta ricorrendo a una sonda (più o meno come quella presentata in questo articolo) seguita dall'onnipresente tester. Questo metodo, pur essendo «meglio di niente», non può certo considerarsi ottimale, a causa della scarsa sensibilità e bassa impedenza d'ingresso del tester. Un deciso salto di qualità si ot-

tiene facendo seguire alla sonda rivelatrice un voltmetro elettronico. Qui occorre precisare che il digitale è inutile (cioè non serve a niente) per evidenti motivi: dovendo, ad esempio, regolare un circuito risonante, quello che importa è sempre se il senso di regolazione è giusto oppure no. Occorre quindi uno strumento in grado di rilevare un aumento e una diminuzione dell'ampiezza, indipendentemente dal valore assoluto. Ciò è possibile solo con uno strumento ad indice; il digi-



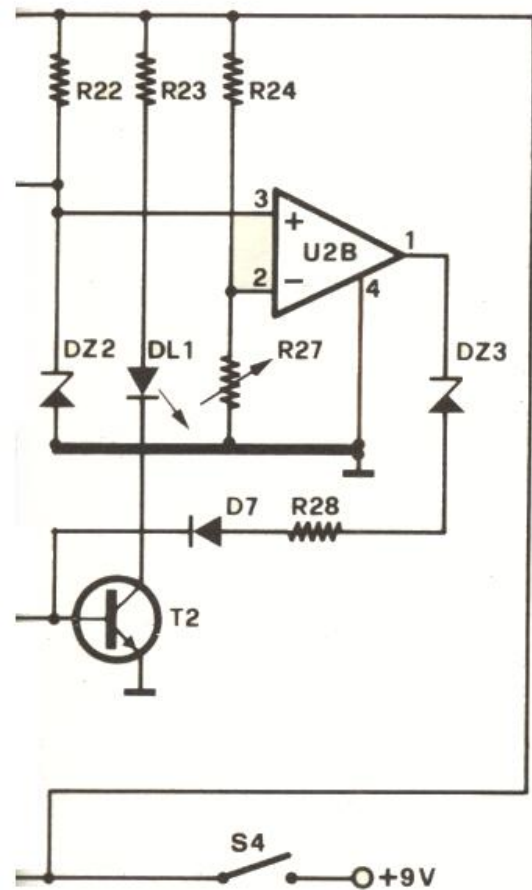


tale non avrebbe il tempo di effettuare una lettura corretta e darebbe inevitabilmente delle indicazioni prive di significato.

Qualcuno potrà obiettare che in fondo basta una sonda rivelatrice seguita dal multimetro elettronico già presente fra gli strumenti. Il ragionamento sembra non fare una grinza, ma in realtà c'è, anzi più di una. Intanto il multimetro elettronico analogico non è molto diffuso per almeno due motivi: 1) attualmente è di moda il multimetro digitale; 2)

uno strumento commerciale appena decente, costa non meno di 400.000 lire, circa il doppio di quanto si spende per un buon tester digitale. È improbabile perciò che di questi tempi qualcuno decida di acquistare un multimetro analogico, mentre quelli che l'hanno cercano di non «strapparlo» proprio a causa del suo costo elevato. C'è da considerare infatti anche un altro particolare molto importante: tutti quelli che si occupano di alta frequenza sanno che, durante gli esperimen-

ti, a volte, gli amplificatori di radiofrequenza hanno il «vezzo» di mettersi a oscillare, con conseguente aumento vertiginoso dell'ampiezza della tensione RF, che può raggiungere valori notevolmente superiori al normale. In questo caso che succede? Semplicemente succede che l'indice del microammperometro sbatte violentemente oltre il fondo scala. Spesso non si hanno conseguenze, ma qualche volta l'indice non torna più nella posizione di zero; sintomo inequivocabile di una



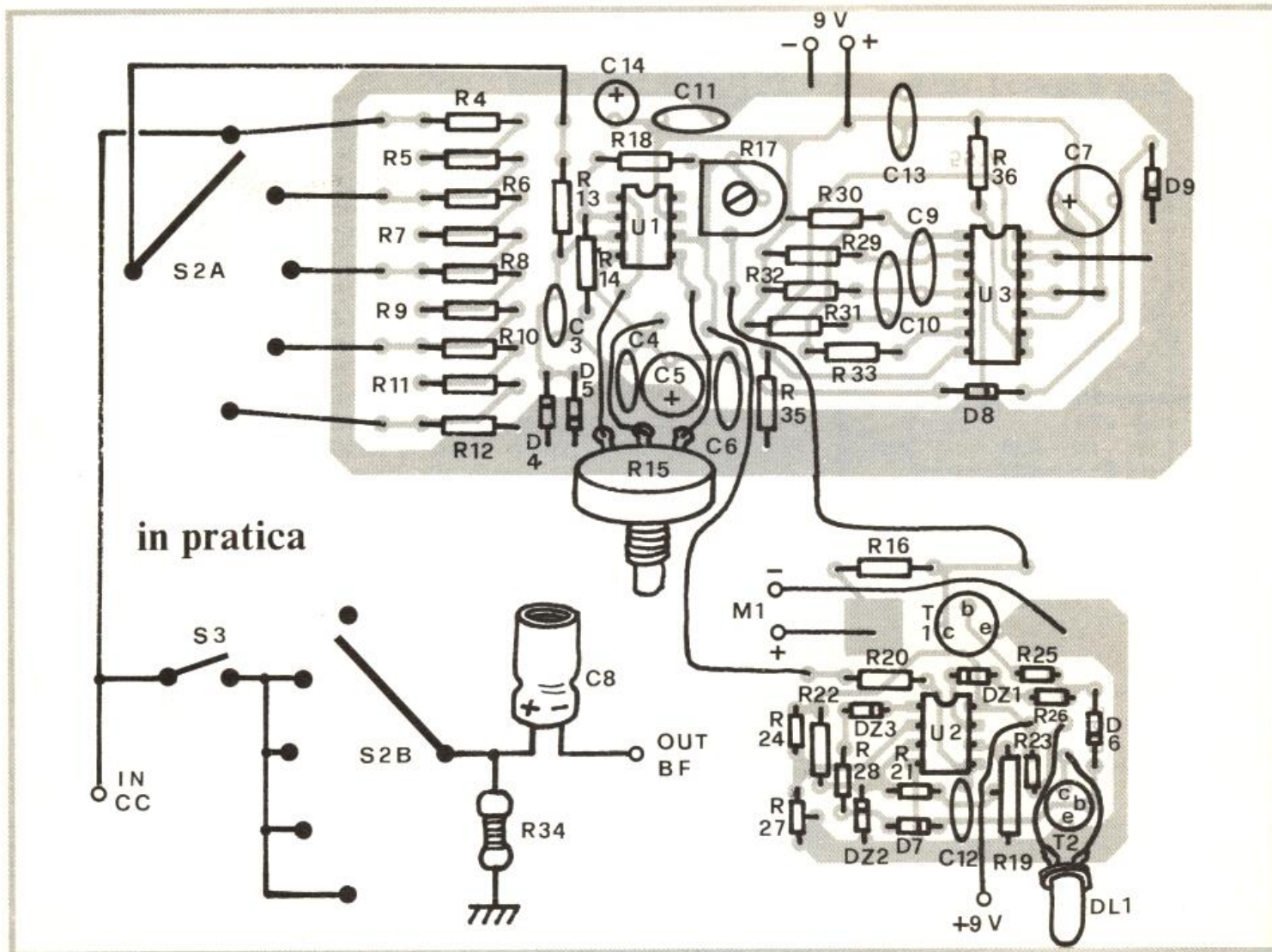
## ecco il circuito

Il dispositivo fornisce un'indicazione di tipo analogico dell'ampiezza del segnale d'ingresso selezionato mediante un commutatore a cinque posizioni. L'integrato U3 ha il compito di generare la tensione negativa necessaria al funzionamento del primo operazionale.

«prematura dipartita» del microamperometro, con conseguente trasferimento di «pecunia» dalle vostre tasche a quelle del negoziante per l'acquisto di un nuovo strumento. Per questo tipo di misure è quindi consigliabile uno strumento completamente protetto dai sovraccarichi, lasciando da parte il multimetro elettronico per delle misure meno impegnative. Tra l'altro può capitare anche che ci sia la necessità di misurare l'ampiezza della radiofrequenza mentre il multime-

tro elettronico è impegnato in altre misure. Ecco quindi la necessità di avere uno strumento indipendente, completamente protetto come il nostro. Infine, particolare non meno importante, l'alimentazione è a pile. Veniamo ora allo schema elettrico generale. Cominciamo da U3. È noto che gli operazionali per poter lavorare con tensioni continue hanno bisogno di una alimentazione duale (positiva e negativa rispetto alla massa). Avremmo potuto prevedere l'uso di due serie di pile, ma quattro pile da 4,5 V occupano molto spazio. E questo in fondo sarebbe il male minore, visto che ce n'è uno peggiore costituito dal diverso processo di scarica delle pile, che darebbe inevitabilmente origine a fenomeni di instabilità. Meglio allora affidarsi a una sola serie di pile, ricavandone anche la tensione di segno opposto e prendendo «due piccioni con una fava»: si risparmia spazio e si evita il fenomeno della diversa scarica, perché essendo le due tensioni di alimentazione derivate da un'unica fonte di energia, la scarica sarà avvertita in egual misura dai due rami dell'alimentazione, senza provocare instabilità. U3, unitamente a R29-R30-R31-R32-R33-R35-R36-C5-C7-C9-C10-D8-D9, ha appunto il compito di ricavare una tensione continua negativa da una positiva. Internamente U3 contiene 5 transistori (vedi schema) di cui Q1 e Q2 formano un multivibratore astabile, mentre gli altri formano un circuito regolatore di tensione. Si ottiene così fra massa e i piedini 10-14 una tensione alternata ad onda quadra avente un'ampiezza di 9 Vpp. Con l'impiego della cella rettificatrice-duplicatrice di tensione, realizzata con D8-D9-C4-C5-C6, si ottengono i 9 V negativi da applicare al piedino 4 di U1. In realtà considerando le inevitabili perdite di conversione, ai capi di C5 si misura una tensione compresa fra -8,5 e -8,2 V. Dopo aver visto come ci siamo procurati la tensione continua negativa, vediamo ora il voltmetro vero e proprio costituito da U1. La sonda per raddrizzare e livellare la radiofrequenza è costituita da

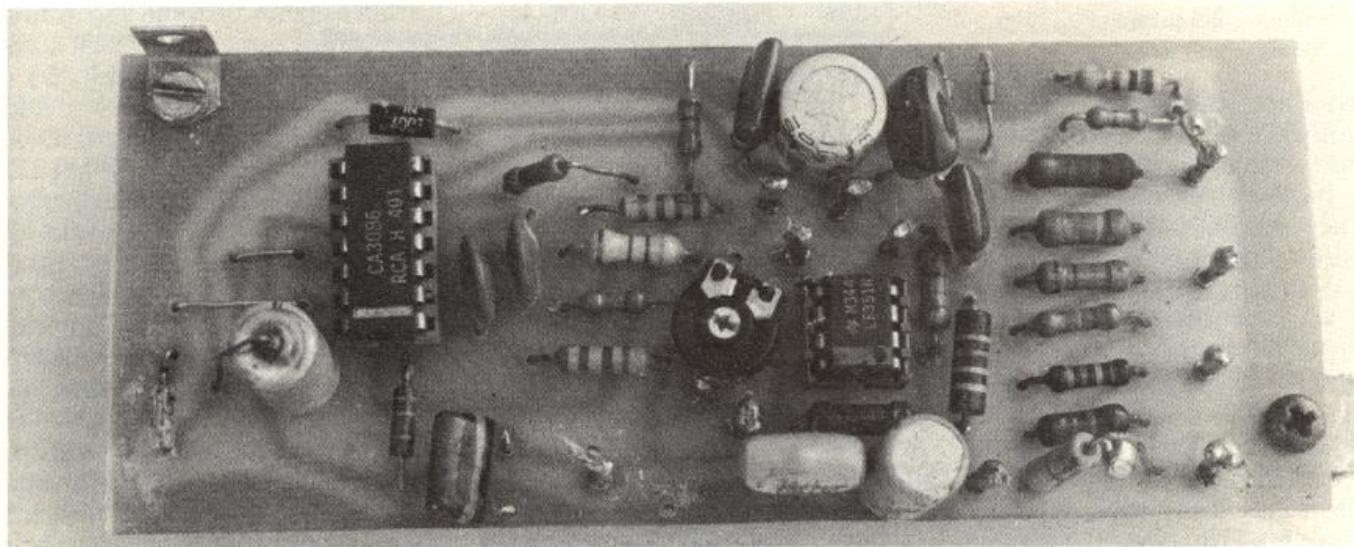
D1-D2-D3-C1-C2-R1-R2-R3-S1. C1 ha il compito di bloccare l'eventuale componente continua presentando contemporaneamente una bassa capacità in parallelo al puntale. C2 invece livella la tensione pulsante all'uscita dei diodi, lasciando contemporaneamente inalterato l'eventuale segnale di modulazione. Il collegamento in serie di tre diodi si spiega con la necessità di misurare tensioni a radiofrequenza fino ad un massimo di 100 Vpp. R1-R2-R3 provvedono a ripartire in egual misura la differenza di potenziale ai capi dei diodi. S1 invece va chiuso quando si vogliono misurare tensioni di piccola ampiezza, in cui la caduta di tensione provocata dai tre diodi (0,6 V complessivamente) sarebbe causa di elevata imprecisione. In ogni caso può essere tenuto chiuso solo se la tensione RF da misurare non supera i 30÷35 Vpp. L'eventuale segnale di modulazione (utile per un possibile controllo qualitativo con l'oscilloscopio) può essere prelevato al punto OUT BF. S2/b fa in modo che questo bocchettone d'uscita risulti isolato nella portata 1000 V fondo scala, per evitare un eventuale impulso ad alta tensione in uscita. S3 invece si spiega con il fatto che quando è chiuso, posizione nella quale deve essere disposto quando si vuole prelevare il segnale di modulazione, R34 provoca un abbassamento della tensione continua misurata da U1. In pratica quando S3 è chiuso, al punto OUT BF è disponibile l'eventuale segnale BF, ma contemporaneamente bisogna ricordarsi che l'indicazione di M1 non è veritiera; lo è invece quando S3 è aperto. I resistori da R4 a R12 formano l'inevitabile partitore d'ingresso, mentre R13-D4-D5 proteggono U1 da eventuali errori nella scelta della portata di fondo scala, limitando a un massimo di 1,2 Vpp la tensione al piedino 3 di U1. Questo è un amplificatore di tensione in cui il fattore di amplificazione dipende dal rapporto R18/R14 (30,3 volte circa, nel nostro caso). La tensione amplificata, previa opportuna riduzione per mezzo di R16 e R17, viene misurata dal mi-

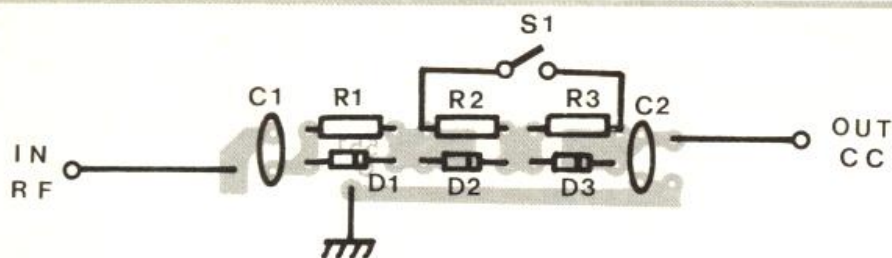


croamperometro M1. R15 è un potenziometro necessario per il perfetto azzeramento dello strumento. La rimanente parte del circuito costituisce due utili accessori: una protezione contro i sovraccarichi (U2A-T1) e un avvisatore di batteria scarica (U2B);

T2 e DL1 sono in comune ai due accessori. Vediamo il funzionamento, cominciando dalla protezione contro i sovraccarichi (Over Range). U2A è un comparatore che confronta una tensione fissa di riferimento, applicata al piedino 6, con quella presente

all'uscita di U1. Se questa è superiore al limite programmato, al pin 7 di U2A si forma una tensione, prossima a quella della alimentazione positiva, che pilota la base di T1 forzandolo nello stato di conduzione e collegando alla massa R17; si ottiene in que-





### COMPONENTI

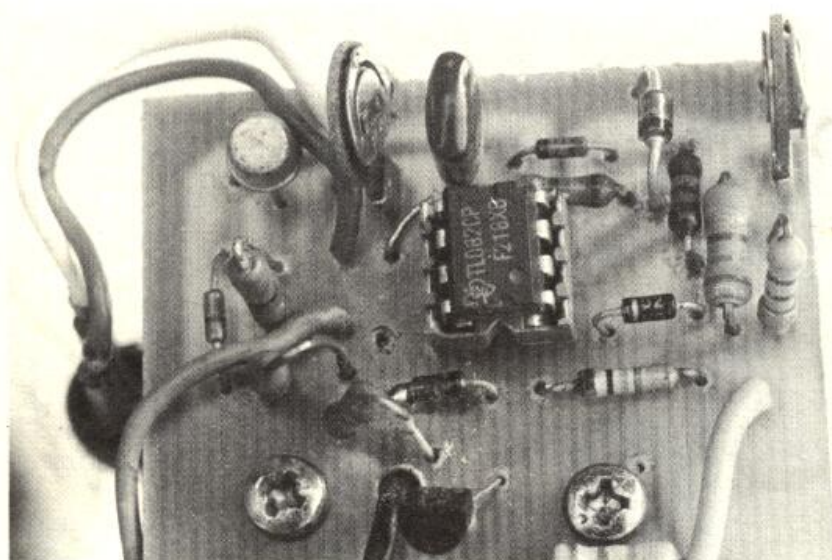
R1,R2,R3 = 560 Kohm (3)  
 R4 = 6,8 Mohm  
 R5 = 2,2 Mohm  
 R6 = 680 Kohm  
 R7 = 220 Kohm  
 R8 = 68 Kohm  
 R9 = 22 Kohm  
 R10 = 6,8 Kohm  
 R11,R30,R31 = 2,2 Kohm (2)  
 R12 = 1 Kohm  
 R13 = 470 Kohm  
 R14,R36 = 3,3 Kohm (2)  
 R15 = 10 Kohm pot. lin.  
 R16,R29,R32 = 47 Kohm (3)  
 R17 = 47 Kohm trimmer  
 R18,R20 = 100 Kohm (2)  
 R19,R27 = 10 Kohm trimmer (2)  
 R21 = 2,7 Kohm  
 R22 = 270 Ohm  
 R23 = 470 Ohm  
 R24 = 1,5 Kohm  
 R25,R35 = 10 Kohm  
 R26 = 5,6 Kohm  
 R28,R34 = 15 Kohm (2)  
 R33 = 4,7 Kohm  
 C1 = 10 pF

C2 = 2.200 pF  
 C3,C11,C12 = 47 nF (3)  
 C4 = 100 nF  
 C5,C14 = 100 μF 16 VL (2)  
 C6,C13 = 1.000 pF (2)  
 C7 = 47 μF 16 VL  
 C8 = 4,7 μF 200 VL  
 C9,C10 = 1.500 pF (2)  
 T1,T2 = BC237B (2)  
 U1 = LF351  
 U2 = TL082  
 U3 = CA3086  
 D1,D2,D3,D9 = AA118 (4)  
 D4,D5,D6,D7 = 1N4148 (4)  
 D8 = 1N4002  
 DZ1 = Zener 5,6 V 1/2W  
 DZ2 = Zener 4,7 V 1/2W  
 DZ3 = Zener 2,7 V 1/2W  
 S1,S3,S4 = Interruttore  
 S2 = Commutatore 5P 2V  
 Val = 9 volt

Le tre basette utilizzate nel progetto (cod. 551 A/B/C) costano complessivamente 13 mila lire. Per il materiale ci si può rivolgere a Elettronica Di Rollo, Cassino, tel. 0776/49073.

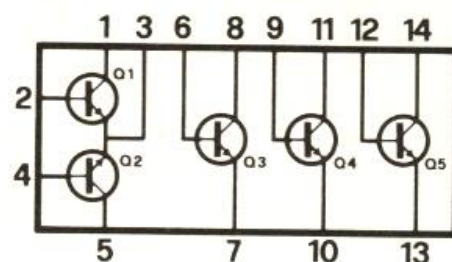
sto modo il non trascurabile risultato di salvare la vita al microamperometro M1. In caso di sovraccarico infatti, il tempo impiegato da U2A e T1 per intervenire è notevolmente inferiore a quello che impiegherebbe l'indice di M1 per deviare oltre il fondo

scala; quest'ultima condizione quindi non si verificherà mai. Contemporaneamente, attraverso D6 viene polarizzata la base di T2 che provoca a sua volta l'illuminazione di DL1, segnalando l'intervento della protezione. La funzione di DL1 è importante,



perché quando interviene la protezione l'indice di M1 si porta nella posizione di zero e in mancanza di DL1 ci sarebbe sempre il dilemma: M1 indica zero perché la radiofrequenza è effettivamente zero volt oppure è intervenuta la protezione? Il led toglie ogni dubbio.

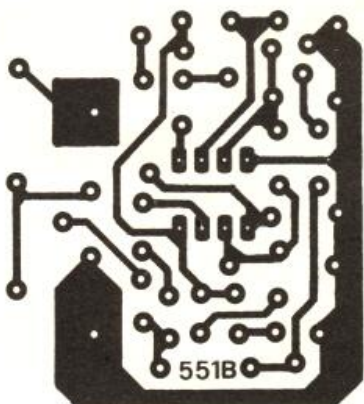
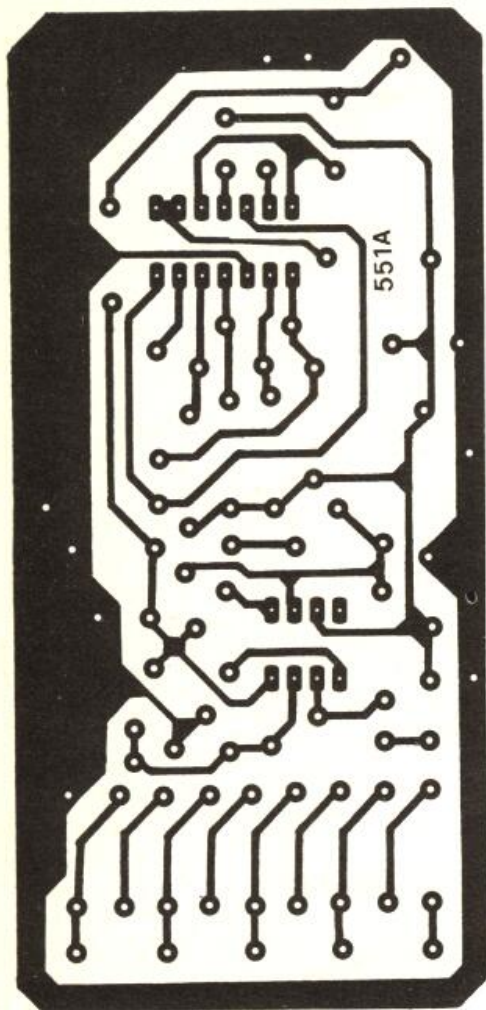
L'avvisatore di batteria scarica fa uso di un altro comparatore; U2B. Questo confronta la solita tensione di riferimento applicata al piedino 3, con quella di alimentazione opportunamente ridotta dal partitore R24-R27 e applicata al piedino 2. Quando la tensione di alimentazione è al di sotto del minimo prefissato con la regolazione di R27, la tensione in uscita al piedino 1 polarizza T2 che provoca l'illuminazione di DL1. S4 è ovviamente l'interruttore di alimentazione. Noi nel



Schema interno dell'integrato CA3086 prodotto dalla RCA.

prototipo abbiamo usato un potenziometro con interruttore (R15).

Il montaggio pratico non presenta alcuna difficoltà. I componenti della sonda vanno sistemati in un puntale schermato e il collegamento tra questa e lo strumento deve essere fatto con dell'ottimo filo schermato. L'interruttore S1 deve essere un elemento miniaturizzato, perché deve essere saldato direttamente sulla sonda, dal lato rame. Se, come noi, per R15 usate un potenziometro con interruttore, abbiate l'accortezza di effettuare i collegamenti con U1 in modo che ruotando il potenziometro verso sinistra, l'indice di M1 devii verso destra. L'accorgimento è necessario per evitare che ruotando R15 completamente verso sinistra per spegnere lo strumento, l'indice di M1 possa deviare sotto l'indicazione di zero. I resistori da R4 a R14 dovrebbero essere



## le tre basette

Traccia rame, in dimensioni reali, delle tre basette utilizzate per la realizzazione del voltmetro a radiofrequenza. Le basette, contraddistinte dal numero di codice 551A/B/C, possono essere richieste con le modalità riportate a pagina 5. Il costo complessivo è di 13 mila lire.



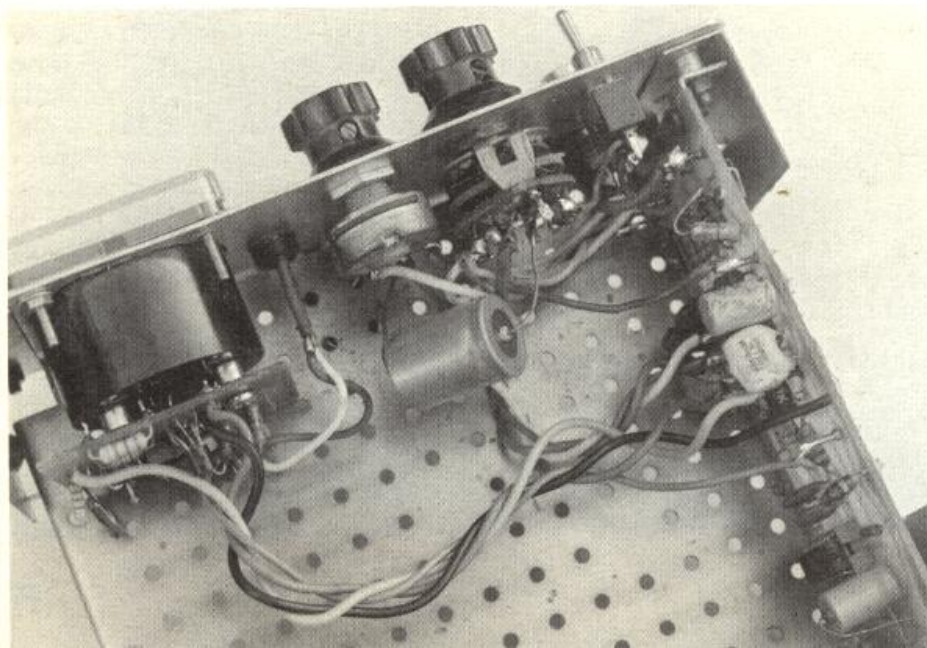
elementi con elevata precisione, ma crediamo che anche quelli con tolleranza 5%, normalmente reperibili, diano buoni risultati. Vi raccomandiamo di tenere corti al minimo tutti i collegamenti, tranne quelli relativi all'alimentazione e il cavo di collegamento fra sonda e voltmetro che possono essere lunghi quanto vi pare, ma senza esagerare. Per il mon-

taggio abbiamo usato tre circuiti stampati: uno contiene i circuiti relativi ai due accessori; uno contiene i componenti della sonda; l'altro contiene tutto il rimanente circuito, tranne C8 e R34 che hanno un collegamento «volante». Lo stampato per gli accessori prevede il fissaggio alle viti del microamperometro. Noi ne abbiamo usato uno delle dimensio-

ni 40x40 mm, ma potete usarne anche uno più grande (anzi è meglio). Ecco la taratura:

- regolare provvisoriamente R19 e R27 per la massima resistenza;
- cortocircuitare provvisoriamente il bocchettone d'ingresso IN CC (senza la sonda) e regolare R15 in modo che l'indice di M1 si fermi esattamente sullo zero;
- per mezzo di S2A-S2B selezionare una qualsiasi portata e aprire S3;
- togliere il cortocircuito dal bocchettone IN CC e applicarvi una tensione continua adeguata al fondo scala selezionato precedentemente;
- regolare R17 in modo che M1 indichi l'esatta tensione;
- aumentare poi, molto lentamente, tale tensione in modo che l'indice di M1 devii appena oltre il fondo scala (senza sbattere!);
- regolare molto lentamente R19 fino a che l'indice torni bruscamente sullo zero e DL1 si illumini. Ottenuto ciò occorre sospendere immediatamente la regolazione di R19;
- alimentare provvisoriamente lo strumento con una tensione di 6,5 V, in luogo dei 9 V regolari;
- ruotare molto lentamente R27 fino a fare illuminare il diodo led.

Per quanto riguarda l'uso non c'è alcun che di trascendentale. Per l'uso come semplice voltmetro per tensioni continue, basta un comune puntale collegato all'ingresso IN CC, scollegando ovviamente la sonda per radiofrequenza. La più alta porta a è di 1000 V fondo scala, ma questo è da intendersi unicamente come valore di fondo scala, perché per evidenti motivi di sicurezza, è bene limitare a non più di 300÷400 Vcc la massima tensione misurata. Per le misure di radiofrequenza occorre servirsi della sonda, tenendo presente che in questo caso lo strumento indica la tensione di picco della tensione alternata. Se durante l'uso notate che dopo un guizzo iniziale, l'indice di M1 torna sull'indicazione di zero e contemporaneamente DL1 s'illumina, significa che il fondo scala scelto è inferiore al necessario. Se invece DL1 si illumina anche senza alcun segnale le pile sono scariche!



# Pensa a un kit...

- che contiene soltanto componenti selezionati e delle marche più prestigiose: sono gli stessi che la organizzazione Melchioni distribuisce in tutta Italia sui canali industriale e commerciale.

- che ti fornisce un esaurientissimo foglio di istruzioni per il montaggio, completo di tutte le informazioni e le avvertenze indispensabili per l'installazione dei componenti più delicati.

- che racchiude tutti i componenti in un doppio box trasparente a maggior garanzia di protezione degli stessi.

**È un sogno, dici?  
No. È Mkit.**

MKit è la linea di scatole di montaggio per dispositivi elettronici realizzata da Melchioni Elettronica. Con MKit potrete, subito, realizzare moltissimi, diversi montaggi elettronici.

- che ti propone progetti interessanti, tecnologicamente avanzati e di sicuro funzionamento.



Ecco l'elenco completo e aggiornatissimo delle scatole di montaggio Mkit

## Apparati per alta frequenza

304 - Minitrasmittitore FM 88 + 108 MHz	L. 17.500
358 - Trasmittitore FM 75 + 120 MHz	L. 25.000
321 - Miniricevitore FM 88 + 108 MHz	L. 14.000
366 - Sintonizzatore FM 88 + 108 MHz	L. 25.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 14.500
360 - Decoder stereo	L. 16.000

## Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W	L. 13.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 13.500
334 - Amplificatore 12 W	L. 23.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 27.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 36.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 45.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 41.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 11.500
369 - Preamplificatore universale	L. 10.500
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 13.500
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 23.000

## Varie bassa frequenza

323 - VU meter a 12 LED	L. 24.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000
329 - Interfonico per moto	L. 16.500
307 - Distorsores per chitarra	L. 14.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000

## Effetti luminosi

312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 40.000
303 - Luce stroboscopica	L. 14.500
339 - Richiamo luminoso	L. 16.000

## Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 16.000
347 - Variabile 3 + 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000

## Apparecchiature per C.A.

302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 9.500
363 - Variatore 0 + 220 V - 1 KW	L. 16.000
310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 23.000
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 23.000

## Accessori per auto - Antifurti

368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 8.500

## Apparecchiature varie

301 - Scacciaanzare	L. 13.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 33.000
338 - Timer per ingranditori	L. 27.500
335 - Dado elettronico	L. 23.000
340 - Totocalcio elettronico	L. 17.000
336 - Metronomo	L. 8.500
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 18.000

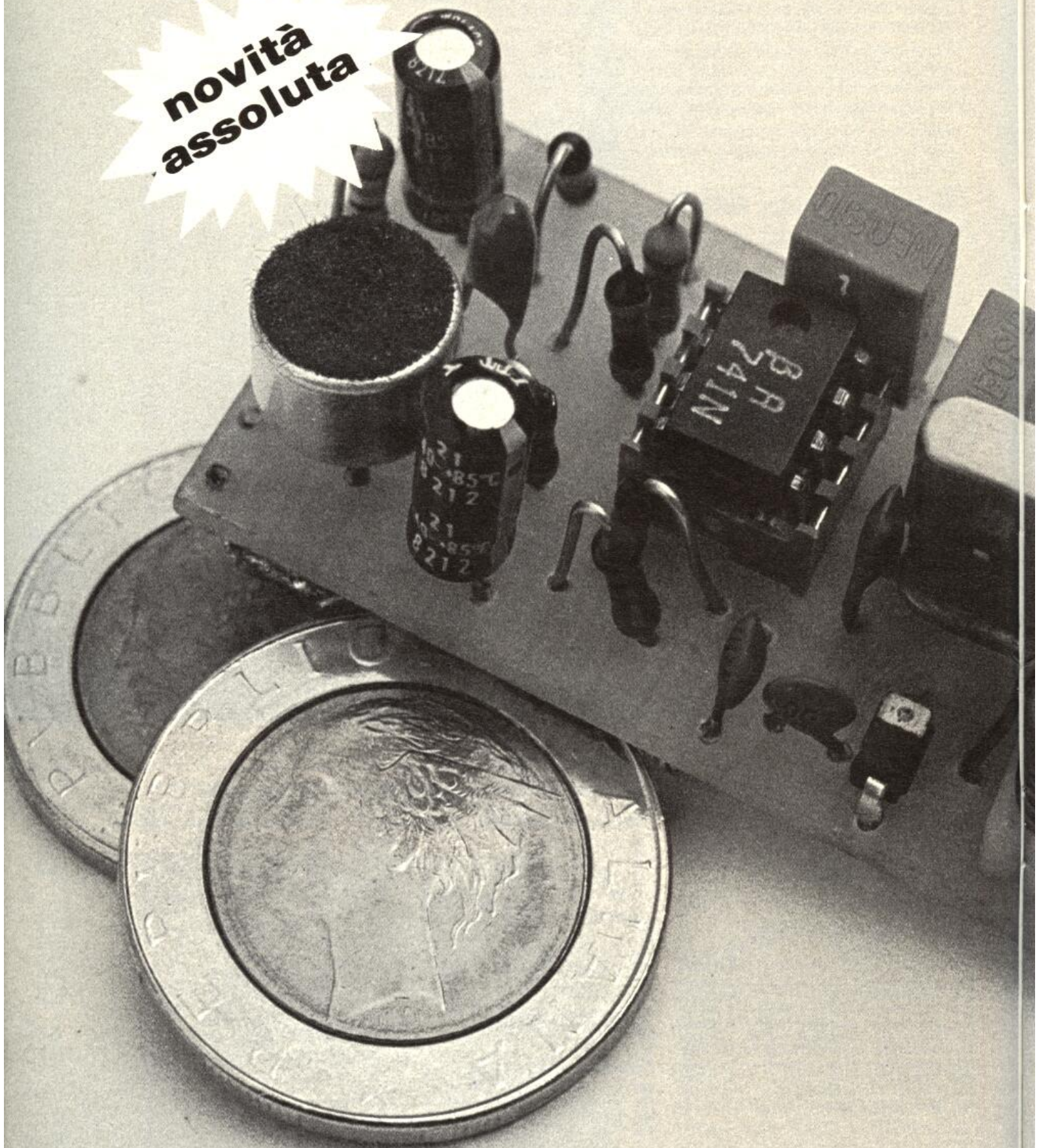
Prezzi IVA esclusa

# MELCHIONI ELETTRONICA

Via Colletta, 35 - 20135 Milano - tel. 57941

Per ulteriori informazioni sulle scatole  
di montaggio Mkit  
staccate e spedite il tagliando a:  
**MELCHIONI**  
Casella Postale 1670  
20101 Milano

**novità  
assoluta**





RADIO

# MICROSPIA QUARZATA

FINALMENTE UNA MICROTRASMETTENTE SULLE FM CON  
UNA STABILITÀ IN FREQUENZA PARAGONABILE A  
QUELLA DELLE APPARECCHIATURE PROFESSIONALI.

di ANDREA LETTIERI

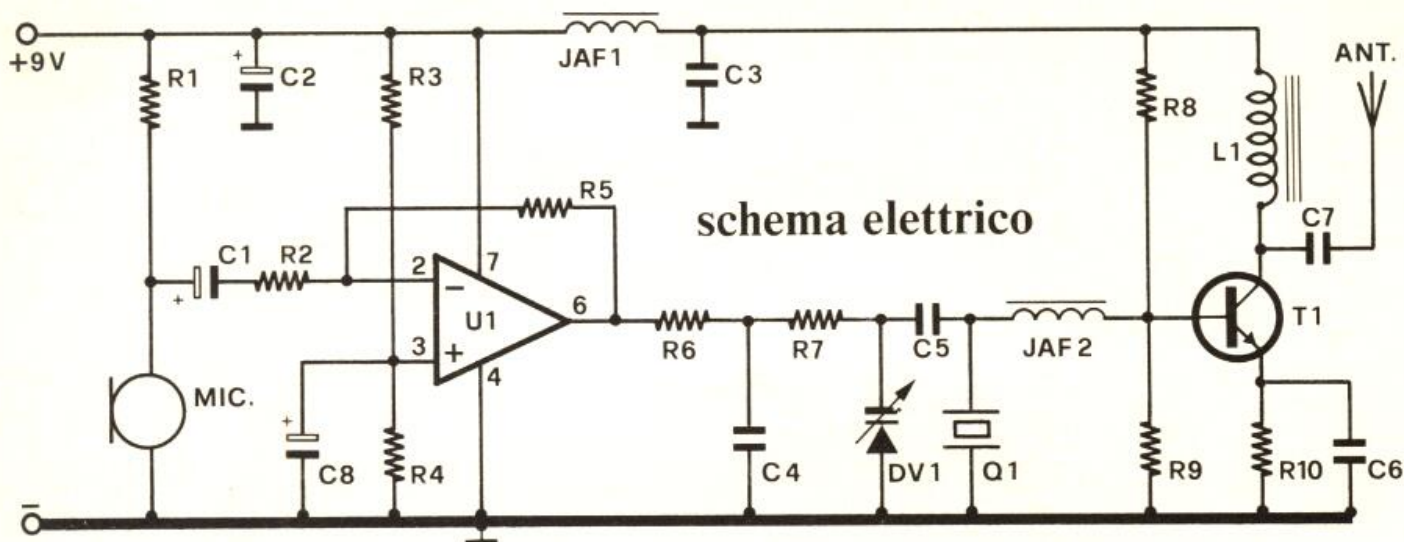
Quasi tutti i radiomicrofoni e le microspie funzionanti in FM utilizzano come generatore di alta frequenza un oscillatore libero, generalmente un Colpitts modificato. Questo circuito, pur garantendo buone prestazioni per

di apparecchiature di questo tipo. Se, ad esempio, il circuito deve essere utilizzato come radiomicrofono, è necessario utilizzare particolari accorgimenti se si vogliono ottenere risultati appena sufficienti. Per tagliare la testa al



quanto riguarda la potenza d'uscita e la facilità di modulazione, presenta un grave inconveniente, comune a tutti gli oscillatori liberi: l'instabilità di frequenza. In pratica basta avvicinare la mano al circuito che la frequenza di emissione si sposta inesorabilmente. È evidente che un siffatto funzionamento non è compatibile con molti dei possibili impieghi

toro e risolvere tutti i problemi di stabilità non c'è che una soluzione: l'impiego di un oscillatore quarzato. Se questa soluzione consente di ottenere una frequenza di emissione particolarmente stabile, d'altra parte pone non pochi problemi di ordine circuitale. Ci riferiamo innanzitutto alla necessità di utilizzare quarzi per frequenze elevate, possibilmente



Il circuito utilizza un amplificatore operazionale nello stadio di bassa frequenza ed un comune transistor in quello di alta. Il quarzo impiegato in questo circuito deve presentare una frequenza di lavoro compresa nella gamma FM.

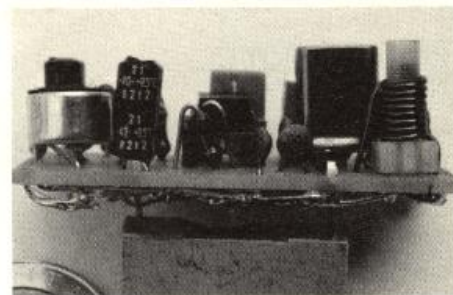
già in gamma, al fine di evitare stadi moltiplicatori di frequenza. Un altro problema circuitale è dato dalla difficoltà di modulare in frequenza uno stadio controllato con un quarzo, problema che si fa ancora più arduo se non si fa ricorso a stadi moltiplicatori. Il circuito presentato in queste pagine è la nostra soluzione a tutti questi problemi di natura circuitale. Come si vede osservando lo schema elettrico, il circuito è veramente molto semplice; le prestazioni sono più che buone e la stabilità in frequenza, manco a dirlo, ottima. Il dispositivo utilizza nello stadio di bassa frequenza un amplificatore operazionale

mentre lo stadio di alta frequenza impiega un solo transistor. Quest'ultimo stadio è pilotato direttamente da un quarzo a 100 MHz. La potenza d'uscita è dell'ordine dei 5-10 mW che consente di ottenere una portata di circa 30-50 metri. A tale proposito ricordiamo che abbiamo allo studio un circuito, sempre quarzato, più potente che presenteremo non appena ultimato. Ma diamo un'occhiata più da vicino al circuito. Il segnale audio, presente ai capi della capsula microfonica preamplificata, viene inviato per l'amplificazione ad uno stadio che fa capo all'operazionale U1. La capsula microfonica è del tipo

a due terminali e pertanto è indispensabile l'impiego di una resistenza di polarizzazione (R1) che va eliminata nel caso la capsula o il microfono utilizzati non contengano un circuito per la preamplificazione. Il guadagno dello stadio che fa capo a U1 dipende dal rapporto tra le resistenze R5 e R2. In relazione all'uso che si intende fare di questo dispositivo, è possibile aumentare o diminuire il valore della resistenza R2 in modo da diminuire o aumentare la sensibilità. Per il corretto funzionamento dell'operazionale è necessario applicare all'ingresso non invertente una tensione di circa 4,5 volt ottenuta mediante

## PERCHÉ QUARZATA

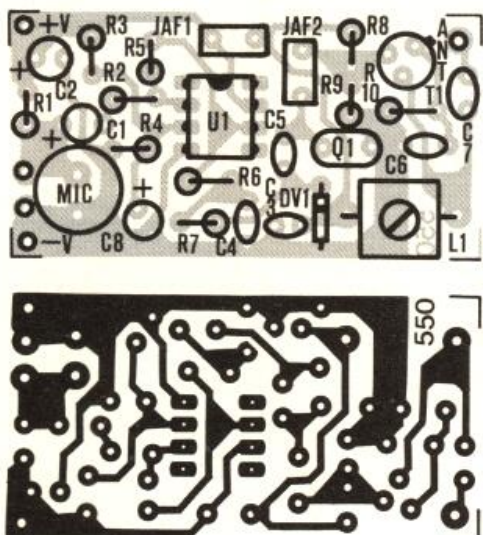
Quanti si sono cimentati in passato nella costruzione di una microspia o di un radiomicrofono in FM, avranno avuto senza dubbio la spiacevole sorpresa di constatare quanto fosse instabile la frequenza di trasmissione. Infatti, quasi tutte le apparecchiature di questo genere fanno ricorso al classico oscillatore Colpitts modificato che non è altro che un oscillatore libero e come tale soggetto a variare di frequenza per le ragioni più disparate. Se, ad esempio, provate ad avvicinare la mano alla massa o allo spezzone di filo che funge da antenna, la frequenza scivola inesorabilmente. Provate ora ad immaginare cosa succede se l'apparecchiatura viene utilizzata come radiomicrofono o se, come accade inevitabilmente, la batteria si scarica un po'. Per evitare questi inconvenienti non c'è che una soluzione: utilizzare un oscillatore quarzato. In questo modo la frequenza di emissione non si sposta per alcuna ragione. L'apparecchiatura descritta in queste pagine utilizza appunto un oscillatore quarzato la cui frequenza di lavoro è controllata direttamente da un quarzo a 100 MHz. L'impiego di un simile componente rende molto semplice il circuito; in altre parole non è necessario l'impiego di stadi moltiplicatori difficili da tarare e non sempre stabili. Il rovescio della medaglia è dato unicamente dal costo di un siffatto componente. Riteniamo tuttavia che poter disporre di un circuito perfettamente stabile giustifichi ampiamente la spesa.



l'impiego di un semplice partitore resistivo.

Il segnale di uscita, la cui ampiezza è di alcuni volt, viene applicato tramite R6, R7 e C4 ai capi del diodo varicap collegato in parallelo al quarzo Q1. La variazione della capacità del varicap, dovuta al segnale di bassa frequenza, provoca un leggero spostamento della frequenza di lavoro.

## il montaggio



## COMPONENTI

R1 = 1 Kohm, R2 = 3,3 Kohm, R3, R4, R8 = 47 Kohm, R5 = 1 Mohm, R6 = 33 Kohm, R7, R9 = 10 Kohm, R10 = 560 Ohm, C1 = 1  $\mu$ F 16 VL tantalio, C2, C8 = 10  $\mu$ F 16 VL, C3 = 10 nF, C4, C5 = 1 nF, C6 = 100 pF, C7 = 10 pF, DV1 = BB105, U1 = 741, T1 = 2N2222, JAF1, JAF2 = 1  $\mu$ H, Q1 = Quarzo 100 MHz, MIC = Capsula microfonica preamplificata, L1 = 8 spire filo  $\varnothing$  0,6 avvolte su supporto plastico  $\varnothing$  5 mm munito di nucleo, Val = 9 volt. La basetta stampata, cod. 550, costa 5mila lire.

Per il quarzo, il componente piú difficile da reperire, ci si puó rivolgere a: CKE (02/6174981), Gray El. (031/557424), Rondinelli (02/589921).

ro del quarzo. La variazione di frequenza che ne consegue, pur essendo abbastanza contenuta, è piú che sufficiente per poter essere rivelata da un normale ricevitore FM. Al transistor T1 è affidato il compito di amplificare il debole segnale RF. Tramite C7 il segnale giunge quindi all'antenna che nel nostro caso è costituita da uno spezzone di filo della lunghezza di circa 50 centimetri. La bobina L1 deve essere autocostruita avvolgendo 8 spire di filo smaltato del diametro di 0,5-0,6 millimetri su un supporto plastico del diametro di 4-6 millimetri munito di nucleo in ferrite. La realizzazione pratica non do-

vrebbe presentare problemi di sorta. Per il montaggio abbiamo previsto l'impiego di una basetta stampata di dimensioni molto contenute sulla quale andranno cablati tutti i componenti, compresa la capsula microfonica.

Dopo aver realizzato la bobina e montato tutti i componenti sulla basetta, collegate lo spezzone di filo che funge da antenna e date tensione. Contemporaneamente sintonizzate il ricevitore FM sui 100 MHz: se tutto funziona correttamente dovreste sentire il classico innesco dovuto all'eccessiva vicinanza tra microfono e altoparlante. L'unica regolazione da effettuare è quella relativa al

nucleo della bobina L1 il quale andrà ruotato sino ad ottenere la massima portata che generalmente coincide con il completo inserimento del nucleo nella bobina. Per quanto riguarda la sensibilità ricordiamo che questa dipende dal valore di R2. Il valore indicato nell'elenco componenti (3,3 Kohm) garantisce una discreta sensibilità che tuttavia potrà essere notevolmente aumentata utilizzando per R2 una resistenza da 220-330 ohm. In questo modo la vostra microspia sarà in grado di captare anche il piú tenue sussurro. Ovviamente, in questa ipotesi, parlando vicino al microfono, il segnale verrebbe distorto!



## COME RADIOMICROFONO

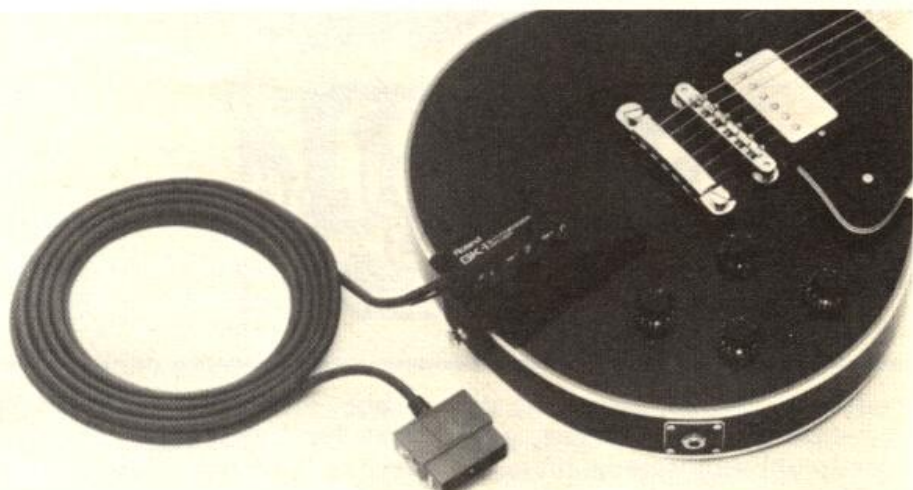
In considerazione dell'elevata stabilità in frequenza del circuito, è possibile utilizzare il dispositivo, oltre che come microspia, anche come radiomicrofono abbinando il progetto ad un normale microfono. La soluzione migliore consiste nell'impiego di un microfono di adeguate dimensioni al cui interno possano essere alloggiati sia il circuito che la pila a 9 volt come illustrato nel disegno a sinistra.

Per collegare un normale microfono al circuito della microspia è tuttavia necessario effettuare alcune modifiche. Innanzitutto occorre eliminare la capsula microfonica e la resistenza R1 normalmente utilizzate nel circuito. Successivamente bisogna adeguare la sensibilità del circuito all'ampiezza del segnale microfonico disponibile ai capi della capsula.

Per variare il guadagno del circuito è necessario modificare il valore della resistenza R2. Normalmente tale elemento presenta un valore di 3,3 Kohm che va ridotto fino a 220-330 ohm se il segnale microfonico è molto basso oppure aumentato sino a 33-47 Kohm in caso contrario. Il guadagno complessivo del preamplificatore di bassa frequenza (che fa capo a U1) è dato dal rapporto tra R5 e R2. Ricordatevi anche di fare uso di uno spezzone di filo o di una piccola antenna a stilo da 30-50 centimetri per aumentare al massimo la portata del microtrasmettitore.

## CHITARRA IN ESAFONIA

Ecco il kit che molti chitarristi aspettavano da tempo! Costituito da un pick-up esafonico e da un pannello di controllo (tutto applicabile sul corpo della chitarra senza alcuna modifica), il GK1 consente di trasformare il proprio strumento in un synth controller a standard Midi. Il kit, distribuito da Roland (via Gallarate 58, Milano), costa meno di 400mila lire.



## PILE PHILIPS

La Philips commercializza una gamma di pile Super da 1,5V allo zinco clorido particolarmente adatte per applicazioni a forte consumo.

L'uso del cloruro di zinco come elettrolita rappresenta un grande miglioramento in rapporto all'utilizzazione tradizionale di cloruro di ammonio.



Quest'ultimo produce acqua che fuoriesce se la pila viene utilizzata per lungo tempo. Le perdite sono dovute alla diminuzione dello spessore del contenitore durante l'utilizzo. Le pile Philips Super, consumano acqua durante l'utilizzo e dispongono di una protezione totale contro le perdite: questo è dovuto al semplice fatto che, con l'utilizzo, non contengono più nulla che possa fuoriuscire.

## ANTIFURTO RADIO

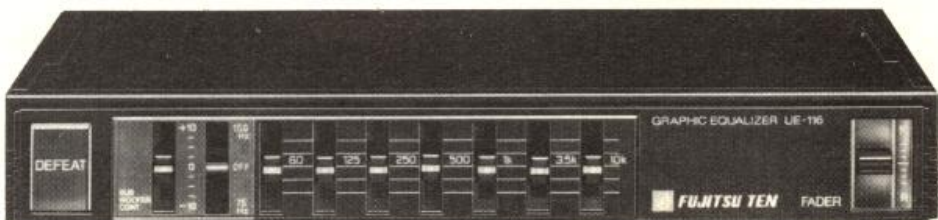
Chi dice che il pericolo maggiore per la vita dell'automobile è la ruggine, sbaglia di grosso. Le più recenti statistiche dimostrano che l'aumento d'incidenza dei furti, specie nei maggiori agglomerati urbani, ha ormai assunto le connotazioni di un fenomeno endemico, di un'autentica piaga sociale. Quel che occorre è un autentico scudo. Un'interessante proposta in questa direzione viene dalla Gemini Elettronica, che produ-



ce una serie di centraline antifurto equipaggiate di una nutrita accessoristica e destinate a offrire protezione a qualsiasi automobile. Nella foto uno degli apparecchi. Per maggiori informazioni 02/8373081.

## FUJITSU L'EQUALIZZATORE

Fra le novità Fujitsu Ten distribuite da Melchioni troviamo un compatto equalizzatore a sette bande che risolve pienamente il problema dell'ottimizzazione dell'acustica in auto. Oltre ad una risposta in frequenza notevole (20-40.000 Hz) l'equalizzatore permette il controllo di un subwoofer con livello regolabile. Per pilotare il dispositivo è necessario un segnale BF da 300 mVolt. Distribuzione Melchioni, via Colletta 37, Milano.



## HANTAREX MONITOR

Nato per soddisfare l'incessante richiesta degli utilizzatori di home e personal computer, il Boxer 12 prodotto dalla ditta Hantarex, si è ormai conquistato un posto d'onore nel mercato dei monitor monocromatici. La modernità del design unito a soluzioni tecniche quali lo sportellino frontale, nel quale sono racchiusi tutti i controlli del quadro, l'alimentatore switching, la schermatura interna, tanto per citare alcuni particolari, hanno determinato il successo di questo prodotto. Dotato di tubo a fosforo verde P39, presenta una immagine chiara e molto ben definita in ogni suo particolare e dettaglio. Eccellente il contrasto ottenuto tramite i cinescopi a fondo scuro (DARK GLASS), per soddisfare le molteplici esigenze degli utilizzatori, sommato al trattamento antiriflesso (ANTIGLARE) per evitare effetti dannosi alla vista. I laboratori Hantarex hanno creato un boxer adatto ad ogni tipo di impiego creando tre famiglie:

Boxer 12 con e senza audio: nato per home e personal computer, richiede un segnale video composto in ingresso tramite connettore RCA (nella versione con audio anche in ingresso RGB). Compatibile con Sinclair QL, MSX, Apple, Commodore e collegabile con l'ausilio di cavetti forniti dalla casa stessa.

Boxer 12 IBM Grafico: collegabile all'uscita RGB della scheda grafica a colori per IBM e compatibili.

Nuovo Boxer 12 PC: monitor monocromatico a lunga persistenza collegabile alla scheda monocromatica o alla scheda tipo Hercules per IBM PC e compatibili (sempre con cavetto a corredo).



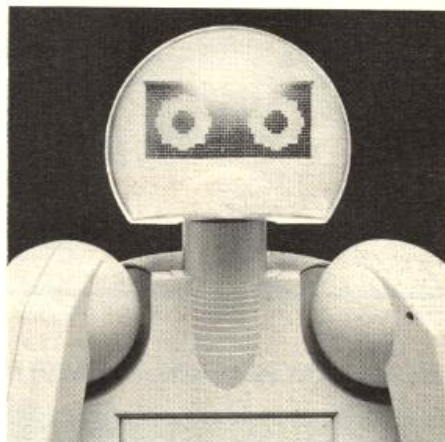
## SPECTRUM BY AMSTRAD

Dopo l'esposizione dei primi campioni al SIM di settembre è ora disponibile il nuovissimo Spectrum 2 Plus prodotto dalla Sinclair-Amstrad. Fra le novità troviamo una porta seriale RS232, un processore sonoro dedicato (AY-3-8912) per la riproduzione di effetti musicali a tre canali o ad otto canali pilotando uno strumento Midi compatibile. Per il caricamento dei programmi non ci sono più problemi, il Plus 2 dispone di un registratore incorporato. L'ultima macchina della Sinclair è compatibile con il vecchio ZX Spectrum da 48 K. La distribuzione è curata da GBC Rebit, v.le Matteotti 66, Cinisello Balsamo.

## UN ROBOT PER LA TUA CASA

Volete strabiliare gli amici con un maggiordomo elettronico che gira per casa? Il vostro problema è già risolto, spiegate a Modulus che deve fare e lui provvederà diligentemente. Non si tratta di un sofisticatissimo prodotto a base di intelligenza artificiale, ma certamente di una valida applicazione di quanto si può fare utiliz-

zando l'abbinamento hardware e software tipico dei personal computer. Per saperne di più rivolgetevi direttamente a Sirius, Milano Fiori, Palazzo F2, Assago.



## COMPONENTI OVUNQUE

Per migliorare la distribuzione dei componenti elettronici, con particolare attenzione verso i negozi a cui si rivolgono gli hobbyisti, è nata la Silicomp, un'azienda di commercializzazione agile e pronta a risolvere con immediatezza le esigenze del commercio della componentistica. I rivenditori che desiderano conoscere i marchi trattati dalla Silicomp possono telefonare allo 02/8320581.

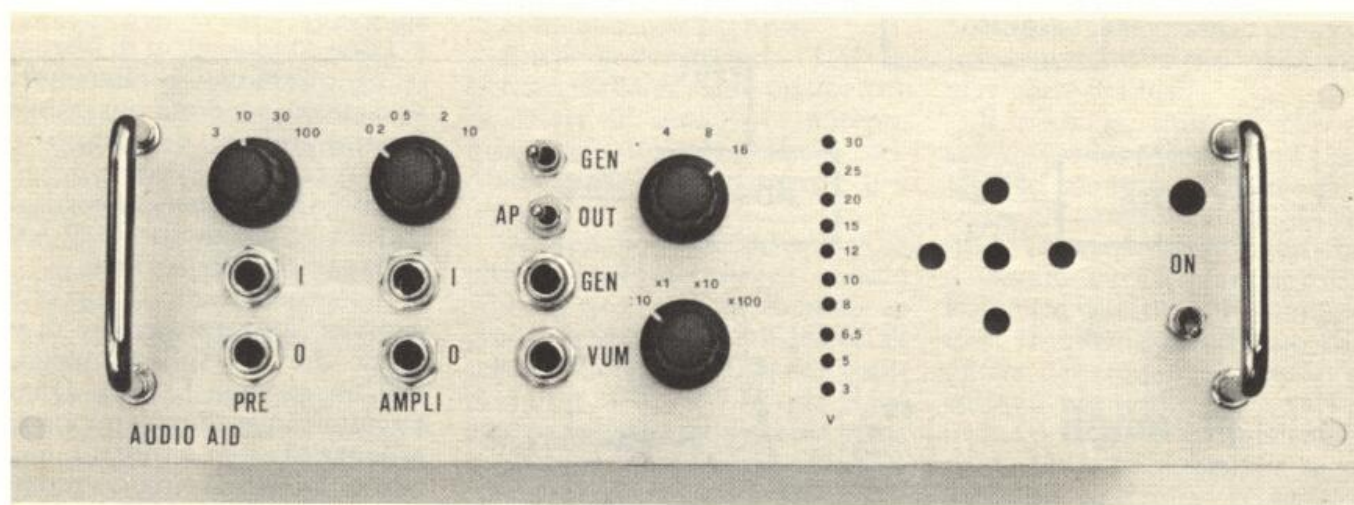


LAB LINE

# AUDIO AID

UNO STRUMENTO DELLA MASSIMA UTILITÀ IN LABORATORIO:  
AMPLI, PREAMPLI, GENERATORE E VU-METER TUTTI E SUBITO A PORTATA DI MANO  
PER I TUOI ESPERIMENTI.

di ARSENIO SPADONI



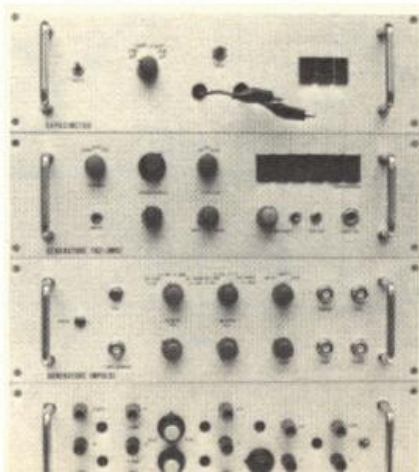
Al solito appuntamento mensile con la linea di strumenti da laboratorio denominata «Lab Line», troviamo questa volta un apparecchio abbastanza inusuale non presente in alcuna linea di strumenti da laboratorio di tipo commerciale. Questo non significa che l'apparecchio di cui vi proponiamo la costruzione sia inutile: tutt'altro! Forse in un laboratorio non c'è strumento più usato.

Quante volte avete imprecato alla disperata ricerca di un amplificatore che potesse diffondere il segnale del sintonizzatore in prova o di un preampli che rafforzasse il segnale troppo debole per pilotare quell'altro particolare circuito in prova? In situazioni del genere di solito si fa ricorso al circuito montato «in aria» in fretta e furia e proprio per questo quasi mai funzionante.

L'apparecchio presentato in

queste pagine può risolvere al meglio queste situazioni che spesso si presentano non solo nel laboratorio di casa ma anche in laboratori di tipo professionale. L'apparecchio, come illustrato nello schema a blocchi, comprende un preamplificatore a guadagno variabile, un generatore di onda quadra ad 1 KHz, un amplificatore di potenza con altoparlante incorporato ed infine anche un vu-meter a led.

Come in tutti i circuiti della se-

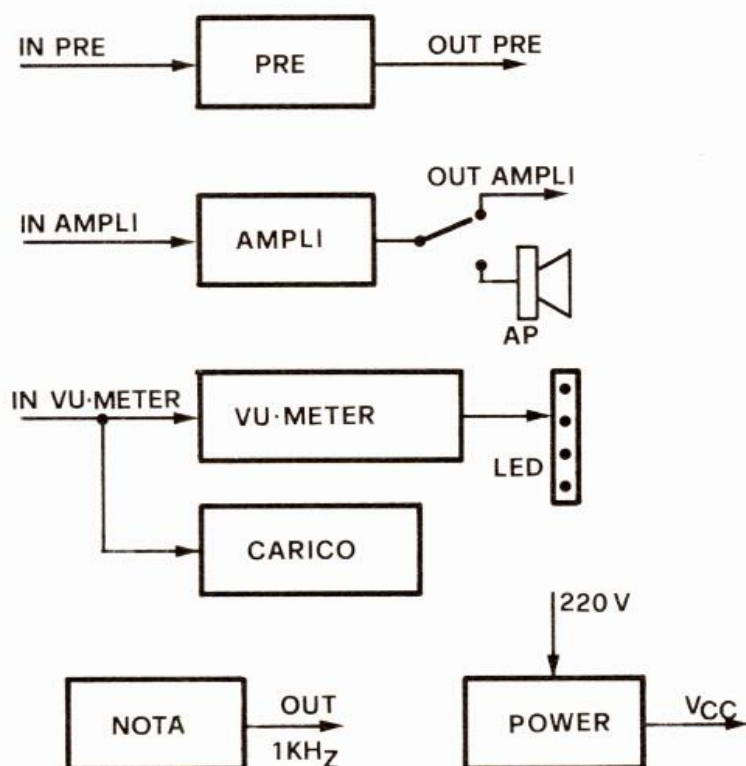


rie Lab Line, l'apparecchio dispone di una propria alimentazione dalla rete luce. Analizziamo dunque il funzionamento dei vari stadi iniziando dal circuito del preamplificatore. Questo stadio è in grado di amplificare il livello di un qualsiasi segnale di bassa frequenza fino ad un massimo di 100 volte.

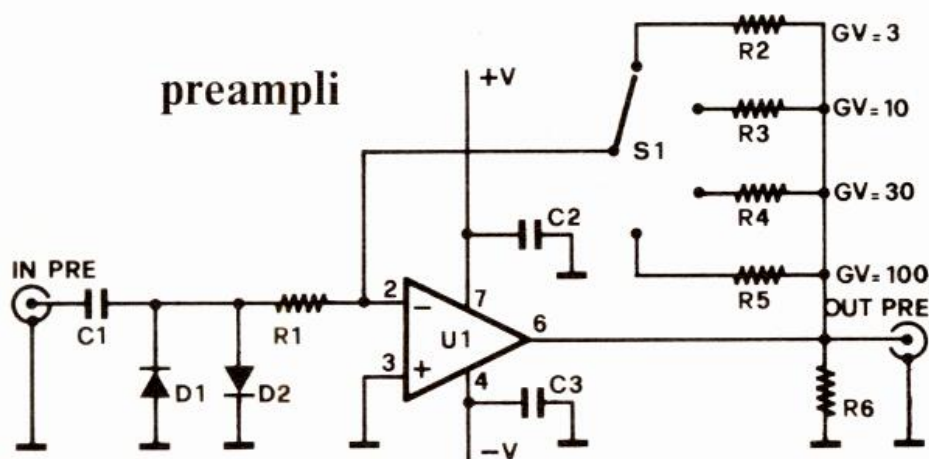
Il controllo del guadagno viene effettuato mediante un commutatore a quattro posizioni col quale è possibile programmare un guadagno di 3, 10, 30 e 100 volte. Il circuito è un classico nel suo genere. L'amplificatore operazionale U1 (un comune 741) viene alimentato con una tensione duale e pertanto non è necessario polarizzare l'ingresso non invertente (piedino 3) il quale risulta collegato a massa.

Il segnale d'ingresso, tramite il condensatore C1, viene inviato ad una rete formata da due diodi

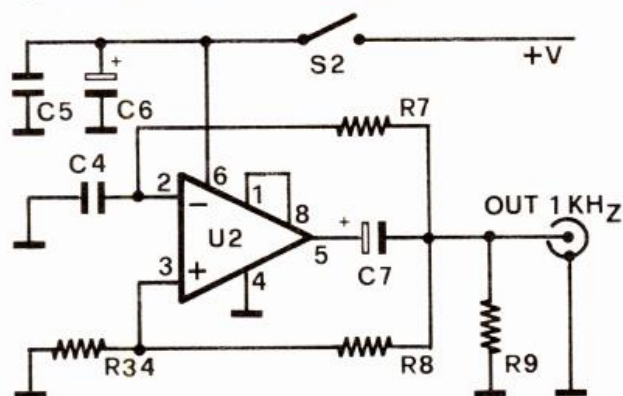
## schema a blocchi



## preampli



## generatore 1 KHz



collegati in antiparallelo che ha lo scopo di limitare l'ampiezza dei segnali d'ingresso a circa 500 mVpp. Tale livello di ampiezza è più che sufficiente trattandosi di un circuito di preamplificazione. Tutti i segnali la cui ampiezza supera il valore indicato vengono inesorabilmente «clippati».

Il segnale giunge quindi all'ingresso invertente dell'operazionale (pin 2) il cui guadagno dipende dal rapporto tra le resistenze di reazione R2-R5 e la resistenza R1. Essendo possibile utilizzare resistenze di differente valore (selezionabili tramite il commutatore S1) è possibile modificare facilmente il guadagno dello stadio. Il segnale amplificato è presente sul pin 6.

I due condensatori di filtro posti tra i terminali di alimentazione e massa, rendono più stabile il funzionamento dell'amplificatore. A tale proposito ricordiamo che il 741 potrà essere sostituito con un qualsiasi altro OP-AMP dalle caratteristiche simili.

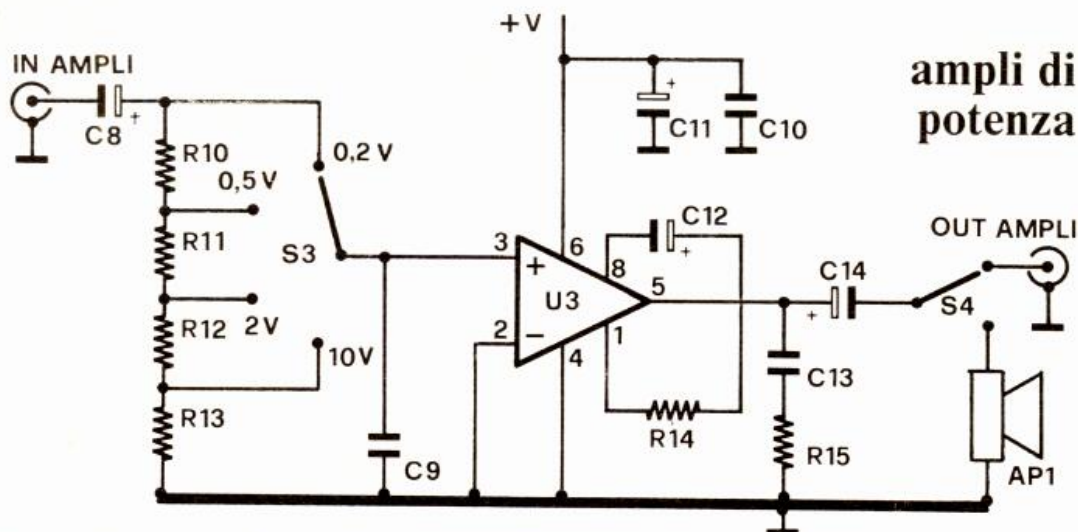
Il secondo stadio di cui ci occupiamo è l'amplificatore di potenza che fa capo all'integrato U3, un comune LM386. Questo circuito è in grado di erogare una potenza di circa 1 watt su un carico di 8 ohm. Il circuito prevede l'impiego di un altoparlante interno ma esiste anche la possibilità di collegare all'amplificatore un altoparlante o un carico esterno.

Il commutatore d'ingresso consente di stabilire la sensibilità d'ingresso ovvero l'ampiezza del segnale necessaria per ottenere la massima potenza di uscita. Nel nostro caso è possibile selezionare, tramite il commutatore S3, quattro differenti portate: 200 mV, 500 mV, 2V e 10V.

Il segnale viene applicato al terminale 3 dell'integrato; il condensatore C9 ha il compito di eliminare eventuali componenti di alta frequenza impedendo così possibili inneschi ed autoscillazioni.

L'alimentazione va applicata tra i pin 6 (positivo) e 4 (massa). I condensatori di filtro C10 e C11 hanno il compito di evitare fenomeni di motor-boating. Il guadagno in tensione dello stadio di-





pende dai valori della rete collegata tra i terminali 1 e 8 dell'LM386; nel nostro caso tale guadagno è di 50 volte. Il segnale amplificato è presente sul pin 5 da dove, tramite un condensatore elettrolitico di elevato valore, giunge ai capi dell'altoparlante.

Il deviatore S4 consente di inviare il segnale al bocchettone di uscita dello stadio anziché all'altoparlante. Il circuito assorbe una corrente di circa 150 mA e l'integrato non necessita di alcun dissipatore di calore.

Il terzo stadio utilizza un altro LM386 questa volta impiegato come oscillatore ad 1 KHz con uscita a bassa impedenza. Il circuito genera una forma d'onda perfettamente quadra di ampiezza superiore ai 10 Volt picco-picco. La bassa impedenza d'uscita consente di utilizzare questo stadio per la prova di altoparlanti da 4 e 8 ohm. Il circuito normalmente non viene alimentato per evitare che il segnale prodotto possa influire sul funzionamento dell'ampli di potenza e del pre-

amplificatore. Per alimentare il generatore bisogna azionare il deviatore S2 posto sulla tensione di alimentazione positiva.

Anche in questo caso l'LM386 non necessita di alcun dissipatore di calore in quanto la potenza dissipata sotto tale forma è modesta anche con un carico di 4 ohm.

Occupiamoci ora del quarto e ultimo stadio del nostro «Audio Aid». Il circuito è un vu-meter in grado di visualizzare il livello di segnali audio di ampiezza compresa tra 30 mV e 300 volt. Il segnale applicato all'ingresso viene inviato ad un partitore resistivo collegato ad un commutatore a 4 posizioni utilizzato per selezionare la portata. Il segnale può anche essere applicato, tramite il commutatore S5, a tre resistenze di carico da 4, 8 e 16 ohm.

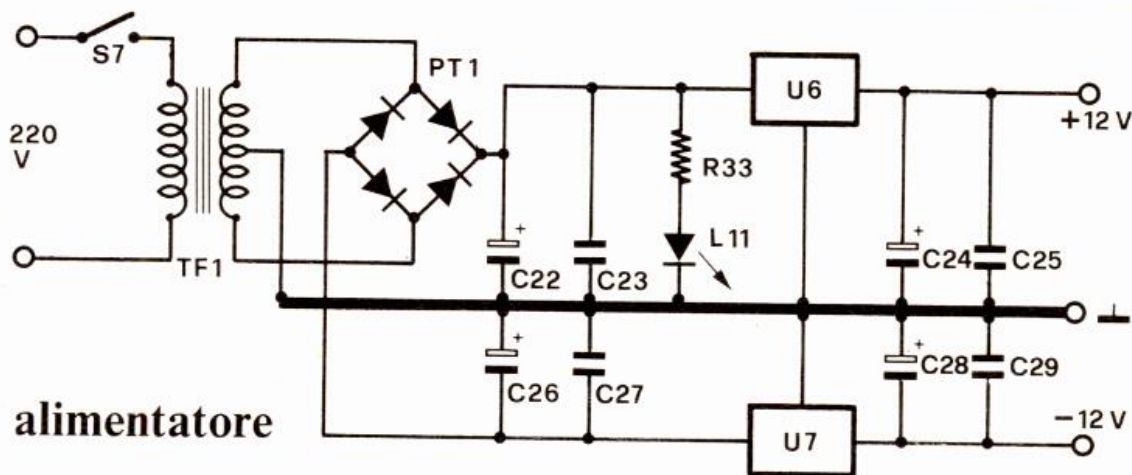
Questo circuito consente di verificare il funzionamento di amplificatori di potenza senza dover collegare all'uscita l'altoparlante ma facendo ricorso, appunto, a resistenze di carico. La potenza

delle resistenze utilizzate dipende dal tipo di prove che si intendono condurre.

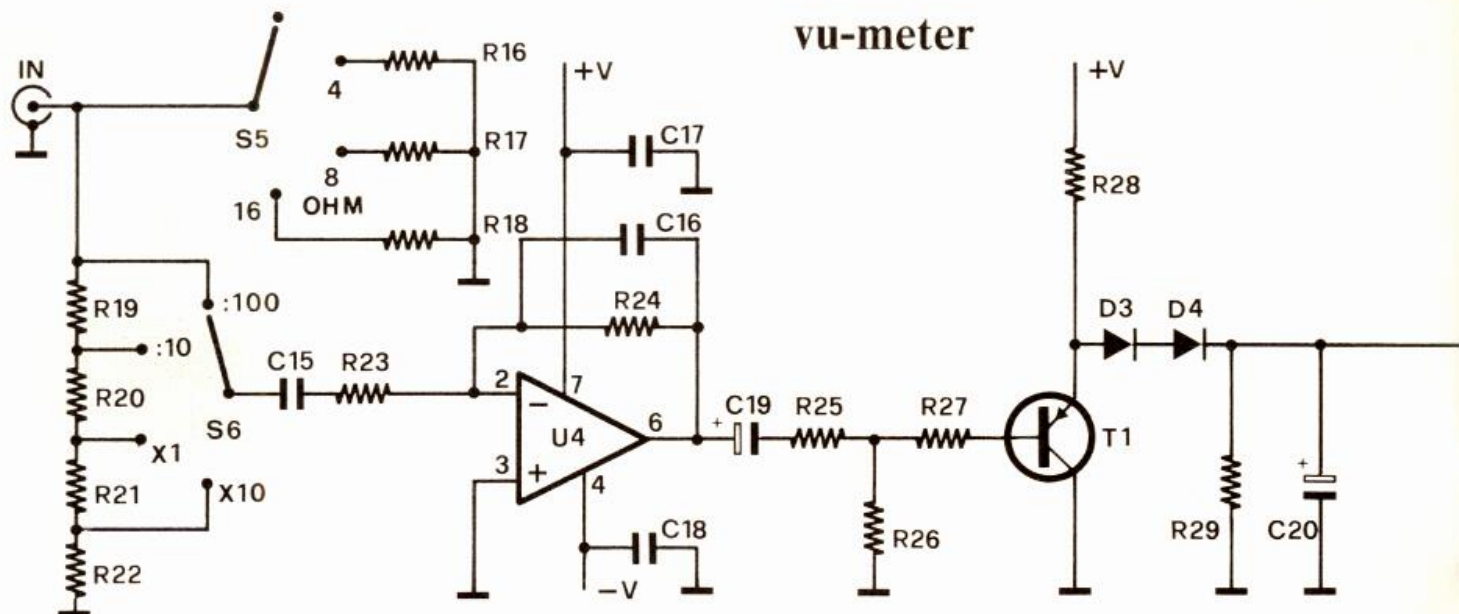
Normalmente resistenze da 3-5 watt sono sufficienti nella maggior parte dei casi.

È evidente, tuttavia, che con tali valori di potenza non è possibile, ad esempio, collegare al circuito un amplificatore da 100 watt. Come detto in precedenza, il commutatore S6 consente di selezionare quattro differenti portate. In tabella riportiamo l'ampiezza del segnale d'ingresso necessaria per illuminare i vari led in funzione della portata selezionata. Così, ad esempio, se poniamo il commutatore nella seconda posizione (:10), per illuminare il led n. 7 è necessaria un'ampiezza di 1,5 volt picco-picco.

Dal commutatore il segnale giunge ad un amplificatore operazionale che provvede ad amplificare il segnale di circa 100 volt. Anche in questo caso, come nel circuito del preamplificatore, essendo la tensione di alimentazio-



## vu-meter



Portata	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	
: 100	30	50	65	80	100	120	150	200	250	300	mVpp
: 10	0,3	0,5	0,65	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	Vpp
x 1	3	5	6,5	8	10	12	15	20	25	30	Vpp
x 10	30	50	65	80	100	120	150	200	250	300	Vpp

L'ampiezza della tensione d'ingresso viene visualizzata con una barra di dieci led. Per una esatta lettura occorre tener conto (ecco la tabella qui sopra) della portata selezionata per mezzo del commutatore d'ingresso S6.

ne duale, l'ingresso non invertente va collegato a massa.

Il segnale amplificato, presente sul pin 6, viene inviato al transistor T1 tramite la rete formata da R25-R26-R27. Il transistor viene utilizzato come adattatore d'impedenza. Il segnale alternato presente sull'emettitore viene raddrizzato dai diodi D3 e D4 e filtrato dal condensatore C20.

Ai capi di questo elemento è pertanto presente una tensione continua di ampiezza proporzionale a quella del segnale audio.

Tale tensione è applicata al terminale d'ingresso (5) dell'integrato LM3914 il quale è un classico vu-meter di tipo lineare in grado di pilotare barre di 10 led.

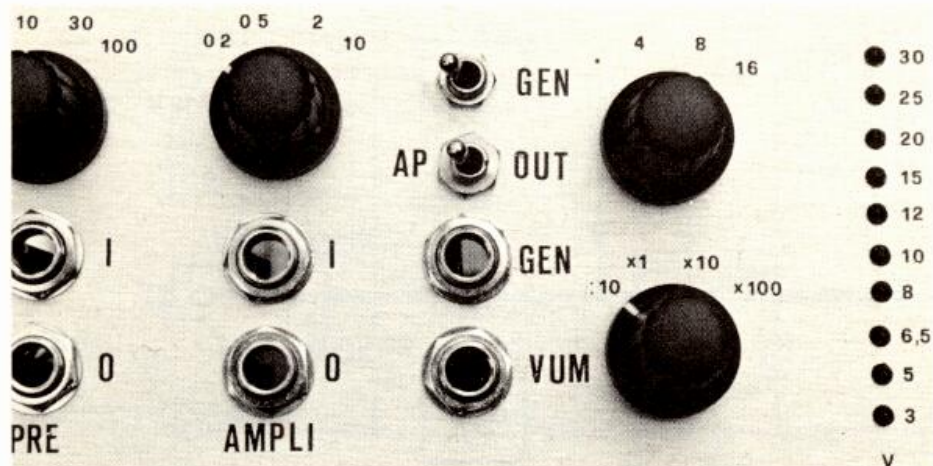
Le resistenze R31 e R32 consentono di scegliere il punto di lavoro ottimale in funzione delle portate previste. L'indicazione è di tipo a punto; per ottenere l'indicazione a barra è sufficiente collegare il pin 9 dell'integrato al positivo di alimentazione e sostituire la resistenza R30 con un elemento da 39 ohm 5 watt.

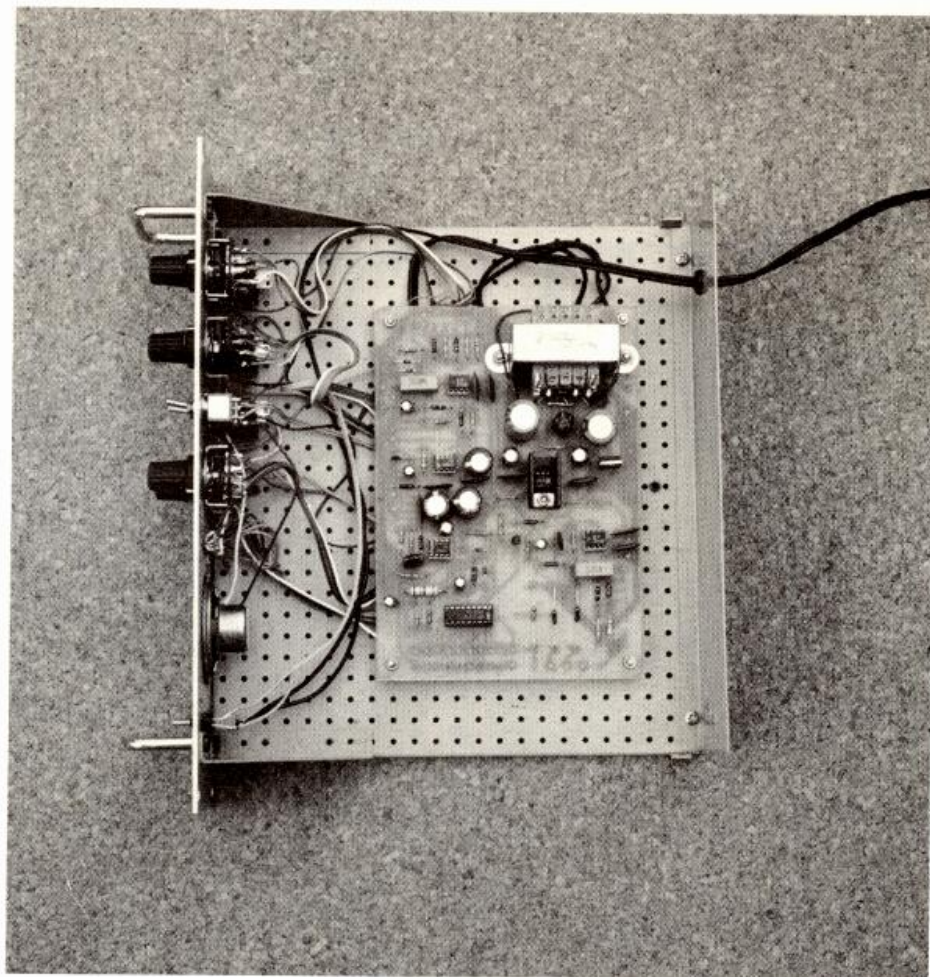
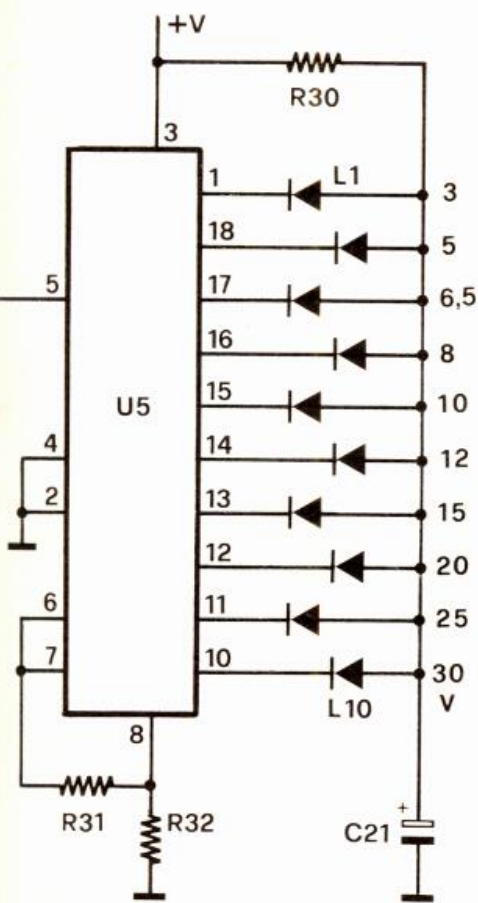
Il circuito che consente di alimentare tutti gli stadi di questa apparecchiatura deve fornire una tensione duale di  $\pm 12$  volt. È necessario pertanto utilizzare un integrato regolatore positivo ed uno negativo.

Lo schema è molto semplice. Il ponte di diodi raddrizza la tensione alternata fornita dal trasformatore di alimentazione il quale deve erogare una tensione di 12+12 volt alternati. La presa centrale va collegata a massa mentre i due terminali laterali vanno connessi al ponte di diodi.

In questo modo, all'uscita del ponte, è presente una tensione duale di circa  $\pm 16$  volt rispetto a massa. Tale tensione viene resa perfettamente continua mediante i condensatori C22, C23, C26 e C27. I due stabilizzatori di tensione U6 e U7 consentono di avere in uscita una tensione perfettamente stabilizzata di 12 volt per ramo.

La corrente prelevata dal ramo positivo, con tutti i circuiti in funzione, dell'ordine di 300-400 mA mentre quella prelevata dal





## LA LINEA LAB LINE

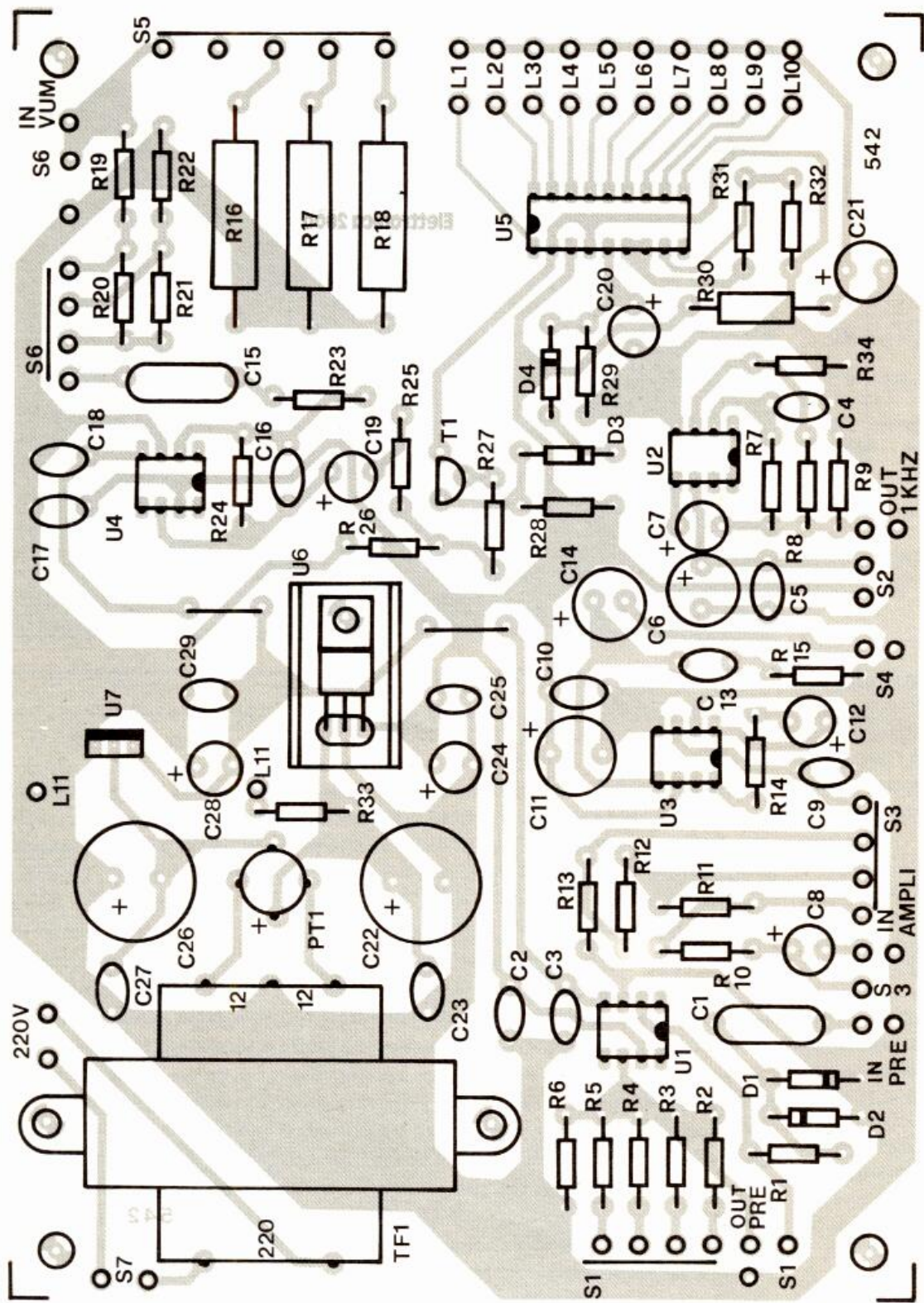
ramo negativo è, al confronto irrisoria: appena 2 mA. Per questo motivo il regolatore positivo deve essere munito di un adeguato dissipatore di calore che non è necessario per il regolatore negativo.

Il trasformatore di alimentazione deve essere in grado di fornire una potenza di circa 4-5 watt. Passiamo ora alla descrizione del montaggio del nostro «Audio Aid».

Per prima cosa realizzate il circuito stampato prendendo come riferimento la traccia della basetta stampata utilizzata per realizzare il prototipo. Se non siete molto esperti nella realizzazione di circuiti stampati esiste sempre la possibilità di acquistare la basetta già incisa e forata con le modalità riportate a pagina 5.

La basetta dell'Audio Aid è contraddistinta dal codice 542 e costa 15 mila lire. Il montaggio dei componenti sulla basetta non presenta grosse difficoltà. Controllate attentamente il valore del componente che andate a saldare e, se questo è polarizzato, verifi-

L'apparecchio descritto questo mese fa parte di una catena di strumenti di laboratorio realizzati con particolari criteri. Si tratta di una completa gamma di strumenti dalle caratteristiche professionali, indispensabile sia per chi si occupa di elettronica per hobby sia per chi lavora a tempo pieno nel settore. La serie comprende alimentatori, generatori, frequenzimetri e quant'altro serve in un moderno laboratorio. Oltre allo specifico impiego, questi strumenti hanno in comune l'estetica che abbiamo cercato di curare nel migliore dei modi per conferire alla catena, anche da questo punto di vista, un aspetto professionale. Per questo motivo abbiamo fatto uso di contenitori Ganzerli serie minirack i quali, tra l'altro, possono essere fissati ad apposite staffe e formare così un tutt'uno. Dal punto di vista circuitale, ogni apparecchio dispone di un proprio alimentatore in modo da poter essere usato separatamente o in situazioni diverse dal laboratorio. Il progetto di questo mese è il settimo di questa serie la cui pubblicazione è iniziata nel maggio 1986 con il generatore BF con frequenzimetro incorporato. Successivamente abbiamo pubblicato un alimentatore multistandard nel giugno 1986, un capacimetro digitale (luglio/agosto 1986), un generatore di impulsi (settembre 1986) un alimentatore da 0 a 25 volt 2,5 ampere (ottobre 1986) ed un alimentatore duale di potenza (novembre 1986). Nei prossimi mesi abbiamo in programma la pubblicazione di un frequenzimetro digitale e di un mini oscilloscopio per bassa frequenza a matrice di led. I nostri programmi si fermano qui. Se qualcuno avesse delle particolari richieste in merito alla nostra linea di laboratorio, ci scriva: altre apparecchiature non potrebbero che rendere ancora più versatile la catena.



in  
pratica

#### COMPONENTI

R1,R8,R9,R23,R26,R28 = 10 Kohm (6)  
 R2,R7 = 33 Kohm (2)  
 R3 = 100 Kohm  
 R4,R29 = 330 Kohm (2)

R21 = 1,8 Kohm  
 R22 = 180 Ohm  
 R25 = 330 Ohm  
 R27,R34 = 1 Kohm (2)  
 R30 = 270 Ohm 1 watt  
 R31 = 560 Ohm  
 R32 = 4,7 Kohm

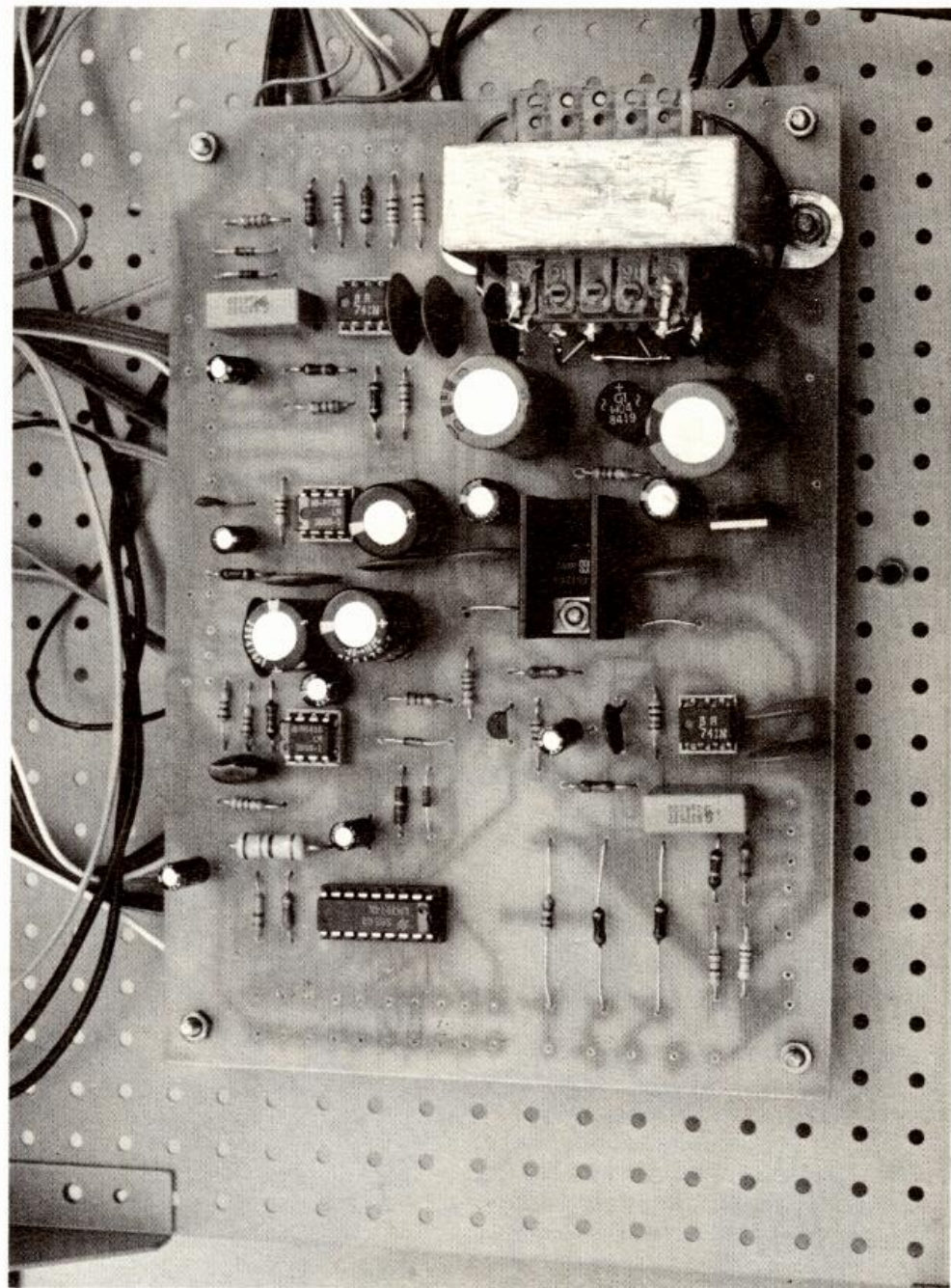
D1,D2,D3,D4 = 1N4148 (4)  
 L1-L10 = Led miniatura  
 L11 = Led rosso  
 PT1 = Ponte 100V-1A  
 T1 = BC237B  
 U1,U4 = 741 (2)  
 U2,U3 = LM386 (2)

R5,R6,R24 = 1 Mohm (2)  
 R10 = 5,6 Kohm  
 R11 = 3,3 Kohm  
 R12 = 820 Ohm  
 R13 = 220 Ohm  
 R14,R33 = 1,5 Kohm (2)  
 R15 = 10 Ohm  
 R16 = 4 Ohm  
 R17 = 8 Ohm  
 R18 = 16 Ohm  
 R19 = 180 Kohm  
 R20 = 18 Kohm

C1,C15 = 1  $\mu$ F pol (2)  
 C2,C3,C5,C10,C13,C17,C18,  
 C23,C25,C27,C29 = 100 nF cer. (11)  
 C4 = 100 nF pol.  
 C6,C11,C14 = 470  $\mu$ F 16 (3)  
 C7 = 47  $\mu$ F 16 VL  
 C8,C12,C19,C21 = 10  $\mu$ F 16 VL  
 C9 = 1.000 pF  
 C16 = 47 pF  
 C20 = 1  $\mu$ F 16 VL  
 C22,C26 = 1.000  $\mu$ F 25 VL (2)  
 C24,C28 = 100  $\mu$ F 16 VL (2)

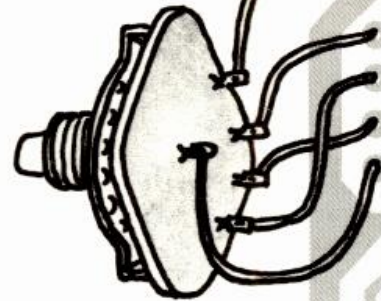
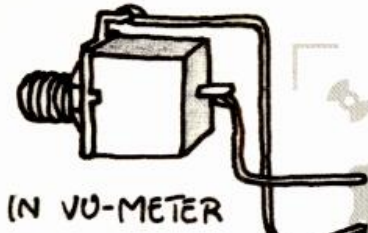
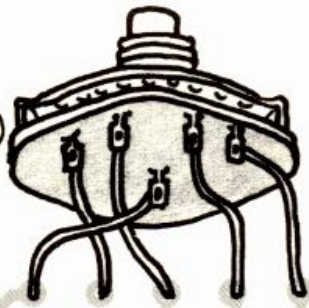
U5 = LM3914  
 U6 = 7812  
 U7 = 7912  
 TF1 = 220/12+12 6VA  
 AP = 8 Ohm 1W  
 S1,S3,S5,S6 = Comm. 1V-4P (4)  
 S2,S4,S7 = Deviatori (3)

La basetta, contraddistinta dal codice  
 542, è disponibile al prezzo di lire 15  
 mila.

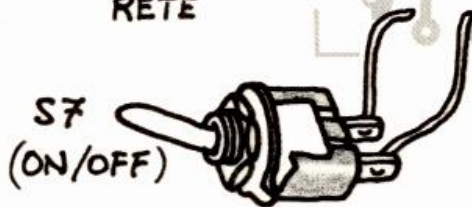


la  
 basetta

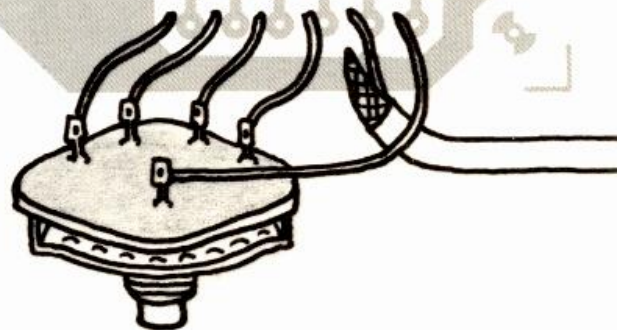
S5  
(CARICO VU-METER)



S6  
(GAIN VU-METER)



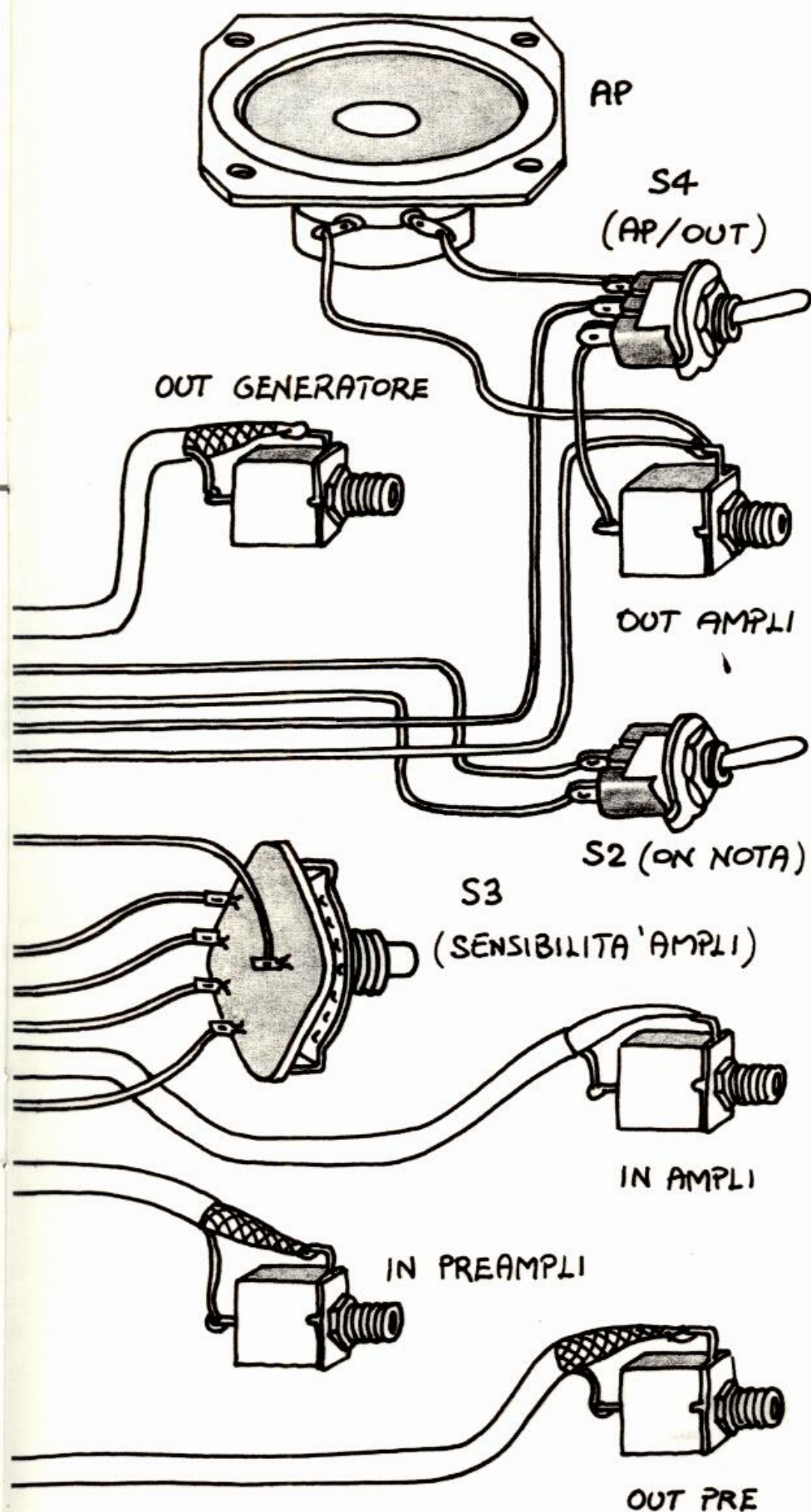
S1  
(GAIN PRE)



L1

L10

Electronica 2000



catene anche l'esatto orientamento.

Montate per primi i componenti a più basso profilo e via via tutti gli altri. Per gli integrati fate uso degli appositi zoccoli che consentono una facile sostituzione in caso di guasto. Tutte le resistenze utilizzate sono da 1/4 di watt con l'eccezione di R30 e di R16, R17 ed R18 la cui potenza dipende, come chiarito in precedenza, dalla potenza massima che si intende misurare col circuito del vu-meter.

L'integrato regolatore U6 necessita di un dissipatore di calore adatto per contenitori tipo TO-220. L'ultimo componente da montare sulla basetta è il trasformatore di alimentazione il quale dovrà essere fissato meccanicamente con due bulloncini.

A questo punto bisogna effettuare i numerosi collegamenti tra la basetta e le prese d'ingresso e d'uscita, i commutatori e quant'altro è montato all'esterno della basetta. Il piano generale di cablaggio evidenzia tutti questi collegamenti i quali, in alcuni casi, dovranno essere effettuati con cavetto schermato.

Per quanto riguarda i 10 led del vu-meter, è consigliabile utilizzare degli elementi miniatura in quanto lo spazio a disposizione sul pannello frontale è ridotto. Ultimati i collegamenti si può verificare il funzionamento del tutto utilizzando un generatore di bassa frequenza (magari lo stesso della linea Lab Line presentato sul fascicolo di maggio).

Se disponete di un oscilloscopio potrete verificare con precisione i livelli di amplificazione del preamplificatore nonché la sensibilità dell'amplificatore di potenza e del vu-meter. L'ultima operazione da effettuare consiste nell'allestimento del contenitore e nell'inserimento del circuito all'interno dello stesso.

La basetta va fissata al fondo del contenitore mediante quattro bulloncini da 3MA muniti di distanziatore mentre l'unico foro da realizzare sul pannello posteriore è quello relativo al cavo di alimentazione.

# UN REGALO REGALE

## a chi acquista la nostra super offerta: una settimana al sole di Spagna

AUT. MIN. CONC.



WV Torino 86

### A SOLE



La Quasar offre ai propri clienti un grande sistema compatibile comprendente: un calcolatore XT compatibile 256 K ram nuova Turbo Main Board 4-8MHz con cambio automatico di velocità, completo di due

Floppy Driver da 360 Kb caduno, interfaccia parallela per stampante, scheda grafica a colori, monitor professionale a fosfori verdi PCM con base regolabile e schermo da 15", stampante Manesmann da 130 cps grafica, bidirezionale ottimizzata compatibile IBM o stampante plotter Citizen 120 cps bidirezionale, cavo stampante, cavi e manuali.

### BASTA UNA TELEFONATA AL (015) 778804

Basta una telefonata per acquistare il sistema compatibile e aggiudicarsi il regalo Quasar: una meravigliosa vacanza di 8 giorni a Palma di Majorca. Pensione completa in Hotel 3 stelle, trasferimenti in aereo da Torino a Palma e ritorno.

Parteciperanno al viaggio tutti coloro che aderiranno alla promozione tra il 1/11/86 e il 15/1/87. Prenota direttamente alla Quasar (tel. 015/778804)

la regale offerta che solo «il re dei compatibili» ti propone.

**Condizioni eccezionali anche per i rivenditori!**



# Quasar

QUASAR SRL - Via Diagonale 319 - 13050 Pratrivero (VC)  
Tel. (015) 778804 - Tlx. 211401 MILFIL I

## Il nuovo re dei compatibili



# IL GIORNALE SUL FILO

ARRIVA ANCHE IN ITALIA IL GIORNALE TELEMATICO.  
ACCESSIBILE DALLA RETE VIDEOTEL OFFRE MIGLIAIA DI PAGINE  
DEDICATE AGLI APPASSIONATI DI HOME COMPUTING.

Con l'entrata in funzione ufficiale del Videotel, il nostro servizio di Videotext pubblico, si aprono nuovi orizzonti per il settore della telematica italiana. Tre anni di sperimentazione sia tecnica che organizzativa sono il bagaglio di esperienze con cui si presenta al pubblico il «nuovo» Videotel. Il punto di partenza per gli utenti italiani è un assortito database che può già fare affidamento su oltre 200 Fornitori d'Informazione per un totale di circa 130.000 pagine disponibili.

La struttura di Videotel può sembrare strana agli afficionados di banche dati private a causa della sua natura a menu e pagine: niente scrolling dei testi e nessuna ricerca per chiave alfanumerica. Le motivazioni di questo funzionamento caratteristico vanno ricercate nella storia del Videotext (lo standard di funzionamento). Originariamente si prevedeva la consultazione di questo genere di servizio tramite terminali, molto semplici, dotati di una tastiera pressoché uguale a quella degli attuali telefoni a keypad numerico, ovvero una matrice da 3x4 con le cifre da 0 a 9 e i due simboli di \* e #.

I metodi di interrogazione possibili sono quindi due: tramite menu, seguendo gli agganci proposti, e tramite richiamo diretto della pagina desiderata. Ogni videata di Videotel è caratterizzata da un numero di pagina avente massimo nove cifre seguito da una lettera, detta identificativo di frame, da A a Z secondo l'alfabeto inglese. Il legame che può esi-



Anche la grossa stampa d'informazione (qui sopra una copertina di Panorama) si occupa di modem.

In basso, una delle videate della Lasernet.



stere fra le videate è di due tipi: per sequenzialità e per rimando. Il primo è quello fra le singole «frames», ovvero fra quelle videate che hanno identico numero ma diverso identificativo (Es. 800a 800b 800c ... ecc.) e determina un accesso sequenziale alla

frame «b» dalla «a» con la semplice pressione del tasto «#» e così via. Non si può accedere alla Frame «f», ad esempio, senza essere passati dalle Frame «a», «b», «c», «d» ed «e».

Il secondo tipo è più complesso e costituisce la rete di collegamento fra le pagine che compongono il database. Per ogni videata memorizzata nel sistema esiste un piccolo blocco di dati, chiamato pagina ombra, che contiene i rimandi: è prevista infatti la possibilità di mandare l'utente a dieci pagine diverse tramite la semplice pressione di una delle dieci cifre. Chi inserisce la pagina ha l'obbligo di fornire al sistema questi dati inserendo, oltre ad informazioni sul Gruppo Chiuso d'Utenti e l'eventuale costo di consultazione, per ogni cifra da 0 a 9 la pagina a cui va mandato l'utente. Ogni menu di Videotel potrà quindi rimandare a dieci differenti pagine direttamente, anche se il termine menu non è il più adatto.

Dopo questa breve chiacchierata sulla consultazione di un Videotext avrete sicuramente intuito che il metodo fondamentale di ricerca è quello ad albero.

Un'altra fondamentale differenza rispetto alle normali banche dati è la presenza sia di colori che di grafica nelle videate anche se il protocollo di trasmissione prevede un flusso di dati a 7 bit. Ogni videata è composta da 24 righe di 40 caratteri per un totale di 880 bytes (a 7 bit) ed in questo spazio vanno collocati sia i caratteri alfanumerici che i codici di

# MODEM BITS

controllo per i colori e la grafica. I vincoli che questa struttura impone sono diversi ed il più importante è l'impossibilità di occupare sul video con una posizione contenente un codice di controllo con un carattere. In pratica, se vogliamo scrivere Lasernet con i caratteri alternativamente in ros-

so e blu dovremo inserire dopo ogni lettera un codice di cambio colore ottenendo obbligatoriamente uno spazio fra le lettere.

Il secondo vincolo è quello della capacità della singola pagina (880 bytes): ogni codice di controllo è ottenuto premettendo un escape (con relativo uso di un

## LASER NEWS

- 1 Scienza report
- 2 Scienza file
- 3 Notizie sul mercato informatico
- 4 Notizie sui computers
- 5 Notizie dal mondo
- 6 Notizie dall'Italia

01: SOMMARIO

9: GUIDA RAPIDA



## BELLISSIMI DAL FAR EAST

MODEM PER TUTTI I GUSTI PRONTI DA  
CONNETTERE ALLA LINEA TELEFONICA ED  
AL COMPUTER.

**Q**uesto mese la nostra attenzione si sofferma sulla gamma di modem che la Magnetoplast importa dal lontano oriente. La serie di prodotti è veramente completa e risolve le esigenze di ogni tipo di computer. Troviamo il Total Telecommunication per Commodore 64, pronto da inserire nello slot del C64 e fornito di disco software per comunicazione e, sempre nella gamma a basso prezzo, ci sono altri due pezzi Total Telecommunication, uno per IBM ed uno per Apple II. Anche per questi ultimi troviamo a corredo un praticissimo dischetto con tutto il software che occorre per spedire e ricevere messaggi lungo le linee telefoniche.

Se si è disposti a spendere qualche soldino in più per avere un modem veramente super, l'occasione non manca. Il Modemphone WD-1100, funzionante a 300 e 1200 Baud con gli standard V21 e V23, è corredato anche di un apparecchio telefonico a 10 memorie. Basta comporre il numero ed il computer inizia il suo dialogo con il terminale remoto. Per gli amanti dell'automazione totale c'è il modello WD-230, uno smartmodem Hayes compatibile da 300 Baud predisposto per auto-dial ed auto-answer. Ma se il 300 Baud non basta, sempre nella serie smart, troviamo il WD-1600. Quest'ultimo lavora a 300 e 1200 Baud permettendo risposta e chiamata automa-

tica ed è anche corredato di un telefono a memorie. La gamma completa dei prodotti che la Magnetoplast offre comprende ben nove tipi di modem, alcuni dedicati, altri idonei per l'abbinamento a qualsivoglia genere di elaboratore con uscita RS232. Fra le altre particolarità che ci sembra importante trovare è che ogni modem è fornito del cavo di connessione per l'abbinamento all'interfaccia RS232 e che, per i modelli dedicati, il software disponibile risolve la totalità dei problemi di comunicazione. Un'ultima cosa: sia i Modemphone che i Total Tel sono corredati di un manuale in lingua italiana, oltre che dai manuali originali ricchi di documentazioni tecniche.

# Messaggi.

LE MAILBOX DI LASERNET 800

- 1 La pagina delle grane...
- ...se avete qualche lamentela
- 2 Royal Lasernet Mail...
- ...direttamente sul nostro tavolo
- 3 Cosa penso di...
- ...solo la verità, tutta la verità
- 4 Eureka!
- ...anche le vostre idee contano!

# CHATLINE

Dal 17 al 22 Set. H 10-12 e 15-18  
SPECIALE  
S M A U ' 8 6

Le istruzioni per usare CHATLINE. #  
Premi 1 per vedere se CHAT è ATTIVA  
0: SOMMARIO LASERNET 800

byte) che però non appare su video come spazio, quindi l'occupazione della scritta Lasernet sopra illustrata sarà di 24 bytes e non 16 come immaginabile. Da qui la necessità di limitare i troppi colori nella videata per non rimanere a corto di spazio «visibile».



Total  
Telecommunication  
per C64, 300 Baud,  
full duplex, auto  
answer e dial.



Il nastro di Modem  
Computer Magazine  
è una valida soluzione  
per chi non possiede il  
floppy.

Smartmodem Hayes  
Modemphone WD-  
230; nella pagina a  
sinistra modem  
dedicato per IBM PC  
ed Apple II.



Modemphone WD-  
1100, 300/1200  
Baud. Tutti i prodotti  
sono distribuiti da  
Magnetoplast, via  
Leida 8, Verona.

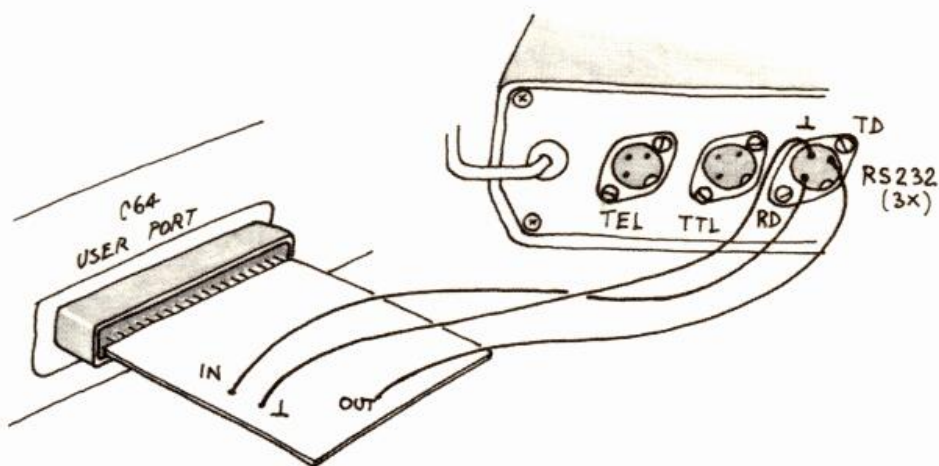
Con l'evoluzione dei terminali sono poi arrivate le tastiere con il set completo ASCII ed è subito stato implementato il servizio di posta elettronica o Mailbox. Ogni utente Videotel ha infatti un numero caratteristico di Mailbox e può ricevere messaggi in quantità illimitata. Per inviare un messaggio è quindi sufficiente conoscere l'identificativo (o numero di Mailbox) del destinatario e selezionare una delle molte pagine predisposte alla creazione di messaggi.

Il taglio tipicamente professionale del Videotel ha finora poco contribuito alla sua diffusione nel settore hobbistico, ma la nascita di un nuovo servizio, Lasernet 800, propone un nuovo e rivoluzionario impiego del mezzo telematico.

Lasernet 800 nasce da un lungo periodo di studio, da oltre tre anni di esperienza editoriale nel settore hobbistico informatico e vive grazie anche al franchise con l'inglese Micronet 800 da cui può attingere quotidianamente notizie, software ed altre informazioni.

Il servizio è appositamente studiato per i possessori di home computer e raccoglie in sé le caratteristiche di un giornale, di una compilation di programmi e di un computer club. La possibilità di aggiornare in tempo reale il materiale a disposizione degli utenti è una caratteristica nuova per il settore dell'editoria, si passa praticamente ad una situazione molto più simile ad una radio che ad un giornale.

Le notizie vengono pubblicate appena ricevute e l'utente può quindi leggere quello che accade nel mondo dell'informatica ogni giorno trovando le notizie che le normali riviste pubblicheranno dopo almeno un mese. Anche il software, disponibile in pagine di Telesoftware pronto per essere caricato alla semplice pressione di un tasto, è aggiornato continuamente con le ultime novità in



**Riceviamo** lettere di amici in difficoltà per il collegamento del modem al computer; cerchiamo quindi di identificare e chiarire i punti salienti che bisogna assolutamente conoscere per riuscire a creare una stazione modem operativa.

Nel caso del modem 300/1200 presentato nell'ottobre 85 troviamo, sul retro del contenitore, quattro blocchi di connessione.

Tre sono realizzati con attacchi di tipo DIN ed uno con il classico connettore a 25 poli per computer.

Se si utilizza un computer equipaggiato di uscita seriale RS-232 standard è sufficiente collegare la porta 232 dell'elaboratore al connettore a 25 poli.

Quando il collegamento del modem deve avvenire tra uno Spectrum C64 o un VIC20, si possono adottare le interfacce presentate nel settembre 84 ed ottobre 84, o quella di questo stesso fascicolo.

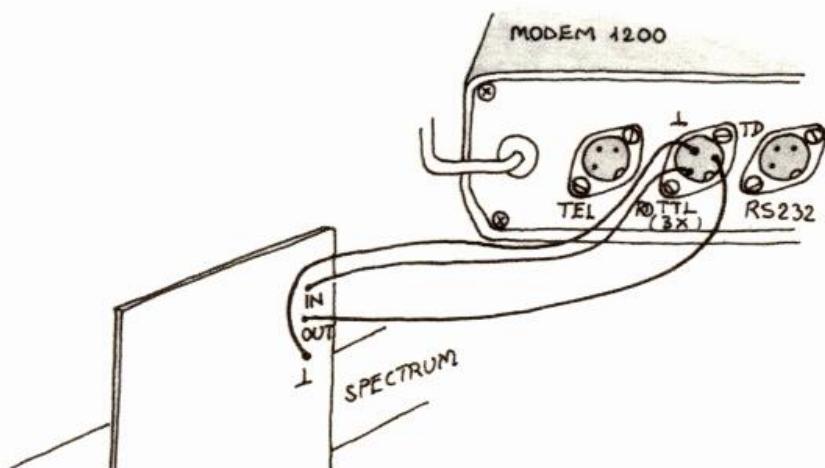
Consideriamo adesso come deve essere adoperata l'interfaccia e come si collega il modem.

Supponiamo che si utilizzi un C64 o un VIC20. L'interfaccia da utilizzare è la stessa, cambiano solo alcuni dettagli del software per la gestione dei segnali di comunicazione. La connessione a pettine dell'interfaccia deve essere inserita nella User Port.

Sulla basetta dell'interfaccia dobbiamo ricercare tre punti: IN (ingresso), OUT (uscita) e massa. Le tre posizioni identificate sulla basetta debbono essere collegate ai tre punti disponibili alla connessione DIN indicata come RS232 (3x). Il punto IN deve andare a RD, OUT a TD e le masse si interconnettono. A questo punto il gioco è fatto, si collega l'attacco per la linea telefonica del modem al telefono e si può, dopo aver caricato il software, cominciare ad operare.

Anche per lo Spectrum dobbiamo connettere la contattiera dell'interfaccia al bus dati del computer ed identificare sulla basetta i tre punti IN, OUT e massa. I tre punti necessitano di un collegamento al modem. Questa volta utilizziamo da connessione DIN indicata come TTL (3x).

Come per il caso precedente, IN va a RD, OUT a TD e le masse diventano un tutt'uno. Non effettuare collegamenti con cavi troppo lunghi!



## GRATIS SU BBS 2000

Un bellissimo servizio gratuito per voi tutti che leggete: la banca dati di Elettronica 2000 è un vero e proprio servizio di posta elettronica. L'accesso al nuovo BBS è sempre libero. La prima volta è indispensabile inserire il proprio nominativo, indirizzo e password e in seguito utilizzare sempre lo stesso riferimento. Nel BBS è disponibile un servizio di posta elettronica e un archivio di informazioni in continuo aggiornamento. Sono disponibili alcuni comandi per gestire la posta elettronica. Ricordarsi di precedere ogni comando con un punto. I comandi possono essere dati sia in minuscolo che in maiuscolo seguiti dal tasto <RETURN>.

Per chiamare telefonare via modem allo 02/706857. Il formato di trasmissione è 8 bit di dati, 1 bit di stop, parità NONE, 300 b/s (oppure 7,2, NONE, 300).

Durante il collegamento per interrompere momentaneamente la trasmissione di dati premere CONTROL <S>, per riprendere CONTROL <Q>.



Hai un computer e un modem? Puoi oggi stesso chiamare

**02706857** ti risponderà il nostro supercomputer sempre pronto ventiquattrore su ventiquattro. Per maggiori informazioni scrivi ad Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano 20122.

diretta dall'Inghilterra senza che sia richiesto un canone ulteriore a quello dell'abbonamento al servizio.

La possibilità di gestire un «giornale» così rapidamente ha dato vita a sezioni dedicate alla comunicazione sia con la redazione che con gli altri utenti che non hanno attualmente nessun equivalente tradizionale. Sfruttando le caratteristiche della «Casella Postale» di Videotel, Lasernet 800 ha realizzato la Chatline, paragonabile alla CB, in forma telematica: tutti gli utenti possono chiacchierare tra loro scambiandosi messaggi in un particolare formato che viene immediatamente visualizzato su apposite pagine a disposizione di tutti.

È possibile fare amicizia, scambiare accorgimenti e trucchi, risolvere dei problemi, ma soprattutto chiacchierare con gli altri senza limitazioni e con il costo di una telefonata urbana.

Oltre a queste particolari applicazioni, nate dalle possibilità offerte da una rete telematica, potrete trovare tutto quel materiale che normalmente si trova su riviste specializzate per singolo computer, con la differenza della diversa periodicità. Ogni giorno del nuovo materiale viene reso disponibile con il risultato di avere una rivista completa e viva, aggiornata 365 giorni all'anno.

Il servizio inglese, Micronet 800, esiste ormai da più di tre anni e conta oltre 20.000 utenti; Lasernet 800 è nato invece da qualche mese, eppure si presenta già con le caratteristiche di un servizio maturo e completo grazie al continuo interscambio di materiale con il partner inglese.

Se siete stufo del vostro home computer, allora non vi resta che ricorrere all'ultima periferica: un servizio on-line capace di trasformare il vostro computer ogni giorno in un potentissimo mezzo di informazioni, divertimento e comunicazione.

SUL MERCATO

# IBM COMPATIBILI

SUPPONIAMO DI ESSERE PER L'MSDOS...  
QUALE MACCHINA SCEGLIERE, E PERCHÈ?

a cura della Redazione



**MS**-DOS è il Sistema Operativo che si afferma sempre di più come lo standard di fatto, con mille programmi e con tanti computer per tutti i gusti e per tutte le tasche.

Tra i compatibili abbiamo avuto modo di provare Quasar (Quasar, tel. 015/778804) che è veloce, potente con i suoi 640 KRAM, economico con il suo prezzo competitivo.

L'allestimento di base del QUASAR (v. Diagonale 319 - 13050 Prativero - Vc)  
- due floppy disk driver da 360

Kbytes

- scheda grafica a colori 640x200 pixel
- interfaccia parallela Centronics completa di cavo per stampante
- alimentatore da 135 watts
- otto slots di espansione.

La QUASAR distribuisce inoltre una serie completa di periferiche, espansioni e gadget per potenziare il proprio computer e tutti i compatibili MS-DOS. Ricordiamo l'hard-disk da 10 o addirittura 20 Mbytes; la scheda DYNA-BOARD capace di pilotare sino a quattro floppy disk

driver doppia faccia-doppia densità completa di RS 232, interfaccia centronics e porta giochi; il MODEM-PHONE ovvero il telefono e modem integrati in un solo apparecchio (le caratteristiche del modem sono: full duplex asincrono 300-1200 baud); RETE LOCALE, la scheda che consente di collegare sino a 256 utenti per mezzo di una linea bifilare twistata; il convertitore analogico/digitale, il programmatore di eprom, le espansioni di memoria, i monitors, le stampanti e tanti altri accessori.

In particolare ecco le caratteristiche di alcune schede:

## RETE LOCALE

- Consente di collegare sino a 256 utenti per mezzo di una linea bifilare twistata
- Per ogni macchina collegata è possibile definire quali sono le periferiche visibili dalla rete ed a quali utenti consentire l'accesso
- È possibile consentire l'accesso ai dischi per READ o per READ/WRITE al fine di proteggerli da operazioni non volute
- Consente la creazione di strutture a grappolo
- Ogni singolo nodo può arrivare a vedere sino a 20 Disk drives e 3 Printers
- È previsto l'utilizzo di PASSWORD differenziate per la connessione di ogni nodo alla rete e per la configurazione del nodo stesso rispetto agli altri utenti
- Si può istituire uno SPOOLER di stampa su disco con capacità variabile da 50 KBytes ad 1 MByte - Ciò consente, oltre ad un notevole guadagno nei tempi di stampa, a tutti gli utenti abilitati di accedere ad una medesima stampante
- Ogni scheda è dotata di disco S/W, scatola a muro e cavetto di connessione
- Manuale

## BUFFER DI STAMPA

- Porta parallela con 64 KBytes di buffer per la stampa
- Riduce i «tempi morti» durante la fase di stampa consentendo di memorizzare sino a circa 30 pagine di testo. (1 pag. = 2 Kbytes circa)
- Manuale

## HERCULES

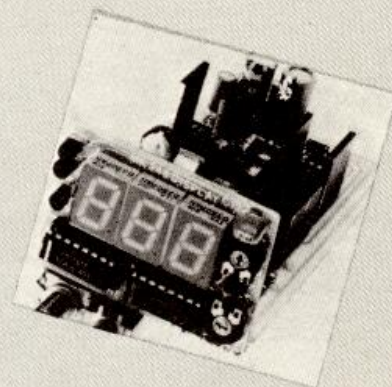
- Risoluzione 720x348 b/w
- 2 KBytes di RAM statica per l'eliminazione del flicker
- Dotata di dischetto software HBasic
- Display mode attivabile da switch
- Porta parallela per stampante
- Manuale

# L'ALBO D'ORO DEI LETTORI

Come sanno i più attenti e fedeli tra voi che leggete, proponiamo spesso piccoli giochi e rebus, qua e là tra le pagine della rivista. Per stuzzicare la vostra curiosità, misurare in qualche modo la vostra partecipazione e naturalmente alleggerire le ore passate in laboratorio in perenne lotta con resistenze e condensatori. Naturalmente ringraziamo tutti quelli che ci scrivono. Una lode particolare ai bravissimi (qui sotto alcuni dei nomi dei migliori) che con intelligenza ed astuzia sono riusciti a guadagnare pure i simpatici premi di riconoscimento posti a disposizione.

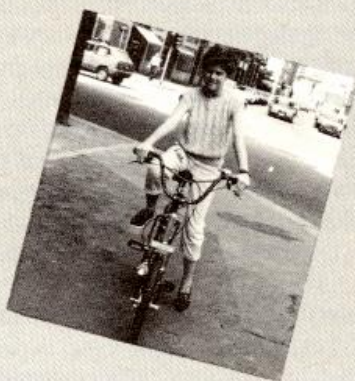
## GUADAGNANO UN KIT

OGNUNO: Giuseppe Di Cio (Treviglio), Michele Catalano (Roma), Alberto Caldirola (Milano), Fabrizio Rigo (Rho), Vincenzo Sabatini (Roma), Antonino Rubino (Trieste), Roberto Cremonesi (Verona), Roberto Megazzini (Pavia), Armando Trevisan (Venezia) e Roberto Poletti (Ferrara). Ad essi la redazione ha già spedito un simpatico kit elettronico per aver perfettamente risposto (il numero esatto era 121) al quiz apparso sul fascicolo n. 88.



## SI È PORTATA VIA IL

FORMICONE (una bella bicicletta della Paioli spa di S. Agata Bolognese) del fascicolo 82, Barbara Carneglia, via Muratori 29, Milano, per aver compiutamente descritto le richieste condizioni di equilibrio. Molto bravi pure Francesco Nicolassi (Villafranca di Verona), Pierluigi Cavallo (Boves di CN), Enzo Cicchetti (Rieti), Francesco Fazio (Imperia) e Pietro Elli (Milano).



## IL SET DI LAMPADE OSRAM VA

A Roberto Balsamo, via Zampieri 23, Bologna, per la soluzione al quiz del fascicolo n. 84 (la lampada nascosta era una Dulux EL Osram, al neon). Tra coloro che hanno risposto segnaliamo anche Paride Marchetta (Taranto), Angelo Valonino (Battipaglia), Andrea Carletti (Cremona), Luca Perletto (Cambiano), Franco Magnani (Sassuolo), Giovanni Papini (Lucca), Fabio Bonadio (Pisa).



TELEMATICA

# COMMODORE INTERFACCIA RS232

UN'INTERFACCIA SERIALE DI TIPO RS232 CON LIVELLI DI USCITA A NORME EIA. POSSIBILITÀ DI CONTROLLO DI TUTTE LE LINEE PREVISTE DALLO STANDARD RS232.

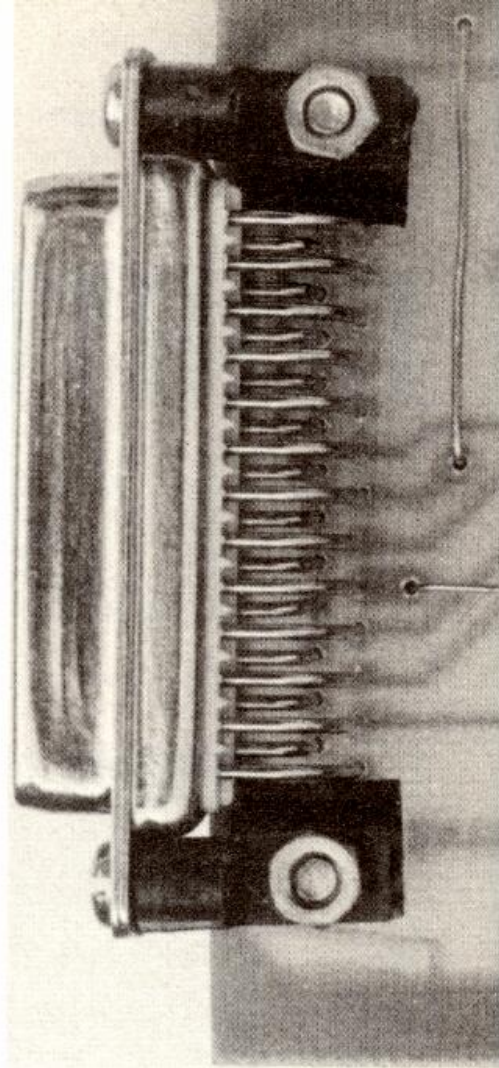
di FRANCESCO DONI

Dopo la presentazione del modem 300/1200 baud con tutti i segnali di controllo previsti dallo standard RS232 (vedi fascicolo ottobre), non potevamo non proporre le interfacce seriali occorrenti per collegare a questo modem alcuni tra i più diffusi computer. Ecco dunque, questo mese, l'interfaccia per lo Spectrum.

In passato avevamo presentato delle interfacce seriali per questi computer ma si trattava di dispositivi a tre fili (IN OUT e massa), sufficienti per qualsiasi tipo di collegamento ma inadeguate per una completa gestione del colle-

gamento. Nel caso del Commodore, il circuito dell'interfaccia è molto semplice in quanto questo computer dispone già di una porta seriale con tutti i segnali di controllo; i livelli dei segnali presenti sulla user port non sono però compatibili con lo standard RS232. Infatti, nella user port di questo computer, il livello logico zero corrisponde a zero volt (massa) mentre nello standard RS232 al livello logico zero deve corrispondere una tensione negativa compresa tra un minimo di -3 volt ed un massimo di -12 volt. Analogamente, il livello logico uno, che nel Commodore corrisponde ad una tensione di +5 volt, deve invece essere di +12

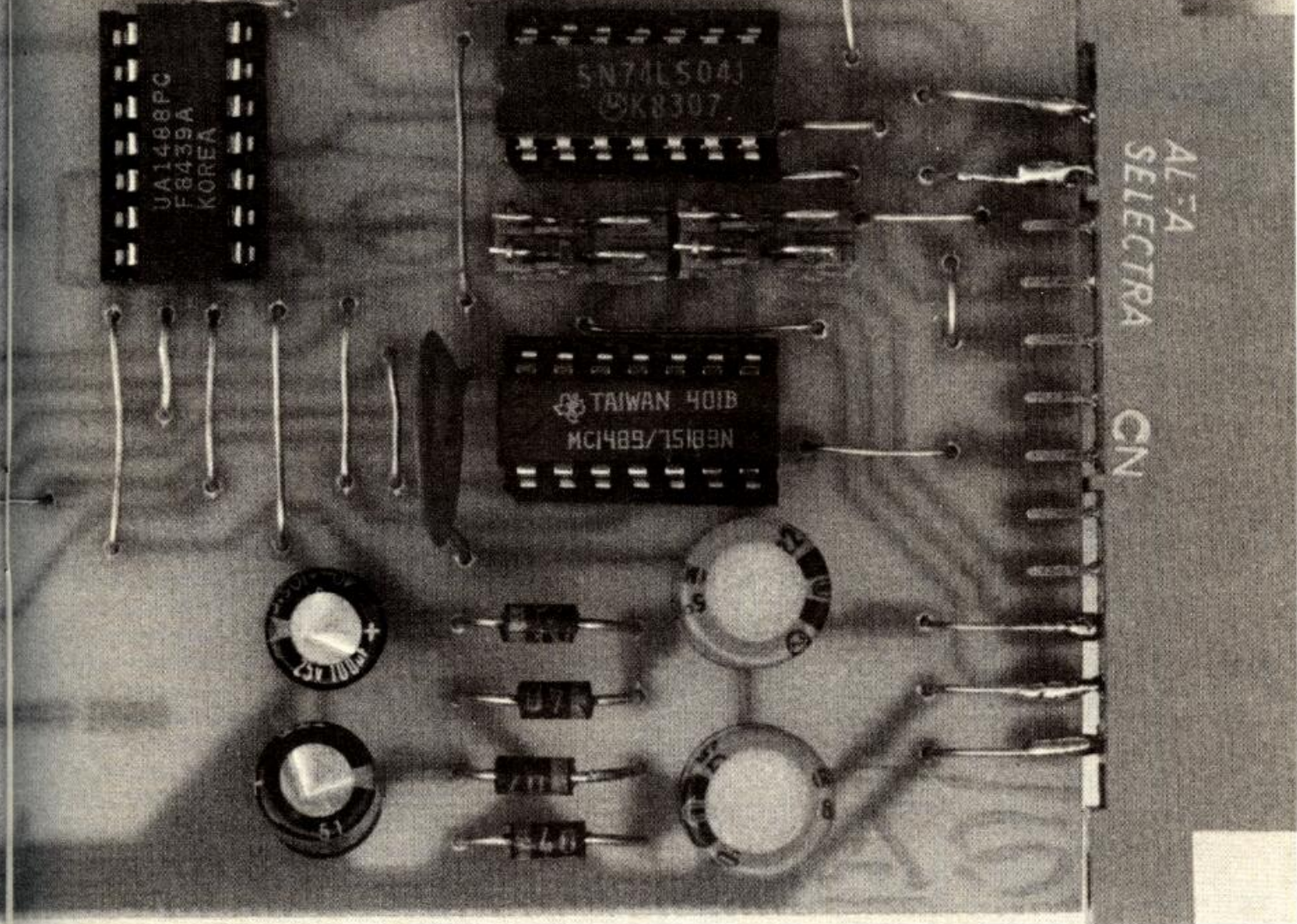
volt. In sostanza quindi il nostro circuito non è altro che un convertitore di tensione. Diamo dunque un'occhiata allo schema elettrico. Nel dispositivo vengono utilizzati tre integrati di cui due (l'MC1488 e l'MC1489) sono espressamente dedicati alla conversione di livello EIA/TTL e viceversa. In altre parole se agli ingressi dell'MC1489 (U1) vengono applicati segnali di livello compresi tra +12 e -12 volt, in uscita avremo segnali standard TTL ovvero compresi tra 0 e 5 volt. L'MC1488 svolge la funzione opposta ovvero converte i segnali TTL in segnali EIA ( $\pm 12$  volt). È evidente che per poter funzionare



## LA USER PORT

Codificazione dei 24 terminali presenti sulla presa user port del Commodore alla quale deve essere collegata la nostra interfaccia seriale.

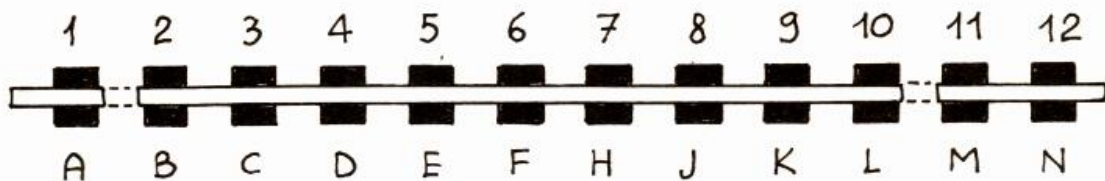




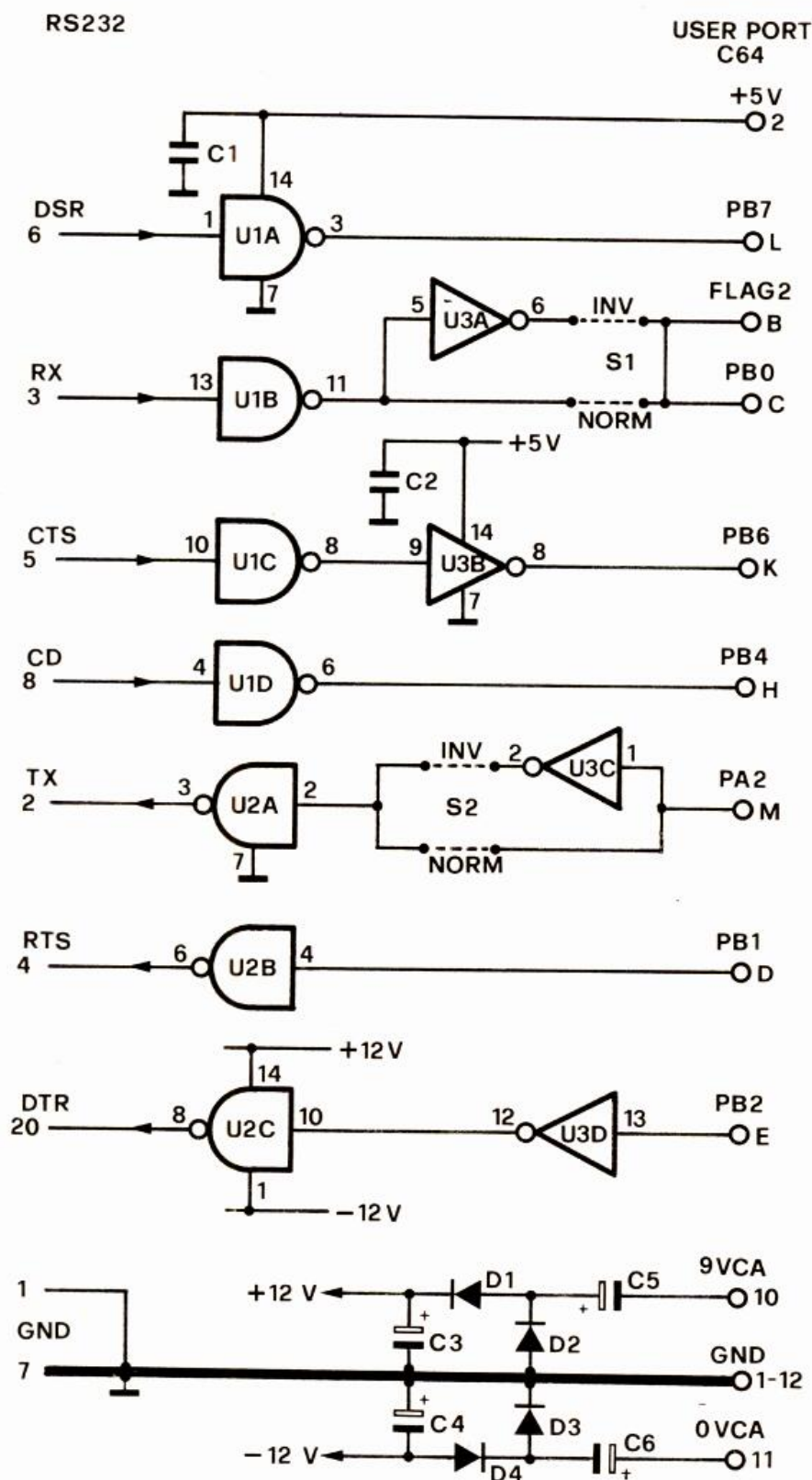
correttamente quest'ultimo integrato necessita di una tensione di alimentazione di  $\pm 12$  volt. Tale tensione (non disponibile all'interno del computer) è ottenuta raddrizzando le due fasi della tensione a 9 volt alternati presente tra i terminali 10, 11 e massa. Per ottenere la tensione positiva di 12 volt si fa ricorso ad un semplice circuito formato da due diodi e due condensatori elettrolitici. Simile è il circuito della sezione negativa, in questo caso però, tutte le polarità dei diodi e dei condensatori sono invertite. Le tensioni così ottenute possono discostarsi leggermente dal valore teorico previsto. In ogni caso non

c'è da preoccuparsi in quanto al circuito è sufficiente un potenziale uguale anche a  $\pm 8$  volt. Il dispositivo utilizza due connettori contraddistinti nello schema elettrico come «connettore RS232» e «connettore user port C64». Il primo è un connettore Cannon a 25 poli del tipo utilizzato per i collegamenti di tipo seriale mentre il secondo è un connettore a 12+12 poli passo 3,96 ad inserzione diretta. Sul connettore RS232 sono disponibili sette linee per il controllo e la trasmissione dati. La massa fa capo ai terminali 1 e 7. Il terminale n. 6 a cui fa capo la linea DSR (Data Set Ready = insieme dati disponibili)

le) è collegato alla porta U1A dell'MC1489; dopo la conversione di livello, il segnale d'uscita giunge al terminale PB7 della user port. Il segnale presente sulla linea CTS (Clear To Send = pronto a trasmettere), che fa capo al terminale 5, viene anch'esso convertito di livello; in questo caso il segnale viene anche sfasato di 180 gradi prima di giungere al connettore del Commodore (PB6). L'inversione di livello viene effettuato tramite la porta U3B. Per il segnale CD (Carrier Detector = rivelatore di portante) è necessaria solo la conversione di livello che viene effettuata dalla porta U1D; il segnale viene



## schema elettrico



Il circuito ha il compito di convertire il livello logico dei segnali presenti sulla porta seriale del Commodore (user port) dallo standard TTL (0-5 volt) a quello EIA ( $\pm 12$  volt). La tensione negativa necessaria al funzionamento del convertitore di livello U2 (MC1488) viene ottenuta raddrizzando la tensione alternata presente tra i terminali 10 e 11 della user port.

applicato quindi al terminale PB4 della user port. L'ultima linea di ingresso dell'interfaccia è quella che fa capo al terminale n. 3; su questa linea fluiscono i dati provenienti dal modem e diretti al computer. La conversione di livello viene effettuata dall'integrato U1B mentre la porta U3A consente eventualmente di sfasare il segnale di 180 gradi.

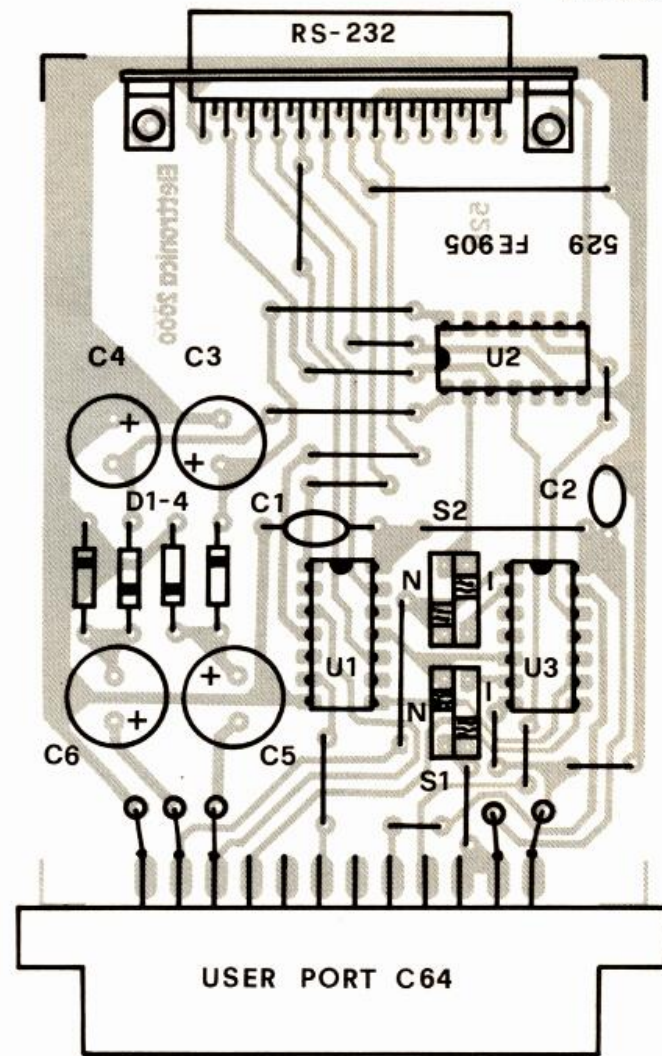
### DATA TERMINAL READY

Normalmente il segnale non deve essere sfasato e quindi va cortocircuitata la sezione di S1 contraddistinta dalla scritta «normal»; solo con particolari tipi di modem che presentano il segnale dati sfasato va chiusa l'altra sezione dell'interruttore. Al terminale 20 del connettore Cannon fa capo la linea DTR (Data Terminal Ready = Terminale dati pronto) il cui segnale viene prelevato dal terminale PB2 della user port. Dopo uno sfasamento di 180 gradi realizzato mediante U3D, il segnale viene convertito dalla porta U2C. La porta U2A ha invece il compito di convertire da TTL a EIA il segnale RTS (Request To Send = richiesta di trasmissione) presente sul terminale PB1 della user port. In uscita detto segnale è presente sul terminale 4 del connettore Cannon.

### PER LA COSTRUZIONE

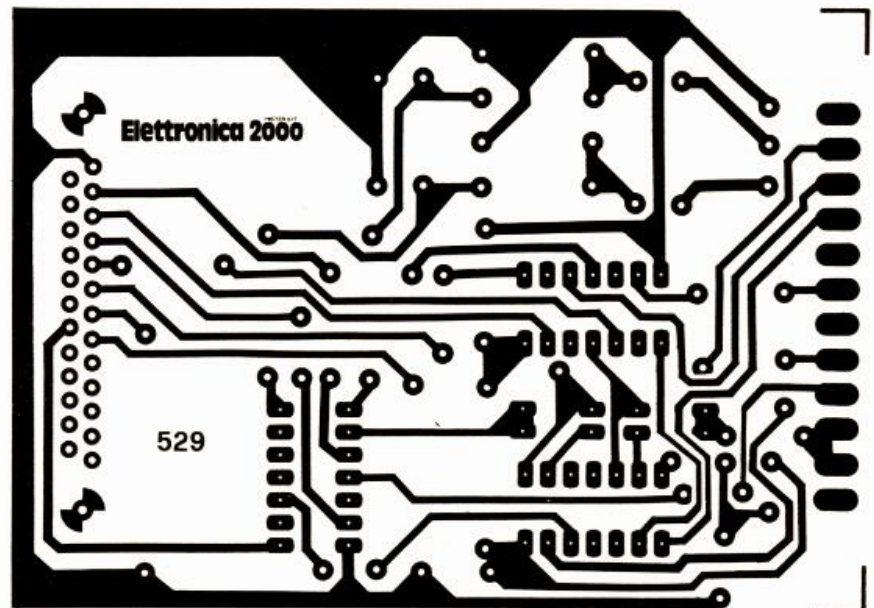
Abbiamo infine la linea dati di uscita che fa capo al terminale PA2 della user port ed al terminale 2 del connettore RS232. Anche in questo caso è prevista la possibilità di sfasare di 180 gradi il segnale che fluisce attraverso questa linea tramite il doppio interruttore da stampato S2. Utilizzando l'interfaccia con un modem standard andrà chiuso l'interruttore «normal» in caso contrario quello contraddistinto dalla scritta «inv». Passiamo infine ad occuparci della fase relativa al montaggio ed alla verifica del funzionamento. Come si vede, il circuito stampato da noi

approntato è molto semplice visto l'esiguo numero di componenti. Il montaggio non presenta alcuna particolarità ad eccezione del cablaggio del connettore ad inserzione diretta sul quale conviene spendere qualche parola. Il connettore presenta due file di 12 terminali ciascuna distanti tra loro circa 5 millimetri. La basetta va inserita tra le due file in modo che la fila inferiore risulti a contatto con le 12 piazzuole presenti dal lato rame. Dopo aver saldato i terminali alle 12 piazzuole è necessario collegare 5 dei 12 terminali presenti dal lato componenti ai 5 corrispondenti reofori della basetta come indicato nel piano generale di cablaggio. Per il montaggio degli integrati fate uso degli appositi zoccoli e controllate attentamente l'esatto orientamento dei chip prima dell'inserimento. Ricordatevi anche di effettuare i numerosi ponticelli presenti e di verificare attentamente la polarità di diodi e condensatori elettrolitici. A montaggio ultimato controllate che non vi siano cortocircuiti tra le piste di rame ed inserite quindi (A COMPUTER SPENTO) l'interfaccia nella user port. Accendete il computer e verificate che all'uscita dei due stadi raddrizzatori siano presenti le tensioni previste ( $\pm 12$  volt).



#### VERIFICA E ALLACCIAMENTO

Come detto già prima, i livelli potranno essere leggermente inferiori ma mai scendere sotto gli otto volt. Verificate anche che sia presente la tensione di +5 volt sui piedini 14 degli integrati U1 e U2. Se tutto è in ordine, potrete collegare con un apposito cavo l'interfaccia al modem. È evidente che per poter funzionare correttamente, l'interfaccia necessita di un software adatto. In commercio sono reperibili numerosissimi programmi di comunicazione per il Commodore: scegliete quello che meglio si adatta alle vostre esigenze. L'apparecchio è disponibile anche in scatola di montaggio (cod. FE905 lire 45.000) alla quale è allegato un semplice programma di comunicazione.



**Componenti:** C1,C2 = 100 nF, C3,C4 = 220  $\mu$ F 16 VL, C5,C6 = 100  $\mu$ F 25 VL, U1 = MC1489, U2 = MC1488, U3 = 74LS04, D1,D2,D3,D4 = 1N4002, S1,S2 = Doppi deviatori da stampato.

La basetta stampata cod. 529 costa 7 mila lire. E anche la scatola di montaggio completa con software di comunicazione al prezzo di 45 mila lire (cod. FE905).

# ARRIVANO I RETEX BOX

E vi risolvono un grande problema: quello dei contenitori per tutti i dispositivi elettronici. Potrete disporre di una completa gamma di contenitori in grado di far fronte a tutti i problemi di "involucro" dei settori hobbistico e professionale. Retex vi offre infatti contenitori semplici e razionali come quelli delle serie MURBOX, MINIBOX, VISEBOX, POLIBOX, CABINBOX e contenitori per dispositivi più complessi come le serie

SOLBOX ed ELBOX, dotati di feritoie di raffreddamento e di alloggiamenti per schede Eurocard.

A seconda delle vostre esigenze potrete scegliere tra contenitori in lamiera trattata con vernici antigraffio, oppure in alluminio e ABS o ancora totalmente in alluminio. Sono disponibili inoltre contenitori più sofisticati e professionali come quelli delle serie OCTOBOX o quelli delle

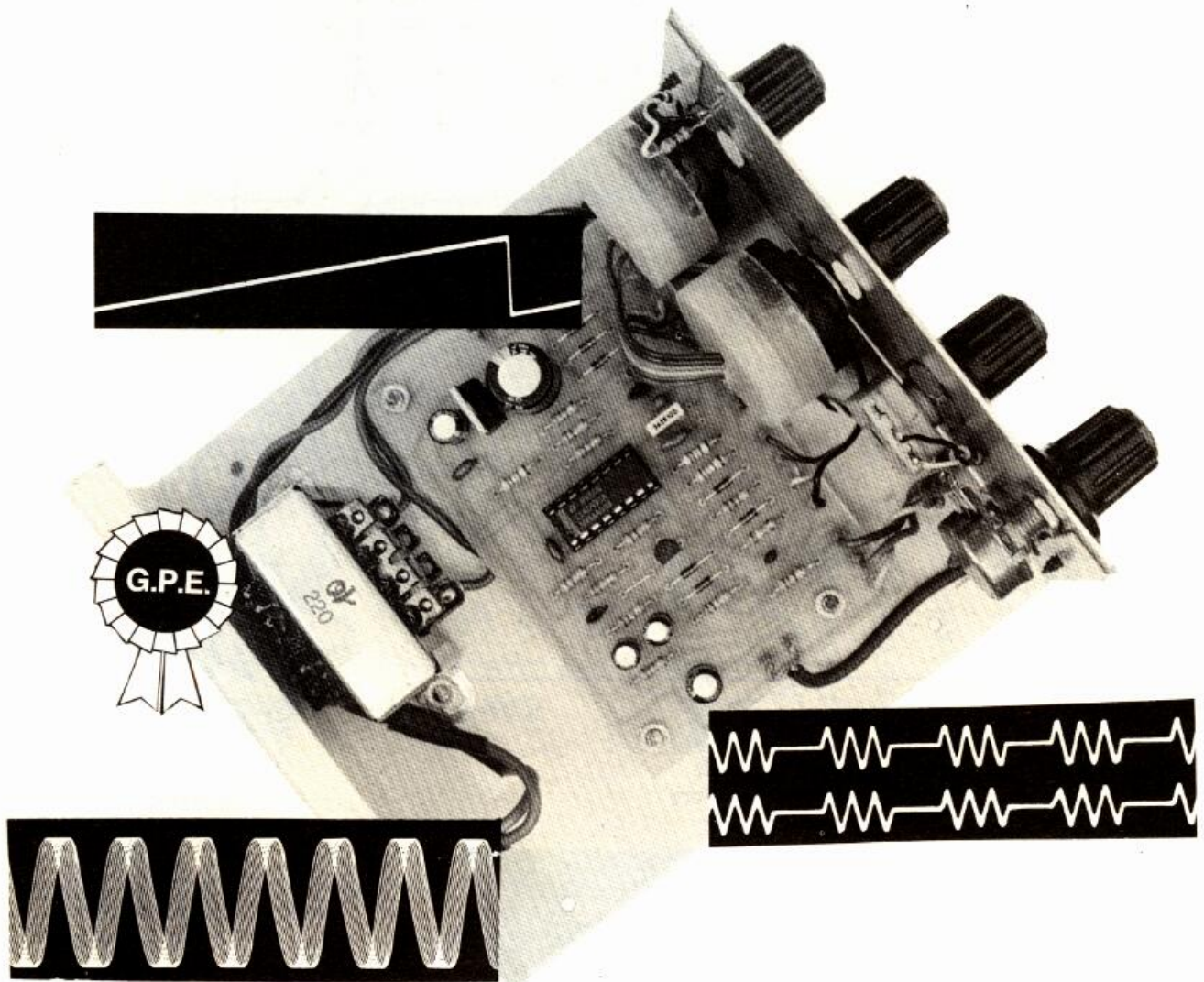
serie ABOX e KEYBOX studiati per diventare, tra l'altro, anche delle attraenti e funzionali consolle per i più diversi sistemi. Tutti i contenitori Retex sono naturalmente prodotti in una completa gamma dimensionale secondo gli standard più diffusi. Ulteriori informazioni possono essere richieste a Melchioni Elettronica, all'indirizzo in calce.

**RETEX: una risposta definitiva al problema dei contenitori.**

**MELCHIONI ELETTRONICA**

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941  
Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

**RETEX BOX**



## GENERATORE BF

**L**o scopo di questo progetto è quello di dare la possibilità a tutti di realizzare un semplice ed economico generatore di funzioni per scopi generali, facile da costruire e da usare.

Il nostro scopo è stato sinceramente raggiunto perché il circuito offre la scelta delle tre forme d'onda fondamentali (sinusoidale, triangolare, quadra) e un'ampia scala di frequenze, da circa 16Hz a circa 160 KHz.

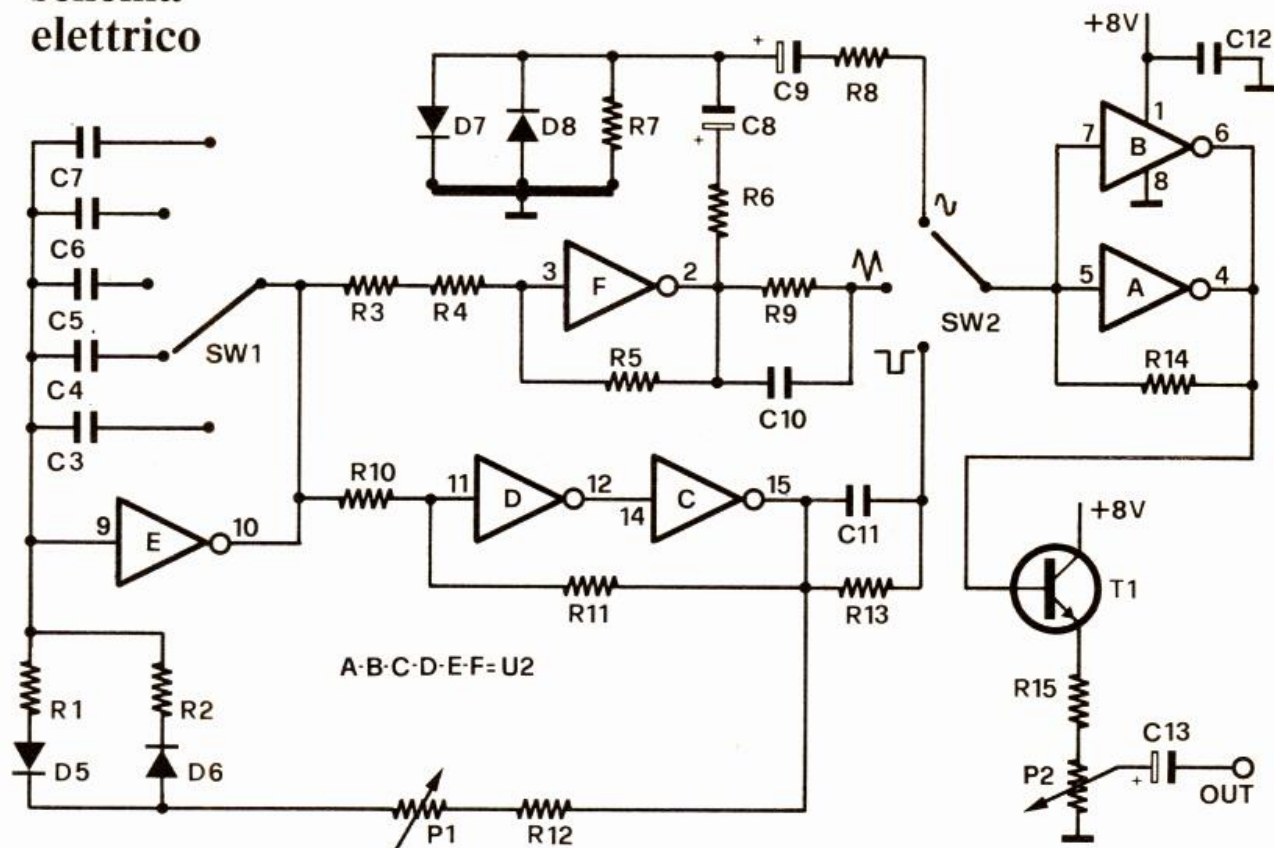
USANDO UN SEMPLICE CMOS E ALCUNI COMPONENTI DISCRETI, È POSSIBILE REALIZZARE UN VERSATILE GENERATORE DI FUNZIONI IN GRADO DI FORNIRE TRE DIVERSE FORME D'ONDA: SINUSOIDALE, TRIANGOLARE, E QUADRA, SULL'INTERO SPETTRO DELLE FREQUENZE AUDIO E ANCHE OLTRE...

Pur non avendo le prestazioni dei circuiti più sofisticati, questo strumento è estremamente utile e versatile per il lavoro nel settore audio.

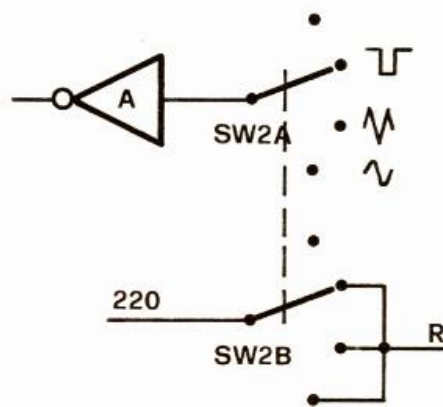
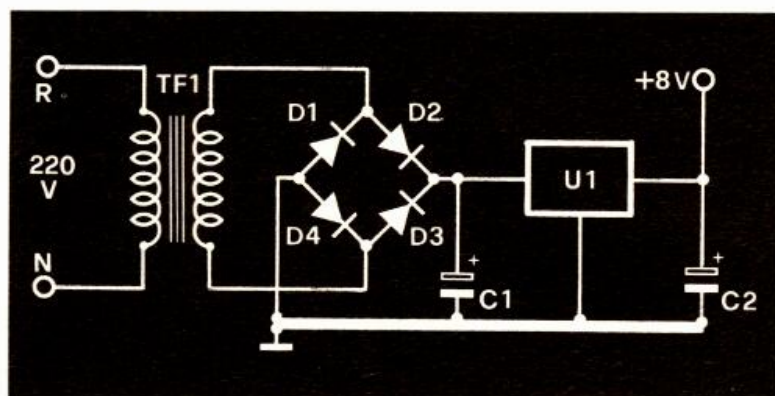
### CIRCUITO ELETTRICO

Per realizzare il generatore di funzioni che vi presentiamo è stato sufficiente utilizzare un solo circuito integrato CMOS del tipo

# schema elettrico



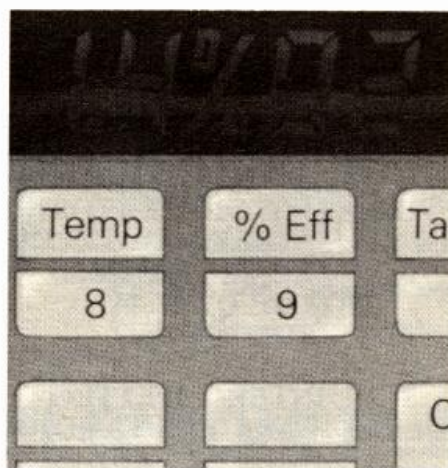
Qui sotto, schema dell'alimentatore (il circuito classico) e, a destra, esempio di utilizzazione del commutatore SW2 anche come interruttore rete.



4049, il quale contiene al suo interno sei buffer invertenti, indicati nello schema elettrico con le lettere A-B-C-D-E-F.

L'inverter contrassegnato dalla lettera E costituisce l'integratore che a sua volta pilota il trigger di Schmitt costituito dagli inverter D e C.

L'uscita del trigger pilota (tramite R12-P1-D6-R2-D5-R1) l'ingresso dell'integratore. Si ottiene così un eccellente oscillatore ad onda quadra e triangolare, la cui frequenza può essere variata

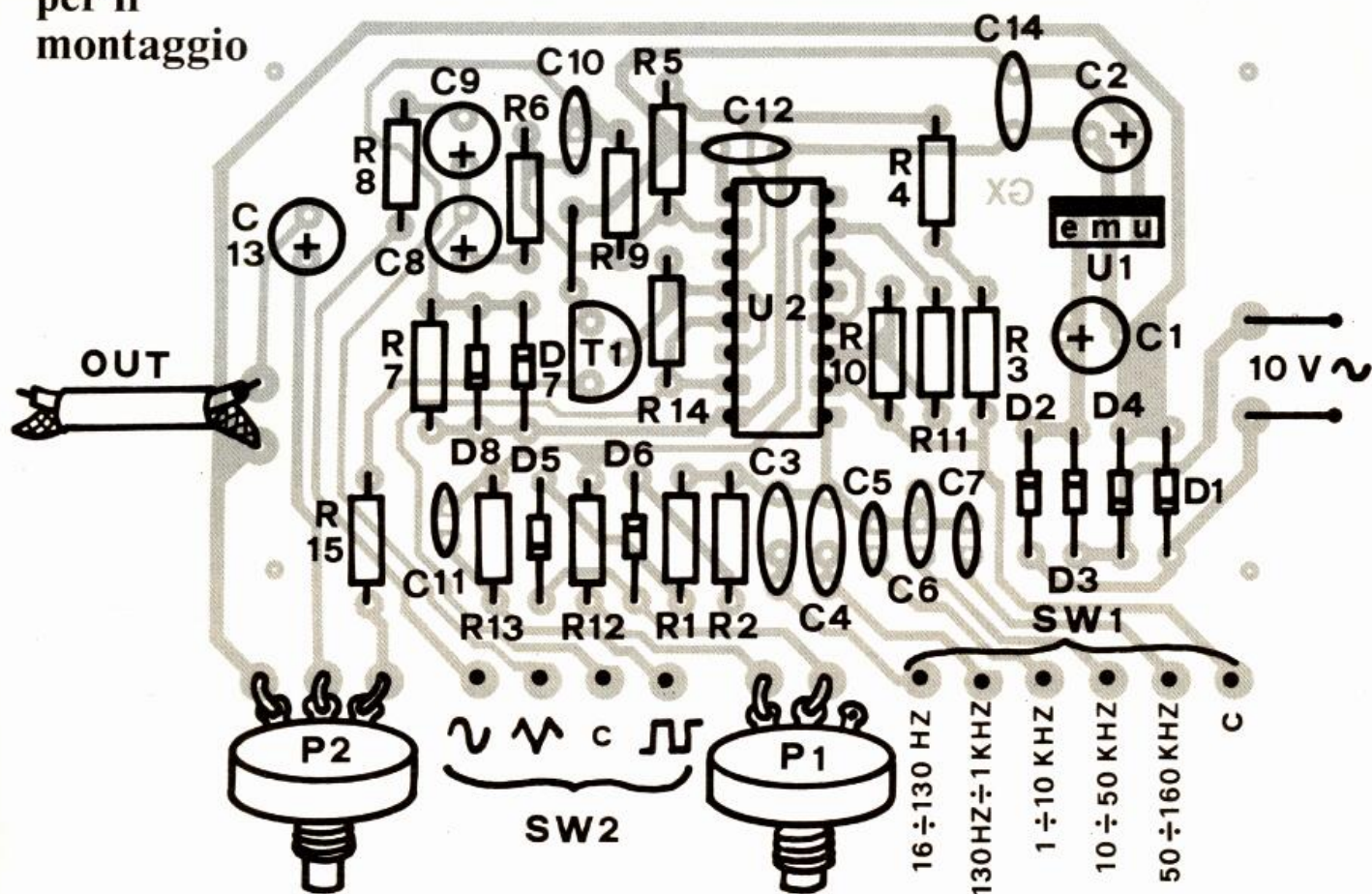


tramite il potenziometro P1 ed il commutatore SW1. L'onda quadra è disponibile sul pin 15 ed inviata quindi tramite R13-C11 allo stadio d'uscita.

L'onda triangolare, prima di essere applicata all'uscita, passa attraverso uno stadio amplificatore realizzato con l'inverter F il cui guadagno è stabilito dalle resistenze R3-R4-R5.

L'onda triangolare presente al pin 2 viene applicata (tramite R6-C8) ai diodi D7-D8 posti in antiparallelo. Questi svolgono la fun-

per il  
montaggio



#### COMPONENTI

R1 = 27,4 K (oppure  
28 Kohm 1%)  
R2 = 60,4 Kohm 1%  
R3 = 33 Kohm  
R4 = 60,4 K 1%  
R5 = 100 Kohm  
R6 = 10 Kohm  
R7 = 10 Kohm  
R8 = 56 Kohm  
R9 = 180 Kohm  
R10 = 47 Kohm  
R11 = 100 Kohm  
R12 = 82 Kohm

R13 = 390 Kohm  
R14 = 100 Kohm  
R15 = 150 ohm  
P1 = 1 Mohm  
potenziometro  
P2 = 1 Kohm  
potenziometro  
C1 = 470  $\mu$ F/25V  
C2 = 47  $\mu$ F/16V  
C3 = 27 nF poliestere  
mylar  
C4 = 3,3 nF  
poliestere  
C5 = 330 pF disco  
C6 = 39 pF disco

C7 = 2,7 pF disco  
NPO  
C8 = 3,3  $\mu$ F/16V  
C9 = 3,3  $\mu$ F/16V  
C10 = 3,3 pF disco  
NPO  
C11 = 2,7 pF disco  
NPO  
C12 = 47 nF  
C13 = 10  $\mu$ F/16V  
D1 ..... D8 = 1N4148  
U1 = 7808  
U2 = 4049  
T1 = BC 237

SW1 = commutatore  
rotativo 1 via  
5 posizioni  
SW2 = commutatore  
rotativo 1 via  
3 posizioni  
(vedi testo)

La basetta, codice GX,  
costa 8mila lire. Il kit,  
codice MK585, è dispo-  
nibile nei migliori negozi  
di elettronica.  
Per maggiori informazioni  
telefonare 0544/464070.

zione di tosatori d'onda, arro-  
ttondando le punte del segnale  
triangolare, per cui in uscita ri-  
sulta disponibile una forma d'on-  
da sinusoidale.

I tre segnali d'uscita, selezio-  
nabili tramite il commutatore  
SW2, vengono amplificati dagli  
inverter A e B. Il transistor T1  
svolge la funzione di stadio sepa-  
ratore d'uscita ed adattatore  
d'impedenza. Il potenziometro  
P2 regola l'ampiezza del segnale  
d'uscita da 0 ad un massimo di  
circa 2V picco picco.



#### ESECUZIONE PRATICA

Il montaggio del generatore  
non comporta particolari diffi-  
coltà, in quanto non vi è alcuna  
taratura da effettuare. Ricorda-  
tevi l'unico ponticello presente  
sulla basetta, fate attenzione alla  
polarità dei diodi e dei condensa-  
tori elettrolitici ed al giusto verso  
del circuito integrato.

Per il collegamento dei poten-  
ziometri e commutatori fate rife-  
rimento alla figura dello schema

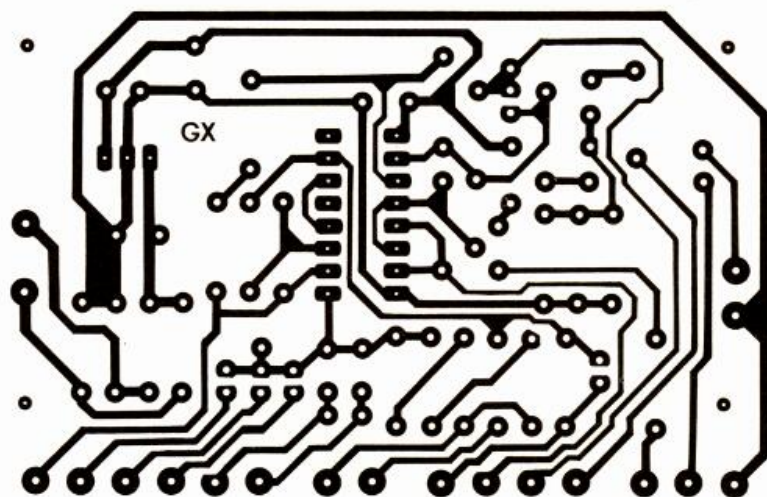


Prototipo del generatore (pannello frontale). Lo strumento è particolarmente utile in laboratorio quando si vogliono segnali (a scelta sinusoidali, triangolari, quadri) per verifiche e collaudi di altri apparecchi da esaminare.

## PER IL KIT

Tutto il materiale per realizzare il generatore di funzioni MK 585 completo di commutatori: Lit. 28.450.= IVA COMPRESA. Il solo circuito stampato MK 585 già forato e serigrafato Lit. 8.000.=

## traccia rame



pratico di montaggio.

Usate del normale cavetto, evitate di effettuare collegamenti eccessivamente lunghi.

Per il collegamento al connettore d'uscita consigliamo di uti-

lizzare cavetto schermato di buona qualità.

Per l'accensione dello strumento si può utilizzare il commutatore SW2 in versione 2 vie quattro posizioni, in cui una sezione ver-

rà utilizzata per commutare le forme d'onda, l'altra per interrompere una fase dei 220V. (Vedi sotto lo schema elettrico).

**QUALUNQUE  
COMPUTER  
TU  
ABBAIA...**

**PUOI ENTRARE  
GRATIS nel  
MODEM CLUB!**



**Basta telefonare (sempre disponibili  
24 ore su 24) allo (02) 70.68.57.  
Maggiori informazioni  
telefonando allo (02) 70.63.29  
solo il giovedì dalle 15 alle 18.**





# SEI UN HOBBISTA O UN PROFESSIONISTA?

**NON IMPORTA! DA GRAY ELECTRONICS C'È SEMPRE UNA RISPOSTA AI TUOI PROBLEMI**

Da noi trovi, oltre a tutta la componentistica classica, gli integrati speciali delle migliori case: AMD; DALLAS CORP.; EXAR; HARRIS; INTEL; INTERSIL; LSI; MAXIM; MOSTEK; MMI; PMI; SIEMENS; TRW etc.

## INOLTRE:

Consulenza gratuita; forniamo e programmiamo PAL; procuriamo su richiesta quasi tutti i componenti; effettuiamo forniture all'ingrosso.

## MA NON SOLO

### GRAY ELECTRONICS È ANCHE KIT:

Registr. digitale ELETTR. 2000	L. 150.000	Base tempi Quarzo 1Hz 60 Hz	L. 10.000
GONG 3 Toni ELETTR. 2000	L. 16.000	Radiocom. Apricancello (Trasmett.)	L. 15.000
Serratura digitale ELETTR. 2000	L. 45.000	Radiocom. Apricancello (Ricevitore)	L. 35.000
		Abbattipolvere	L. 80.000

## I PREZZI?

Qualche esempio:

### CMOS

4001	L. 600
4011	L. 600
4013	L. 900
4511	L. 1.500

### TTL

74LS00	L. 650
74LS90	L. 1.100
74LS138	L. 1.000
74LS244	L. 1.700

### MEMORIE

2764	L. 7.500
27256	L. 13.500

4164	L. 5.000
41256	L. 12.000
6116	L. 7.200
6264	L. 12.000

### FUNZIONI SPECIALI

ICL7106	L. 16.500
ICL7126	L. 18.000
ICL7135	L. 35.000
WD1771	L. 55.000
COP444 + DISPLAY + QUARZO	L. 40.000
MM53200	L. 8.000
LS7220	L. 15.000
SAB0600	L. 9.000
CA3161 + 3162	L. 15.000
MAX610	L. 12.500
MAX232	L. 18.500

XR2206	L. 16.000
XR2211	L. 15.000
S576B	L. 9.000
MF6	L. 11.000
HC55564	L. 55.000
LM1871	L. 18.500
LM1872	L. 18.500

### MICRO E PERIF.

Z80A CPU	L. 5.500
Z80A CTC	L. 5.500
Z80A PIO	L. 5.500
8085	L. 12.000
8255	L. 11.000
6502	L. 15.000
6522	L. 15.000
6845	L. 21.000
6850	L. 4.500

**CONDIZIONI DI VENDITA:** ordine minimo L. 20.000; spese di spedizione a carico dell'acquirente; i prezzi possono subire variazioni senza preavviso.

**IN PIÙ C'È SEMPRE UN OMAGGIO PER ORDINI SUPERIORI A L. 35.000.**



**GRAY** di BRENN A.  
**Electronics**

Via N. Bixio, 32 - 22100 COMO (Italy) - Tel. 031/557424



**PREMIO  
COMO CHE LAVORA  
1986**

Ritagliare e spedire

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

Cognome

Nome

Via

N°

CAP

Località

Prov.

# NUOVA NEWEL sas

**Attualità Elettroniche  
e Microcomputers**  
Via Mac Mahon, 75  
20155 MILANO

Neg. tel. 02/323492  
Uff. spediz. tel. 02/3270226

Negoziato aperto al pubblico  
lunedì: 15.00-19.00  
da martedì a sabato:  
9.00-12.30 e 15.00-19.00

**Vendita per corrispondenza contrassegno  
in tutta Italia**  
**Assistenza e garanzia su ogni ns. prodotto**

IBM Personal Computer, PC XT, PC AT e compatibili - Atari 520 ST e 1040 STF - Olivetti M24 (ora anche i nuovi M19, M22 e M28) - Sinclair QL, Spectrum e Spectrum 128 - Commodore 64, 128, 128D e l'eccezionale Amiga - MSX Toshiba Fenner, Philips ed altri

## Novità del mese:

Contabilità generale per Commodore 128 su 80 colonne Lit. 100.000  
Espansione interna a 640 KB per QL si monta facilmente e senza saldature Lit. 290.000  
Interfaccia floppy per QL con drive 3"1/2 Panasonic da 720 K formattati Lit. 490.000  
Idem ma con doppio drive Lit. 790.000  
QL Sound Board and Centronic Interface: 3 oscillatori audio con rumore e velocissima porta parallela Lit. chiedere  
Atari 1040 STF, 1 Megabyte di RAM (1.000 K), mouse, GEM su ROM, monitor monocromatico, disk drive incorporato da 720 K formattati Lit. 2.450.000  
Idem ma con monitor a colori Lit. 2.900.000  
IBM compatibile al 100%, 256 KB RAM, 2 floppy da 360 K, scheda grafica 640 x 200, interfaccia stampanti seriali/parallele e MODEM Lit. 1.830.000

## Stampanti:

Mannesmann MT 80 Plus Lit. 550.000  
Star Gemini 10-X Lit. 560.000  
Star NL/10 Lit. 800.000  
Star SG-10 Lit. 850.000  
Commodore MPS 803 Lit. 419.000  
Commodore margherita Lit. 499.000

## Altre ns offerte:

Monitor Hantares colori RGB 12" compatibile IBM Lit. 499.000  
Monitor 12" fosfori verdi per IBM, Commodore, Sinclair, Atari, Apple, MSX Lit. 189.000  
Diversi modelli di MODEM, con e senza telefono, velocità variabile tra 75 e 1200 Baud, completi di software e cavi di collegamento per:  
Sinclair QL Lit. 290.000/390.000  
Commodore Lit. 299.000/399.000  
Spectrum Lit. 250.000/350.000  
Atari Lit. 280.000/380.000  
Commodore 128D chiedere  
Commodore Amiga Telefonare  
Floppy disk Commodore 1571 Lit. 690.000  
Sinclair QL ultima versione inglese con i 4 programmi gestionali Psion Lit. 440.000  
Sinclair QL versione italiana Lit. 700.000  
Atari 520 ST completo di mouse Lit. 990.000  
Disk drive per Atari ST Lit. 560.000  
Olivetti M24, processore Intel 8086 a 8 Mhz, 256 K RAM, 2\*360 K floppy, monitor Telefonare  
Espansioni memoria VIC 20:  
16 K Lit. 76.000  
32 K Lit. 90.000  
Espansione memoria per ZX Spectrum a 48 K Lit. 49.000  
Espansioni memoria IBM e compatibili da Lit. chiedere  
Hard disk per IBM a partire da Lit. 1.200.000  
Sono disponibili migliaia e migliaia di titoli di software ed ogni tipo di hardware ed interfacce varie per:  
IBM e compatibili - Commodore 64, 128, VIC 20, C16 ed Amiga - Sinclair QL, Spectrum e Spectrum, 128 - MSX - Atari serie ST

Ogni settimana novità hard e soft per i suddetti computer. Oltre 200 titoli per Sinclair QL e molti altri in arrivo.

Nuovi programmi per Atari ST.  
Software in CP/M per Commodore 128.  
Decine di libri di informatica.

Linguaggi per tutti i computer: Pascal - C - LISP - FORTH - BCPL - PROLOG - COBOL - ADA - APL - FORTRAN - Assembler.

**Richiedete i cataloghi inviando Lit. 1.000 in francobolli.**

A richiesta eseguiamo qualsiasi programma gestionale e non per IBM. Ci è impossibile elencare tutto il ns. materiale, essendo l'assortimento troppo vasto: richiedeteci i cataloghi scrivendo o telefonando per altre informazioni allo 02/323492 oppure 3270226 fino alle ore 19.00, oppure allo 02/9382667 dalle 20 alle 22. Su questo numero prossima apertura di banca dati aperta a tutti.

**DISPONIBILE COMMODORE AMIGA  
E RELATIVI ACCESSORI DI HARDWARE E SOFTWARE**

**I prezzi sono comprensivi di IVA.**



**PRODOTTI ORIGINALI DELLE MIGLIORI CASE**  
**1° CENTRO SPECIALIZZATO IN TELEMATICA**



**PC compatibili**  
**QL Sinclair**  
**Jackson libreria**  
**Kit Elettronica 2000**  
**Kit GPE**  
**Kit Else**  
**AMIGA hard & soft**  
**HANTAREX**  
**STAR stampanti**  
**CENTRONICS**  
**MANNESMAN Tally**

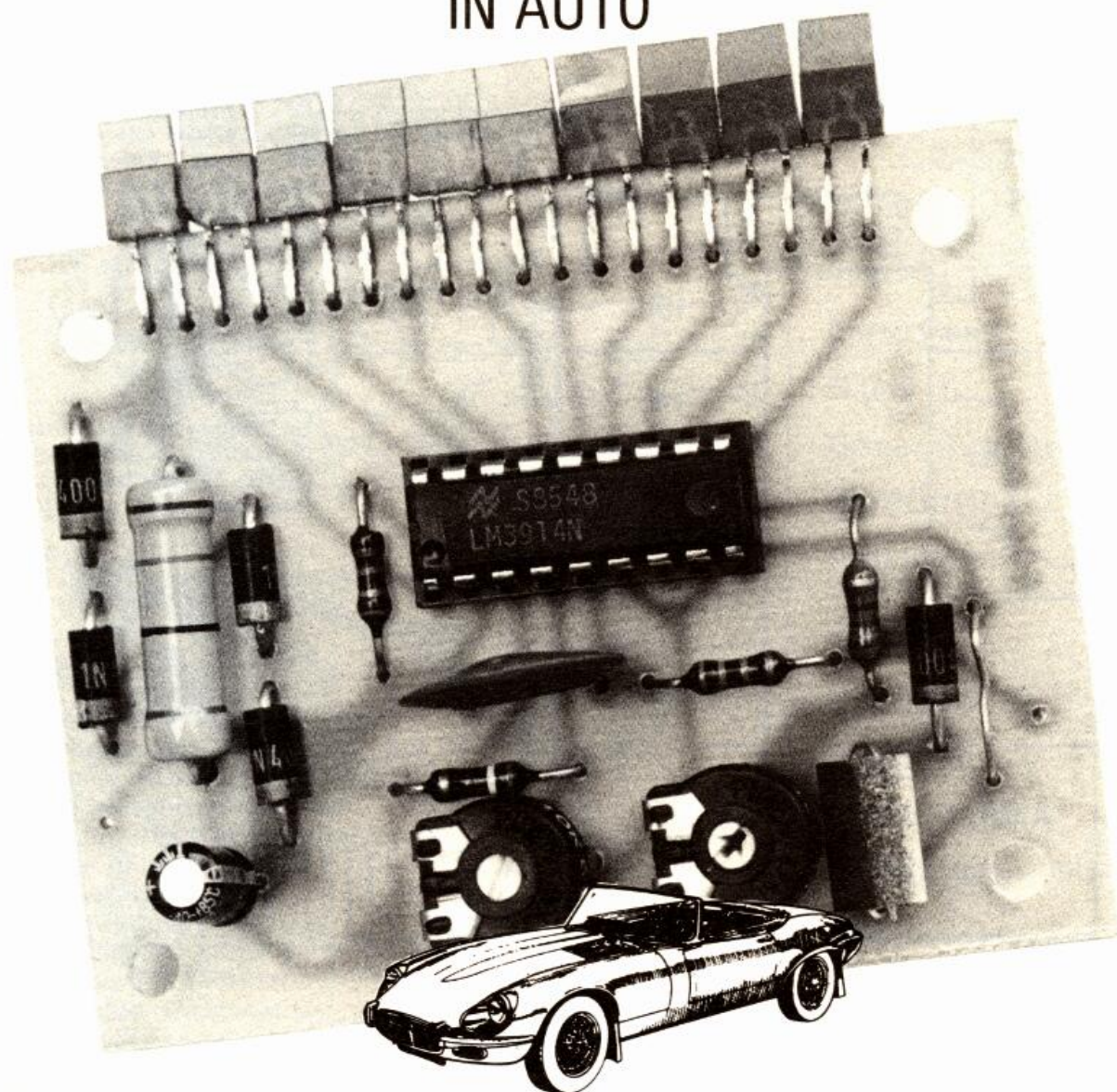
**GMC**  
**NASHUA**  
**SPECTRAVIDEO joystick**  
**D'K Tronics**  
**CASIO**  
**PHILIPS**  
**OKIMATE**  
**VIDEOBIT**  
**MC GRAW HILL**  
**ATARI**



**New!!! AMIGA 512K, 2° drive 3'5, drive 1/4 Ibm**  
**Software!!! 100 titoli disponibili, scrivere per aderire al 1° AMIGA CLUB**



IN AUTO



# CAR VOLTMETER

DIECI LED PER TENERE COSTANTEMENTE SOTTO CONTROLLO LO STATO DELLA BATTERIA E IL CIRCUITO DI CARICA. IN SCATOLA DI MONTAGGIO.

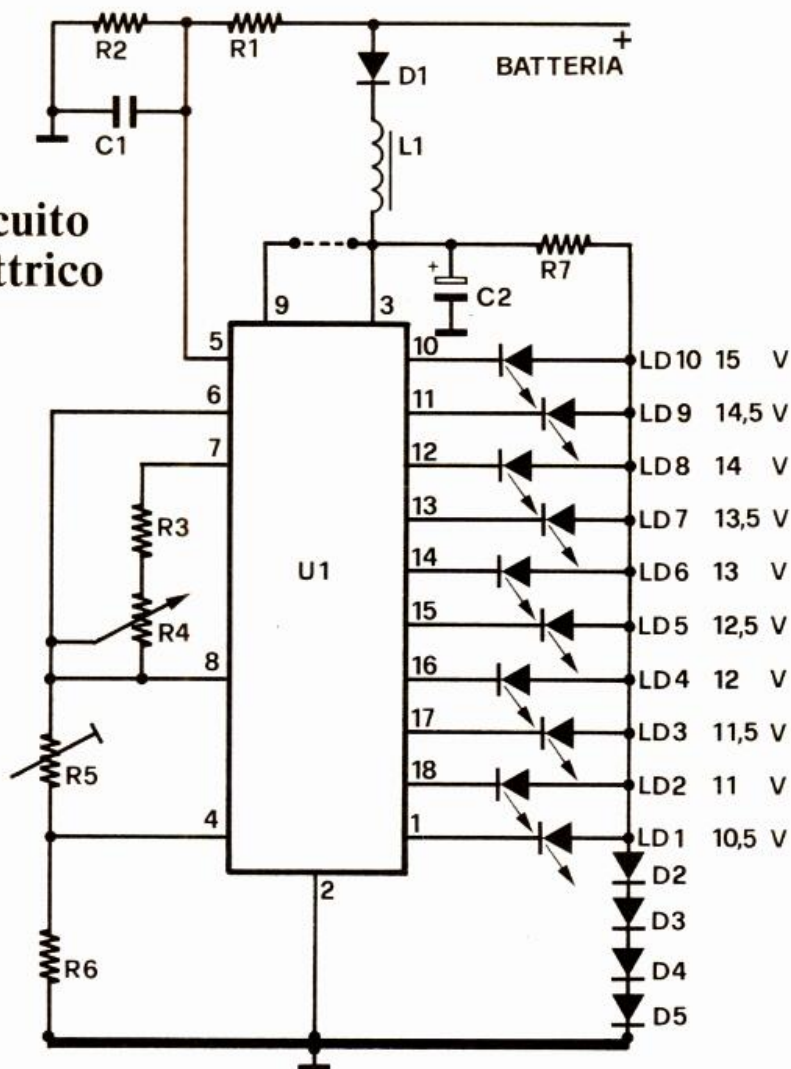
**A** chi non è mai capitato di aver dovuto rimandare una partenza o di essere rimasto bloccato in un parcheggio per l'impossibilità di mettere in moto l'automobile a causa della batteria scarica? Purtroppo, l'impianto di avviamento, ed in modo particolare la batteria, rappresentano ancora oggi uno dei punti più critici di una qualsiasi automobile. Prima o poi, a causa del

deterioramento della batteria, ma anche per altre ragioni, possiamo essere certi che l'auto ci lascerà a piedi. Alcune volte il deterioramento della batteria è preceduto da segnali premonitori, altre volte il cedimento è improvviso. Per evitare questi inconvenienti e per rendersi conto dello stato della batteria e dell'impianto di ricarica, l'unico sistema è quello di fare uso di un voltmetro. Il progetto

che presentiamo in queste pagine è appunto un voltmetro digitale appositamente studiato per misurare la tensione delle batterie per auto. Il dispositivo utilizza una barra di 10 led la quale consente di visualizzare una gamma di tensione compresa tra 10 e 15 volt.

Il cuore del nostro voltmetro è l'integrato LM3914 (U1) il quale viene normalmente utilizzato come VU-meter nelle apparecchiature

## circuito elettrico



Il voltmetro utilizza solamente un circuito integrato: l'LM3914 prodotto dalla National. Per ottenere un'indicazione a barra anziché a punto, è necessario il ponticello (indicato col tratteggio nello schema) tra i terminali 9 e 3.

ture di bassa frequenza. Esso contiene al suo interno dieci comparatori collegati in cascata ed un generatore di tensione costante particolarmente stabile ed insensibile alle variazioni di temperatura nonché a quelle della tensione di alimentazione. Grazie alla complessità di questo chip, per stabilire il punto di lavoro sono necessari pochi componenti esterni. La tensione d'ingresso (da misurare) viene applicata al pin 5 tramite il partitore formato da R1 e R2; questa rete dimezza la tensione da misurare per cui tutto il resto del circuito dovrà adeguarsi a questa scelta. In pratica i dieci comparatori dovranno commutare ogni 0,25 volt. Per ottenere questo risultato dobbiamo fare in modo che sul pin 4 (soglia di riferimento inferiore) sia presente una tensione di 5 volt men-

tre sul pin 6 (soglia di riferimento superiore) sia presente una tensione di 7,5 volt. Il valore della tensione di soglia inferiore dipende da R4 mentre R5 regola il valore superiore. Se tali valori verranno rispettati, il primo led si illuminerà con una tensione di 10,5 volt, l'ultimo con una tensione di 15 volt. In questo caso, ovviamente, ci riferiamo alla tensione presente ai capi della batteria e non a quella (dimezzata) presente sul pin 5 dell'integrato. Completano il circuito pochi altri componenti. La rete formata da L1-C2 ha il compito di bloccare disturbi a radiofrequenza sempre presenti nell'impianto elettrico di un'automobile mentre R7 e i diodi D2-D5 limitano l'assorbimento dei dieci led. Se il piedino 9 non viene collegato al 3, il voltmetro fornisce un'indicazione a

## COMPONENTI

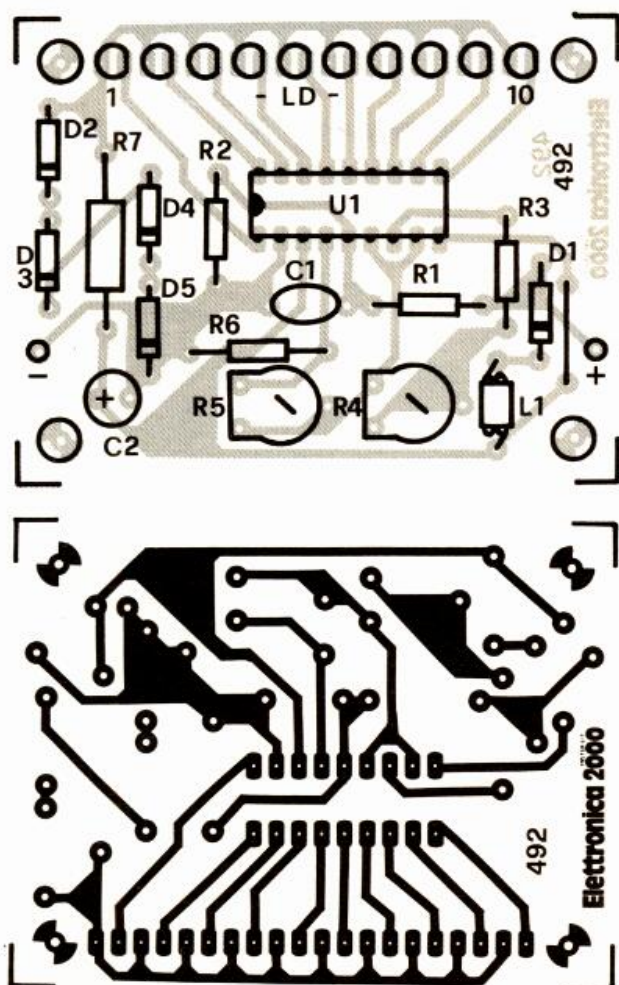
R1	= 33 Kohm
R2	= 33 Kohm
R3	= 820 Ohm
R4	= 470 Ohm Trimmer
R5	= 4,7 Kohm Trimmer
R6	= 3,9 Kohm
R7	= 82 Ohm 2 Watt
C1	= 100 nF
C2	= 10 $\mu$ F 16 VL
L1	= 1 $\mu$ H
D1-D5	= Diodi 1N4002
LD1-LD10	= Led piatti
U1	= LM3914

La basetta (cod. 492) costa 5 mila lire, la scatola di montaggio completa (FE61) 29 mila lire. Per ulteriori informazioni vedi a pag. 5.



punto, in caso contrario un'indicazione a barra. I led utilizzati nel nostro prototipo sono di tipo rettangolare; nulla vieta, tuttavia, di utilizzare dei comuni led tondi. La costruzione del voltmetro non richiede più di qualche decina di minuti. Prima di inserire e saldare i componenti sulla basetta osservate attentamente il disegno del piano di cablaggio prestando attenzione al posizionamento dei componenti polarizzati. Per il montaggio dell'integrato vi consigliamo di fare uso di uno zoccolo a 18 terminali. Se desiderate un'indicazione a barra realizzate il ponticello con uno spezzone di conduttore, in caso contrario lasciate libere le due piazzuole. Ricordiamo che il voltmetro è disponibile in kit: lo potrete richiedere direttamente in redazione o acquistare presso i nostri rivenditori. Ultimato il montaggio, è necessario provvedere alla taratura del voltmetro. Per questa operazione dovrete procurarvi un alimentatore variabile ed un voltmetro di precisione (in mancanza di un siffatto strumento potrete utilizzare il comune tester). Mediante l'alimentatore applicate al circuito una tensione compresa tra 10 e 15 volt. Regolate quindi il trimmer R4 in modo che sul pin 4 dell'integrato sia presente una tensione di 5 volt esatti. Regolate ora R5 in modo che sui pin 6-8 sia presente una tensione di 7,5

## il montaggio



Traccia rame e piano di cablaggio della basetta del voltmetro per auto. Da notare le maggiori dimensioni della resistenza R7 che, al contrario di tutte le altre, deve essere in grado di dissipare una potenza di almeno 2 watt.

volt. Le due regolazioni non interagiscono tra loro ma è sempre consigliabile ritoccare i due trimmer per avere la massima precisione. Variate ora la tensione di alimentazione e verificate che i 10 led si illuminino alle tensioni previste. Il montaggio del voltmetro sul cruscotto dell'auto non dovrebbe presentare difficoltà di sorta. Fate in modo che l'apparecchio venga alimentato solamente inserendo le chiavi nel blocchetto di avviamento in modo da evitare dispersioni di corrente durante le soste. Per ottenere un'indicazione da sinistra verso destra montate lo stampato con il lato rame verso l'alto e quello componenti verso il basso. Vediamo ora come interpretare le indicazioni del voltmetro. A motore spento e senza carichi collegati (luci, ecc.) l'apparecchio de-

ve indicare una tensione compresa tra 12 e 12,5 volt; se l'indicazione è inferiore significa che la batteria è scarica (11-11,5 volt) oppure (10,5 volt o meno) che difficilmente riuscirete a mettere in moto la vostra vettura. Con il motore acceso il display deve indicare una tensione compresa tra 13 e 14 volt. Se la tensione è superiore probabilmente il regolatore della vostra auto è difettoso e conviene ricorrere al più presto all'opera di un elettrauto per evitare che la batteria vada fuori uso. Se la tensione è corretta ma dopo una notte di sosta la vostra batteria non supera gli 11 volt, significa che la stessa necessita di acqua distillata oppure che è giunta al termine della sua esistenza e che vi conviene, al più presto, sostituirla con una nuova.

**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**

# HOME LIGHTS PSICO LIGHTS

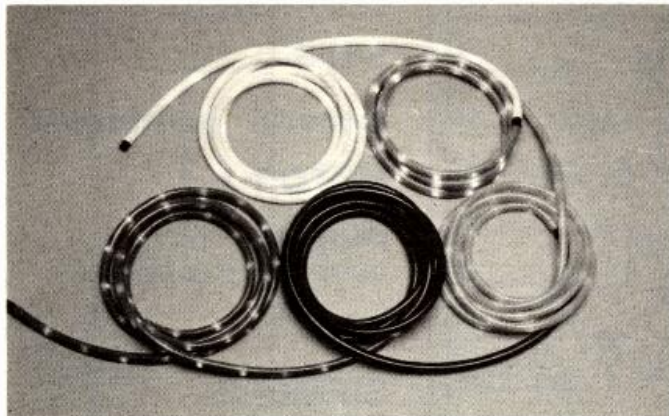


nuova **VLN elettronica snc**

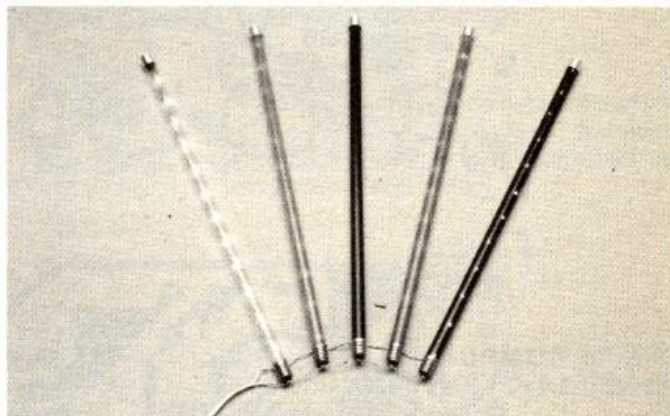
di NARDINI & C.

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

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



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



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



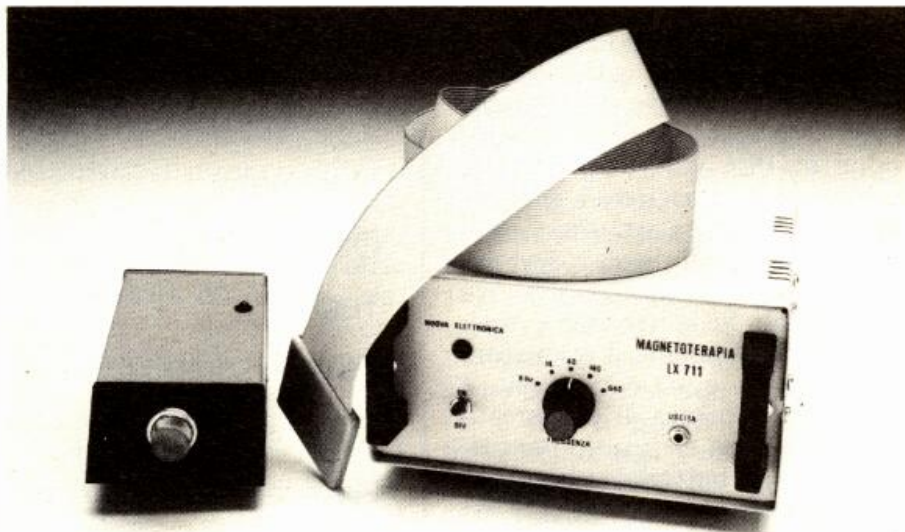
**Elettronica Ambrosiana s.r.l.**

Concessionaria di «Nuova Elettronica»

Uff. Vendite: VIA CUZZI, 4

Telefono (02) 361.232

20155 MILANO



## ELETTROMAGNETOTERAPIA

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

L. 88.000

## GAS ALARM

Il dispositivo serve per rivelare pericolose fughe di gas, di ossido di carbonio o di qualsiasi altro vapore venefico. Con modica spesa potrete proteggere voi stessi e la vostra famiglia da queste invisibili insidie. L'apparecchio che proponiamo rivela anche il fumo, quindi è utilissimo per prevenire gli incendi. Il Gas Alarm è disponibile montato e collaudato.

L. 58.000

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

## I KIT DISPONIBILI

FE10	CHIAMATA SELETTIVA	L. 68.000
FE20	VU METER CON PROT. CASSE (A)	L. 78.000
FE30	AUTO WA-WA	L. 45.000
FE40	CAPACIMETRO (A)	L. 86.000
FE41	ALIMENTATORE 0-25V 2A	L. 66.000
FE42	MILLIVOLTMETRO 3 CIFRE	L. 46.000
FE51	ANTIFURTO CASA PLL (A)	L. 68.000
FE52	SENSORE ULTRASUONI (B)	L. 38.000
FE53	SIP REMOTE CONTROL (AB)	L. 105.000
FE54	TV SALVAVISTA (AB)	L. 92.000
FE61	CAR VOLTMETRO 10 LED	L. 29.000
FE70	STIMOLATORE AGOPUNTURA (B)	L. 48.000
FE70M	STIMOLATORE AGOPUNTURA (M)	L. 60.000
FE71	MAGNETOTERAPIA PORT. (B)	L. 46.000
FE71M	MAGNETOTERAPIA PORT. (M)	L. 57.000
FE90	SPECTRUM SOUND BOARD (C)	L. 60.000
FE93	INTERFACCIA MODEM 300 BAUD SP. (C)	L. 35.000
FE94	INT. MODEM 300 BAUD COMMODORE (C)	L. 35.000
FE95	COMPUTER LIGHT 12 CANALI (A)	L. 80.000
FE96	INT. LIGHT COMMODORE (C)	L. 30.000
FE97	INT. LIGHT SPECTRUM (C)	L. 30.000
FE98	INT. LIGHT MSX (C)	L. 30.000
FE99	COMPUTER DRUM COMMODORE (A)	L. 148.000
FE901M	SPECTRUM AUDIO TV (M)	L. 28.000
FE902	PSG SPECTRUM	L. 110.000
FE903	MODEM 300/1200 R.A. - A.D. (AB)	L. 230.000
FE903M	MODEM 300/1200 R.A. - A.D. (M)	L. 280.000
FE904	COMMODORE RECORDER (BC)	L. 38.000
FE904M	COMMODORE RECORDER (M)	L. 46.000

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

## NEI MIGLIORI NEGOZI!

- |   |   |
|---|---|
| ● MILANO<br>NUOVA NEWEL<br>Via Mac Mahon, 75<br>Tel. 02/323492          | ● CESANO MADERNO<br>ELECTRONIC CENTER<br>Via Ferrini, 6<br>Tel. 0362/520728 |
| ● CKE snc<br>Via Ferri, 1<br>Tel. 02/6174981<br>20092 CINISELLO BALSAMO | ● VARESE<br>ELETTRONICA RICCI<br>Via Parenzo, 2<br>Tel. 0332/473973         |
| ● TORINO<br>HOBBY ELETTRONICA<br>Via Saluzzo, 11/F<br>Tel. 011/655050   | ● MANTOVA<br>CDE di Fanti<br>Via N. Sauro, 33/A<br>Tel. 0376/364592         |

I kit e le basette dei progetti che appaiono su Elettronica 2000, già disponibili nei negozi sopra segnalati, possono essere richiesti inviando un semplice vaglia postale. Solo per i kit è possibile la spedizione contrassegno.

## COMPUTER CENTER

**ALL'AVANGUARDIA SUI COMPUTER CON IL MOTOROLA MC 68000  
ATARI ST COMMODORE AMIGA  
SINCLAIR QL**

### PERIFERICHE PER QL

#### QINTERAM

Espande la memoria del QL a 640 Kb. Si inserisce all'interno del computer senza saldature o alcuna manomissione. Firmware da 16 Kb residente sulla scheda che aggiunge di nuovi e potenti comandi al QDOS. **L. 259.000**

#### QC-DISK

Il sistema è composto da un'interfaccia per floppy drives e da 1 drive da 3,5" 1 Mb. **L. 490.000**

**Come sopra ma con 2 Drive da 3,5" 1 Mb L. 720.000**

#### QINTERCOM

Interfaccia multifunzione con un'uscita per stampanti parallele, di un'uscita per joystick standard, e di un'uscita per modem con la possibilità di operare da 300 a 1200 Baud. **L. 79.000**

#### QCARPROM

Cartuccia porta Eprom completa con Eprom da 128 Kb **L. 15.500**

**Coppia integrati ROM JSL. 35.000**

### PERIFERICHE PER ATARI ST

#### STMEGAMEN

Kit di montaggio per espandere la memoria del 520 a 1 Mb **L. 149.000**

#### STDRIVE

Drive aggiuntivo da 3,5" 1 Mb per la serie ST **L. 360.000**

### PERIFERICHE PER COMMODORE AMIGA

#### ADRIVE

Drive esterno da 3,5" 880 Kb per AMIGA **L. 490.000**  
come sopra ma con drive da 5 e 1/4 **L. 490.000**

#### MODEM TRISTAR

Modem multistandard collegabile a qualsiasi computer con uscita RS 232. Può trasmettere a 75,300,600,1200 baud munito di autoanswer e autodial. Standard Bell e CCITT **L. 239.000**

**ATARI 1040 STF CON MONITOR L. 2.390.000**

**COMMODORE AMIGA L. 2.890.000**

Richiedere il catalogo software con oltre 100 titoli per l'Amiga, 150 per il QL e 300 per l'Atari ST.

Vendita solo per corrispondenza  
**ATTENZIONE I PREZZI SOVRAESPONENTI COMPREDONO L'IVA**

Per informazioni e/o ordinazioni:  
**COMPUTER CENTER  
VIA FORZE ARMATE 260  
20152 MILANO  
TEL. 02-4890213**

# Un vasto progetto enciclopedico che si completerà volume per volume

## LA NUOVA ENCICLOPEDIA UNIVERSALE

Il complemento ideale del dizionario  
1528 pagine • 50.000 voci  
5000 illustrazioni • 330 cartine  
geografiche e storiche  
31.500 lire

## ENCICLOPEDIA DEL DIRITTO E DELL'ECONOMIA

e di scienza delle finanze • statistica  
• matematica per le scienze sociali  
• informatica • marketing •  
management  
contabilità aziendale •  
matematica finanziaria e attuariale  
• tecnica bancaria • borsa  
Con 7 appendici  
1280 pagine •  
5700 voci • grafici e tabelle  
34.000 lire

## ENCICLOPEDIA DI FILOSOFIA

Gli autori e le opere • i concetti • le  
correnti di pensiero  
1016 pagine • 2485 voci  
32.000 lire

## LA NUOVA ENCICLOPEDIA GEOGRAFICA

Con un nuovo atlante di 64 pagine e un  
nuovo repertorio di luoghi geografici in  
600 voci  
1248 pagine • 700 illustrazioni  
30.000 dati statistici aggiornati  
32.000 lire

## LA NUOVA ENCICLOPEDIA DELLA MUSICA

Tutti i fenomeni dell'espressione  
musicale europea e non europea  
1064 pagine • 7500 voci  
600 illustrazioni • 400 esempi musicali  
32.000 lire

## LA NUOVA ENCICLOPEDIA della LETTERATURA

Gli autori di ogni tempo • i movimenti  
• i gruppi • le riviste, le forme e i generi  
• profili delle letterature maggiori e  
minori • riassunti delle opere •  
glossario di metrica, retorica e stilistica  
Con 3 appendici  
1296 pagine • 8000 voci  
1500 illustrazioni • 534 riassunti  
34.000 lire

## IL NUOVO DIZIONARIO ITALIANO

Con 4 appendici  
1088 pagine • 48.000 voci  
55.000 accezioni • 13.000 termini  
organizzati in 37 tavole di  
nomenclatura • 125 illustrazioni  
21.000 lire

## IL NUOVO DIZIONARIO INGLESE

Con 2 appendici  
1088 pagine • 80.000 voci  
21.000 lire

## IL NUOVO DIZIONARIO FRANCESE

Con 2 appendici  
1040 pagine • 75.000 voci  
21.000 lire

## NOVITÀ



## LA NUOVA ENCICLOPEDIA DELL'ARTE

Pittura • scultura • architettura •  
arti decorative e applicate •  
gli artisti • le opere •  
i movimenti di ogni tempo e  
civiltà

Cronologia universale  
Dizionario dei termini artistici  
Con 3 appendici  
1120 pagine • 7600 voci  
1600 illustrazioni •  
36.000 lire

# GARZANTI



**CERCO** riviste di Elettronica 2000 N. 1-2-3-4-5, Commodore Computer Club N. 1-2 e Nuova Elettronica dall'1 al 43. Roberto Megazzini, fraz. Taccona 1, 27040 Robecco Pavese (PV) Tel. 0383/84320.

**RAMBA** 90/60/90 modem fornita conoscerebbe rambi. Lasciare messaggi su Fido o su BBS 2000. Ciao a tutti.

**ATTENZIONE** il tuo computer o la periferica non funzionano più, sono caduti a terra e sono inutilizzabili? Non gettarli via, io te li compro a buon prezzo. Le spese di spedizione



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

sono a mio carico. Scrivimi descrivendo l'articolo. Rispondo a tutti. Lupi Andrea via Dalmazia 8, 19100 La Spezia.

**CAUSA** chiamata alle armi svendo computer Apple IIe + monitor + due disc drives + controller + scheda 80 col. con espansione a 192 Kb + joystick + interfacce + 500 programmi (professionali e giochi) il tutto al misero prezzo di lire 2.300.000 trattabili, vendo anche separatamente!!! Programmi su floppy a lire 8.000 trattabilissimi!!! Inoltre svendo

stampante Imagewriter 132 col. nuova + scheda superserial orig. Apple a sole lire 1.800.000 trattabili!!! Vendo anche molti film in videocassetta VHS a prezzo di vero realizzo (circa L. 20.000 l'uno).

Svendo inoltre ampli, equalizz., casse tutto Pioneer e due TV color con telecomando: Telefunken 20 pollici e Normende 27 pollici. Anche per sole informazioni telefonare ore pasti allo 0431/430250 e chiedere di Fabio o scrivere a: Fabio Pesavento viale Cormor 81, 30020 Bibione (VE)

**MODEM** 300/600/1200 lire 250 mila e Baracchino 40 canali lire 150 mila. Fabrizio 0422/760044.

**SPECTRUM** le ultime novità Davide Italia, via Padova 10, Senago tel. 02/99050128.

**DIGITIZER**, Hacker, Speedos, Fast Epix e altro per 64 Luca De Vita via India 1, 00196 Roma.

**VIC 20** più molti giochi al migliore offerente cedo. Francesco 0823/918954.

**SOFTWARE** Sinclair e Apple cedo per accordi telefonare Walter Giuntini 0587/730193.

**PROGRAMMI** vari di qualità (per grafica e gestione) per 64/128. Scrivere Gabriele Manganaro, via Borgetti 20, Catania.

**DISCOTECA** le luci che vuoi telefonare a Walter al numero 0471/931018.

**ELETTRONICA 2000** vecchi numeri cerco. Carlo Cetrani 02/2132709 Segrate.

**MUSICA** Elettronica, Keyboards, articoli rari. Scrivere o telefonare



Vasto assortimento  
**COMPONENTI ELETTRONICI**

attivi e passivi,  
spinetteria e minuteria  
elettronica, connettori,  
componenti giapponesi

Concessionario per kit  
e componenti di:

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

**NUOVA ELETTRONICA**

Vendita e riparazione  
home computers  
delle migliori marche

Altoparlanti:

**PEERLESS - CORAL - AUDAX**

Sistemi di antifurto  
per casa e auto

Strumentazione, alimentatori

Vendita anche

per corrispondenza

Pagamento in contrassegno  
spese di spedizione vs. carico

Si accettano ordini telefonici

**OFFERTA PER I LETTORI**

**Alimentatori stabilizzati a  
uscita variabile:**

- da 3 a 30 V/da 0 a 5 A**  
L. 110.000
- da 3 a 30 V/da 0 a 10 A**  
L. 180.000
- da 5 a 15 V/2,5 A**  
L. 28.000

Richiedete anche telefonicamente  
il ns. listino offerte: vi sarà inviato  
gratuitamente

È in preparazione il ns. catalogo.

Prenotatelo subito, Vi sarà  
spedito gratuitamente con il  
Vs. primo ordine superiore  
a L. 50.000.

Forniture per

**SCUOLE - LABORATORI - DITTE**

**Electronic Center s.a.s**

Via Ferrini 6,

20031 Cesano Maderno (MI)

Tel. 0362/520728

## MODEM MODEMPHONE per tutti i computer "TOTAL TELECOMMUNICATION" completi di Software



per **COMMODORE C 64/128**  
**L. 99.000 + IVA**

300 Baud CCITT V21. Full Duplex. Innesco diretto sul computer. Super Intelligent Software con Auto Dial, Auto Answer, Auto Logon e Memorizzazione testi ricevuti. Con manuale italiano.



per **IBM - PC, OLIVETTI  
COMMODORE - APPLE II  
e tutti IBM compatibili**  
**L. 158.000 + IVA**

300 Baud CCITT V21. Full Duplex. Software ASCII PRO-EZ, Auto Dial, Auto Logon, Auto Answer e Memorizzazione testi ricevuti. Con cavo RS 232 e manuale italiano.

Memorizzazione testi ricevuti. Con cavo RS 232 e manuale italiano.



**MODEMPHONE ACC  
con telefono 10 memorie**  
**L. 239.000**

Mod. MP - 303. 300 Baud CCITT V21/Bell 103. Full Duplex. Auto Answer. Interfaccia RS 232. Senza cavo.

### MODEMPHONE con telefono

Tutti i modelli: CCITT V21 300 Baud. Full Duplex FSK  
CCITT V22 1200 Baud. Full Duplex PSK  
CCITT V23 1200 Baud. Half Duplex FSK.

Mod. WD-1100 WD-1300 WD-150 normali  
Mod. WD-1600 WD-230 Hayes Smartmodem™

CHIEDERE ELENCO DETTAGLIATO



**COMPUROBOT**  
**OFFERTA PROMOZIONALE solo**  
**L. 55.000 IVA inclusa**

Piccolo Robot semovente comandato da Microcomputer 4-Bit, tastiera 25 tasti, 21 transistor, 2 Motorini Mabuchi con ingranaggi riduttori.

**CARATTERISTICHE:** avanti, indietro, gira a destra e sinistra, curva destra e sinistra, corsa ritorno. Suoni e luci programmabili, 3 velocità selezionabili, 9 tempi intervallo. Cancellazione totale e parziale. Ogni azione può essere ripetuta 9 volte. Ogni serie di azioni è programmabile passo a passo. Capacità memoria: 48 azioni consecutive, ognuna da 1 a 80 secondi. Dimensioni: H 170, Ø 140. Peso gr. 650.

**MAGNETO PLAST - Via Leida, 8 - 37135 VERONA - Tel. 045/504491-501913**

Prego inviarmi N. \_\_\_\_\_ COMPUROBOT a L. 55.000 totale L. \_\_\_\_\_  
+ spese spedizione:

<input type="checkbox"/> Pacco postale normale L. 5.000	COGNOME _____
<input type="checkbox"/> Pacco postale urgente L. 8.000	NOME _____
<input type="checkbox"/> Ho spedito vaglia postale	VIA _____ N. _____
<input type="checkbox"/> Ho spedito assegno circolare	CAP _____ CITTA' _____ PROV. _____

## ANNUNCI

06/9847506 Giovanni Calderini via Ardeatina 212, Anzio

**SURPLUS** contattatemi per ogni cosa Silvano Giovannoni via Valdinievole 25, 56031 S. Colomba

**CBM 64** invio ogni programma Franco Tarocco via Scevaroli 17, Bovolone

**SIMULATORE** Spectrum su 64 disperatamente cerco. Roberto 011/324116.

**TRS 80** cerco libri, riviste, programmi grazie 071/899398 Marco.

**SOFTCLUB** scrivi un sacco di omaggi. Flavio Leder via Masare 37, Creazzo (VI)

**20 WATT TX** cerco da costruire Patrizio Malvestito, via Trieste 8, 21011 Casorate

**ALIMENTATORE** 0-28V 10A max et vario materiale vendo scrivi a Enrico Giandonato c.so Umberto 32, 66043 Casoli

**LASER** completo e altri effetti a prezzi equi Antonio Spitaleri via S. Secondo 32, Caltanissetta

**HACKERS** cercansi per esperienze veramente super lasciare messaggio a Mario su banca dati 02/706857 Elettronica 2000.

**VIDEOCONVERTER** più ricevitore per satelliti Meteosat e polari vendo.

Paolo Miani, via Dante 10, 33040 Pradamano, 0432/670359.

**PROGRAMMI** per C64 di qualsiasi tipo vendo. Inoltre realizzo su richiesta programmi in Basic per C64. Fabio Celsalonga, via del Cimitero 19/B, Foiano della Chiana.

**SCHEMA** per radiocomando 8-10 canali per navimodello, completo di elenco componenti e disegno dello stampato cerco. Offro lire 5 mila. Davide Levorato, via S. Pio X 16, 30031 Dolo.

**LUCI** psichedeliche, per auto Falconkit cerco. Pago bene. Danilo Tiozzo, via Orti Est 183/b, 30019 Sottomarina.

**MIXER** Better 5 canali con preascolto e vu-meter vendo a lire 100 mila. C64 con registratore a vari programmi lire 250 mila. Scheda CPM per Apple IIc con manuale lire 100 mila. Antonello Alfinito, via Conforti 20, 84100 Salerno.

**VENDO** trasmettitore FM 2 watt della Else Kit già montato e collaudato a lire 23.000. Stefano Taccini, via Bonincontro 5, Fiorano, tel. 0536/831463.

**PREZZI FORMIDABILI** per giochi ed utility per C64 come Bruce Lee, Summer Game, Vip Terminal, Easy Script, Strip Poker, Doodle I e II, ecc. Vendo a partire da lire 500 in su più le spese di spedizione e del disco. Michele Nasoni, via Motta 11, 61035 Marotta.

**MODEM** funzionante per Apple II compro. Preferibilmente modello con velocità 300, 600 e 1200 Baud ed a prezzo modico. Baldo Bracciani, via di Puntata 16, Pontasserchi (PI).

«**VOR 250**» completo di pinna motore e radiocomando quarzato vendo. Materiale usato una sola volta. Prezzo da concordare. Cerco CB 34-40 canali 5 watt di qualsiasi marca purché in buone condizioni. Edoardo Vidali, via Garibaldi 28, 33052 Cervignano

**RICAMBI** usati per registratori, TV a valvole, mangianastri, stereo 8 e stereo 7 vendo a prezzo interessante. Eseguo montaggi di apparecchi per agopuntura e magnetoterapia. C.E.N.F. casella postale 14, 80039 Saviano (NA)

**VENDO** mixer video 3 in, 2 out, key b/n e colore, 22 effetti espandibili, matte, uscite impulsi H+V+black burst L. 1.000.000. Processore video

(consente di migliorare la qualità delle copie nelle videoregistrazioni) L. 150.000. Gen. di barre a colori PAL-CCIR (possibilità di genlock) L. 600.000 (solo scheda senza genlock L. 200.000). Modulatore audio-video L. 1.000.000. Eco digitale L. 450.000; porta di rumore L. 130.000; encoder stereo L. 200.000; amplificatore video L. 150.000; telecamera monotubo FP-10 3.500.000; alta frequenza FM e TV. Per ulteriori informazioni: Angelo La Spina, via S. Vincenzo 62, 95013 Fiumefreddo (CT), tel. 095/641006 (segreteria telefonica ore notturne).

**RETE** stabilizzatore ministab E216 3KVA ottimo vendo lire 450 mila. Contattare Paolo Maccione Canaletto 129, La Spezia

**STAMPANTI** per spectrum e microdrive cerco telefonare 0439/302306 Davide De Martini.

**C128** programma totip vendo a interessati scrivi a Luigi Turchi Mazzini 68, Spoleto

**VENDO** per C64 moltissimi giochi a sole L. 500 cad. oppure cassetta con 35/40 giochi a L. 15.000 (compresa cassetta), anche su disco; vendo inoltre duplicatore di cassette a L. 15.000. Scrivere a: Martini Claudio via Isabella Novaro 11, tel. 0184/45274.

**RAMBO** e ultimi super giochi per COM64 vendo chiamare Simone Presentini, via Montecchio, 52042 Camucia

**LISTA** super games & utility per 64 chiedi a Paolo telefonando 06/823514.

**DISCO** 64 scambio programmi Arturo Tonazzi via S. Giacomo 131, 39050 Laives

**KIT** frequenzimetro espansione 1 GHZ vendo telefonare Maurizio 0434/960104.

**LABORATORIO** disponibile per montaggi seri chiama Stefano 0421/93284.

**MAXI** novità tutte 64 e 128: attendo una tua chiamata al 0865/3909 grazie Antonio Mucciarone.

## Sound Elettronica s.n.c.

Via Fauchè, 9 - Tel. 34.93.671  
20154 MILANO

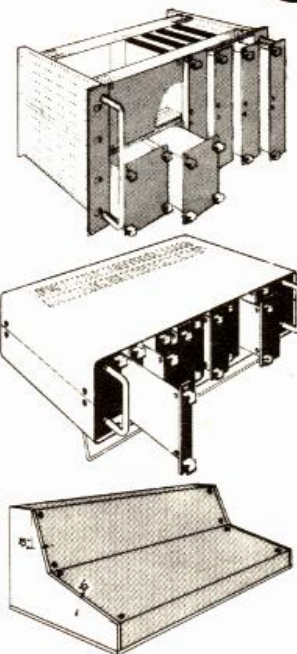
Abbiamo normalmente a disposizione i prodotti delle seguenti case:

FEME - RAFI - BOURMS -  
PIHER - CEK - AEG -  
NATIONAL MOTOROLA -  
TEXAS - FAIRCHILD - ITT -  
SGS - WELLER - DMR -  
MILAM - CANON

Distributori di:



**GANZERLI s.a.s**  
Contenitori



Professionalità e Servizio  
Vendita all'ingrosso per  
industrie, scuole, laboratori  
ecc.

Strumentazione

**PANTEC**  
CARLO GAVAZZI

Vendita per corrispondenza  
Orario 9,00 - 12,30 / 15 / 19



## CENTRO KIT ELETTRONICA

via Ferri, 1  
CINISELLO BALSAMO (MI)  
Telefono: 02/6174981

Concessionario per i kit,  
circuiti stampati  
e componenti per i progetti

**Elettronica 2000** MISTER KIT

**Hobby Elettronica**

**ELETTRONICA**  
NUOVA

**TECNOLOGIA  
Kit G.P.E.**

componenti attivi

TEXAS  
NATIONAL  
FAIRCHILD  
SGS  
MOTOROLA

altoparlanti

**AUDAX** ITT

Peerless

RCF

**CORAL  
ELECTRONIC** **KEF**

strumentazione

GAVAZZI PANTEC  
FLUKE

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

## ANNUNCI

RS-232 vendo interfaccia per commodore 64 che vi permetterà di collegarvi a qualsiasi tipo di Hardware che necessita di interfaccia più software per modem. Scrivere a: Nasoni Michele - via L. Motta 11, 61035 Marotta di Fano (PS)

VIDEOFILMINI filmini S/8 in genere vendo-cambio-compro. Cedo anche a prezzo speciale. Se interessati telefonare pomeriggio al 697509 oppure (357255 ore serali).  
Rossini Anna - via Filadelfia 108, Torino

FAVOLOSO!! vendo per C64 Tot Professional al prezzo eccezionale di L. 85.000, compresa cassetta! prezzo sul mercato L. 750.000. Inoltre vendo Super Toto a sole L. 20.000 e Totocalcio a L. 8.000. Vendo anche i migliori game e utility su cassetta (60 minuti), tutti turbizzati e duplicabili a L. 15.000 + spese cassetta + spese di spedizione. Per informazioni scrivere a: Fatibene Fabio, via C. Battista 77, Lucera (Foggia). tel. 0881/946210 ore pasti.

ACQUISTO corso TV B/N della S.R.E., solo dispense, anche fotocopie, senza materiali e senza schemari. Prego precisare l'edizione del corso e la Vs. richiesta. Indirizzare a: Pignoletto Giuliano - C.so V. Emanuele 345, 90039 Villabate

VENDO computer Sinclair QL 128 K. Versione italiana usato poco e completo. A lire 450.000 inoltre regalo i programmi CO Hess - QL Paint - Monitor - Figt - Ice. tel. 0861/591920 Adriano.

VENDO convertitore FRV 7700 per ricevitore FRG 7700 da 120-160 L. 100.000 inoltre accordatore FRT 7700 per RX FRG 7700 da 0 a 30 MHz L. 100.000 e Converter Labes a Mosfet 120-140 MHz uscita 28-30

L. 80.000. Franco Berardo via M. Angiolino 11, 10073 Ciriè.

A CAUSA cambiamento hobby svendo molto materiale tra cui strumenti (tester, multimetro digitale, capacimetro, alimentatore ecc. ecc.), componenti (transistori, diodi, circuiti integrati, triac, condensatori, ecc. ecc.) inoltre vendo riviste e Kit. Per informazioni scrivere a: Marcucci Massimo via Fratelli Cervi 19, 05100 - Terni

VENDO stampante commodore MPS 801 ottimo stato a lire 250.000. Per informazioni Collodi Moreno loc. Cerbaia 78, Altopascio (LU) tel. 0583/24893 ore serali.

PER CBM 64 cerco programmi didattici per bambini in età prescolare. Inviare richieste e liste a: Paolo Nucci - via Mascagni 3 - 51016 Montecatini

ACQUISTO, vendo, baratto radio e valvole da 1920 al 1933. Acquisto inoltre libri e riviste radio e schemari stessa epoca. Procuo schemi radio dal 1933 in poi. Compro ad alto prezzo le valvole VCL11 e VY2 della Telefunken e valvole a 4 o 5 piedini a croce con sigla: A-B-C-D-DG-E-RE-REN-RENS-RES-WE o similari. Cerco piccole radio a valvole e a galena, altoparlanti a spillo 1000÷4000 ohm, impedenze materiale dal 1920 al 1933. Cuffia Koss mod. Esp9 con eccitatore, nuovissima, vendo o baratto con grammofono a manovella in mobiletto legno eventualmente conguagliando. C. Coriolano, via Spaventa 6, Genova, tel. 010/412392.

VENDO altoparlante da 20 watt (diametro 20 cm) con lieve difetto ma in buono stato, adatto per usi vari, solo L. 14.000. Amplificatore 50 watt per strumenti come nuovo, L. 260.000. Amplificatore autocostruito L. 28.000. Componenti vari L. 23.000 Renato Piccolo, via N. Fabrizi 215, 65100 Pescara.

PROGRAMMI per PC o compatibili cambio. Arnoldo Cicalò, via Montebello 6, C.P. 8, 56038 Ponsacco (PI), tel. 0587/733067.

AMBOSESSI desiderate guadagnare eseguendo serio lavoro anche in casa, nel tempo libero? Scrivere a A. Lelli, via Chiappini 21/AB, C.P. 290, 48016 Milano Marittima (RA).

COMPUTER MAGAZINE

Loving

# AMIGA

1987\*1

recensioni  
**GUIDA AL  
SOFTWARE**

programmazione  
**È FACILE  
IN BASIC**

graphics  
**IL MEGLIO  
PER DISEGNARE**



visto  
con l'ibm  
**LA TOTALE  
COMPATIBILITÀ**

# Radio Trasmettitori e Ricevitori Toa

WM-730 - Ricevitore a canale singolo, compatto e alloggiato in un robusto contenitore accuratamente rifinito.  
Frequenze di ricezione: 173,8 MHz, 174,1 MHz, 174,5 MHz, 174,8 MHz, 175,0 MHz.

Sistema di ricezione: supereterodina a conversione singola.  
Sistema di segnalazione FM.

Frequenza intermedia 10,7 MHz.

Impedenza ingresso antenna: 50 OHMS nominali.

Uscita audio: bilanciata da 600 OHMS, commutabile per line. Livello MIC (H) e (L) (i livelli MIC (H) e (L) sono inferiori rispettivamente di 27 dB e 37 dB del livello line su un carico di 150 OHMS).

Alimentazione: 220 V - 240 VCA 50/60 Hz o 11/18 VDC esterni.

Antenna YM-440 in dotazione.

WM-330 - Microfono omnidirezionale lavalier a condensatore, con trasmettitore di elevate prestazioni il quale si può agganciare alla cintura introdurre in un taschino.

Frequenze nominali trasmettitore e caratteristiche uguali al WM-230.

WM 730

WM 330

WM-230 - Microfono a condensatore unidirezionale.

Frequenze nominali trasmettitore: 173,8 MHz, 174,1 MHz, 174,5 MHz, 174,8 MHz, 175,0 MHz.

Stabilità di frequenza: 0,003%.

Sistema di modulazione: modulazione di frequenza controllata direttamente al quarzo.

Banda passante: 70 Hz + 12.000 Hz ± 3dB.

Antenna: elicoidale.

Tensione di lavoro: 3,5 V + 4,5 V.

Batterie: 3 pezzi tipo LR 03 o equivalenti.

Durata delle batterie: circa 30 ore se si usano batterie alcaline.

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, allegando  
L. 1.500 a: MEAZZI S.p.a.  
Via Bellerio 44 - 20161 MILANO

Toa MIC

# PER IL TUO COMPUTER LE PIÙ BELLE RIVISTE SU CASSETTA

da questo mese

# PIÙ GIOCHI SUPER!



per il tuo  
**spectrum**

in  
edicola

Se non trovassi le raccolte in edicola, chiedi direttamente inviando esclusivamente via-gli postale ordinario di Lire 10mila ad Arcadia srl, C.so V. Emanuele 15, Milano specificando ciò che vuoi ed i tuoi dati chiari e completi.



Tutto sull'MSX



per il tuo

**commodore 64**

UNA FANTASTICA COMPILATION

# GoldSHOT™

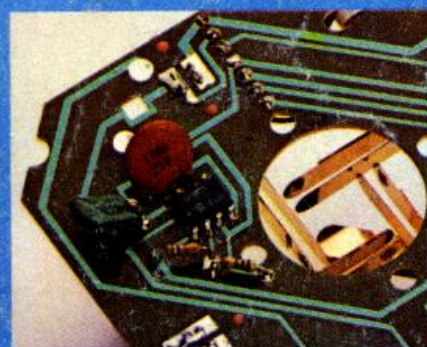
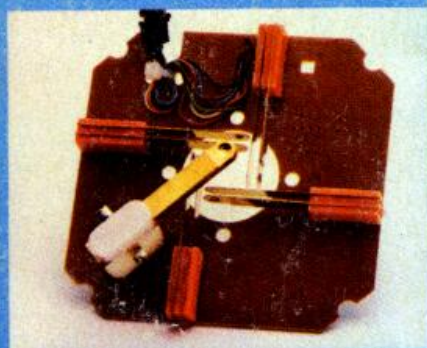
## A COLPO SICURO

### SURESHOT

A colpo sicuro per la forma ergonomica dell'impugnatura, per la struttura ANTIURTO, per il suo snodo in gomma con scorrimenti in teflon che rendono il comando immediato e preciso.

### GoldSHOT

Aggiungi un gioiello al tuo computer con un joystick a contatti lamellari ORO SU ORO caricati. Una resistenza nell'ordine dei miliohm garantisce la precisione assoluta nei comandi direzionali e di sparo.



### FIRESHOT

Per una sempre più eccitante azione di gioco, un dispositivo elettronico di FUOCO CONTINUO, è attivabile in tutti i giochi a software compatibile. Anche sul fireshot trovi i contatti oro su oro o se vuoi a MICROSWITCH.



## THE PROFESSIONAL GAME